



SUDERHSA

4 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

4 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

4.1 Uso e Ocupação do Solo Urbano

Como mostrado no Mapa D.05, o uso e ocupação do solo nas bacias hidrográficas do Alto Iguaçu e Alto Ribeira caracteriza-se pelo forte componente urbano da Região Metropolitana de Curitiba. A compreensão da sua dinâmica se dá a partir da análise das estruturas urbanas que compõem o espaço metropolitano e da interrelação entre elas e o ambiente natural.

Localizada na região leste do Estado do Paraná a RMC inclui, ao norte, as cabeceiras do rio Ribeira, pertencentes à bacia do Alto Ribeira, a represa do rio Capivari e a área futura da represa do rio Açungui, estendendo-se até a divisa com o Estado de São Paulo; ao sul, faz divisa com o Estado de Santa Catarina; a leste, chegando até as nascentes do rio Iguaçu junto à Serra do Mar; e a oeste faz divisa com os Municípios que pertencem ao segundo planalto paranaense.

A RMC foi institucionalizada pela Lei Federal nº 14/73, juntamente com outras oito regiões metropolitanas, contando inicialmente com quatorze municípios, sendo alguns com características predominantemente rurais (Contenda, Balsa Nova e Bocaiúva do Sul), enquanto outros já assumiam a função de áreas dormitórios (Colombo, Almirante Tamandaré, Piraquara, Pinhais, Mandirituba e Fazenda Rio Grande).

Com a Constituição de 1988, que transferiu da União aos Estados a competência para criação das regiões metropolitanas, a Assembléia Legislativa Estadual incluiu doze novos municípios na região, alguns desmembrados de municípios já pertencentes à região⁽¹⁾. A sua área, que inicialmente era de 8.000 km², passou para 13.306 km² em 2000, praticamente o dobro da área da região metropolitana de São Paulo (6.997,50 km²).

Em 2000, a Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba – COMEC iniciou os trabalhos de revisão do Plano de Desenvolvimento Integrado da RMC (PDI-RMC; 1978) e a elaboração do Plano de Proteção Ambiental e Reordenamento Territorial da RMC – PPART-RMC, instrumento de gestão criado pela Lei de Proteção aos Mananciais da RMC, nº 12.249/98. O PDI-RMC/2002⁽²⁾ considerou a região metropolitana dividida em três compartimentos:

- Núcleo Urbano Central, formado pelos perímetros urbanos de Curitiba e dos municípios limítrofes – Almirante Tamandaré, Araucária, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Campo Magro, Colombo, Fazenda Rio Grande, Pinhais, Piraquara, São José dos Pinhais, Quatro Barras;

(1) Os municípios desmembrados foram cinco: Almirante Tamandaré/Campo Magro; Bocaiúva do Sul/Tunas do Paraná; Mandirituba/Fazenda Rio Grande; Piraquara/Pinhais; Rio Branco do Sul/Itaperuçu.

(2) PDI-RMC/2002 – Estudos para o Plano de Desenvolvimento Integrado para a Região Metropolitana de Curitiba elaborados em 2002 pela Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba - COMEC.

- Primeiro Anel - formado pelos municípios que faziam parte da região na época de sua criação – Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Contenda, Itaperuçu, Mandirituba e Rio Branco do Sul e as áreas rurais dos municípios contíguos à Curitiba;
- Segundo Anel - constituído pelos municípios que foram incorporados mais recentemente na região e que se caracterizam por uma urbanização incipiente de seu território – Adrianópolis, Agudos do Sul, Cerro Azul, Dr. Ulysses, Quitandinha, Tijucas do Sul e Tunas do Paraná.

Mais recentemente, o IPARDES⁽³⁾ realizou estudos sobre o espaço metropolitano onde distinguiu o município de Curitiba numa categoria diferenciada dos demais municípios, que denomina de “pólo metropolitano”.

Quanto aos outros, divide em três categorias:

- Primeiro Anel, limítrofe ao pólo, composto pelos municípios Almirante Tamandaré, Araucária, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Campo Magro, Colombo, Fazenda Rio Grande, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras e São José dos Pinhais;
- Segundo Anel, composto por municípios que não apresentam continuidade de ocupação com o pólo, mas estabelecem relações intensas com ele e com os demais municípios da mancha urbana contínua e que desempenham funções típicas de municípios periféricos – Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Contenda, Itaperuçu, Mandirituba, Rio Branco do Sul e Tunas do Paraná.
- Terceiro Anel, composto por municípios que desempenham funções mais pertinentes a atividades rurais e que mantém relações mais tênues com o restante da região – Adrianópolis, Cerro Azul, Doutor Ulysses, Lapa, Quitandinha e Tijucas do Sul.

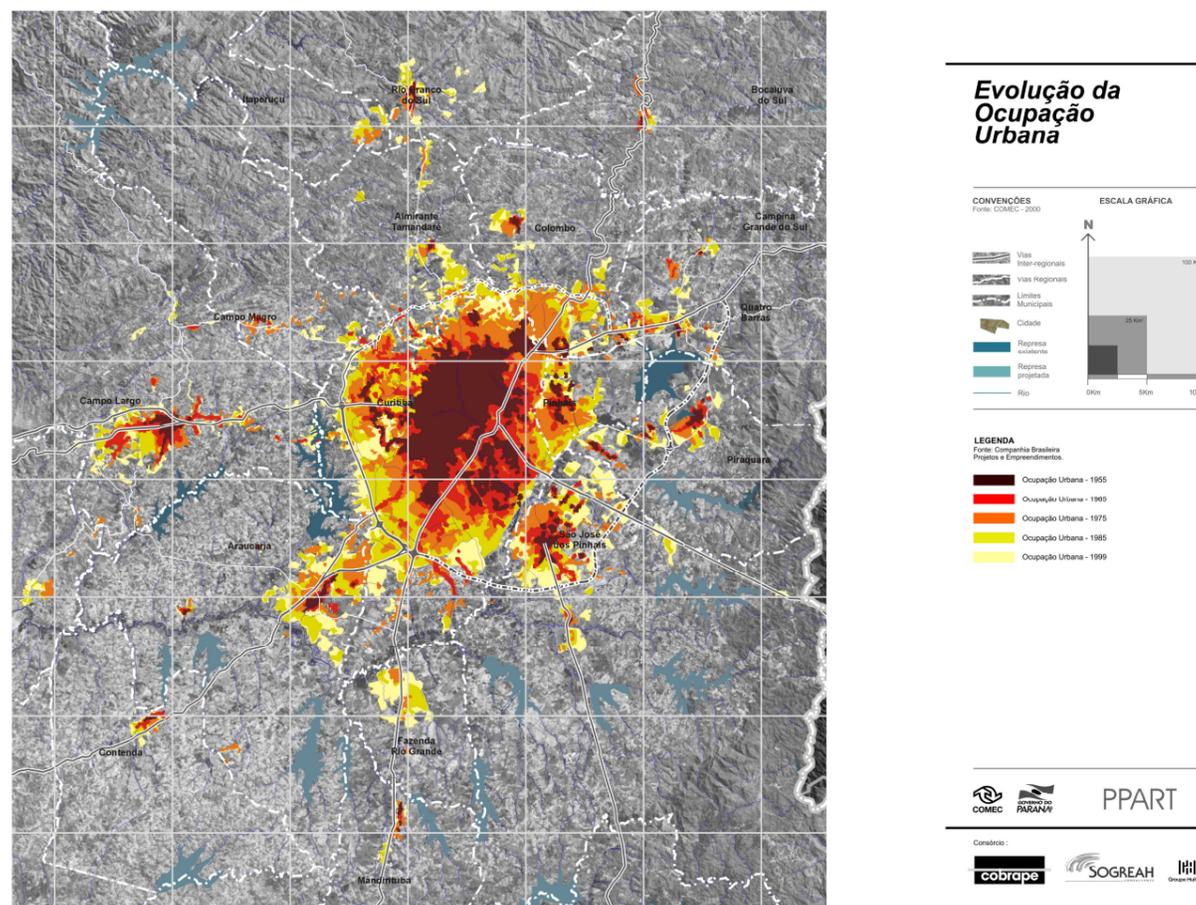
Para efeito deste relatório, que tem como foco a área de abrangência do Comitê da Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, foram utilizadas as informações produzidas nos dois estudos, PDI-2002 e PPART.

4.1.1 Demografia

A demografia das bacias na área de abrangência do Plano é fortemente condicionada pela evolução populacional de Curitiba e da RMC, que apresentou o aumento mais expressivo da sua taxa de urbanização nas décadas de 60 e 70, e chegou ao ano 2000 com 91,2% da população residindo na área urbana metropolitana, fenômeno este relacionado ao adensamento do município pólo e à conurbação metropolitana. De acordo com as projeções populacionais do IPARDES, até 2010, Curitiba terá sua população igual à soma da população dos demais municípios. A Tabela 4.1 apresenta a população estimada em cada bacia do Plano e em cada município.

A Figura 4.1, produzida nos estudos do PPART, ilustra o crescimento da mancha urbana na RMC no período de 1955 a 1999.

(3) IparDES, Metrodata



Fonte: PPART, 2002

Figura 4.1 – Evolução da Ocupação Urbana da RMC 1955-1999

Na década de 90, entre as regiões metropolitanas do Sudeste-Sul do País, a de Curitiba foi a única a apresentar taxas de crescimento demográfico do núcleo (Curitiba) e da periferia (demais municípios) superiores à taxa de crescimento da população brasileira (1,64% a.a).

Em relação ao Estado, a Mesorregião Metropolitana⁽⁴⁾ de Curitiba apresentou a maior taxa de crescimento demográfico na década de 90, indicando a ocorrência de fortes movimentos migratórios externos à região, principalmente para a periferia da RMC. Pode-se estimar que 0,5 pontos percentuais da taxa de crescimento anual da população do núcleo da RMC é devido fundamentalmente a esses fluxos migratórios.

(4) A Mesorregião Metropolitana é composta pelos municípios da Região Metropolitana de Curitiba e do Litoral, num total de 37.

Tabela 4.1 - Populações nas Bacias do Plano (Base Censo 2000)

NOME MUNICÍPIO	ALTO IGUAÇU	RIO AÇUNGUI	RIO CAPIVARI	RIO DA VÁRZEA	Total
Agudos do Sul				3.688	3.688
Almirante Tamandaré	83.375	3.776	986		88.138
Araucária	94.099			37	94.135
Balsa Nova	9.910	232			10.142
Bocaiúva do Sul			6.647		6.647
Campina Grande do Sul	18.041		12.668		30.708
Campo do Tenente				6.251	6.251
Campo Largo	57.948	32.193			90.141
Campo Magro	6.854	13.507			20.361
Colombo	179.056		4.275		183.331
Contenda	9.655			3.591	13.246
Curitiba	1.586.848				1.586.848
Fazenda Rio Grande	63.031				63.031
Itaperuçu		18.968			18.968
Lapa	26.727			3.808	30.536
Mandirituba	7.990			9.564	17.554
Palmeira	344	232			576
Piên				1.182	1.182
Pinhais	102.946				102.946
Piraquara	69.628				69.628
Porto Amazonas	3.298				3.298
Quatro Barras	13.067		2.876		15.942
Quitandinha				15.257	15.257
Rio Branco do Sul		23.496	200		23.696
São José dos Pinhais	196.163			1.759	197.923
Tijucas do Sul				5.602	5.602
Total	2.528.981	92.404	27.652	50.738	2.699.774

Tabela 4.2 - Incremento Populacional, Grau de Urbanização e Taxa Geométrica de Crescimento Anual Segundo Nível de Integração RMC 1991/2000

Nível de Integração	População Total 2000		Incremento Populacional 1991/2000		Grau de Urbanização		Taxa Geométrica de Crescimento Anual 1991-2000		
	Absoluto	%	Absoluto	%	1991	2000	Total	Urbana	Rural
Pólo – Curitiba	1.587.315	57,30	272.280	40,80	100,00	100,00	2,10	2,10	0
Muito Alto – Almirante Tamandaré*, Colombo*, Fazenda Rio Grande*, Pinhais* e São José dos Pinhais*	641.784	23,20	242.137	36,30	91,90	94,00	5,50	5,70	2,10
Alto – Araucária* e Piraquara*	167.144	6,00	73.806	11,10	79,00	71,80	6,80	5,60	10,40
Médio – Campina Grande do Sul*, Campo Largo*, Itaperuçu*, Mandirituba* e Quatro Barras*	200.802	7,30	62.691	9,40	66,40	71,10	4,30	5,10	2,50
Baixo - Balsa Nova* e Rio Branco Do Sul*	39.494	1,40	4.418	0,70	61,00	58,80	1,30	0,90	1,90
Muito Baixo - Adrianópolis, Agudos do Sul, Bocaiuva do Sul*, Cerro Azul, Contenda, Doutor Ulysses, Lapa, Quitandinha*, Tijucas do Sul e Tunas do Paraná*	131.879	4,80	11.405	1,70	30,90	36,40	1,00	2,80	0,10
Total	2.768.418	100,00	666.737	100,00	90,70	91,20	3,10	3,20	2,50

Nota: *Municípios pertencentes à bacia do Alto Iguaçu

Fonte: Iparde/2004

De acordo com PDI-RMC/2002, as características da dinâmica demográfica do Estado do Paraná reforçaram a RMC como um pólo concentrador de população. Dentre os fatores que impulsionam os deslocamentos populacionais para essa região, continuaram presentes fatores como: as exigências de novos padrões produtivos que expulsam pequenos produtores das atividades agropecuárias; a fragilidade das condições de retenção de população em alguns centros urbanos do Estado (principalmente os de pequena dimensão) e a crescente concentração de atividades econômicas e de grandes investimentos na RMC.

A população da RMC passou de 869.937 habitantes, em 1970, para 2.101.691 em 1991 e 2.768.394 em 2000, e sua participação no total do Estado cresceu de 12,5% em 1970 para 24,9% em 1991 e 28,9% em 2000. Atualmente, um em cerca de cada três paranaenses reside na RMC. Curitiba concentrava, em 2000, mais de 1,5 milhão de pessoas, 57,3% do total da RMC, enquanto os município de Almirante Tamandaré, Colombo, Fazenda Rio Grande, Pinhais, São José dos Pinhais, Araucária e Piraquara (que, segundo Iparde 2004 apresentam um nível de integração com o pólo classificado entre muito alto e alto) correspondem à 29,2% da RMC, totalizando 86,5% da população metropolitana.

Na Tabela 4.2 observa-se que os municípios que possuem uma integração muito alta, alta e média e que formam o espaço metropolitano propriamente dito, se caracterizam pelas taxas de crescimento superiores à média da região e, estão todos inseridos dentro da bacia do Alto Iguaçu. No período entre 1991 e 2000, as maiores taxas de crescimento incidiram sobre algumas áreas internas à Curitiba, como é o caso de Sítio Cercado (15,5% a.a.) em função dos programas habitacionais ali implantados, e foram seguidas por Fazenda Rio Grande (10,8% a.a.) e Piraquara (9,8% a.a.) que é o município que apresenta o maior percentual de áreas de mananciais em seu território.

4.1.2 Atividades Industriais

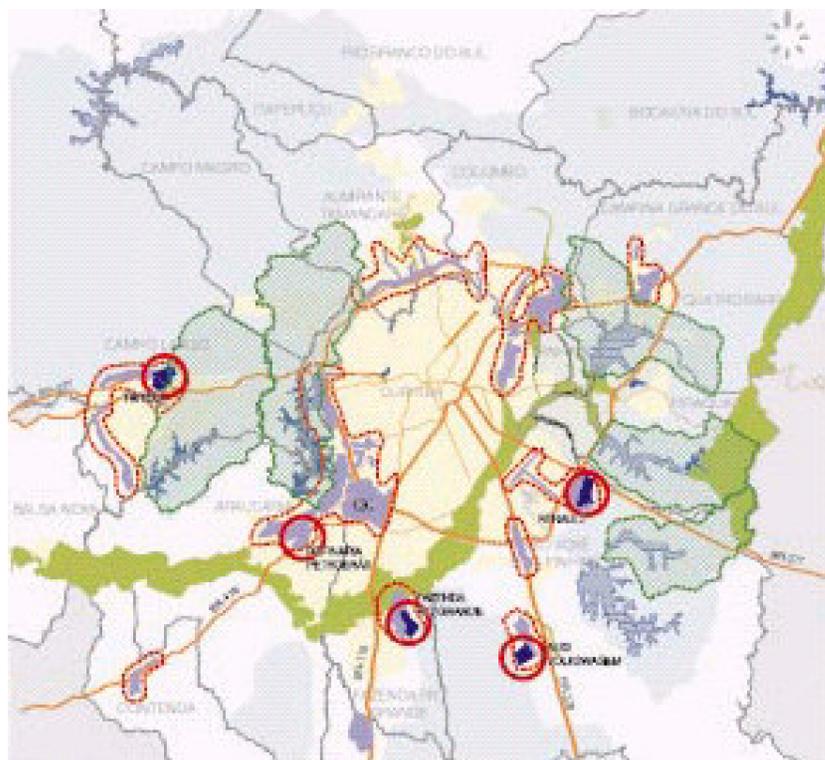
Na década de 90 afirmaram-se o intenso crescimento e diversificação da indústria de transformação e dos serviços e a expansão da área de ciência e tecnologia na RMC. Houve um aumento na participação do PIB da RMC em relação ao total do Estado que passou de 39,1% em 1991 para 41,8% em 2000.

Dentre as principais atividades econômicas da RMC destaca-se a indústria de transformação, representada pela indústria química, metalúrgica, mecânica e materiais de transporte e elétrico, produtos alimentares, madeiras, bebidas e transformação de bens minerais não metálicos. Os problemas ambientais decorrentes destas atividades são, entre outros, a contaminação do solo, da água e do ar devido à emissão e o lançamento de efluentes.

Segundo o PDI 2002, a expansão das Indústrias de Bens Intermediários, de Bens de Capital e de Consumo Duráveis, com destaque para os gêneros Química (petroquímica), Matérias Plásticas, Mecânica, Material Elétrico e Material de Transporte, ocorreu principalmente na Cidade Industrial de Curitiba - CIC e na Cidade Industrial de Araucária - CIAR, implantadas na década de 70.

As duas áreas se localizam à oeste e noroeste do trecho sul da BR 116, a partir dos extremos dos bairros Portão/Pinheirinho. Ainda mais a oeste, ocorreu nos anos 70 e 80, a expansão da indústria em Campo Largo (principalmente a indústria cerâmica com a implantação da INCEPA e de material elétrico com a indústria Lorenzetti) e em Balsa Nova, com a instalação da indústria de cimento Itambé.

Em direção ao leste, o processo de diversificação industrial ocorreu mais fortemente em São José dos Pinhais, onde, se implantaram as indústrias: têxtil (Artex), de alimentos (Nutrimental) e de perfumaria (Boticário). Os demais municípios da RMC na década de 70 mantiveram praticamente inalterada a sua estrutura industrial.



Fonte: PDI, 2002.

Figura 4.2 - Crescimento Industrial Recente na RMC.

A partir da década de 90, assistiu-se a uma mudança na espacialização das atividades industriais na região, decorrente da implantação do parque automotivo no município de São José dos Pinhais (Audi e Renault). Parte de seus fornecedores passou a se localizar nos municípios limítrofes, induzindo um crescimento da atividade industrial naqueles municípios, alguns situados nas nascentes do rio Iguaçu, como é o caso de Quatro Barras, Pinhais, Campina Grande do Sul e Piraquara.

A indústria passou a ocupar de forma intensa, alguns eixos, cujos nichos fundamentais estão sendo atualmente ligados pelo Contorno Leste: BR 277 (em direção a São José dos Pinhais-Paranaguá e Campo Largo), BR 376 (em direção a São José dos Pinhais-Joinville), BR 476 (Araucária), BR 116 (de Curitiba em direção ao Sul, para Fazenda Rio Grande, e Nordeste, para Pinhais, Quatro Barras e Campina Grande do Sul), além da Avenida Juscelino Kubistschek, ligando a BR 277 Oeste à BR 116. Estas informações estão mostradas na Figura 4.2.

Verifica-se atualmente uma tendência de ocupação de indústrias e serviços de apoio logístico não somente nesses eixos, mas principalmente nos seus contornos, a exemplo do padrão atual de ocupação da Avenida JK e, cada vez mais no futuro, do Contorno Leste, que deve se afirmar como uma nova fronteira para a localização de atividades econômicas, reforçando os eixos já existentes.

4.1.3 Atividades de Comércio e Serviços

De acordo com PDI-RMC/2002, o crescimento dos serviços e a expansão da área de ciência e tecnologia ocorreu principalmente no município de Curitiba. A expansão de atividades relacionadas aos serviços e ao comércio, vem ocorrendo não só em decorrência dos investimentos realizados na área industrial, mas também em função do fortalecimento de sua posição de metrópole regional com a implantação de equipamentos comerciais tais como shoppings, hipermercados, hotéis e flats, agências de publicidade e propaganda, transportes, comunicações, serviços de logística, instituições financeiras, agentes de viagem, escritórios comerciais, atividades de ensino, serviços especializados para empresas, serviços imobiliários, serviços de segurança, serviços médicos, serviços técnicos em geral, eventos e feiras, etc.

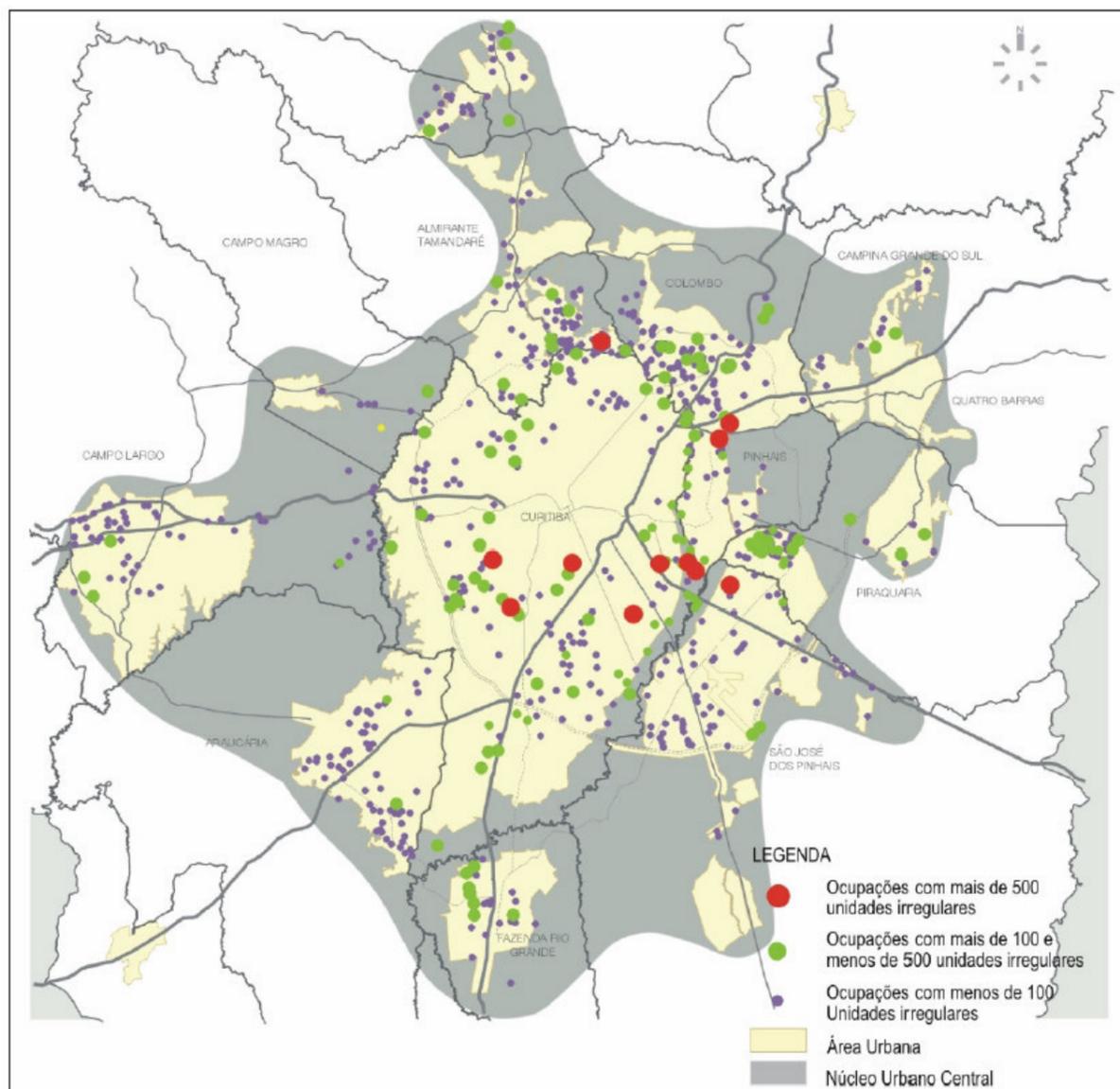
A maior concentração do setor terciário da RMC, tanto de suas atividades comerciais como de serviços, se localiza no município de Curitiba, onde estão 80% dos estabelecimentos e dos empregos formais. Uma menor concentração é observada no segmento de transporte e logística, em decorrência dos serviços coligados à refinaria de Araucária, às centrais logísticas próximas às grandes empresas fora de Curitiba e ao Aeroporto Afonso Pena, em São José dos Pinhais, e mais recentemente em Pinhais, com a implantação de condomínios industriais naquele município.

4.1.4 Ocupações Irregulares

Além da industrialização, outro fator determinante da configuração espacial atual da região metropolitana foi a questão habitacional, com a produção de um número significativo de ocupações irregulares na RMC. Segundo Ipardes (2004), estima-se um déficit habitacional na RMC da ordem de 42,8 mil domicílios, correspondendo a 25,3% do déficit habitacional do Estado. De acordo com os dados disponíveis, em 2000 havia 903 áreas de ocupação irregular, abrangendo mais de 89,5 mil domicílios, sendo que 58,5 mil em Curitiba. Ao todo, são 1.965 hectares representando 2,1% do total das áreas urbanas dos municípios metropolitanos. Grande parte delas situa-se em zonas de risco humano ou ambiental, onde as habitações

não possuem condições físicas e de saneamento básico, acessos adequados e espaços e equipamentos de uso coletivo.

As estatísticas apontam para uma notável progressão do crescimento das ocupações irregulares, principalmente quando comparadas com as taxas de crescimento vegetativo, chegando a 25% ao ano nos 13 municípios do Núcleo Urbano Central (NUC) excluindo Curitiba, e 18% ao ano no município pólo, entre os anos de 1997 e 2000. A Figura 4.3 ilustra a distribuição espacial das ocupações irregulares em toda a RMC.



Fonte: PDI-RMC/2002

Figura 4.3 - Ocupações Irregulares no Núcleo Urbano Central - 2002

Do ponto de vista do mercado imobiliário, ao mesmo tempo em que o preço da terra vem se configurando elevado no município de Curitiba e áreas limítrofes, as áreas de preservação das bacias hidrográficas de mananciais formam uma semi-coroa que viabiliza o adensamento urbano em apenas alguns eixos ao sul. Estima-se que grande parte dessa população não conta com infra-estrutura urbana adequada, principalmente sistemas de coleta e tratamento de esgoto sanitário.

Essa dinâmica habitacional da RMC encontra no mercado fundiário um dos principais fatores para a sua caracterização e estruturação. A concentração de terrenos de preços mais altos do NUC ocorre na área central da cidade de Curitiba, com preços iguais ou superiores a R\$300,00/m². É também a área central de Curitiba que abriga os terrenos que correspondem ao patamar imediatamente inferior, situado entre R\$150,00/m² e R\$300,00/m². O patamar cujos preços vão de R\$75,00/m² a R\$150,00/m² corresponde à maior parte das áreas mais densas de Curitiba, se estendendo pelos eixos trinários de estruturação da cidade, alcançando o setor oeste, noroeste e norte de Curitiba, Santa Cândida e as áreas conurbadas de Almirante Tamandaré, Colombo e Pinhais. Este patamar de preços acontece também na área central de Araucária e São José dos Pinhais, em Santa Felicidade, nos eixos viários que transpõem a atual BR-116 até Almirante Tamandaré, Colombo, Pinhais, São José dos Pinhais e Araucária. No restante do espaço urbanizado do NUC os terrenos têm preços menores, que chegam até o valor de R\$ 10,00/m². Os preços altos da terra coincidem com as áreas mais acessíveis, onde o sistema de transporte coletivo garante, ao longo dos principais eixos de comunicação, tempos menores de deslocamento até o centro.⁽⁵⁾

As tendências de crescimento para o sul do município de Curitiba e para as regiões norte e leste da RMC se manifestam através dos maiores carregamentos da rede de transporte coletivo nessas direções. Ao se comparar esses tempos de deslocamento com a dinâmica do preço da terra, conclui-se por uma correlação positiva entre os menores (maiores) tempos de percurso até o pólo metropolitano e a maior (ou menor) valorização fundiária.

A exigüidade de oferta de áreas para ocupação de alta densidade tanto em Curitiba pelo valor da terra, como nos demais municípios pelas restrições ambientais, tem forçado a elevação do preço da terra nos locais aptos a receberem os empreendimentos, inviabilizando programas habitacionais para população de baixa renda em áreas próximas a infraestrutura já instalada e aumentando seus custos de implantação. Os municípios onde se localizam as áreas de mananciais detêm hoje as maiores taxas de crescimento em função de ocupações irregulares que vêm ocorrendo no seu território, e são os que possuem as menores capacidades de investimento per capita.

(5) Pesquisa realizada pelo PDI-RMC/2002.

4.1.5 Resíduos Sólidos Municipais

Dados disponíveis sobre locais de disposição de resíduos sólidos municipais são apresentados nas Tabelas 4.3 e 4.4, a partir de informações repassadas em 2007 pelo IAP, através da SUDERHSA. A Tabela 4.3 apresenta a situação atual de disposição dos resíduos sólidos municipais (IAP, 2007a) e a Tabela 4.4 os locais de disposição de resíduos sólidos diversos, sejam atuais ou desativados (IAP, 2007b). A localização desses pontos é mostrada no Mapa D.09.

Em termos de recebimento em quantidade de resíduos, atualmente se destaca o aterro sanitário da Caximba, localizado na porção sul de Curitiba, nas proximidades dos aluviões centrais do rio Iguaçu (Fotos 1 e 2), que recebe a maior parte dos resíduos domiciliares da RMC. Segundo informações de 2007, este aterro recebe atualmente cerca de 60.000 toneladas/mês de resíduos sólidos, sendo que destes, aproximadamente 37.000 toneladas/mês de Curitiba, 15.000 toneladas/mês dos outros municípios e 8.000 toneladas/mês de empresas particulares. A área disponível é de 457.000 m², sendo que cerca de 390.000 m² já foram utilizados.

Complementarmente também são apresentados no Mapa D.09 os locais utilizados para recepção de resíduos de saúde (“vala séptica”) e de resíduos vegetais (aterro de resíduos veetais), além daqueles para triagem e reciclagem de resíduos municipais, não havendo informações disponíveis sobre o estado de conservação destes locais. Segundo informações repassadas pelo IAP em outubro de 2007, atualmente esta vala séptica encontra-se fechada, sendo que os resíduos de saúde estão sendo tratados pelos respectivos geradores e os resíduos gerados no tratamento estão sendo enviados para o aterro da Caximba.

Quanto aos locais para disposição de resíduos perigosos (classe I, pela norma NBR-10.004 da ABNT – versão 2004) e centrais de tratamento de resíduos, atualmente há a Central de Tratamento de Resíduos da Essencis (Foto 3), localizada na Cidade Industrial de Curitiba, em uma área de 225.000 m². Segundo Essencis (2007), este empreendimento possibilita os seguintes serviços: aterro para resíduos industriais perigosos; aterro para resíduos industriais não perigosos; laboratório para análises e classificação; pré-tratamento (estabilização, solidificação, encapsulamento e neutralização); galpão técnico de armazenamento temporário de resíduos; unidade de blendagem para co-processamento; co-processamento em fornos de cimento; e sistema de tratamento de águas residuais (tratamento de efluentes gerados internamente e provenientes de outras indústrias).



Foto 1 – Vista parcial do aterro da Caximba, localizado na porção sul de Curitiba. Foto: 2007.



Foto 2 – Vista aérea do aterro da Caximba, situado na porção sul de Curitiba. Foto: Google Earth, 2006.

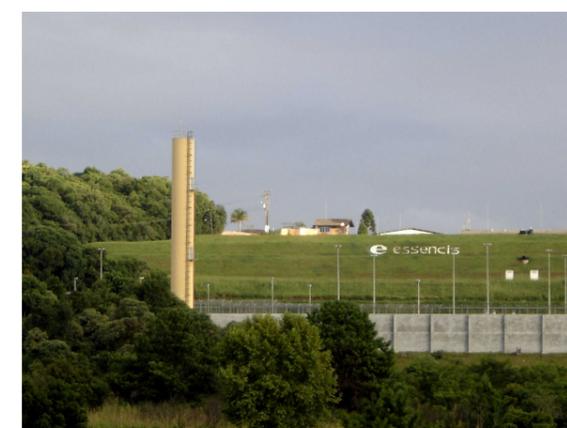


Foto 3 – Central de Tratamento de Resíduos da Essencis, localizada na Cidade Industrial de Curitiba. Foto: 2007.

Tabela 4.3 – Situação atual da Disposição Final de Resíduos Sólidos Municipais - Municípios do Plano de Bacias.

Município	Coordenadas (UTM)		Situação do município	Observação - IAP
	X	Y		
Agudos do Sul	623.575	7.149.508	Aterro controlado operando inadequadamente. Apresentou área para novo aterro, mas ainda não foi licenciada.	Autuado.
Almirante Tamandaré	*	*	Disposição no aterro sanitário da Cachimba, no município de Curitiba. Coleta Seletiva.	-
Araucária	*	*	Disposição no aterro sanitário da Cachimba, no município de Curitiba.	Autuado recentemente por disposição de resíduos sólidos a céu aberto e em via pública.
Balsa Nova	*	*	Contempla aterro sanitário e programa de coleta seletiva.	Aterro Sanitário.
Bocaiúva do Sul	695.036	7.214.281	Terceirizou coleta e destinação final. Recentemente requereu licenciamento ambiental para implantação de Usina de reciclagem e compostagem, cujo licenciamento se encontra em fase de análise junto ao IAP.	-
Campina Grande do Sul	*	*	Disposição no aterro sanitário da Cachimba, no município de Curitiba. Coleta Seletiva. Possui LP para implantação de Usina de Segregação de Resíduos Sólidos	-
Campo Largo	*	*	Disposição no aterro sanitário da Cachimba, no município de Curitiba.	-
Campo Magro	*	*	Disposição no aterro sanitário da Cachimba, no município de Curitiba.	-
Colombo	*	*	Disposição no aterro sanitário da Cachimba, no município de Curitiba.	-
Contenda	*	*	Disposição no aterro sanitário da Cachimba, no município de Curitiba. Existência de lixão – vide Tabela 8	-
Curitiba	675.264*	7.185.124*	Disposição no aterro sanitário da Cachimba, no município de Curitiba. Coleta seletiva, Campanha educativa direcionada a separação de resíduos recicláveis. Associação de catadores.	-
Fazenda Rio Grande	*	*	Disposição no aterro sanitário da Cachimba, no município de Curitiba.	-
Itaperuçu	*	*	Disposição no aterro sanitário da Cachimba, no município de Curitiba. Coleta Seletiva. Protocolou PGRS junto ao IAP.	-
Lapa	647.264	7.157.175	Contempla: Aterro Sanitário, Coleta Seletiva, Associação de catadores, Campanha educativa direcionada a separação de resíduos recicláveis.	-
Mandirituba	*	*	Disposição no aterro sanitário da Cachimba, no município de Curitiba. Coleta Seletiva.	-
Piên	656.668	7.109.324	Disposição em Aterro controlado no sistema de valas e cobertura periódica. Plano de coleta seletiva realizado por catadores anônimos e pelo município. Segregação terceirizada.	Aterro controlado. Autuado por disposição de resíduos sólidos a céu aberto.
Pinhais	*	*	Disposição no aterro sanitário da Cachimba, no município de Curitiba.	-
Piraquara	*	*	Disposição no aterro sanitário da Cachimba, no município de Curitiba.	-
Quatro Barras	*	*	Disposição no aterro sanitário da Cachimba, no município de Curitiba.	-
Quitandinha	666.737	7.165.449	Realiza coleta nos domicílios, dispondendo, por sua vez, em valas com cobertura periódica, porém diretamente sobre o solo (aterro controlado). Possui área com LP para instalação de aterro sanitário.	Aterro controlado operando inadequadamente. Autuado por disposição irregular de resíduos sólidos.
Rio Branco do Sul	673.995	7.219.683	Disposição de lixo a céu aberto.	Lixão. Autuado por disposição de resíduos sólidos a céu aberto
São José dos Pinhais	*	*	Disposição no aterro sanitário da Cachimba, no município de Curitiba. Programa de Coleta Seletiva.	-
Tijucas do Sul	623.576	7.149.508	Disposição de lixo a céu aberto diretamente sobre o solo com cobertura periódica,	Lixão. Autuado. Concedidos prazos para regularização, que não foram atendidos.

Fonte: IAP – informações repassadas através da SUDERHSA, em 2007 (IAP, 2007a).

Tabela 4.4 – Locais de disposição de resíduos sólidos diversos, atuais e desativados nos municípios do Plano de Bacias.

Nome do local de disposição de resíduos	Tipo de resíduos sólidos dispostos	Concessão	Ano de início	Ano de encerramento (projeto)	Ano de desativação	Capacidade - projeto(t)	Situação atual	Quantidade mensal de disposição
Lixão na Vila Nori	Domiciliar	P. M. de Curitiba	1970	-	1980	-	Desativado	-
Lixão do Prado Velho	Domiciliar	P. M. de Curitiba	1960	-	1970	-	Desativado	-
Lixão da BR-277	Domiciliar	P. M. de Curitiba	1960	-	1970	-	Desativado	-
Lixão no Pilarzinho	Domiciliar	P. M. de Curitiba	1970	-	1980	-	Desativado	-
Lixão na Vila Cosmos	Domiciliar	P. M. de Curitiba	1970	-	1980	-	Desativado	-
Lixão do Campo Comprido	Domiciliar	P. M. de Curitiba	1950	-	1960	-	Desativado	-
Lixão da Barreirinha	Domiciliar	P. M. de Curitiba	1950	-	1960	-	Desativado	-
Lixão de Santa Quitéria	Domiciliar	P. M. de Curitiba	1950	-	1960	-	Desativado	-
Lixão do Barigüi	Domiciliar	P. M. de Curitiba	1960	-	1970	-	Desativado	-
Lixão da Fazendinha	Domiciliar	P. M. de Curitiba	1950	-	1960	-	Desativado	-
Lixão da Cidade Industrial de Curitiba	Industrial e Domiciliar	P. M. de Curitiba	1984	-	1986	-	Desativado	-
Lixão da Lamenha Pequena	Comercial, hospitalar, domiciliar, industrial	P. M. de Curitiba	1960	-	1989	-	Desativado	-
Lixão de Araucária	Domiciliar, industrial e hospitalar	P. M. de Araucária	1976	-	1982	-	Desativado	-
Lixão de Campina Grande do Sul	Domiciliar	P. M. de Campina Grande do Sul	1976	-	1990	-	Desativado	-
Lixão de Campo Largo	Domiciliar e hospitalar	P. M. de Campo Largo	1990	-	1995	-	Desativado	-
Lixão de Colombo	Domiciliar	P. M. de Colombo	1984	-	1990	-	Desativado	-
Lixão de Contenda	Domiciliar	P. M. de Contenda	1985	2002	-	21.000	-	-
Aterro de Balsa Nova	Domiciliar	P. M. de Balsa Nova	1984	2014	-	200.000	Ativo	59
Lixão de Piraquara	Domiciliar	P. M. de Piraquara	1976	-	1987	-	Desativado	-
Lixão de Quatro Barras	Domiciliar	P. M. de Quatro Barras	1990	-	1991	-	Desativado	-
Lixão do Barro Preto	Domiciliar, industrial e hospitalar	P. M. de São Jose dos Pinhais	1978	-	1989	-	Desativado	-
Lixão – Ceasa	Comercial	Ceasa	1976	-	1994	-	Desativado	-
Lixão – Zumbi/Colombo	Domiciliar e industrial	Inexistente	2000	-	-	-	-	-
Aterro de Resíduos Industriais e Central de Tratamento – Essencis-CAVO/CTRI	Industrial	Cia. Auxiliar de Viação e Obras – CAVO/Essencis	1996	2021	-	608.000	Ativo	1.720
Vala Séptica da CIC	Hospitalar	P. M. de Curitiba	1988	2003	-	-	Ativo	315
Aterro da Caximba	Domiciliar	P. M. de Curitiba	1989	*	*	5.000.000	Ativo	Cerca de 60.000
Aterro de Resíduos Vegetais	Vegetal	P. M. de Curitiba	1990	2005	-	-	Ativo	2.400
Usina de Triagem, Compostagem e Aterro de Araucária/ ECOLTEC	Domiciliar	P. M. de Araucária	1989	-	1997	-	Desativado	-

Fonte: IAP – informações repassadas através da SUDERHSA, em 2007 (IAP, 2007b).

Observações: *previsão atual: 2008; - = dado não disponível.

4.2 Uso do Solo Rural

O Mapa D.05 – Uso do Solo, apresenta as características atuais da ocupação do solo rural nas bacias do Plano. São apresentados no mapa os usos predominantes no espaço territorial das bacias, entendendo-se que é possível encontrar em grande parte dessas áreas um uso misto, onde as atividades agropecuárias convivem com outros tipos de utilização do solo, na escala das propriedades.

Do ponto de vista das aptidões e restrições ao uso agrícola em cada bacia hidrográfica, apresenta-se a seguir uma síntese, de forma a caracterizar as condições possíveis de exploração dos espaços rurais das áreas estudadas, o que contribui para as características atuais de sua ocupação.

A Bacia do Rio Capivari reúne áreas com boa aptidão ao uso agrícola. Algumas delas estão sobrepostas a zonas de uso urbano em Campina Grande do Sul e Quatro Barras. As demais se distribuem entre as áreas rurais dos municípios que estão sobrepostas a essa bacia: fragmentos ao norte de Bocaiúva do Sul, áreas maiores ao oeste de Campina Grande do Sul, ao norte de Quatro Barras e na divisa entre Campina Grande, Bocaiúva e Colombo. As áreas menos aptas a agricultura da Bacia do Rio Capivari estão ao oeste de Campina Grande do Sul e Quatro Barras, e circundando os fragmentos de boa aptidão agrícola em Bocaiúva do Sul.

Na Bacia do Rio Açungui predominam as áreas de aptidão regular ao uso agrícola. As poucas manchas que correspondem a uma boa aptidão agrícola estão distribuídas na zona rural de Campo Largo e Campo Magro. As áreas de maior fragilidade a esse uso aparecem na intersecção com o município de Almirante Tamandaré, no limite oeste de Campo Largo, nas zonas urbanas de Itaperuçu e Rio Branco do Sul, e em uma longa mancha que atravessa o centro da bacia.

As Bacias do Rio Pequeno e Miringuava, na zona rural de São José dos Pinhais, têm quase a totalidade de seus territórios classificados com uma aptidão regular à agricultura. Nas porções oeste das bacias encontra-se uma boa aptidão ao uso agrícola. Na Bacia do Rio Miringuava existe uma faixa estreita que parte do limite sul ao leste da bacia, onde o terreno demonstra baixa aptidão ao uso agrícola.

Na Bacia do Rio da Várzea predominam as áreas com uma boa aptidão ao uso agrícola. A pequena área classificada com uma baixa aptidão a esse uso situa-se na intersecção da bacia com a área rural de Mandirituba. Na sua porção leste e sul com pouca aptidão a agricultura. As áreas mais propícias para essa atividade nessa bacia localizam-se no município de Quitandinha.

A Bacia do Rio do Poço também se sobrepõe à área rural de Quitandinha onde o terreno apresenta uma boa aptidão ao uso agrícola. Na sobreposição da bacia com município de Contenda ainda são maioria as áreas favoráveis a agricultura, intercaladas a uma mancha de menor aptidão a essa atividade.

Na agricultura destaca-se o plantio de olerícolas (batata inglesa, batata salsa, batata doce, cenoura, cebola, repolho, tomate, couve-flor, abobrinha, mandioca e hortaliças em geral), grãos (milho e feijão) e fruticultura (uva, laranja, tangerina, pêssego, pêra, caqui e ameixa). Os problemas ambientais relacionados a estas atividades são a poluição dos recursos hídricos e do solo em decorrência da utilização inadequada de defensivos agrícolas, lavagem e descarte de embalagens de modo inapropriado e a erosão e assoreamento decorrentes do manejo impróprio do solo.

Quanto à silvicultura, observa-se que Cerro Azul encontra-se entre os cinco municípios com maior valor bruto da produção superior a 100 milhões de reais na safra 04/05, enquanto Doutor Ulysses, Lapa e Tunas do Paraná se situaram logo abaixo, apresentando um valor bruto entre 50 e 100 milhões de reais, se encontrando entre os sete municípios paranaenses dessa faixa de valor. Nestes municípios, a atividade compreende o reflorestamento e a extração de *Pinus sp*, *bracatinga* e, em menor intensidade, o mate e o eucalipto.

Os problemas ambientais decorrentes da silvicultura são o depauperamento do solo devido à prática das queimadas, a homogeneização da espécie vegetal e a interferência ao regime hídrico local, devido a maior solicitação de água pelas espécies utilizadas em reflorestamentos como o *Pinus sp*.

A criação de animais também é uma atividade econômica desenvolvida na RMC, porém, em menor escala. Destaca-se a criação de aves de corte, bovinos de leite e corte, suínos, ovinos, eqüinos, apicultura e piscicultura.

4.3 Extração Mineral

Dados e informações sobre mineração referem-se principalmente à RMC, para a qual foi efetuado o Plano Diretor de Mineração – PDM (Minerpar, 2004). Uma série de teses, dissertações e relatórios técnicos (DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral, Minerpar etc.) completam as referências existentes.

A participação média anual da RMC na produção mineral paranaense no período de 1995 a 2000 ficou em 57% do valor da produção (R\$ 75 milhões), 59% do ICMS recolhido (R\$ 5 milhões), 58% da quantidade (12 milhões de toneladas) e 70% da CFEM recolhida (R\$ 0,59 milhão), o que evidencia seu importante papel no contexto estadual.

De todos os bens minerais produzidos no Paraná, a RMC responde pela quase totalidade do calcário calcítico, considerando aqui todos os tipos declarados, além da quase totalidade de feldspato, fluorita, gnaiss, mármore, migmatito, ouro, quartzito, saibro, sericita e turfa. Participa ainda, em termos quantitativos, com 87% do granito produzido, 83% de toda água mineral, 80% do filito, 74% do caulim, 72% do calcário

dolomítico, 49% da argila, 37% do cascalho, 31% da areia, 10% do talco e 5% das rochas básicas (diabásio, entre outros). Essa participação percentual quantitativa é tipicamente acompanhada em termos de valor.

De todos os bens produzidos no estado, a RMC só não produz carvão, ametista, ágata e folhelho pirobetuminoso. As rochas carbonáticas, de composição calcítica e/ou dolomítica, são os principais bens minerais produzidos na RMC, tanto em termos de quantidade, quanto em valor da produção mineral (Minerpar, 2004).

4.3.1 Destinação das substâncias minerais

Considerando as substâncias minerais produzidas na RMC e o respectivo uso declarado, quase toda a produção declarada como calcário calcítico é destinada à indústria cimenteira, da qual é seu principal insumo. O restante do calcário é utilizado para diversos fins, como cal, ração, entre outros. Além disso, a indústria cimenteira consome 74% do total de filito.

A principal destinação do calcário dolomítico é para corretivo agrícola (72%), seguida da produção de cal (23%), indústria química (1%) e o restante para diversos usos.

Todo o feldspato e talco produzidos são destinados para a indústria de cerâmica branca, que consome ainda 61% do quartzito, 26% do filito e 20% do caulim.

Das 756.512 toneladas anuais de argila produzida, 74% se destinam à produção de cimento e agregados leves, 16% para a indústria de cerâmica vermelha e cerca de 10% para a cerâmica branca.

Cerca de 38% de todo quartzito produzido é destinado para construção e manutenção de estradas.

Para produção de brita, são destinadas praticamente todas as rochas básicas, os migmatitos e os gnaisses, além de 93% do granito.

A fluorita é utilizada na indústria química para produção de ácido fluorídrico, o que perfaz 81% da quantidade, e para metalurgia, onde é utilizada como fundente (19%).

Com relação à participação dos 26 municípios na produção mineral na RMC, apenas 10 respondem por 98% do valor da produção, 96% do ICMS e 64% da Compensação Financeira pela Exploração Mineral – CFEM, exclusive petróleo e gás. Destes, destacam-se Campo Largo, Rio Branco do Sul e Almirante Tamandaré, com mais da metade do valor da produção, do ICMS e da CFEM, o que demonstra a forte concentração da atividade em termos geográficos.

4.3.2 Argila - indústria da cerâmica vermelha

As indústrias de cerâmica vermelha da RMC utilizam dois tipos de argilas denominadas “gorda” e “magra”. A argila gorda é mais plástica, moldando-se com facilidade, tendo praticamente só minerais na fração argila. A argila magra tem menor plasticidade e minerais em frações não argilosas. Na média, utiliza-se uma mistura de 52% de argila gorda e 48% de argila magra.

A argila gorda tem como procedência os aluviões do rio Iguaçu; ocorre capeando os depósitos de areia e é retirada e comercializada como subproduto da mineração desta substância. As coberturas de argila decapeadas apresentam volume muito superior ao consumo das indústrias de cerâmica vermelha.

A argila magra é proveniente do solo de alteração das rochas do embasamento; são exploradas ao longo das estradas e em partes mais elevadas do terreno, sendo também conhecidas como “argilas de barranco”.

4.3.3 Areia - indústria de agregados

A produção anual média declarada de areia na RMC foi de 962.140 t/ano, correspondente a cerca de 641.427 m³. Os principais municípios produtores são: Curitiba (31%), São José dos Pinhais (25%), Fazenda Rio Grande (23%), Araucária (16%) e Balsa Nova (4%), registrando-se pequena produção nos municípios de Campo Largo e Lapa.

Desde os primórdios da colonização, a areia utilizada na RMC provém destes depósitos aluvionares, notadamente relacionados ao rio Iguaçu. A planície aluvionar estende-se da região leste de Curitiba, circundando a cidade pelo sul e a oeste. Pela extensão dos depósitos, as lavras sempre foram condicionadas por questões como a proximidade das áreas urbanas, acordos com superficiários e logística, pois teoricamente a extração de areia pode ser feita na maior parte da citada planície. Nesse quadro, a problemática da mineração de areia pode ser resumida num mapeamento das áreas já lavradas, das áreas potenciais e das áreas com fatores impeditivos, como presença de reservas florestais, unidades de conservação ambiental e áreas urbanizadas.

A planície aluvionar do rio Iguaçu tem cerca de 110 milhões de m² e o leito do rio ocupa 6 milhões de m² (5%). As áreas já mineradas, com dados de 2000, somam cerca de 22 milhões de m² (20%) e as em lavra, 11 milhões de m² (10%), ou seja, 30% do total já foi minerado ou está em processo de lavra.

Considerando-se as atuais restrições da mineração de areia no vale do rio Iguaçu, frente a condicionantes ambientais e urbanos, o PDM analisa algumas alternativas para suprimento, citando-se, como possibilidades: a) fontes próximas, de aluviões de afluentes do próprio rio Iguaçu, como os rios da Várzea; e b) na região oeste, a Formação Furnas (Df), na Serra de São Luís do Purunã - neste caso, a mineração de areia é

condicionada pela alteração intempérica, que permite que as areias sejam escarificáveis e explotadas com equipamentos convencionais, sem necessidade de desmonte por explosivos, britagem e moagem.

Uma alternativa testada pela MINEROPAR, em associação com a SANEPAR (Projeto PROSAN, 1998), foi a exploração de aluviões nas áreas de futuros reservatórios de água para abastecimento público – são áreas normalmente localizadas próximas dos centros urbanos, o que as torna atrativas como fonte de suprimento.

Invariavelmente, todas essas áreas devem estar sujeitas a restrições de ordem ambiental, procurando-se evitar ou minimizar ao máximo a degradação ambiental.

4.3.4 Brita - indústria de agregados

A produção média anual de brita na RMC corresponde a 560 mil toneladas. Os principais municípios que respondem pelo valor da produção de brita são: Quatro Barras (21%), Colombo (18%) e Piraquara (15%). Em termos de quantidade os principais municípios produtores são: Colombo (27%), Piraquara (24%) e Quatro Barras (21%), que juntos produzem 72% de toda a brita da RMC.

As principais rochas utilizadas para produção de brita são o granito, que responde por 78% da produção, seguido do basalto/diabásio, com 12%, e gnaisses e migmatitos (10%).

4.3.5 Rochas carbonáticas

As rochas carbonáticas representam 73% dos bens minerais explotados na RMC e 48% do valor, sendo o principal bem mineral produzido na região. Os três principais usos são: fabricação de cimento (41,5%), corretivo agrícola (34,6%) e fabricação de cal (12,8%).

Quase todas as de composição calcítica (99,2%) são destinadas para fabricação de cimento. Os outros destinos industriais representam somente 0,2% cada, para cal, ração e outros usos. A principal destinação daquelas de composição dolomítica é para corretivo agrícola (72,1%), seguido da cal (23,5%), outros usos (3,4%) e indústria química (1,1%).

A concentração da produção dá-se em quatro municípios: Rio Branco do Sul, responsável por 68,1% da quantidade; seguido de Campo Largo (13,5%), Almirante Tamandaré (13,2%) e Colombo (4,6%).

4.3.6 Rocha ornamental

As rochas ornamentais e de revestimento abrangem tipos litológicos que podem ser extraídos em blocos ou placas, cortados e beneficiados a partir de granitos, migmatitos, gnaisses, sienitos, gabros ou rochas calcárias. Seus principais campos de aplicação incluem peças isoladas (esculturas, tampos de mesas,

balcões) e materiais para edificações, com revestimentos de paredes, pisos, colunas e soleiras. O setor engloba uma cadeia produtiva e mineradoras, serrarias, marmorarias e a comercialização do produto final. Além da produção tradicional de blocos de mármore e granitos, subordinada ao regime de concessão, merece avaliação as produções artesanais de paralelepípedos e lousinhas, que geralmente respondem às exigências do regime e licenciamento, ou saem como subproduto da extração de blocos (Siedlecki, 1999).

Em relação às empresas produtoras, 41% estão localizadas na RMC, sendo a grande maioria das jazidas em outros municípios que não Curitiba, principalmente Colombo, Campo Largo, Quatro Barras e São José dos Pinhais. Quatro Barras destaca-se, ainda, como centro produtor de paralelepípedos e lousinhas.

4.3.7 Água Mineral

O Código de Águas Minerais (artigo 1º) define como águas minerais as provenientes de fontes naturais ou de fontes artificiais captadas, ou em termos físico-químicos, aquelas distintas das águas comuns, com características que lhes conferem ação medicamentosa. O artigo 3º do Código de Águas Minerais denomina água potável de mesa as águas de composição normal, provenientes de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas, que preenchem, tão somente, as condições de potabilidade para a região. Os limites de potabilidade estão estabelecidos na Portaria 518/2005, do Ministério da Saúde.

Considerando os direitos minerários do DNPM atualizados até novembro/2003, há 66 processos em tramitação para água mineral, sendo 10 na fase de concessão de lavra, 2 de requerimento de lavra, 1 em disponibilidade, 41 autorizações de pesquisa e 12 requerimentos de pesquisa. Os processos encontram-se principalmente na região central da RMC, com predominância no Karst e sobre rochas metamórficas diversas, ou seja, na porção norte das bacias do Plano.

4.3.8 Ouro e demais metálicos

Destacam-se as ocorrências de ouro na bacia do Açungui, sendo a produção na RMC responsável por quase a totalidade da produção paranaense.

No município de Campo Largo, há a localidade de Povinho de São João, sendo registradas duas minerações ativas de ouro e algumas desativadas, destacando-se a mineração Tabiporã.

Vale destacar a grande variação dos valores declarados de comercialização para os diferentes bens minerais produzidos na RMC, onde o valor médio é estimado em cerca de R\$ 6,50/t, chegando a R\$ 15 milhões a tonelada no caso do ouro, comparativamente ao valor do saibro ou da argila, cujos valores de comercialização estão próximos de R\$ 3,00/t.

Áreas com ocorrência de bens metálicos, como prata, chumbo, prata, zinco e mesmo ouro destacam-se ao norte da área do Plano de bacias, em Adrianópolis (PR) e na porção paulista da bacia do rio Ribeira.

4.3.9 Macrozoneamento da Mineração

O PDM para a RMC teve como um de seus objetivos a realização de um diagnóstico da atividade mineral no contexto metropolitano, considerando os 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 desse diagnóstico gerou a proposição de um macrozoneamento da mineração, resultante da integração do cadastro das áreas de lavra com as unidades de conservação, as áreas urbanas e outras de interesse. Outras variáveis relacionadas à infra-estrutura, como a hidrografia e a rede viária, não foram consideradas de forma mais efetiva nas análises, pela heterogeneidade e desatualização das cartas topográficas.

Esse macrozoneamento propôs a delimitação de três zonas diferenciadas na RMC:

- Zona Preferencial para Mineração – ZPM: abrange os terrenos mais adequados ao desenvolvimento da mineração, do ponto de vista ambiental e da ocupação territorial. Corresponde às áreas sem unidades de conservação ambiental, tanto de proteção integral quanto de uso sustentado, e àquelas externas aos perímetros urbanos, incluindo a maior parte da RMC, nas porções ao norte, sul e sudoeste do núcleo central.
- Zona Controlada para Mineração – ZCM: corresponde a áreas que apresentam restrições ao desenvolvimento da mineração, existindo uma ou mais instâncias adicionais de avaliação no processo de licenciamento. O princípio sugerido 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. Foram consideradas ZCMs áreas que coexistem em vários polígonos legais, eventualmente superpostos, como: as APAs, os perímetros urbanos, as florestas nacionais ou estaduais, a área do manancial subterrâneo do karst, as áreas de proteção permanente e também as áreas aluvionares, definidas como de preservação permanente de acordo com o Código Florestal.
- Zona Bloqueada para Mineração – ZBM: refere-se aos terrenos onde existem unidades de conservação definidas como de proteção integral e a mineração não deveria ser permitida. No entanto, Mineropar (2004) observa que este 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. Por outro lado, recomenda a não concessão de direitos de pesquisa mineral sobre a ZBM.

4.4 Unidades de Conservação e Proteção de Mananciais

Após a criação da legislação federal sobre o meio ambiente e seus desdobramentos estaduais e municipais, foi instituída a Lei Especial de Proteção dos Mananciais da RMC (Lei estadual nº 12.248/98), que resultou na criação do Sistema Integrado de Gestão e Proteção dos Mananciais da RMC, e que tem como um dos instrumentos de gestão, as UTPs (Unidades Territoriais de Planejamento). Essas, por sua vez, foram criadas com a finalidade de legislar as áreas com forte pressão de ocupação urbana e frágeis do ponto de vista ambiental. Na mesma fase foram criadas as APAs dos rios Iraí, Piraquara, Passauna, que regulam os espaços das bacias hidrográficas das represas de abastecimento. Os dados citados acima estão representados no Mapa D.05.

Segundo o Plano de Proteção Ambiental e Reordenamento Territorial da Região Metropolitana de Curitiba – PPART/2002, excetuando-se os parques municipais e Reservas Particulares de Proteção Natural, a RMC abriga cerca de 22 áreas de proteção da biota, listados na Tabela 4.5.

Dentre eles destacam-se o Parque Estadual das Lauráceas, a APA de Guaraqueçaba e a APA da Escarpa Devoniana, por possuírem maiores extensões territoriais, e as APAs do Iraí, Piraquara, Pequeno, Verde e Passaúna, além das Unidades Territoriais de Planejamento de Quatro Barras, Pinhais, Guarituba, Itaqui e Campo Magro, por terem como objetivo primordial a conservação de áreas de manancial de abastecimento de água. A maior parte das unidades de conservação está concentrada a leste da RMC, na região da Serra do Mar, pela necessidade de proteção dos remanescentes da Mata Atlântica.

4.4.1 Aquífero Karst e o Decreto Estadual 6390/2006

Do ponto de vista da legislação estadual específica para a proteção dos mananciais, destaca-se o Decreto Estadual 6.390, de 05.04.2006, que “declara as áreas de interesse de Mananciais de Abastecimento Público da Região Metropolitana de Curitiba e dá outras providências”, e que considera, no Artigo 4º, a área do Karst delimitada no Mapa D.06 como um dos tipos de área de proteção.

O Decreto 6390 define, em seu Art. 3º, áreas de proteção como aquelas que “têm como finalidade controlar o uso e ocupação do solo de forma a garantir condições de qualidade da água compatíveis com o abastecimento público, cujos parâmetros obedecem às disposições da Portaria do Ministério da Saúde nº 518, de 25 de março de 2004 ou normas legais que venham substituí-las ou complementá-las”. Considera o Karst como manancial importante, como reserva estratégica, com uma produção potencial suficiente para substituir o principal manancial superficial - o reservatório do Iraí, em situações emergenciais. Sabe-se, no entanto, que esta substituição é fisicamente pouco provável, sendo o aproveitamento deste aquífero predominantemente nos sistemas locais ou isolados.

Também se destacam os Artigos 7º (instrumentos) e 13º (viabilidade prévia) deste Decreto: no primeiro caso, cita a necessidade de se considerar os diversos planos existentes ou que estarão sendo efetuados ou

atualizados, como o PPART/RMC - Plano de Proteção Ambiental e Reordenamento Territorial em Áreas de Mananciais da RMC, o PDI - Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Curitiba e o presente Plano. No Art. 13, observa que a extração de água subterrânea na área de abrangência do aquífero subterrâneo Karst “deverá ser precedida de análise técnica que considere os riscos geológicos e a possibilidade de contaminação das águas subterrâneas, em especial em relação às ocupações pré-existentes”.

Tabela 4.5 - Instrumentos de Proteção Ambiental

Área Protegida	Legislação
Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi	Lei Estadual nº 7.389/80 Decreto Estadual nº 4.484/81 Lei Estadual nº 7.919/84 Decreto Estadual nº 5.308/85
APA da Escarpa Devoniana	Decreto Estadual nº 1.231/92
APA Rio Verde	Lei Federal nº 6.902/81 Lei Federal nº 6.938/81 Decreto Federal nº 99.274/90 Decreto Estadual nº 2.375/00
UTP Campo Magro	Decreto Estadual nº 1.611/99
Floresta Nacional do Açungui	Lei Federal nº 559/68
Parque Estadual das Lauráceas	Decreto Estadual nº 729/79 Decreto Estadual nº 4.362/90 (acréscimo de área)
UTP Pinhais	Decreto Estadual nº 808/99
UTP Itaqui	Decreto Estadual nº 1.454/99 Lei Municipal nº 29/00
UTP Quatro Barras	Decreto Estadual nº 1.612/99
APA Passaúna	Decreto Estadual nº 458/91 Lei Estadual nº 13.027/00 (mudança de limite)
APA do Irai	Decreto Estadual nº 1.753/96
APA do Piraquara	Decreto Estadual nº 1.754/96
APA do Pequeno	Decreto Estadual nº 1.752/96
APA Municipal do Iguaçu	Decreto Municipal nº 192/00
Floresta Metropolitana	Decreto Estadual nº 5.911/89
Parque Estadual do Monge	Decreto Estadual nº 8.575/62
Parque Estadual de Campinhos	Decreto Estadual nº 31.013/02
Parque Estadual do Pico do Paraná	Aprovado em 05/06/02
Parque José Wachowicz	Aprovado em 05/06/02
Parque da Baitaca	Aprovado em 05/06/02

Fonte: Adaptado do PPART/BL “A”/1.6