



# Capítulo 7

---

## Uso do Solo Metropolitano e a Mineração





## 7.1 – Macrozoneamento da Mineração na RMC

O Plano Diretor de Mineração para a Região Metropolitana de Curitiba tem como objetivo realizar um diagnóstico da atividade mineral no contexto metropolitano, considerando as principais condicionantes regionais de uso do solo e meio ambiente, a localização das minas, o arcabouço geológico, os direitos minerários e o potencial mineral. A consolidação do diagnóstico encontra-se no macrozoneamento da mineração, apresentado no mapa em anexo, em escala 1:250.000 (volume II), ressaltando-se que grande parte dos dados é compatível com a escala 1:50.000.

O macrozoneamento resulta da integração do cadastro das áreas de lavra com as unidades de conservação e as áreas urbanas. Foram utilizados dados oficiais da Secretaria do Meio Ambiente - SEMA, para as unidades de conservação, e da Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba - COMEC, para as leis de zoneamento municipal. Outras variáveis relacionadas à infraestrutura, como a hidrografia e a rede viária, não foram consideradas de forma mais efetiva nas análises, pela heterogeneidade e desatualização das cartas topográficas. O trabalho de macrozoneamento foi inspirado nos planos diretores já efetivados pelo DNPM, como o trabalho realizado na Região Metropolitana de São Paulo (DNPM, 1980) e na Região Metropolitana de Fortaleza (DNPM, 1998), além do grande acervo gerado pela CPRM na RMC (KAEFER *et al*, 1991).

As conclusões do PDM, com o macrozoneamento da mineração, serão encaminhadas para a COMEC, que tem as atribuições de planejamento regional, para inserção nas políticas metropolitanas. Além da COMEC, as informações serão encaminhadas aos municípios para subsidiar a revisão ou elaboração dos planos diretores municipais. Os resultados do PDM poderão, assim, ser transformados em ações efetivas de planejamento regional, além do uso pelo próprio DNPM como instrumento de diagnóstico e fiscalização.

A seguir serão apresentados os resultados finais do macrozoneamento da mineração, com a delimitação na RMC de três zonas diferenciadas (Preferencial para Mineração, Controlada para Mineração e Bloqueada para Mineração), incluindo uma síntese relativa a cada município. No mapa da figura 43 está grafada a distribuição das zonas referidas. Em anexo, encontra-se o mapa do macrozoneamento da mineração na escala 1:250.000 (volume II).

### 7.1.1 - ZONA PREFERENCIAL PARA MINERAÇÃO (ZPM)

#### Parâmetros Gerais

Abrange os terrenos mais adequados ao desenvolvimento da mineração, do ponto de vista do meio ambiente e da ocupação territorial. Corresponde às áreas sem unidades de conservação, tanto de proteção integral quanto de uso sustentado, e àquelas externas aos perímetros urbanos. Estas áreas cobrem a maior parte da RMC, nas porções a norte, sul e sudoeste do núcleo central.

O princípio básico do zoneamento é de que não existindo sobreposição de áreas de interesse para conservação ou de perímetro urbano restritivo, a atividade mineral pode vir a ser desenvolvida normalmente, cumpridas as exigências legais do Código de Minas e a legislação ambiental pertinente. O empreendimento mineiro tem, obrigatoriamente, de contemplar planos adequados de aproveitamento e beneficiamento do bem mineral em questão, a disposição de rejeitos e a recuperação das áreas degradadas, seguindo todos os trâmites legais junto ao DNPM e os relativos ao licenciamento ambiental.



Macrozoneamento da Mineração - RMC

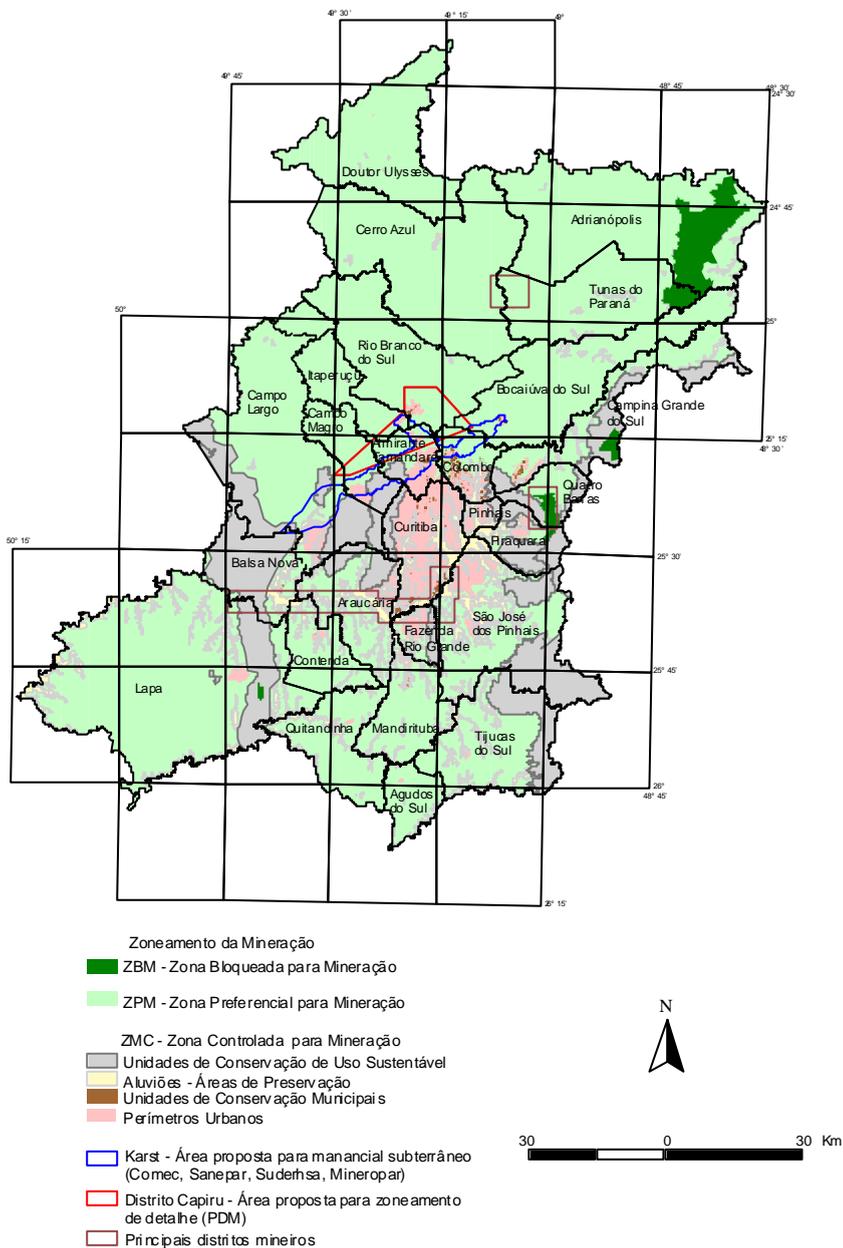


Figura 43 – Mapa ilustrativo do macrozoneamento da mineração na Região Metropolitana de Curitiba.



Podem ocorrer no interior da Zona Preferencial para Mineração áreas de preservação permanente (Código Florestal, lei 4.771/65), não indicadas no mapa de macrozoneamento do PDM, que devem ser objeto de identificação e análise na escala dos empreendimentos por ocasião dos respectivos licenciamentos ambientais, incluindo as áreas de proteção nas margens dos rios, os topos de morros e áreas de alta declividade.

Podem ocorrer, ainda, cavernas em áreas cársticas de interesse para preservação, sendo indicadas no mapa de macrozoneamento as principais ocorrências cadastradas pelo GEEP - Grupo de Estudos Espeleológicos do Paraná - Açungui. Estas e outras cavernas também devem ser consideradas na escala do empreendimento, por ocasião dos licenciamentos ambientais.

### **Geologia e Potencial Mineral**

A ZPM abrange as unidades geológicas do embasamento (complexos Gnáissico-Migmatítico e Granítico-Gnáissico), as seqüências supracrustais metavulcano-sedimentares (grupos Açungui e Setuva) e inúmeros corpos graníticos intrusivos, além de intrusivas básicas, rochas alcalinas e sedimentos recentes. Inclui o distrito mineiro de Tunas (extração de sienito para uso como rocha ornamental), e parte do distrito mineiro Capiru, com as importantes áreas de produção de calcário dolomítico para corretivo agrícola e cal. Também inclui o distrito mineiro de calcário calcítico, usado para fabricação de cimento, além da mineração tradicional do distrito mineiro do Vale do Ribeira, para chumbo, zinco, prata, ouro, cobre e barita (minas paralisadas) e fluorita, em operação. Além disso, apresenta um conjunto de minas esparsas de granito, saibro, argila e quartzito, a sul e a norte do núcleo urbano central da RMC. O potencial mineral diversificado inclui todas as classes de substâncias mineradas na RMC.

### **7.1.2 - ZONA CONTROLADA PARA MINERAÇÃO (ZCM)**

#### **Parâmetros Gerais**

Estas áreas apresentam restrições ao desenvolvimento da mineração, existindo uma ou mais instâncias adicionais de avaliação no processo de licenciamento. O princípio envolvido é permitir o aproveitamento de bens minerais, desde que o empreendedor se comprometa a procedimentos técnicos mais detalhados de planejamento e controle da atividade, que contornem os riscos ambientais inerentes. A definição de uma zona controlada também representa um indicador preliminar ao empreendedor. Caso existam alternativas locais, elas devem ser adotadas.

O aproveitamento de depósitos minerais muitas vezes representa um interesse social, que deve ser pesado com outros usos potenciais da área em questão. Muitas vezes um empreendimento pode ser flexível, adotando técnicas alternativas para contornar restrições externas. A questão chave é permitir uma adequada análise das solicitações de concessões, pelos organismos e instituições governamentais, sem criar uma teia de indefinições sobre o empreendimento.

Dentro da ZCM coexistem vários polígonos legais, eventualmente superpostos, como as APAs, os perímetros urbanos, as florestas nacionais ou estaduais, e também as áreas aluvionares, definidas como de preservação permanente de acordo com o Código Florestal. Não foram delimitadas outras zonas de preservação permanente, pela ausência de dados cartográficos adequados para delimitação das áreas de alta declividade e topos de morros. Estes aspectos devem ser avaliados na escala do empreendimento, conforme referido na descrição da ZPM.

As diferentes áreas constituintes da ZCM, delimitadas na carta de macrozoneamento da mineração (ver figura 43 e mapa em anexo na escala 1:250.000 – Volume II) são as seguintes:



## **APAs - Áreas de Proteção Ambiental**

São as APAs de jurisdição federal, estadual e municipal. A mineração pode ser desenvolvida em conformidade com os planos de manejo de cada unidade. Estão representadas na carta todas as unidades estabelecidas legalmente, embora nem todas disponham de planos de manejo: APA Federal de Guaraqueçaba, APAs Estaduais de Guaratuba, da Escarpa Devoniana, do Rio Piraquara, do Passaúna, do Iraí (esta sobrepõe-se à APA Municipal de Pinhais), do Pequeno, do Rio Verde, APA Municipal do Iguaçu (Curitiba), APA Municipal do Rio Despique (Fazenda Rio Grande) e a Área de Especial Interesse Turístico do Marumbi (AEIT), que deverá constituir a APA da Serra do Mar. A instância de encaminhamento dos licenciamentos é o IAP. Quando o empreendimento encontra-se inserido nas unidades de conservação, o processo é encaminhado para análise especial na alçada da Diretoria de Biodiversidade do IAP. Quando existe plano de manejo e Comitê Gestor da unidade de conservação, este define o encaminhamento do processo.

A área do distrito mineiro de Quatro Barras encontra-se sobreposta pela APA do Iraí, que conta com zoneamento estabelecido. Nesta APA, a ZEMC (Zona de Extração Mineral Controlada) engloba a quase totalidade das áreas de mineração nesta região, sendo vetada a concessão de novas lavras, além das áreas delimitadas.

## **Outras Unidades de Conservação de Uso Sustentável**

Inclui a Floresta Nacional do Açungui, a Floresta Estadual Metropolitana e as RPPN (Reservas Particulares do Patrimônio Natural). A tramitação de avaliação dos licenciamentos também ocorre no IAP.

## **Áreas de Preservação Municipais**

Áreas definidas no zoneamento de cada município da RMC (incluindo zonas de preservação especiais, de fundo de vale, parques municipais, etc.). A jurisdição é municipal, mas a tramitação do licenciamento ocorre no IAP.

## **Perímetros Urbanos**

Os perímetros estão definidos nas respectivas leis municipais. As zonas urbanas podem trazer restrições às atividades industriais ou poluidoras, embora a mineração raramente seja citada nas definições legais. A atividade mineral teoricamente pode ser realizada a partir de uma análise das circunstâncias específicas, considerando projetos de lavra, beneficiamento e recuperação das áreas mineradas, utilizando-se técnicas condizentes com a proximidade da ocupação urbana. Conforme se verificou na integração dos dados de cadastro do PDM, as minas em atividade raramente estão inseridas nestes perímetros, mas em vários casos, a proximidade atual e a expansão dos assentamentos indicam futuros conflitos. Esta situação é mais premente na região do distrito mineiro Capiru, envolvendo a proximidade com os perímetros de Rio Branco do Sul, Itaperuçu, Colombo e Almirante Tamandaré. Na área adjacente de interesse para as lavras está sendo proposta uma avaliação detalhada da questão de planejamento regional (ver a descrição da ZPM). A tramitação adicional passa pelos municípios e pelo IAP, no processo de licenciamento.

## **Áreas de Depósitos Aluvionares**

São as zonas de inundação, consideradas como áreas de preservação permanente de acordo com o Código Florestal (lei 4.771/65). A identificação destes terrenos é dependente da escala de trabalho, não estando todos representados na carta do macrozoneamento em anexo, onde foram utilizadas bases geológicas na escala 1:50.000. Apesar da definição de área de preservação permanente, as áreas de várzeas, onde normalmente estão incluídos os depósitos de aluvião com potencial de extração de areia e argila, foram inseridos na ZCM ao invés de serem considerados



parte da Zona Bloqueada para Mineração, em função de alguns aspectos decisivos. A construção civil nas áreas metropolitanas tem grande dependência destes insumos minerais básicos. Em muitos casos, a proibição da atividade extrativa geraria graves problemas de desabastecimento, notadamente na construção civil. Assim, a questão é de grande relevância para a sociedade, o que justificaria a mineração em condições controladas. Na RMC esta tendência se manifesta com a exigência pelo Ministério Público de elaboração de um termo de ajuste de conduta para os mineradores, em conjunto com o Instituto Ambiental do Paraná. Neste plano deverão ser estabelecidas as condições de lavra das áreas aluvionares, justificando sua inserção na ZCM (Zona Controlada para Mineração).

### **Área do Manancial Subterrâneo do Karst**

O polígono da área de influência do karst utilizado no PDM é o resultado das discussões da comissão COMEC, SUDERHSA, SANEPAR e MINEROPAR, a partir de reuniões realizadas no final de 2003 para reavaliação dos mananciais da RMC. Este polígono poderá vir a constituir a área oficial do manancial subterrâneo do karst, para fins de abastecimento público, englobando a área de influência do aquífero, na maior parte sobre a Formação Capiru (filitos, metacalcários dolomíticos e quartzitos). Em princípio, a maior parte da mineração encontra-se na região a norte desta área de influência do karst, em função das condições topográficas, concentrada no Morro Azul e Bacaetava, enquanto a extração de água subterrânea para abastecimento público está situada a sul, mais próxima às áreas urbanas e sobre as zonas mais rebaixadas dos calcários. Embora a disputa territorial seja intensa, pois ainda existe a pressão crescente da urbanização, é plenamente viável a coexistência da extração mineral com a exploração de água subterrânea.

### **Geologia, Potencial Mineral**

Abrange principalmente as unidades geológicas do embasamento (complexos gnáissico-migmatíticos), corpos graníticos, intrusivas básicas, sedimentos paleozóicos e sedimentos recentes. Inclui parcialmente o distrito mineiro Capiru, de calcário dolomítico para corretivo agrícola/cal, as áreas de mineração de granito para brita e uso ornamental do distrito mineiro de Quatro Barras e o distrito mineiro do Alto Iguaçu de areia e argila, além de outras minas esparsas para diversos bens minerais. O potencial mineral diversificado inclui todas as classes de substâncias mineradas na RMC.

## **7.1.3 - ZONA BLOQUEADA PARA MINERAÇÃO (ZBM)**

### **Parâmetros Gerais**

Refere-se aos terrenos onde existem unidades de conservação definidas como de proteção integral. A mineração não será permitida, correspondendo à Zona de Mineração Bloqueada (ZMB) no macrozoneamento do PDM. O bloqueio pode ser reconsiderado em condições excepcionais, muitas vezes subjetivas, como a existência de uma jazida de grande interesse estratégico, ou de valor e dimensão também extraordinários, ou de relevante interesse social. No entanto, não se recomenda a concessão de direitos de pesquisa mineral sobre a ZBM.

Esta região abrange os parques estaduais relacionados na tabela 71. Pela definição legal, estas unidades de conservação são exclusivas para preservação da natureza, não sendo permitida a mineração. No decorrer do PDM, nenhuma mina ativa ou desativada foi cadastrada no interior das áreas de proteção integral, no levantamento da atividade mineral. Existem, no entanto, 19 processos do DNPM, conforme os dados de novembro de 2003, em diversas fases de tramitação, sendo 10 autorizações de pesquisa, 2 licenciamentos, 1 requerimento de lavra e 6 concessões de lavra, alguns totalmente inserido nas unidades de conservação, que terão de ser revistos pelo DNPM.



Unidade de Conservação	Data e instrumento de criação	Descrição	Situação
Parque Estadual da Graciosa	Decreto estadual 7.302 de 24.09.90.	Localizado no município de Morretes com área de 1.189,5804 ha.	Sem plano de manejo
Parque Estadual das Lauráceas	Decreto estadual 729 de 27.06.79, alterado pelo decreto estadual 5.894 de 10.10.89.	Localizado no município de Adrianópolis com área de 23.863,4859 ha.	Plano de manejo entregue, em processo de avaliação
Parque Estadual de Campinhos	Decreto estadual 31.013 de 20.07.60.	Localizado no município de Bocaiúva do Sul com área de 204,41 ha.	Plano de manejo em fase de aprovação
Parque Estadual do Monge	Lei 4.170 de 22.02.60.	Localizado no município da Lapa com uma área de 371,6 ha.	Plano de manejo em revisão
Parque Estadual Pau-Oco	Decreto estadual 4.266 de 21.11.94.	Localizado no município de Morretes com área de 905,5820 ha.	Sem plano de manejo
Parque Estadual Pico do Marumbi	Decreto 7.300, de 24.09.90.	Localizado no município de Morretes com área de 2.342,4148 ha.	Com plano de manejo
Parque Estadual João Paulo II	Lei 8298 de 08.05.86	Localizado no município de Curitiba com área de 46.337 m <sup>2</sup> .	Consolidado – Área urbana
Parque Estadual Serra da Baitaca	Decreto estadual 5.765 de 05.06.02.	Municípios de Quatro Barras e Piraquara, com uma área de 3053,21 ha.	Sem plano de manejo
Parque Estadual Pico Paraná	Decreto 5.679 de 05.06.02.	Localizado no município de Morretes com uma área de 2.342,4148 ha.	Sem plano de manejo
Parque Estadual Roberto Ribas Lange	Decreto 4.267 de 24.11.94.	Localizado nos municípios de Morretes e Antonina com área total de 2.698,6886 ha.	Sem plano de manejo
Parque Estadual Professor José Wachowicz	Decreto estadual 5.766 de 05.06.02.	Localizado no município de Araucária com área de 119,05 ha.	Sem plano de manejo

Tabela 71 – Resumo da tabela 70 (p. 233), com a relação dos parques estaduais na RMC (unidades de conservação de proteção integral), constituintes da ZBM – Zona Bloqueada para Mineração.



## 7.2 – Situação por Município

O Plano Diretor de Mineração para a Região Metropolitana de Curitiba tem como finalidade, além do macrozoneamento da mineração na RMC, apresentar a situação focada por município, para subsidiar as políticas de desenvolvimento regional e local. A base de dados foi constituída na escala 1:50.000, pensando nessa visão municipal, e será repassada aos municípios para utilização na elaboração ou revisão dos respectivos planos diretores, entre outros usos. A síntese apresentada a seguir por ordem alfabética resume algumas características de cada município, os dados obtidos de geologia, potencial mineral, atividade mineral e direitos minerários, além da posição no macrozoneamento da mineração.

Município	População	Área (Km <sup>2</sup> )
Adrianópolis	7.007	1.342
Agudos do Sul	7.221	191
Almirante Tamandaré	88.277	191
Araucária	94.258	471
Balsa Nova	10.153	393
Bocaiúva do Sul	9.050	826
Campina Grande do Sul	34.566	541
Campo Largo	92.782	1.252
Campo Magro	20.409	278
Cerro Azul	16.352	1.341
Colombo	183.329	198
Contenda	13.241	301
Curitiba	1.587.315	436
Doutor Ulysses	6.003	787
Fazenda Rio Grande	62.877	115
Itaperuçu	19.344	350
Lapa	41.838	2.048
Mandirituba	17.540	381
Pinhais	102.985	61
Piraquara	72.886	225
Quatro Barras	16.161	182
Quitandinha	15.272	446
Rio Branco do Sul	29.341	817
São José dos Pinhais	204.316	944
Tijucas do Sul	12.260	672
Tunas do Paraná	3.611	672
<b>Total</b>	<b>2 768 394</b>	<b>15.461</b>

Tabela 72 – Municípios da RMC, população e área em km<sup>2</sup> (dados de população do IBGE, 2000).

### ADRIANÓPOLIS

**Características** - Situado na região norte da RMC, na divisa com São Paulo, Adrianópolis tem uma extensão territorial de 1.342 km<sup>2</sup>. Apresenta relevo montanhoso, rede hidrográfica encaixada e condicionada ao rio Ribeira. A infra-estrutura é precária, incluindo até mesmo a principal ligação da sede municipal com Curitiba, pela BR-476, rodovia federal não pavimentada, que chega a ser interrompida em épocas chuvosas. A população registrada pelo censo de 2000 (IBGE), atinge 7.007 habitantes, a maior parte na área rural.



**Potencial mineral** - O potencial mineral é diversificado, desde o grupo A (aluviões), restrito em ocorrência principalmente ao rio Ribeira e afluentes. O grupo B (rochas para brita, rocha ornamental, areia impura, saibro e caulim) também é de ocorrência restrita, com granitóides, gnaisses-migmatitos, intrusivas alcalinas, metabásicas, rochas básicas e quartzitos. O grupo C (rochas carbonáticas) apresenta seqüências importantes de metacalcários calcíticos, rochas calciossilicáticas e mármore, principalmente na região noroeste do município. A maior parte do território enquadra-se em termos de potencial mineral no grupo D (filitos, xistos), representado por metassedimentos dos grupos Açungui e Setuva (filitos, xistos). Além do potencial mineral para não-metálicos, no município de Adrianópolis ainda ocorrem seqüências geológicas importantes para minerais metálicos, como Pb, Zn, Ag, Au (formações Perau, Água Clara e Votuverava), além de fluorita.

**Atividade mineral** – Neste município está situado o distrito mineiro do Vale do Ribeira (Pb, Zn, Ag, F), na maior parte paralisado desde meados dos anos 90. O cadastro da mineração realizado pelo PDM não revelou minas em atividade no território deste município, identificando-se 12 minas paralisadas, de Pb/Zn (5), granito (2), fluorita (2), calcita (2) e anfíbolito (1).

**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, há 72 processos na região de Adrianópolis, alguns compartilhados com os municípios vizinhos. A maior parte é de requerimentos e autorizações de pesquisa (47 processos), além de 11 requerimentos de lavra e 12 concessões de lavra. Os restantes envolvem uma área em disponibilidade e uma área de permissão de lavra garimpeira. As substâncias consideradas nos processos de concessão e requerimentos de lavra são: chumbo/prata, fluorita e calcário/dolomito/calcita.

**Zoneamento mineral** – A maior parte do município de Adrianópolis não apresenta restrições de desenvolvimento mineral, enquadrando-se na ZPM (Zona Preferencial para Mineração). A ZBM (Zona Bloqueada para Mineração) está representada pelo extenso Parque Estadual das Lauráceas, na região leste. A ZCM (Zona Controlada para Mineração) é de ocorrência restrita, sendo representada por ocorrências isoladas de aluviões e pela área urbana de Adrianópolis.

## AGUDOS DO SUL

**Características** - Situado na porção sul da RMC, na divisa com Santa Catarina, Agudos do Sul tem uma extensão territorial de 191 km<sup>2</sup>. Apresenta relevo montanhoso, rede hidrográfica encaixada e condicionada ao rio Negro, na divisa com Santa Catarina e ao rio da Várzea, na divisa norte do município, ambos formadores do rio Iguaçu. A infra-estrutura é deficitária, sendo a PR-419 a principal ligação da sede municipal com o restante da RMC.

**Potencial mineral** - O potencial mineral é representado em grande parte do território pelas rochas granitóides (Granito Agudos), podendo ser enquadrado no grupo B (rochas para brita, paralelepípedo, rocha ornamental, saibro e areia impura). Também existem corpos subordinados de gnaisses, migmatitos e serpentinitos. O grupo A (aluviões) está presente nos aluviões do rio da Várzea e do rio Negro.

**Atividade mineral** – Não foram cadastradas minas em atividade ou paralisadas no território municipal.

**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, são registrados 18 processos na região de Agudos do Sul, alguns compartilhados com os municípios vizinhos. A maior parte é de requerimentos e autorizações de pesquisa (15 processos), além de 1 requerimento de extração, 1 área em disponibilidade e 1 concessão de lavra para granito. As substâncias consideradas nos processos são areia, argila, caulim, granito, níquel, saibro e turfa.

**Zoneamento mineral** – A maior parte do município de Agudos do Sul não apresenta restrições de desenvolvimento mineral, estando situada na ZPM (Zona Preferencial para Mineração), com



algumas partes isoladas na ZCM (Zona Controlada para Mineração), representada por ocorrências isoladas de aluviões, principalmente nos rios da Várzea e Negro, e pela área urbana de Agudos do Sul.

## ALMIRANTE TAMANDARÉ

**Características** - Situado na porção central da RMC, a norte do município de Curitiba, Almirante Tamandaré tem uma extensão territorial de 191 km<sup>2</sup>. Apresenta relevo acidentado na maior parte, sobre os cinturões metamórficos do Grupo Açungui. Neste município encontram-se as nascentes dos rios Passaúna, Barigüí e Atuba, da bacia do Iguaçu, e também nascentes de rios que drenam para o Ribeira. O território de Almirante Tamandaré também abrange parte das unidades geológicas relacionadas ao aquífero karst. O município é cortado pela Rodovia dos Minérios (PR-092), entre Curitiba e Rio Branco do Sul. A área urbanizada é muito extensa, conurbada com a parte norte de Curitiba, e sua população atingiu 88.277 habitantes em 2000, de acordo com o IBGE.

**Potencial mineral** - O potencial mineral é alto, representado principalmente pelas rochas carbonáticas dolomíticas (grupo C). Subordinadamente ocorrem rochas do grupo B (Complexo Gnáissico-Migmatítico), potenciais para brita, rocha ornamental, saibro e areia impura, do grupo D (filitos e xistos) e restritas ocorrências do grupo A (aluviões).

**Atividade mineral** – Foram cadastradas pelo PDM 25 minas em atividade no território de Almirante Tamandaré, sendo 19 de calcário dolomítico, 3 de água mineral e 3 de quartzito. As minas paralisadas cadastradas são 65, das quais 53 de calcário dolomítico, 11 de quartzito, 1 de diabásio. A porção norte do município se enquadra no distrito mineiro Capiçu, que juntamente com Rio Branco do Sul apresenta as maiores concentrações de minas, tanto em atividade quanto paralisadas da RMC.

**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, registram-se 88 processos na região de Almirante Tamandaré, cobrindo a maior parte do território municipal, sendo alguns compartilhados com os municípios vizinhos. A maior parte é de requerimentos e autorizações de pesquisa (49 processos), com 2 licenciamentos, 5 áreas em disponibilidade, 8 requerimentos de lavra e 24 concessões de lavra. As substâncias consideradas nos processos são calcário, dolomito, água mineral, filito, limonita, argila e quartzito.

**Zoneamento mineral** – A maior parte do município de Almirante Tamandaré encontra-se sobre a ZCM (Zona Controlada para Mineração), ou ZPM (Zona Preferencial para Mineração). As áreas de restrições são a APA Estadual do Passaúna, a sudoeste e as extensas áreas do perímetro urbano, na parte centro-sul do município. Além disso, deve ser considerada a zona proposta para o manancial subterrâneo do aquífero karst, que atravessa o território municipal numa faixa SW - NE. Pela complexidade da situação regional, o município de Almirante Tamandaré está inserido na área proposta para maior controle da expansão urbana, em função da grande importância econômica da mineração no distrito mineiro Capiçu e pela proximidade do perímetro urbano, em franco desenvolvimento, além da problemática do aproveitamento do karst para abastecimento público (ver capítulo 8 – diretrizes do PDM).

## ARAUCÁRIA

**Características** - Situado na porção central da RMC, a sul de Curitiba, o município de Araucária tem uma extensão territorial de 471 km<sup>2</sup>. O relevo é ondulado a plano, desenvolvido em grande parte sobre os complexos do embasamento do primeiro planalto (rochas granitóides e gnáissico-migmatíticas), além dos sedimentos da Formação Guabirotuba e da planície aluvionar do rio Iguaçu, que atravessa o território de leste a oeste. Araucária é um dos municípios mais importantes da RMC em termos econômicos, com um distrito industrial e o complexo de petróleo e fertilizantes da Refinaria Getúlio Vargas. A principal via federal é a BR-476, o município é cortado



pelo ramal ferroviário Engenheiro Bley - Pinhais, e tem no seu território parte dos reservatórios do rio Verde (PETROBRAS) e Passaúna (SANEPAR). A população atinge 94.258 habitantes, com predominância da população urbana sobre a população rural (IBGE, 2000).

**Potencial mineral** - O potencial mineral é médio, representado principalmente pelo grupo A (areias e argilas nos aluviões do rio Iguaçu), além do grupo B (granitóides e Complexo Gnáissico-Migmatítico), potenciais para brita, rocha ornamental, saibro e areia impura. Em que pese a intensa exploração de areia já realizada na planície do rio Iguaçu, com a migração gradativa das minas para oeste, esta região ainda é parte do distrito mineiro do Alto Iguaçu, pólo de mineração para construção civil (areia e argila).

**Atividade mineral** – Foram cadastradas 2 minas em atividade no território de Araucária, sendo 1 de caulim e 1 de diabásio. Além destes registros, há intensa atividade de mineração de areia no Alto Iguaçu, como citado acima. Também há um grande número de cavas abandonadas. Devido aos problemas ambientais, a extração de areia encontra-se parcialmente em suspenso, na dependência da elaboração de um termo de ajuste de conduta.

**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, são registrados 103 processos na região de Araucária, sendo alguns compartilhados com os municípios vizinhos. A maior parte é de requerimentos e autorizações de pesquisa (95 processos), 1 licenciamento, 5 requerimentos de lavra e 2 concessões de lavra. As substâncias consideradas nos processos são areia, água mineral, argila, caulim, dolomito, feldspato e ouro.

**Zoneamento mineral** – A maior parte do município de Araucária encontra-se sobre a ZPM (Zona Preferencial para Mineração). A porção norte-nordeste apresenta restrições, e faz parte da ZCM (Zona Controlada para Mineração), pela ocorrência das APAs do rio Verde e do Passaúna, pelas áreas urbanizadas de Araucária e áreas de preservação municipais. As extensas planícies aluvionares do Iguaçu também são áreas restritivas, pela legislação ambiental.

## BALSA NOVA

**Características**- Situado na porção oeste da RMC, o município de Balsa Nova tem uma extensão territorial de 393 km<sup>2</sup>. O relevo é plano na parte oeste, após a escarpa de São Luís do Purunã, sustentado pelos sedimentos paleozóicos da Bacia do Paraná (formações Furnas e Itararé). Na região leste, o relevo é ondulado, desenvolvido sobre rochas dos complexos do embasamento do primeiro planalto (rochas granitóides e gnáissico-migmatíticas), além da planície aluvionar do rio Iguaçu, que atravessa o território na porção centro-sul. A BR-277 passa pela parte norte do município. Balsa Nova tem uma população predominantemente rural, num total de 10.153 habitantes em 2000, segundo o IBGE.

**Potencial mineral** - O potencial mineral é médio, representado principalmente pelo grupo A (aluviões e sedimentos paleozóicos), e subordinadamente pelo grupo B (granitóides e gnáissico-migmatíticas), potenciais para areia, brita, rocha ornamental, saibro e areia impura. O distrito mineiro do Alto Iguaçu (areia/argila) também está presente na parte centro-sul do município, representando a última opção para mineração em grande escala, em função da fase de esgotamento das reservas na região a sul de Curitiba. A situação para a mineração na planície aluvionar já foi referida anteriormente, estando na dependência do termo de ajuste de conduta, para adequação ambiental.

**Atividade mineral** – Foram cadastradas pelo PDM 4 minas em atividade no território de Balsa Nova, sendo 2 de granito, 1 de argila e 1 de caulim. Além destes registros, há a extração de areia no Iguaçu, não cadastrada individualmente no PDM. Uma parte significativa está paralisada, pelos problemas ambientais referidos. As minas desativadas, cadastradas pelo PDM, são de arenito, argila caulínica, granito, quartzito e gnaiss-migmatito.



**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, são registrados 91 processos na região de Balsa Nova, sendo alguns compartilhados com os municípios vizinhos. A maior parte é de requerimentos e autorizações de pesquisa (66 processos), 3 licenciamentos, 4 requerimentos de lavra, 4 áreas em disponibilidade e 15 concessões de lavra. As substâncias consideradas nos processos de concessões de lavra e licenciamentos são areia, argila, caulim, arenito e quartzito, demonstrando o potencial mineral municipal.

**Zoneamento mineral** – A maior parte do município de Balsa Nova encontra-se sobre a ZCM (Zona Controlada para Mineração), em função da cobertura na maior parte do território pela APA da Escarpa Devoniana. Além dessa área, ainda existem as extensas planícies aluvionares, onde a mineração também deve ser controlada. A porção leste concentra áreas classificadas como ZPM (Zona Preferencial para Mineração), principalmente nas áreas do embasamento.

## BOCAIUVA DO SUL

**Características** - Situado no centro-leste da RMC, Bocaiúva do Sul tem uma extensão territorial de 826 km<sup>2</sup>. A configuração do território é alongada, desde a divisa com o município de Colombo, até a Serra do Mar. O relevo é ondulado a montanhoso na maior parte, estendendo-se desde a Serra da Bocaina (Anticlinal do Setuva), até a Serra do Mar, a leste.

**Potencial mineral** - O potencial mineral é médio, representado principalmente pelas rochas do grupo B (granitóides e gnáissico-migmatíticas), subordinamente grupo D (xistos) e restritamente do grupo A (areias e argilas em aluviões). Também existem unidades intercaladas de rochas carbonáticas (grupo C), da Formação Capiçu, que não estão individualizadas nos mapas de compilação e, portanto, não foram contempladas no mapa de potencial mineral, mas têm grande importância econômica, pois condicionam as lavras cadastradas e o interesse dos mineradores, conforme demonstrado nas concessões e direitos do DNPM.

**Atividade mineral** – Foram cadastradas pelo PDM 15 minas em atividade no território de Bocaiúva do Sul, cujas substâncias lavradas são filito, quartzito, quartzo xisto, calcário dolomítico, água mineral e areia. As minas desativadas somaram 8 registros, das mesmas substâncias.

**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, são registrados 64 processos no município de Bocaiúva do Sul, sendo alguns compartilhados com os municípios vizinhos. A maior parte é de requerimentos e autorizações de pesquisa (44 processos), 1 área em disponibilidade, 9 requerimentos de lavra, e 10 concessões de lavra. As substâncias consideradas nos processos de requerimentos e concessões de lavra são principalmente rochas carbonáticas, e secundariamente água mineral, caulim, filito, pirofilita, saibro e andaluzita.

**Zoneamento mineral** – A maior parte do município de Bocaiúva do Sul encontra-se sobre a ZPM (Zona Preferencial para Mineração). Pequenas porções do território pertencem à ZCM (Zona Controlada para Mineração), em função do zoneamento urbano da sede municipal, áreas aluvionares isoladas e a área de influência do karst, proposta para manancial subterrâneo.

## CAMPINA GRANDE DO SUL

**Características** - Situado no centro-leste da RMC, a sul de Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul tem uma extensão territorial de 541 km<sup>2</sup>. A configuração do território é alongada, semelhante à de Bocaiúva do Sul, até a Serra do Mar, no limite da RMC. O relevo é ondulado a montanhoso na maior parte, com uma porção no extremo sul mais plano, sobre os sedimentos da Bacia de Curitiba. A população de Campina Grande do Sul atingiu 34.566 habitantes no censo de 2000, segundo o IBGE.



**Potencial mineral** - O potencial mineral é médio, representado pelo grupo B (granitóides e Complexo Gnáissico-Migmatítico), cobrindo a maior parte do território, com potencial para brita, rocha ornamental, saibro e areia impura. Também estão presentes os sedimentos do grupo A (aluviões e argilas da Formação Guabirota).

**Atividade mineral** – Foram cadastradas pelo PDM 7 minas em atividade no território de Campina Grande do Sul, cujas substâncias lavradas, em 5 delas, granito e gnaiss-migmatito. Duas lavras são de quartzito. Outros sete cadastros de minas desativadas referem-se a lavra de rocha alterada, solo, cascalho, quartzito, granito e gnaiss-migmatito.

**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, são registrados 26 processos no município de Campina Grande do Sul, sendo alguns compartilhados com os municípios vizinhos. A maior parte é de requerimentos e autorizações de pesquisa (21 processos), 3 licenciamentos, e 2 requerimentos de lavra. As substâncias consideradas nos processos de requerimentos de lavra são água mineral, areia, argila, bentonita, calcário, migmatito, granito, ouro, saibro. Esta lista de substâncias às vezes é incompatível com a geologia regional, o que de resto também acontece nos outros municípios.

**Zoneamento mineral** – O município de Campina Grande do Sul divide-se entre a ZPM (Zona Preferencial para Mineração), e a ZCM (Zona Controlada para Mineração), na porção limítrofe com a Serra do Mar, pela existência da Área de Especial Interesse Turístico do Marumbi (futura APA da Serra do Mar) e parte da APA federal de Guaraqueçaba. Outras porções da ZCM estão no sul, como o perímetro urbano, zonas de preservação municipais e a APA Estadual do Iraí. A ZBM (Zona Bloqueada para Mineração) está representada pelo Parque Estadual do Pico Paraná na Serra do Mar, situado na região leste de Campina Grande do Sul.

## CAMPO LARGO

**Características** - Situado no centro-oeste da RMC, Campo Largo tem uma extensão territorial de 1.252 km<sup>2</sup>, e uma população de 92.782 habitantes (IBGE, 2000). O relevo é ondulado nas áreas do embasamento e do Grupo Açungui, e plano sobre os sedimentos da Formação Guabirota e os sedimentos paleozóicos do segundo Planalto. A escarpa de São Luís do Purunã, marcando o limite do Primeiro e do Segundo Planaltos, encontra-se na porção sudoeste do território municipal. Além da BR-277, que atravessa a área urbana, a rodovia estadual PR-090 liga à região noroeste, até Castro.

**Potencial mineral** – Este município apresenta um alto potencial mineral, sendo um dos mais diversificados da RMC. Tem potencial mineral para todos os grupos considerados: grupo A – areias e argilas, grupo B – rochas ornamentais, brita, saibro e areias impuras; grupo C - rochas carbonáticas, com calcários calcíticos, dolomíticos e mármore; grupo D – siltitos, filitos, metassiltitos e xistos. Além destes grupos de minerais não metálicos, há potencial expressivo para água mineral nas rochas carbonáticas (karst) e também para minerais metálicos, como o ouro na região de Povinho de São João.

**Atividade mineral** – Foram cadastradas pelo PDM 22 minas em atividade no território de Campo Largo, cujas substâncias lavradas são quartzito (8), calcário calcítico (2), calcário dolomítico (2), ouro (2), granito e gnaiss-migmatito (3), filito, arenito, água mineral e argila. Outros 22 registros de minas desativadas referem-se também a lavras de ouro, calcário, argila, quartzito, rocha alterada/solo, arenito, filito, granito e gnaiss-migmatito. Algumas das mais expressivas minas da RMC encontram-se em Campo Largo, como a Mineração Tabiporã (ouro), Ouro Fino (água mineral) e a Mineração Itambé (calcário calcítico para cimento).

**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, são registrados 209 processos no município de Campo Largo, sendo alguns compartilhados com os municípios vizinhos. A maior parte é de requerimentos e autorizações de pesquisa (128 processos), 2 licenciamentos, 1 área em disponibilidade, 27 requerimentos de lavra e 51 concessões de lavra. As



substâncias consideradas nos processos de requerimentos de lavra são água mineral, areia, arenito, argila, calcário calcítico e dolomítico, caulim, filito gnaisse-migmatito, granito, ouro, quartzito e siltito.

**Zoneamento mineral** – A maior parte do município de Campo Largo encontra-se sobre a ZPM (Zona Preferencial para Mineração). No restante, encontra-se a ZCM (Zona Controlada para Mineração), em função da APA da Escarpa Devoniana, a sudoeste, a APA do Rio Verde a sudeste e a Floresta Nacional do Açungui, a norte da área urbana de Campo Largo. Outras porções da ZCM estão representadas pelo perímetro urbano, por zonas de preservação municipais, pela RPPN Tarumã, sobreposta à escarpa devoniana, e pelas áreas aluvionares.

## CAMPO MAGRO

**Características** - Situado na divisa oeste de Curitiba, Campo Magro tem uma extensão territorial de 278 km<sup>2</sup>, e uma população de 20.409 habitantes, sendo 85% na área rural, conforme os dados do censo do IBGE (2000). O relevo é ondulado nas áreas do Grupo Açungui e mais suavizado na porção sul, sobre metassedimentos e rochas do embasamento gnáissico-migmatítico. A área urbana municipal é atravessada pela Rodovia do Cerne (PR-090), que liga Curitiba a Castro. Uma expressiva parte do município encontra-se na área de influência do aquífero karst, inclusive a sede urbana. Nestes compartimentos, as rochas carbonáticas encontram-se recobertas por expressivas camadas de sedimentos coluvionares inconsolidados.

**Potencial mineral** – Este município apresenta um potencial mineral médio, com tipos litológicos que podem ser enquadrados em todos os grupos considerados: grupo A (aluviões) – areias e argilas; grupo B (granitos, granitóides, gnaisses-migmatitos, diabásios) – rochas ornamentais, brita, saibro e areias impuras; grupo C (rochas carbonáticas) - com calcários calcíticos, dolomíticos e mármore; grupo D – siltitos, filitos, metassiltitos e xistos. De modo geral, predominam as rochas dos grupos D e B. Além destes grupos de minerais não metálicos, há potencial expressivo para água mineral nas rochas carbonáticas do karst.

**Atividade mineral** – Foram cadastradas 9 minas em atividade no território de Campo Magro, cujas substâncias lavradas são calcário dolomítico (5), granito (2) e gnaisse-migmatito (2). Outros 9 registros de minas desativadas referem-se a calcário dolomítico (7), gnaisse-migmatito e areia.

**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, são registrados 57 processos no município de Campo Magro, sendo alguns compartilhados com os municípios vizinhos. A maior parte é de requerimentos e autorizações de pesquisa (43 processos), 1 licenciamento, 3 requerimentos de lavra e 10 concessões de lavra. As substâncias consideradas nos processos de requerimentos de lavra são calcários e gnaisses-migmatitos.

**Zoneamento mineral** – A maior parte do município de Campo Magro encontra-se sobre a ZPM (Zona Preferencial para Mineração). Na parte sul ocorre a ZCM (Zona Controlada para Mineração), em função da APA Estadual do Passaúna, o perímetro urbano, e o manancial subterrâneo do karst. Estas áreas se superpõem parcialmente. Parte do território está dentro do distrito mineiro Capiú, para o qual está sendo proposta uma avaliação de detalhe do planejamento regional (ver Capítulo 8).

## CERRO AZUL

**Características** - Situado na porção noroeste da RMC, Cerro Azul tem uma extensão territorial de 1.341 km<sup>2</sup>. O relevo é fortemente ondulado, predominando os terrenos dos cinturões metamórficos proterozóicos e graníticos do Complexo Três Córregos e Granito Morro Grande. A área urbana municipal é atingida pela Rodovia dos Minérios (PR-092), desde Rio Branco do Sul, sendo um



município com características rurais predominantes, com apenas 24% da população na área urbana, num total de 16.352 habitantes (IBGE, 2000).

**Potencial mineral** – O potencial mineral de Cerro Azul é representado principalmente por rochas dos grupos B e D (rochas granitóides, xistos e filitos), e subordinadamente rochas carbonáticas (grupo C). Em Cerro Azul também estão situadas as jazidas de fluorita de Mato Preto e Volta Grande. A fluorita está ligada a rochas alcalinas e carbonatitos, além de ocorrências em restos de teto de rochas carbonáticas em intrusões graníticas. O Paraná tinha grande importância na produção brasileira, além de Santa Catarina e Rio de Janeiro, podendo retomar a posição a partir da reativação destas minas. Também há ocorrências e depósitos de barita, relacionada às seqüências da Formação Perau (Grupo Setuva), atualmente com todas as lavras desativadas. Uma parte do município de Cerro Azul atinge o Sienito Tunas, onde há intensa mineração para fins ornamentais nos municípios vizinhos.

**Atividade mineral** – Foram cadastradas pelo PDM 5 minas em atividade em Cerro Azul, cujas substâncias lavradas são mármore (2) quartzito (1) e fluorita (Mato Preto e Volta Grande). Outros 22 registros de minas desativadas referem-se também a lavras de calcário dolomítico/mármore (12), barita (6), chumbo/zinco (3) e quartzito (1).

**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, existem 103 processos no município de Cerro Azul, sendo alguns compartilhados com os municípios vizinhos. A maior parte é de requerimentos e autorizações de pesquisa (62 processos), 3 áreas em disponibilidade, 17 requerimentos de lavra e 21 concessões de lavra. As substâncias consideradas nos processos de requerimentos de lavra e concessão de lavra são: barita, calcário, chumbo, mármore, fluorita, granito e sienito.

**Zoneamento mineral** – A quase totalidade do município de Cerro Azul encontra-se sobre a ZPM (Zona Preferencial para Mineração), devendo esta atividade ser considerada como uma das alternativas econômicas mais importantes.

## COLOMBO

**Características** - Situado na parte central da RMC, Colombo tem uma extensão territorial de 198 km<sup>2</sup>. O relevo varia de ondulado a plano, desde as rochas metamórficas da Formação Capiru, até as zonas de sedimentos terciários e rochas gnáissico-migmatíticas na parte sul. Colombo está na influência direta de Curitiba, com vastas áreas urbanizadas em ligação direta com a capital. A população municipal atinge cerca de 183.329 habitantes (IBGE, 2000), sendo mais de 95% na área urbana.

**Potencial mineral** – O potencial mineral do município de Colombo é representado por todos os grupamentos de minerais não metálicos (A, B, C e D), incluindo argilas, rochas calcárias dolomíticas, quartzitos, rochas gnáissico-migmatíticas, diabásios e água mineral. A parte norte do município faz parte do distrito mineiro Capiru, que apresenta a maior concentração de mineração da Região Metropolitana de Curitiba, conjuntamente com Almirante Tamandaré, Rio Branco do Sul e Itaperuçu. A maior parte da produção desta região se destina à produção de calcário para corretivo de solo e cal.

**Atividade mineral** – Foram cadastradas pelo PDM 15 minas em atividade em Colombo, a maioria lavrando calcário dolomítico (12 registros), e as demais de granito, gnaiss-migmatito e argila vermelha. Trinta minas desativadas cadastradas referem-se também a calcário dolomítico (10), quartzito (11), gnaiss-migmatito (5), e as demais filito, argila e diabásio.

**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, existem 51 processos no município de Colombo, sendo alguns compartilhados com os municípios vizinhos. A maior parte é de requerimentos e autorizações de pesquisa (29 processos), 2 licenciamentos, 8 requerimentos



de lavra e 12 concessões de lavra. As substâncias consideradas nos processos de requerimentos de lavra e concessão de lavra também envolvem água mineral, saibro, filito, gnaiss-migmatito, além do calcário dolomítico.

**Zoneamento mineral** – Embora uma parte expressiva do território esteja sob áreas classificadas como ZCM (Zona Controlada para Mineração), em função das áreas urbanas, de áreas de preservação municipais, da APA Estadual do Iraí e da zona de influência do karst, que deve constituir em breve um manancial subterrâneo delimitado oficialmente, a porção norte do município pode ser classificada como ZPM (Zona Preferencial para Mineração). As atividades de mineração de calcário dolomítico se desenvolvem nas zonas topograficamente mais favoráveis à implantação da mina, nas zonas com maiores declividades. As áreas onde se assenta a urbanização, e onde se concentra a exploração de água para abastecimento público (karst), são as zonas mais planas. Sendo assim, já existe uma espécie de zoneamento estabelecido pelas condicionantes naturais, o que permite um gerenciamento do território de forma a minimizar os conflitos com a mineração, embora persistam os problemas relativos ao aproveitamento da água subterrânea nas proximidades de zonas urbanas. Dada a grande importância da mineração e a expansão urbana, em conflito, esta área está sendo indicada para uma avaliação de detalhe no planejamento regional (ver capítulo 8 – diretrizes do PDM).

## CONTENDA

**Características** - Situado a sudoeste de Araucária, o município de Contenda tem uma extensão territorial de 301 km<sup>2</sup>. O relevo é suavemente ondulado, desenvolvido na maior parte sobre os complexos de rochas gnáissico-migmatíticas do embasamento, com uma pequena porção posicionada sobre a planície aluvionar do Iguaçu. Contenda tem uma população de 13.241 habitantes (IBGE, 2000), dividida em proporções semelhantes na população urbana e rural.

**Potencial mineral** – O potencial mineral do município de Contenda é representado na maior parte pelos grupos B e D (rochas granitóides, gnáissicas e rochas xistosas indiferenciadas), além de porções subordinadas de sedimentos aluvionares (grupo A), na planície do Iguaçu e seus principais afluentes.

**Atividade mineral** – No decorrer do PDM foi cadastrada apenas 1 mina em atividade, de quartzito, além das áreas de extração de areia, não consideradas individualmente no cadastramento realizado neste projeto, mas identificadas no levantamento do Alto Iguaçu (RIBAS e SILVA, 2000). Em termos de minas paralisadas, foram identificadas 3 áreas de lavra, de gnaiss-migmatito e quartzito.

**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, dos 36 processos situados no município de Contenda, alguns compartilhados com os municípios vizinhos, 33 são de requerimentos e autorizações de pesquisa, 1 área em disponibilidade e 2 em fase de requerimento de lavra. As substâncias consideradas envolvem principalmente areia, argila, argila refratária, caulim e quartzito.

**Zoneamento mineral** – A quase totalidade do município de Contenda é classificada como Zona Preferencial para Mineração (ZPM), com algumas zonas subordinadas classificadas como ZCM (Zona Controlada para Mineração), em função do perímetro urbano e das áreas aluvionares, neste caso situada nas zonas limítrofes.

## CURITIBA

**Características** - Situado no centro da RMC, o município de Curitiba tem uma extensão territorial de 436 km<sup>2</sup>, sendo urbanizado na sua quase totalidade. O relevo é plano onde dominam os sedimentos da Formação Guabirotuba na região central, e também nas zonas mais a sul, onde



predominam rochas gnáissico-migmatíticas do embasamento. Nos limites municipais ocorre uma expressiva área de sedimentos aluvionares, principalmente no Vale do Iguaçu, na divisa com Pinhais, São José dos Pinhais, Fazenda Rio Grande e Araucária. A porção norte mostra um relevo mais acidentado, também desenvolvido sobre gnaisses-migmatitos. A população de Curitiba em 2000 chegou a 1.587.315 habitantes, segundo o censo demográfico do IBGE.

**Potencial mineral** – O potencial mineral do município de Curitiba é representado principalmente pela areia e argila das áreas aluvionares do Vale do Iguaçu, em que pese a dificuldade de delimitar novas áreas para extração em função das lavras já realizadas, da ocupação urbana e de invasões, além de rochas gnáissico-migmatíticas (brita, rocha ornamental, saibro) e a água mineral nos aquíferos fraturados do embasamento.

**Atividade mineral** – No levantamento realizado no decorrer do PDM foram cadastradas 4 minas em atividade no Vale do Iguaçu, para extração de areia no território de Curitiba. No levantamento de RIBAS e SILVA (2000), foram cadastradas outras lavras nesta planície aluvionar, onde normalmente também se lavra argila como subproduto. Na parte noroeste da cidade foram registradas nove pedreiras desativadas, encaixadas em gnaisses-migmatitos ou quartzitos. Estas áreas acabaram incorporadas na malha urbana e em diversos casos foram destinadas pela municipalidade para o lazer (ex. Parque Tanguá, Pedreira Paulo Leminsky, Universidade Livre do Meio Ambiente).

**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, dos 66 processos situados no município de Curitiba, na maior parte compartilhados com municípios vizinhos, 53 encontram-se na fase de requerimentos e autorizações de pesquisa, 1 é licenciamento, 5 são áreas em disponibilidade, 2 encontram-se na fase de requerimento de lavra e 5 são concessões de lavra e. A maior parte dos processos envolve a pesquisa de areia e argila, mas em alguns casos referem-se à pesquisa de água mineral.

**Zoneamento mineral** – A totalidade do município de Curitiba é classificada como Zona Controlada para Mineração (ZCM), em função da taxa de urbanização e da existência de áreas de preservação municipais. O Parque Estadual João Paulo II classifica-se como ZBM (Zona Bloqueada para Mineração). O foco para mineração continua sendo o Vale do Iguaçu e algumas áreas isoladas para água mineral.

## DOUTOR ULYSSES

**Características** - Situado no extremo noroeste da RMC, a cerca de 100 km de Curitiba, o município de Doutor Ulysses tem uma extensão territorial de 787 km<sup>2</sup>, com 6.003 habitantes e mais de 89% da população na área rural, segundo os dados do IBGE (2000).

**Potencial mineral** – O município de Doutor Ulysses é constituído na maior parte por rochas granitóides (complexos Três Córregos e Cunhaporanga), com um cinturão de rochas metassedimentares da faixa Itaiacoca, no sentido SW-NE. O potencial é predominantemente do grupo B (rochas granitóides), grupo C (faixas carbonáticas, dolomíticas e calcílicas), e grupo D (metassedimentos, filitos, xistos). Ainda são registradas ocorrências restritas de sedimentos aluvionares (grupo A). Além das rochas calcárias, a Faixa Itaiacoca encaixa mineralizações de talco, cujas minas principais estão situadas fora da RMC, principalmente nas proximidades de Socavão, Abapã e Itaiacoca, a sudoeste de Doutor Ulysses.

**Atividade mineral** – No levantamento realizado no decorrer do PDM não foram detectadas minas em atividade ou paralisadas no território de Doutor Ulysses.

**Direitos minerários** – Apesar de não ter sido constatada atividade mineral, o território de Doutor Ulysses apresenta 50 processos do DNPM, conforme os dados de novembro de 2003, na maior parte compartilhados com municípios vizinhos. Dos 50 processos, 35 estão na fase de



requerimento e autorização de pesquisa. Dos 15 processos restantes, 2 áreas encontram-se em disponibilidade, 7 são requerimentos de lavra e 6 são concessões de lavra. As áreas com concessões de lavra têm como substância principal calcário dolomítico ou calcítico.

**Zoneamento mineral** – A quase totalidade do município de Doutor Ulysses é classificada como Zona Preferencial para Mineração. O foco continua sendo a faixa de rochas calcárias e mais recentemente o Granito Três Córregos, para fins de granito ornamental.

## FAZENDA RIO GRANDE

**Características** - Situado a sul do município de Curitiba, Fazenda Rio Grande tem uma extensão territorial de 115 km<sup>2</sup>. O relevo é plano, posicionado sobre os sedimentos aluvionares do Vale do Iguaçu e os sedimentos da Formação Guabirotuba. A cidade é atravessada pela BR-116, com uma população de 62.877 habitantes, com grande predominância da população urbana sobre a população rural (IBGE, 2000).

**Potencial mineral** - O potencial mineral é representado principalmente pelos sedimentos recentes (areias e argilas), do grupo A, fonte de insumos para construção civil, tanto a areia como as argilas provenientes da lavra dos aluviões e também dos solos residuais da Formação Guabirotuba.

**Atividade mineral** – Foram cadastradas pelo PDM 5 minas em atividade e 1 paralisada no território de Fazenda Rio Grande, de argila e rochas diversas decompostas. As substâncias lavradas em alguns casos são rochas do embasamento, como granitos, gnaisses-migmatitos e quartzitos, em desacordo com o mapa geológico de compilação. No entanto, é preciso considerar que a Formação Guabirotuba é pouco espessa nesta região, podendo ocorrer a lavra das rochas subjacentes, do Complexo Gnáissico-Migmatítico, e também, eventualmente, erros de classificação pela semelhança dos sedimentos arcossianos com gnaisses e migmatitos decompostos. A maior parte da atividade mineral acontece na planície aluvionar do Iguaçu, na divisa com o município de Curitiba, onde foram cadastradas extensas áreas com cavas de areia abandonadas (RIBAS e SILVA, 2000).

**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, são registrados 33 processos na região de Fazenda Rio Grande, sendo alguns compartilhados com os municípios vizinhos. A maior parte é de requerimentos e autorizações de pesquisa (31 processos), 1 licenciamento e 1 requerimento de lavra. As substâncias consideradas nos processos são areia, argila e caulim.

**Zoneamento mineral** – A maior parte do município de Fazenda Rio Grande encontra-se sobre a ZCM (Zona Controlada para Mineração). A extensa área urbana, a amplitude da planície aluvionar e a existência da APA Municipal do Rio Despique (limite leste), cobrem a maior parte do território. Além disso, sobre a área aluvionar o zoneamento urbano delimitou um Setor Especial de Preservação.

## ITAPERUÇU

**Características** - Situado na parte centro-oeste da RMC, adjacente a Campo Largo, o município de Itaperuçu tem uma extensão territorial de 787 km<sup>2</sup>, com cerca de 19.344 habitantes e mais de 84% da população na área urbana, segundo os dados do IBGE. Itaperuçu tem a sede municipal praticamente contígua à de Rio Branco do Sul.

**Potencial mineral** – O município de Itaperuçu tem um alto potencial mineral, semelhante ao de Campo Largo, com a predominância de rochas do grupo D (metassedimentos e xistos), grupo C (rochas calcárias calcíticas e dolomíticas) e grupo B (rochas granitóides). Este município é atravessado pelas faixas carbonáticas da Formação Capiru e das formações Votuverava e Antinha.



**Atividade mineral** – No levantamento realizado no decorrer do PDM foram detectadas 7 minas em atividade, sendo 5 de calcário dolomítico, 1 de calcário calcítico e 1 de quartzito. As 18 minas paralisadas que foram cadastradas também se referem às mesmas substâncias, com mais 1 registro de lavra de filito.

**Direitos minerários** – O território de Itaperuçu apresenta 85 processos do DNPM, conforme os dados de novembro de 2003, sendo alguns compartilhados com municípios vizinhos. Destes, 56 referem-se a requerimentos e autorizações de pesquisa. Dos processos restantes, 1 é licenciamento, 10 são requerimentos de lavra e 18 são concessões de lavra. As áreas com concessões, requerimentos de lavra e licenciamento têm como substância principal calcário dolomítico, calcítico e argila.

**Zoneamento mineral** – A quase totalidade do município de Itaperuçu é classificada como Zona Preferencial para Mineração (ZPM). O foco principal continua sendo a faixa de rochas calcárias, tanto calcíticas quanto dolomíticas. O limite sudeste do município está situado no distrito mineiro Capiru, com a predominância de rochas carbonáticas dolomíticas, onde a produção se destina a corretivo de solo e cal, no mesmo condicionamento dos municípios de Almirante Tamandaré, Colombo e Rio Branco do Sul. Na faixa central encontra-se parte do distrito mineiro de calcário calcítico, com minas em menor quantidade, mas com maior expressão econômica, pela destinação do minério para fabricação de cimento pela Votorantim, com fábricas em Itaperuçu e Rio Branco do Sul. Dada a grande importância da mineração e a expansão urbana, em conflito, esta área está sendo proposta para um maior controle do zoneamento da mineração (ver capítulo 8 – diretrizes do PDM).

## LAPA

**Características** - Situado no extremo sudoeste da RMC, o município da Lapa se estende por mais de 2.048 km<sup>2</sup>. O relevo é plano na maior parte do território, predominando como substrato os sedimentos paleozóicos do Grupo Itararé (Bacia do Paraná). Uma pequena parte do território, junto ao limite leste, está situada sobre os complexos do embasamento. O município da Lapa tem uma população de 41.838 habitantes e mais de 57% da população na área urbana, segundo os dados do IBGE (2000).

**Potencial mineral** – O município da Lapa tem um potencial mineral pouco expressivo, majoritariamente para areias e argilas (grupo A), tanto no que se refere ao aproveitamento dos sedimentos paleozóicos como os aluviões do rio Iguaçu e do seu afluente rio da Várzea.

**Atividade mineral** – No levantamento realizado no decorrer do PDM foram cadastradas 7 minas em atividade, de argila, arenito, siltito caulim e folhelho. Além disso, também foram registradas 24 minas paralisadas, na maior parte das mesmas substâncias. O foco da mineração neste município é a areia aluvionar dos rios mencionados.

**Direitos minerários** – O território da Lapa apresenta o número expressivo de 90 processos do DNPM, conforme os dados de novembro de 2003, sendo alguns compartilhados com municípios vizinhos. Destes, 78 referem-se a requerimentos e autorizações de pesquisa. Dos processos restantes, 1 área está em disponibilidade, 5 são requerimentos de lavra, 4 licenciamentos e 2 são concessões de lavra. As áreas com concessões, requerimentos de lavra e licenciamento têm como substância principal areia, argila, saibro e caulim.

**Zoneamento mineral** – A maior parte do município da Lapa é enquadrada na Zona Preferencial para Mineração (ZPM), com exceção da área de perímetro urbano, as zonas aluvionares e a APA da Escarpa Devoniana. Estes diferentes setores são classificados dentro da ZCM (Zona Controlada para Mineração).



## MANDIRITUBA

**Características** - Situado na parte sul da RMC, o município da Mandirituba se estende por mais de 381 km<sup>2</sup>. O relevo é ondulado, apresentado como substrato os complexos do embasamento e parte do Granito Agudos. Este corpo granítico apresenta as maiores elevações, chegando a 1.160 m. O município da Mandirituba tem uma população de 17.540 habitantes e mais de 64% da população na área rural, segundo os dados do IBGE (2000). A sede urbana de Mandirituba fica no eixo rodoviário sul da BR-116.

**Potencial mineral** – O município da Mandirituba tem um potencial mineral pouco expressivo, sendo majoritariamente para o grupo B (rochas para brita, paralelepípedo, rocha ornamental, etc), sobre granitos e gnaisses-migmatitos.

**Atividade mineral** – No levantamento realizado no decorrer do PDM foram cadastradas 7 minas em atividade, de granito (4), migmatito (2) e areia (1). Além disso, também foram registradas 9 minas paralisadas, na maior parte de gnaisses-migmatitos e granitos.

**Direitos minerários** – O território da Mandirituba apresenta o número expressivo de 48 processos do DNPM, conforme os dados de novembro de 2003, sendo alguns compartilhados com municípios vizinhos. Destes, 43 referem-se a requerimentos e autorizações de pesquisa. Dos processos restantes, 5 são concessões de lavra, cujas substâncias referidas são: granito, argila e caulim.

**Zoneamento mineral** – Grande parte do município da Mandirituba se enquadra na Zona Preferencial para Mineração (ZPM), com exceção do perímetro urbano e das zonas aluvionares. Estes diferentes setores são classificados dentro da ZCM (Zona Controlada para Mineração).

## PINHAIAS

**Características** - Situado na parte central da RMC, o município de Pinhais se estende por cerca de 61 km<sup>2</sup>. O relevo é plano, apresentando como substrato os sedimentos recentes da Formação Guabirotuba e os aluviões do Alto Iguaçu, além de raras exposições do embasamento gnáissico-migmatítico. O município de Pinhais tem uma população de 102.985 habitantes, urbana na quase totalidade (IBGE, 2000). O município de Pinhais faz parte da área conurbada central da RMC, atravessado pela rodovia PR-415 e pela Rodovia da Graciosa na divisa norte. No limite leste do território municipal encontra-se o reservatório da represa do Iraí, para captação de água para abastecimento público.

**Potencial mineral** – O município de Pinhais tem essencialmente um potencial mineral para areias e argilas (grupo A).

**Atividade mineral** – No levantamento realizado no decorrer do PDM não foi cadastrada nenhuma mina em atividade ou paralisada. No tocante aos depósitos aluvionares, parte expressiva já foi lavrada, gerando grandes concentrações de cavas abandonadas, principalmente junto à rodovia estadual PR-415.

**Direitos minerários** – O território de Pinhais apresenta 9 processos do DNPM, conforme os dados de novembro de 2003, sendo alguns compartilhados com municípios vizinhos. Destes, 8 referem-se a requerimentos e autorizações de pesquisa. O único processo com concessão de lavra tem a argila como substância.

**Zoneamento mineral** – A quase totalidade do município de Pinhais se enquadra na Zona Controlada para Mineração (ZCM). A ZCM está constituída pelo perímetro urbano, pelas áreas aluvionares e pela APA estadual do Iraí. Estes setores eventualmente se superpõem.



## PIRAQUARA

**Características** - Situado na parte leste da RMC, o município da Piraquara se estende por cerca de 225 km<sup>2</sup>. O relevo é plano a montanhoso, desde os sedimentos da Bacia de Curitiba até os maciços graníticos da Serra do Mar, no limite leste, chegando a mais de 1.400 m de altitude. O município de Piraquara tem uma população de 72.886 habitantes, com cerca de 53% na área rural (IBGE, 2000). O município liga-se a Curitiba pela PR-415, e no território municipal encontram-se importantes mananciais, incluindo os reservatórios das represas do Iraí e do Piraquara, para captação de água para abastecimento público.

**Potencial mineral** – O município de Piraquara tem potencial mineral para areias e argilas (grupo A), gnaisses-migmatitos e granitos, para brita, rocha ornamental e paralelepípedo (grupo B), além de saibro e solo/rocha alterada.

**Atividade mineral** – No levantamento realizado no decorrer do PDM foram cadastradas 2 minas ativas (pedreiras no Granito Anhangava) e 5 minas paralisadas. As lavras cadastradas, ativas e paralisadas, têm como substâncias mineradas granito, gnaiss-migmatito e solo/rocha alterada.

**Direitos minerários** – O território de Piraquara apresenta 35 processos do DNPM, conforme os dados de novembro de 2003, sendo alguns compartilhados com municípios vizinhos. Destes, 29 referem-se a requerimentos e autorizações de pesquisa. Os demais processos estão em disponibilidade (1), na fase de requerimento de lavra (1), ou concessões de lavra (4). As concessões de lavra têm como substância minerada o granito.

**Zoneamento mineral** – A quase totalidade do município de Piraquara se enquadra na Zona Controlada para Mineração (ZCM). Existem várias áreas de preservação (APA Estadual do Iraí, APA Estadual do Piraquara, AEIT do Marumbi). Também estão na ZCM o perímetro urbano e as zonas aluvionares. Os Parques Estaduais da Serra da Baitaca e do Pico Marumbi cobrem parcialmente a região montanhosa, sendo classificados como Zona Bloqueada para Mineração (ZBM). A ZPM (Zona Preferencial para Mineração) cobre os remanescentes do território, subordinados.

## QUATRO BARRAS

**Características** – Situado no leste da RMC, o município da Quatro Barras se estende por cerca de 182 km<sup>2</sup>. O Condicionamento é semelhante a Piraquara, com relevo plano a montanhoso, desde os sedimentos da Bacia de Curitiba até os maciços graníticos da Serra do Mar (Granitos Anhangava e Graciosa), com mais de 1.400 m de altitude. O município de Quatro Barras tem uma população de 16.161 habitantes, com predominância de população na área urbana (IBGE, 2000). O município liga-se a Curitiba pela BR-116 e pela Rodovia da Graciosa e também é importante em termos de mananciais, com parte do reservatório da represa do Iraí, para abastecimento público.

**Potencial mineral** – O município de Quatro Barras, de forma similar a Piraquara, tem potencial mineral para areias e argilas (grupo A), gnaisses-migmatitos e granitos, para brita, rocha ornamental e paralelepípedo (grupo B), além de saibro e solo/rocha alterada.

**Atividade mineral** – A concentração de lavras de granito na Serra do Mar define o distrito mineiro de Quatro Barras, um dos centros tradicionais de extração mineral no entorno de Curitiba. No decorrer do PDM foram cadastradas 19 minas em atividade e 12 minas paralisadas, na face oeste do Granito Anhangava e encaixantes gnáissico-migmatíticas. O minério tem uso como brita, rocha ornamental, paralelepípedos, etc.

**Direitos minerários** – O território de Quatro Barras apresenta 48 processos do DNPM, conforme os dados de novembro de 2003, sendo alguns compartilhados com municípios vizinhos. Destes, 31 referem-se a requerimentos e autorizações de pesquisa. Os demais processos estão em



disponibilidade (1), na fase de licenciamento (5), 10 concessões de lavra e 1 registro de extração. As concessões de lavra têm como substância o granito, e eventualmente o saibro e argila.

**Zoneamento mineral** – A situação da mineração de granito em Quatro Barras gerou muitos conflitos com os órgãos ambientais, pela fragilidade da região (encostas da Serra do Mar), a existência de Parque Estadual (Serra da Baitaca) nas proximidades, a AEIT (Área de Especial Interesse Turístico do Marumbi) e na parte oeste a APA Estadual do Iraí. A questão de fundo é que a mineração tem uma longa existência nesta área, e a delimitação posterior das áreas de preservação acabou por levar em conta esta atividade pré-existente. O Parque Estadual ocupa a porção mais elevada do Granito Anhangava, logo acima do polígono envolvente das minas. A APA do Iraí, que cobre grande parte das minas na encosta oeste do Anhangava, também teve a mineração considerada na elaboração do seu zoneamento. Nessa ocasião foram definidas Zonas Restritas de Ocupação que incluem a ZEMC – Zona de Extração Mineral Controlada, com maior controle sobre as atividades minerais licenciadas. Em termos de macrozoneamento da mineração, Quatro Barras tem a maior parte do território na ZCM (Zona Controlada para Mineração), pela disposição do perímetro urbano e as áreas de conservação de uso sustentável (APA do Iraí, AEIT – Marumbi). Uma parte subordinada está na ZBM (Zona Bloqueada para Mineração), representada pelo Parque Estadual da Serra da Baitaca. O restante, cobrindo as rochas gnáissico-migmatíticas, principalmente, encontra-se na ZPM (Zona Preferencial para Mineração).

## QUITANDINHA

**Características** – Situado no sul da RMC, o município da Quitandinha abrange cerca de 446 km<sup>2</sup>, com relevo ondulado, característico da região do embasamento gnáissico-migmatítico. Além destas rochas, uma pequena porção a oeste está posicionada sobre os sedimentos da Bacia do Paraná (Grupo Itararé), além de restritas ocorrências de sedimentos aluvionares, ao longo do rio da Várzea, que atravessa o município de leste para oeste, e uma pequena porção do Granito Agudos, no extremo sul. O município da Quitandinha tem uma população de 15.272 habitantes, com grande predominância de população na área rural segundo o IBGE (2000). O município liga-se a Curitiba pela BR-116.

**Potencial mineral** – Quitandinha tem potencial mineral predominante nos gnaisses-migmatitos e granitóides, para produção de brita, rocha ornamental e paralelepípedo, além de caulim, saibro e solo/rocha alterada (grupo B). Também existe potencial mineral para areias e argilas (grupo A).

**Atividade mineral** – No cadastramento da mineração realizado no PDM foram identificadas 4 minas ativas e uma paralisada, sendo na maioria pedreiras de gnaissico-migmatito, com uma lavra de caulim.

**Direitos minerários** – O território de Quitandinha apresenta 24 processos do DNPM, conforme os dados de novembro de 2003, sendo alguns compartilhados com municípios vizinhos. Destes, 20 referem-se a requerimentos e autorizações de pesquisa, quase todos situados ao longo do rio da Várzea (areia e argila). Os demais processos são 1 requerimento de lavra, 2 registros de extração para saibro e 1 concessão de lavra de água mineral. Esta concessão está localizada no limite com o Granito Agudos.

**Zoneamento mineral** – A maior parte do município está situada na ZPM (Zona Preferencial para Mineração). Áreas restritas se enquadram na ZCM (Zona Controlada para Mineração), no perímetro urbano e ao longo das zonas aluvionares, principalmente ao longo do rio da Várzea.

## RIO BRANCO DO SUL

**Características** - Situado na porção centro-norte da RMC, a norte de Almirante Tamandaré e Curitiba, Rio Branco do Sul tem uma extensão territorial de 817 km<sup>2</sup> e uma população de 29.341



habitantes, segundo o IBGE (2000). Apresenta relevo acidentado, situado na maior parte sobre os cinturões metamórficos do Grupo Açungui. O território de Rio Branco do Sul se situa em grande parte sobre unidades geológicas de metassiltitos e filitos, intercalados por rochas calcárias. O município é cortado pela Rodovia dos Minérios (PR-092), que faz ligação com Curitiba e demanda a norte a cidade de Cerro Azul.

**Potencial mineral** - O potencial mineral é muito alto, representado principalmente pelas rochas carbonáticas dolomíticas e calcíticas (grupo C), das formações Capiru e Votuverava/Antinha. Também há grandes extensões de rochas granitóides e gnáissicas (grupo B), metassedimentos e xistos (grupo D), além de restritas ocorrências de aluviões (areias e argilas do grupo A).

**Atividade mineral** – Foram cadastradas pelo PDM 34 minas em atividade no território de Rio Branco do Sul, sendo 25 de calcário dolomítico, todas no entorno do perímetro urbano, do lado sudeste, 4 de calcário calcítico, 4 de quartzito, 1 de granito e e 3 de quartzito. Foram cadastradas 127 minas paralisadas, das quais 106 de calcário dolomítico, 7 de mármore, 9 de calcário calcítico, 6 de quartzito, 4 de argila vermelha, 1 de laterita e 1 de granito.

As minas de calcário calcítico em atividade também estão situadas nas proximidades de Rio Branco do Sul, no lado noroeste, incluindo a mina Saivá da Votorantim. A mina de Itaretama, da mesma empresa, se posiciona a cerca de 12 km a noroeste da sede municipal. A grande concentração das minas de calcário dolomítico no entorno da sede municipal faz parte do Distrito Mineiro Capiru, a sudeste, com continuidade em Itaperuçu, Almirante Tamandaré e Colombo, já mencionado anteriormente. No caso de Rio Branco do Sul, há uma grande proximidade do perímetro urbano com as áreas de extração. Pelo menos 15 lavras abandonadas estão dentro deste perímetro.

A grande importância econômica da mineração em Rio Branco do Sul foi discutida no capítulo 3 (Perfil dos Insumos Minerais), tanto em quantidades quanto em valores.

**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, são registrados 230 processos na região de Rio Branco do Sul, cobrindo grande parte do seu território. As substâncias em foco compreendem as rochas calcárias, água mineral, argilas, barita, limonita, quartzito, caulim, feldspato, filito e saibro.

Dos 230 processos, 123 estão na fase de requerimento e autorização de pesquisa. Existem 2 áreas em disponibilidade, 5 licenciamentos e 34 áreas na fase de requerimento de lavra. As concessões de lavra são 66, mostrando a dimensão da atividade mineral neste município. As concessões são para dolomito, calcário dolomítico ou mármore (36), calcário calcítico (24), e 3 de argila.

**Zoneamento mineral** – A quase totalidade do município de Rio Branco do Sul encontra-se sobre a ZPM (Zona Preferencial para Mineração), que é a grande vocação econômica deste município. Apenas áreas restritas se classificam como ZCM (Zona Controlada para Mineração), pela existência do perímetro urbano e de restritas ocorrências de aluviões. Embora parcialmente fora da área de interesse imediato para o karst, este aquífero também abrange parte do território, devendo ser considerado na questão do aproveitamento de água subterrânea, além da extração de água mineral. Dada a grande importância da mineração e o conflito com a expansão urbana, esta área está sendo proposta para um detalhamento do zoneamento regional visando a preservação de áreas para mineração (ver capítulo 8 – diretrizes do PDM).

## SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

**Características**– Situado na zona central da RMC, a sudeste de Curitiba, São José dos Pinhais é um dos municípios mais importantes em população e do ponto de vista econômico. A cidade tem sua área urbana contígua a Curitiba, separada pelo Vale do Iguaçu, ligando-se à capital pela BR-376 em direção a Santa Catarina. A população de São José dos Pinhais é de 204.316 habitantes,



com cerca de 90% da população na área urbana (IBGE, 2000), distribuída em 944 km<sup>2</sup>. O relevo é plano, posicionado sobre os sedimentos aluvionares do Vale do Iguaçu e os sedimentos da Formação Guabirota, além das litologias do Complexo Gnáissico-Migmatítico. Para sudeste, os terrenos são mais acidentados, chegando a um relevo montanhoso sobre as rochas vulcânicas da Formação Guaratubinha, parte das elevações da Serra do Mar, com altitudes de mais de 1.200 m. Esta formação também marca o limite da bacia hidrográfica do Iguaçu com o litoral. Assim, parte da região sudeste do município de São José dos Pinhais drena para a bacia do rio Cubatão, em direção ao Oceano Atlântico. São José dos Pinhais apresenta um perfil econômico desenvolvido, com montadoras e indústrias de autopeças. Neste território também está situado o aeroporto internacional Afonso Pena.

**Potencial mineral** - O potencial mineral é representado principalmente pelos grupos A (areias e argilas) e B (rochas para brita, ornamental e paralelepípedos). Em termos geológicos, o potencial se refere aos sedimentos recentes do Vale do Iguaçu e da Formação Guabirota, e o grupo B se desenvolve sobre os gnáisses-migmatitos e granitóides do embasamento.

**Atividade mineral** – Um número expressivo de 46 minas ativas foi cadastrado em São José dos Pinhais, sendo 15 de areia (e eventualmente argila como subproduto), 12 de argila vermelha, 2 de caulim, 7 de rocha granitóide, 7 de gnáisse-migmatito, 1 de quartzito e 2 de solo/rocha alterada. Também foram cadastradas 22 minas paralisadas no seu território, principalmente de gnáisse-migmatito, granito, argila caulim e areia. Também nesse caso, no cadastro da mineração realizado no Alto Iguaçu (RIBAS e SILVA, 2000), muitas áreas estavam em lavra nesta planície aluvionar, de forma similar aos municípios vizinhos.

**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, são registrados 151 processos na região de São José dos Pinhais, sendo alguns compartilhados com os municípios vizinhos. A maior parte é de requerimentos e autorizações de pesquisa (113 processos), 5 áreas em disponibilidade, 3 licenciamentos e 9 requerimentos de lavra e 21 concessões de lavra. As concessões, licenciamentos e requerimentos de lavra estão focadas em areia, argila, argila branca, caulim, migmatito, riolito, feldspato e saibro.

**Zoneamento mineral** – O município de São José dos Pinhais se divide em ZCM (Zona Controlada para Mineração) e ZPM (Zona Preferencial para Mineração). Na ZCM estão as APAs Estaduais do Pequeno e de Guaratuba, o extenso perímetro urbano e as áreas aluvionares, além de zonas especiais de preservação, estabelecidas no zoneamento municipal.

## TIJUCAS DO SUL

**Características** - Situado no limite sudeste da RMC, na divisa com Santa Catarina, o município de Tijucas do Sul tem uma extensão territorial de 672 km<sup>2</sup>, com 12.260 habitantes (IBGE, 2000). O relevo é plano a montanhoso, desde a planície de sedimentos terciário-quadernários até as elevações de mais de 1.600 m da Serra do Mar.

**Potencial mineral** - O potencial mineral é representado pelo grupo A (argilas e areias, em aluviões e na Formação Guabirota), onde estão situadas as lavras de argila caulinitica, configurando o distrito mineiro de Tijucas do Sul. Aluviões estão presentes nos rios da Várzea e Negro. A maior parte do território é representada pelas rochas granitóides e gnáissico-migmatíticas dos complexos do embasamento e dos granitos Agudos e Morro Redondo, podendo ser enquadrado no grupo B (rochas para brita, paralelepípedo, rocha ornamental, saibro e areia impura). Também existem corpos subordinados de gnáisses-migmatitos e serpentinitos.

**Atividade mineral** – Foram cadastradas 12 minas em atividade no município de Agudos do Sul, de argila caulinitica, sendo 5 para cerâmica branca, 5 de gnáisse-migmatito e 2 de granito. Estas áreas de extração de argila na maior parte pertencem à Mineração Tabatinga – Grupo Aurora. As extrações de granito são voltadas para fins ornamentais, brita e paralelepípedos. Também foram cadastradas 8 áreas de extração paralisadas, das mesmas substâncias.



**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, são registrados 50 processos na região de Tijucas do Sul, alguns compartilhados com os municípios vizinhos, sendo 25 na fase de requerimentos e autorizações de pesquisa. Duas áreas estão em disponibilidade, 1 é licenciamento, 8 são requerimentos de lavra, 1 é requerimento de extração e 13 são concessões de lavra. As substâncias consideradas nos processos de requerimentos e concessões de lavra são argila, caulim, granito, riolito e saibro.

**Zoneamento mineral** – A maior parte do município de Tijucas do Sul não apresenta restrições de desenvolvimento mineral, estando situada na ZPM (Zona Preferencial para Mineração), com algumas partes isoladas na ZCM (Zona Controlada para Mineração). Estas áreas são representadas pela APA Estadual de Guaratuba, o perímetro urbano e as planícies aluvionares.

## TUNAS DO PARANÁ

**Características** - Situado no setor nordeste da RMC, Tunas do Paraná tem uma extensão territorial de 672 km<sup>2</sup> e uma população de 3.611 habitantes, predominantemente na área rural. O relevo é ondulado a montanhoso, na maior parte sobre complexos metamórficos (Açungui e Setuva), e também parcialmente sobre o embasamento gnáissico-migmatítico.

**Potencial mineral** - O potencial mineral é representado principalmente pelas rochas sieníticas do maciço Tunas (grupo B), do distrito mineral homônimo, para fins ornamentais, inclusive com a exportação parcial da produção. Também existe potencial para produção de brita, paralelepípedos (gnaisse-migmatitos, granitóides), rochas carbonáticas (grupo C) e subordinadamente areias e argilas do grupo A e filitos e xistos do grupo D. O território apresenta ainda potencial para água mineral (rochas carbonáticas) e para minerais metálicos, nas litologias da Formação Perau.

**Atividade mineral** – Foram cadastradas 21 minas em atividade no município de Tunas do Paraná, sendo 15 no Sienito Tunas e 6 em quartzitos. A atividade mineral no Sienito Tunas configura um distrito mineiro, conforme referido, voltado para a produção de rocha ornamental. Também foram cadastradas 11 áreas de extração paralisadas, para calcário dolomítico (6), sienito (4) e barita (1).

**Direitos minerários** – Conforme os dados do DNPM de novembro de 2003, são registrados 40 processos na região de Tunas do Paraná, alguns compartilhados com os municípios vizinhos, sendo 18 na fase de requerimentos e autorizações de pesquisa. Três áreas estão em disponibilidade, 3 são requerimentos de lavra e há 16 concessões de lavra. As substâncias consideradas nos processos de requerimentos e concessões de lavra são sienito (granito), barita, calcário e dolomito.

**Zoneamento mineral** – A maior parte do município de Tunas do Paraná não apresenta restrições de desenvolvimento mineral, estando situada na ZPM (Zona Preferencial para Mineração). O extremo leste do município é coberto pelo Parque Estadual das Lauráceas, que corresponde à ZBM (Zona Bloqueada para Mineração). A ZCM (Zona Controlada para Mineração) é bastante subordinada, representada pelo pequeno perímetro urbano de Tunas do Paraná e áreas isoladas de sedimentos aluvionares.