



3.

Temas regionais de interesse local

As questões intermunicipais apresentam interesses comuns relacionados às condições físico-territoriais, à integração econômica (produção e mercados) e à complementação de políticas sociais. São três grupos de abordagem que transcendem, em muitos aspectos, o município, exigindo soluções regionalizadas.

Essa situação é destacada nas regiões metropolitanas, onde o processo de conurbação quebra os limites administrativos e induz à necessidade de resolução conjunta dos problemas. Porém, mesmo para os municípios de pequeno e médio portes, em geral com menos recursos e menos tradição de planejamento, a integração regional também é bastante estratégica.

Ações intermunicipais podem se dar pela associação dos municípios em instituições regionais, tratadas no capítulo 5 desta publicação, como consórcios, comitês e outros órgãos colegiados regionais e estaduais. Também, propõem-se ações conjuntas para a elaboração de um diagnóstico sobre os problemas comuns à região, subsidiando a construção de uma Agenda Regional (ver seção 6.2), definida a partir de um processo participativo de planejamento e gestão.

A compreensão das ligações entre as principais atividades produtivas de municípios que pertencem a uma mesma região geoeconômica ou mesmo a possibilidade de integração de ações de política pública permitirão caminhar na busca do estabelecimento de parcerias. A consequência será a exploração conjunta das potencialidades de crescimento, reduzindo o déficit social com menor custo e maior eficácia nos resultados, ou seja, o tratamento intermunicipal das partes integrantes e coligadas de suas regiões se configura em ferramenta importante para colocar em prática a melhoria da qualidade de vida da população.

São vários os temas de interesse comum que possibilitam ações integradas e dependentes das características próprias de cada região. Buscou-se a sistematização das questões de alcance regional, priorizadas em municípios brasileiros, principalmente na elaboração de seus Planos Diretores, compiladas de informações disponibilizadas em diferentes fontes, que tratam da solicitação e demanda municipais. Os dados mais recentes encontram-se nos resultados obtidos por Conferências das Cidades e divulgações de informativos eletrônicos, como os da Rede do Ministério das Cidades.

Destacam-se, a seguir, atividades consideradas com mais frequentes possibilidades de parcerias.

3.1 Processo de ocupação habitacional

Dados do Censo 2000 do IBGE indicam que o déficit habitacional no país seria da ordem de 6,6 mi-

lhões de unidades. Entretanto, esse número, naquela época, certamente já era bem maior. Tendo em conta o ambiente construído, com suas várias inadequações técnicas, legais e de infra-estrutura das moradias existentes (SHAHINI, 2004), devia alcançar déficit superior a 7,7 milhões, segundo cálculo do Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos.

O maior problema habitacional se relaciona com as ocupações precárias. Essa condição vem se agravando ao longo dos anos, em todo o mundo: cinquenta anos atrás, 35 milhões de pessoas moravam em favelas. Hoje, seriam 935 milhões, projetando-se para 2030 um montante de dois bilhões de habitantes (GOIS, 2005).

O Brasil acompanha essa tendência mundial, ou seja, nossas cidades caracterizam-se pela precariedade e ilegalidade da maioria das ocupações e pela extrema segregação socioespacial. Tal situação se avoluma ainda mais quando considerada a falta de inclusão social dos moradores, a qual as políticas tradicionais de empreendimentos habitacionais usualmente não contemplam, focalizando apenas os aspectos construtivos de seus empreendimentos.

Em São Paulo, cidade que mais possui favelas no território nacional, existem 2.018 ocupações precárias, que abrigam 378.863 residências, de acordo com informações de 2007 da Secretaria Municipal de Habitação, tendo sido acrescentados 464 aglomerados urbanos desse tipo em uma década. Como resultado, a cidade ilegal assume proporções sempre crescentes, e cerca de 90% dela está em áreas públicas.

As situações precárias de ocupação são similares na maior parte dos outros centros metropolitanos brasileiros, como Rio de Janeiro, Recife, Belo Horizonte e Salvador. O problema maior, referente à população residente em favelas, representa de 20% a 40% da ocupação, que, entre 1991 e 2000, aumentou cerca de 22% em todo o Brasil (MARICATO, 2001).

Devem-se englobar, também, dentro do conceito de precariedade da ocupação, outros tipos de habitação clandestina, como cortiços, os quais são, muitas vezes, responsáveis, ainda, pela degradação de patrimônios

históricos, em um quadro em que esse tipo de edificação usualmente não é valorizado pelo Poder Público e, conseqüentemente, arrasado pela especulação imobiliária. Outro aspecto importante é o crescimento nos entornos das cidades, com falta de infra-estrutura.

Principalmente nas regiões metropolitanas, nota-se o padrão periférico de ocupação - o processo de periferização - em continuidade à forma já evidenciada nas décadas de 1970 e 1980, intensificando-se assustadoramente desde a década de 1990 até os dias atuais (Figura 1).

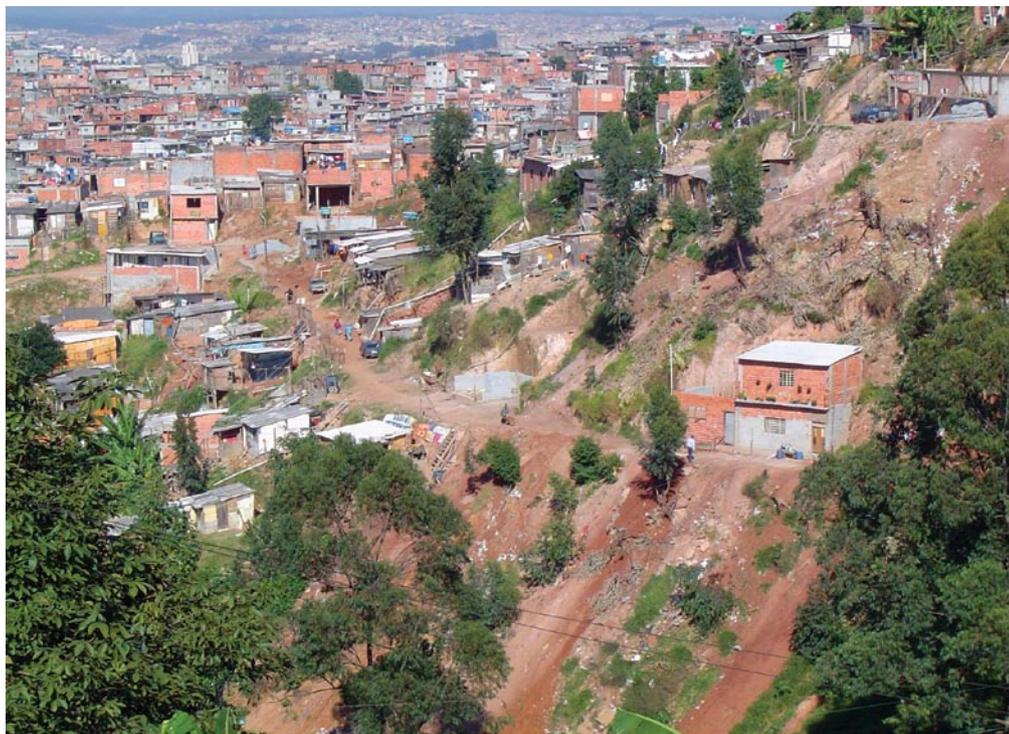


Figura 1 – Ocupação irregular do Morro do Socó, no município de Osasco, Região Metropolitana de São Paulo – Foto Nurg/IPT

No caso da Região Metropolitana de São Paulo, que engloba 39 municípios, com quase 18 milhões de habitantes, constata-se o surgimento de novas fronteiras de expansão urbana. Trata-se de um processo de deslocamento populacional intra-regional com o transbordamento territorial da população a partir das áreas centrais em direção às franjas da metrópole, criando novos espaços de concentração de pobreza, em desarmonia com novos loteamentos e condomínios fechados de alta renda.

Essas condições são semelhantes em outras Regiões Metropolitanas, tanto paulistas (Campinas, Baixada Santista e Vale do Paraíba) como de outros estados brasileiros. Ainda, tal dinâmica ressalta-se como uma tendência geral em todo crescimento urbano, aproximando áreas urbanas de municípios vizinhos. Sua abordagem regional, então, pode ser também assumida em microrregiões ou em qualquer outra situação de disposição territorial urbana na qual a ocupação habitacional tenha influência que ultrapasse os limites político-administrativos de um município.

Para o compartilhamento intermunicipal, deve-se considerar questões como: a utilização de terrenos disponíveis para construção de unidades habitacionais de interesse social, incluindo a relocação de assentamentos precários; o estudo de passivo ambiental; a recuperação de áreas degradadas para o uso desses terrenos; questões de infra-estrutura; áreas de interesse de defesa do patrimônio histórico, artístico, arqueológico

e turístico; e as políticas de subsídio, integração social e geração de emprego e renda, entre outras questões que podem ter planejamento regional. Além disso, situações de risco, como enchentes, escorregamentos, erosão e contaminação das águas, usualmente afetam ocupações urbanas e extrapolam seus limites político-administrativos. Nas áreas de risco, medidas preventivas, corretivas e de monitoramento devem necessariamente ser tomadas em uma gestão intermunicipal.

3.1.1 Moradia: ambiente construído sustentável

A Constituição Federal aponta a moradia como direito social básico. Conceber e implementar ações sob o tema moradia exige compreender, também, o entorno dos empreendimentos habitacionais, sua infra-estrutura e a inserção na política urbana e ambiental do município. Segundo Denizo et al. (2002), a intervenção habitacional sustentável deve estabelecer uma ação continuada no atendimento das necessidades de seus beneficiários. É imprescindível que seja tratada em sua real dimensão, que é a da estruturação urbana e do desenvolvimento socioambiental, tendo a inclusão social como foco norteador das ações.

Enfrentando o problema de moradia, os municípios devem, simultaneamente, promover tanto a recuperação urbanística e ambiental dos assentamentos precários como o aumento do acesso à moradia (mercado habitacional legal), desacelerando o processo de crescimento da cidade ilegal (Figura 2). Para tanto, é necessário articular a política habitacional com o planejamento e a gestão urbana.



Figura 2 – Ocupação do edifício São Vito, em São Paulo, invadido por população de baixa renda – Foto Laps

A oferta de moradias deve se relacionar com a ampliação da terra urbana servida por infra-estrutura e serviços. Depende do estabelecimento de uma política urbana e fundiária que aumente a oferta de terra urbanizada, garantindo o uso social do espaço urbano e combatendo a especulação imobiliária. Assim, necessita a implementação de instrumentos urbanísticos para regular o mercado e permitir a moradia social adequada.

O principal instrumento para promover essa articulação é o próprio Plano Diretor, que pode estabelecer outros instrumentos específicos (ver capítulo 4), tanto para promover a urbanização e a regularização dos assentamentos precários (favelas) como para ampliar o acesso ao mercado habitacional formal.

O município, conforme definido na Constituição Federal, é o principal ente da Federação responsável pela promoção da política urbana, de forma a

promover o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade. Porém, dos 170 milhões de brasileiros em 2000 cerca de 30% moravam em nove metrópoles (IBGE, 2004).

Tal situação indica que a resolução da moradia no Brasil passa necessária e prioritariamente pelas regiões metropolitanas e centros ou aglomerações urbanas regionais denominadas microrregiões. Essa ocupação, caracterizada pelo processo de conurbação, apresenta relações de dependência entre as funções urbanas e regionais, e também a integração das funções socioeconômicas.

Muitas outras questões setoriais interagem com a moradia, em uma abordagem de ambiente construído, e não podem se restringir aos limites de um município, como transporte, infra-estrutura de saneamento, meio ambiente e áreas de risco. Nesse cenário, é preciso equacionar a política urbana dos municípios no contexto regional, por meio de um planejamento integrado e de ações conjuntas em matérias de interesse comum.

Recomenda-se que os municípios produzam um diagnóstico da situação habitacional regional e incorporem em seus Planos Diretores as diretrizes e estratégias intermunicipais para promover o uso e a ocupação do solo, assim como para promover a recuperação urbanística e ambiental dos assentamentos precários. Como referência, apresentam-se, na seção 6.2.1, diretrizes gerais para um programa regional de habitação.

A estratégia, segundo Rolnik (2002), é que as leis municipais não conflitem entre si, mas, ao contrário, convirjam no sentido de oferecer instrumentos que se harmonizem para contribuir na resolução dos problemas regionais. Para tanto, a aplicação dos instrumentos do Estatuto da Cidade, em geral, e a questão habitacional, em particular, devem ser debatidas à luz da estratégia regional.

3.1.2 Áreas de risco

Relacionado com a ocupação habitacional, o tratamento de áreas de risco constitui uma das ações em que, freqüentemente, a abordagem regional proporciona melhores resultados. Tem-se como risco a probabilidade de danos ou prejuízos ao homem em decorrência de processos do meio físico (tais como escorregamento, erosão, inundação e abalo sísmico), do meio biótico (pragas, redução drástica da biodiversidade e outros problemas com a fauna e a flora) e do meio antrópico (acidentes tecnológicos, assaltos, doenças, fome, desemprego e incêndio, entre outros). A possibilidade de ocorrência isolada ou mútua desses eventos estabelece os riscos ambientais.

A preocupação mundial com relação à questão de risco é constatada, por exemplo, na Resolução n.º 42/169 da Assembléia Geral das Nações Unidas, que designou os anos 90 como a *Década Internacional para Redução de Desastres Naturais*. A partir de um enfoque inicial com relevância dos aspectos do meio físico, o tratamento de risco avançou, nessa primeira década do século XXI, por meio da Estratégia Internacional

para a Redução de Desastres (EIRD), ampliando a abordagem ambiental para os aspectos sociais e econômicos das populações atingidas (FREITAS et al., 2004).

Ainda que se registrem situações de risco em moradias de diferentes patamares sociais (Figura 3), elas se concentram em ocupações de população de baixo poder aquisitivo, sem possibilidade financeira para construir suas casas em melhores condições de edificação ou de localização. A ocupação irregular de baixa renda, por vários motivos, multiplica-se principalmente em áreas relegadas pelo Poder Público (áreas institucionais ou mesmo unidades de conservação), destacando-se aquelas com maior dificuldade para ocupação adequada (encostas de alta declividade ou várzeas).

Levantamento efetuado pelo IBGE indicou que, em 1996, cerca de 24% dos municípios brasileiros tinham áreas de risco em seus territórios. Tais áreas aumentam com o crescimento da população urbana, com o agravamento da desigualdade social e com a falta de planejamento correto da ocupação.

Entre as condições de maior risco ambiental, notavelmente em locais ocupados por população de baixa renda, destacam-se: o risco de escorregamentos ou inundações, por ocasião dos períodos de chuvas intensas; os incêndios cada vez mais comuns nesses aglomerados habitacionais; problemas de doenças relacionadas com a insalubridade; e o aumento da criminalidade urbana. Considerando a expressiva dimensão

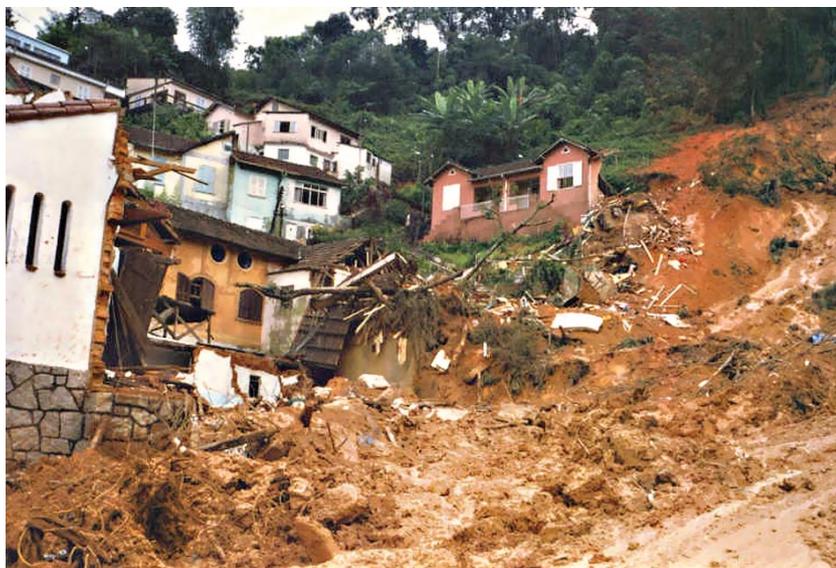


Figura 3 – Área de risco no município de Blumenau, SC, envolvendo população de alto poder aquisitivo – Foto Nurg/IPT

dessa situação no país e a necessidade de uma mobilização específica no sentido de resolver os problemas associados, impõe-se a exigência de formular e implementar planos de ação com alcance nacional, capazes de contribuir efetivamente na atenuação, redução ou mesmo eliminação dos riscos.

Em relação à violência e segurança urbana em moradias de baixo padrão, a falta de dados sistematizados e interligados acerca da criminalidade e sobre o sistema de justiça criminal dificulta a elaboração de propostas detalhadas e específicas de sua correção e prevenção. De maneira geral, tais propostas variam de acordo com as diferentes condições do país.

Pode-se, entretanto, afirmar que, usualmente, se tem em comum a tendência de crescimento da taxa de criminalidade ligada às áreas de favelas e seus entornos, com destaque da criminalidade vinculada com o tráfico de drogas, para o qual a desigualdade social contribui decisivamente. Certamente, a interação regional de informações e ações permitirá agir na contramão dessa tendência, no combate tanto às causas do problema como às suas conseqüências.

Quanto à questão de risco de incêndio em favelas, como exemplo registra-se a ocorrência, na cidade de São Paulo, de cerca de 800 incêndios por ano. Com o objetivo de apresentar soluções viáveis para esse problema, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) desenvolveu um Programa de Segurança contra Incêndio e implantou-o em várias comunidades paulistanas.

De maneira geral e simplificada, tal Programa consiste na formação de uma brigada de incêndio, composta de moradores da própria comunidade, que é treinada para orientar os demais moradores com relação à prevenção de incêndio, ou seja, evitando atitudes que possam iniciar um incêndio, bem como atuar em situações de emergência, no combate, resgate e salvamento das vítimas. Resultados positivos foram alcançados, tais como a extinção completa de vários incêndios, com resgate de vítimas, pela brigada local.

Ações semelhantes poderão ser implantadas em qualquer região brasileira, com as devidas adaptações e responsabilidades. Um aspecto fundamental é a participação e o treinamento da comunidade local, de técnicos das prefeituras envolvidas e de suas respectivas Defesas Civis, junto ao Corpo de Bombeiros ou entidade equivalente que trate diretamente com esse tipo de evento.

Quanto aos riscos à saúde, em geral se relacionam com características epidemiológicas, irrompendo na população de determinado espaço inicial da ocupação, alastrando-se regionalmente sob a influência de vários fatores, em um processo de causas múltiplas (NATAL, 2004). Os riscos têm relação inequívoca, direta ou indireta, com quase todas as atividades cujos problemas socioambientais se destacam em ocupações de população de baixo poder aquisitivo: áreas insalubres, falta de saneamento básico, educação e alimentação precárias, poluição do solo, da água e do

ar, entre muitos outros (Figura 4). Pode-se, também, relacionar os riscos à saúde com as diversas possibilidades de acidentes que afetem as condições físicas dos indivíduos, como problemas de mobilidade urbana que aumentem os riscos de queda, principalmente de idosos, para os quais há probabilidade de resultados muito mais danosos.

Algumas diretrizes específicas de abordagem regional ao risco à saúde estão tratadas nas seções 3.4 e 4.1.9. Muitas outras medidas e ações intermunicipais poderão ser estabelecidas e detalhadas de acordo

com as condições peculiares de cada região, porém todas deverão ter participação da comunidade.

Com referência aos riscos de desastre natural, sua ocorrência concentra-se em ocupações de encostas e áreas de várzea por assentamentos urbanos precários, principalmente no período de chuvas, afetando, em especial, grandes e médias cidades brasileiras, com o registro de dezenas de vítimas fatais. Na seção 6.2.5, apresentam-se diretrizes gerais para o desenvolvimento de um programa regional de planejamento e gestão das diferentes áreas de risco



Figura 4 – Área insalubre em ocupação de baixa renda no município de Osasco, SP, com poluição do solo e da água, por falta de saneamento básico, com alto risco à saúde da população, constituindo, também, área de risco a escorregamento e inundação – Foto Nurg/IPT

específicas aos processos do meio físico, incluindo ações de conscientização e compartilhamento com a população local e os diferentes segmentos sociais, que devem participar no trato desse problema.

Como resultado do Programa a ser implementado, pretende-se:

- a) estabelecer efeitos multiplicadores, disseminando regionalmente a cultura da ação preventiva;
- b) formar equipes locais com interações intermunicipais, para atuar na prevenção de acidentes e em situações de emergência;
- c) potencializar ações estruturais (obras) e outras não-estruturais (programas de planejamento urbano, de defesa civil, de ações sociais de redução da pobreza); e
- d) aplicar a tecnologia (processos e ferramentas) em prol da população carente.

3.1.3 Patrimônio histórico, artístico, arqueológico e turístico

Um aspecto muitas vezes relegado no processo de ocupação habitacional está relacionado ao patrimônio histórico, artístico, arqueológico e turístico. Todo cidadão tem o direito de proteção de bens ou patrimônios culturais que considere importantes para a memória e para a conservação ambiental. Constitui o conjunto de representações da história e da cultura de sua cidade ou região, composto de bens móveis, edificações, monumentos, bairros, nú-

cleos históricos e áreas naturais, sendo aplicado somente a bens materiais de interesse para a conservação da memória coletiva.

Esses bens são protegidos por meio do instrumento jurídico *tombamento* (seção 4.2.2), que não altera a propriedade de um bem; apenas proíbe que venha a ser destruído ou descaracterizado. Logo, um bem tombado não necessita ser desapropriado.

De acordo com a Constituição Federal, tombamento não significa cristalizar ou perpetuar edifícios ou áreas urbanas, inviabilizando toda e qualquer obra que venha a contribuir para a melhoria da cidade. O patrimônio tombado pode e deve ser revitalizado por ações que valorizem os bens e corrijam aqueles que se encontram deteriorados, sempre vinculadas à obrigatoriedade de serem mantidas as características que justificaram o tombamento.

Para isso, essa ação pode ser feita pela União por meio do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. No Estado de São Paulo, criou-se o Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT), cuja finalidade é proteger, valorizar e divulgar o seu patrimônio cultural. Essas atribuições foram confirmadas, em 1989, pela Constituição paulista. Além das legislações federal e estadual, podem existir leis municipais.

3.2 Mobilidade e logística

A logística e a mobilidade urbana referem-se ao planejamento e à organização de deslocamen-

tos de pessoas e bens de uma cidade, atendendo a demandas dos diferentes setores de sua população. Para tanto, suas ações devem necessariamente abranger os meios rurais e intermunicipais, configurando uma influência regional na relação e comunicação urbana de um município.

Afora isso, essa organização de deslocamentos de pessoas e bens de uma cidade deve considerar os diversos meios de transporte público (individual, coletivo e de carga), além de transportes não-motorizados e a circulação de pedestres. Ressalta-se a importância de incluir o trato de pessoas com deficiência física e de idosos, usualmente com restrição ao acesso ao espaço urbano e ao transporte. Nesse caso, deverão também apresentar abordagens ligadas a aspectos das condições de riscos de queda desses indivíduos, com probabilidade de resultar em problemas de saúde bem maiores que dos demais.

Para estabelecer mecanismos que garantam melhores condições de acessibilidade, sua logística deve buscar a reformulação do desenho urbano e regional, cuidando da distribuição dos serviços essenciais, como educação, saúde, comércio, equipamentos de lazer e cultura. Constituem, então, ações que alteram os paradigmas atuais e transformam comportamentos que envolvem desde os gestores públicos até os diferentes tipos de usuários. Assim, a integração das pessoas com os ambientes de circulação e acesso deve ser concebida por articulações intermodais, ou seja, como sistemas interligados de mobilidade, e não como partes isoladas.

Outro aspecto básico é o estabelecimento de estruturas alternativas para deslocamento e integração intermodal, permitindo escolhas que efetivamente reduzam distâncias e custos operacionais e que aumentem a qualidade e a segurança do espaço viário, nas diferentes situações e necessidades. Nesse sentido, deve-se oferecer melhores condições de transporte coletivo, conduzido efetivamente como escolha acertada em face do transporte individual.

Não adianta restringir o uso de automóveis se o transporte coletivo de massa não constituir uma alternativa que faça com que os usuários lhe dêem preferência. *O transporte coletivo deve cumprir a necessidade de função sistêmica da rede, ganhando maior eficiência urbana com melhoria da qualidade de vida da população* (PARTEZANI, 2003).

Reflexo da não-implementação de planos, a falta de investimento nos transportes públicos reduziu o uso de coletivos, com suas esperadas conseqüências danosas. Como exemplo, pesquisas de origens/destinos do Metrô de São Paulo apontaram que a participação dos transportes coletivos públicos diminuiu de 61% em 1977 para 27% em 2003 (SOUZA; VIANNA, 2004).

Quanto ao transporte de cargas, é urgente a readequação de sua matriz, apontando a premência de logística com melhores perspectivas intermunicipais do setor na eficiência específica e interativa dos modais disponíveis. A mudança da matriz de transportes brasileira passa, principalmente, pela injeção de recursos em obras estruturantes.

3.2.1 Sistema viário

O sistema viário constitui uma rede de diferentes meios de transporte que, além de permitir o deslocamento de pessoas e veículos, é um forte indutor da distribuição, forma e densidade de ocupação do território. Seu planejamento, portanto, deve estar vinculado com as demais infra-estruturas existentes ou previstas, para seu melhor aproveitamento, reduzindo custos e propiciando maior qualidade de vida à população.

Principalmente em regiões metropolitanas, mas também em microrregiões ou centros regionais urbanos, os problemas observados têm mostrado a premência de uma reformulação conjunta da logística do sistema de transporte: desde a forma de delegação de seus serviços, passando pelo redesenho das linhas, de modo a atender melhor às necessidades, e a sustentabilidade econômica de locomoção, até a introdução de uma nova política tarifária. Alguns aspectos a considerar, entre outros, são: eliminar as superposições dos serviços; ampliar a mobilidade e opções de deslocamento da população; homogeneizar os padrões de acessibilidade das diversas regiões envolvidas; e melhorar a qualidade do conjunto do serviço.

No transporte rodoviário, em conexões intermunicipais ou quando de proximidade de núcleos urbanos com municípios vizinhos, as parcerias regionais podem ser vantajosas, desde o planejamento de transporte e trânsito até a construção de estra-

das. Neste último caso, deve-se considerar, inclusive, a questão de obtenção de *material de empréstimo* (solos, cascalhos e outras matérias-primas para a construção), por vezes disponível em apenas um dos municípios, além da própria manutenção das vias ou do compartilhamento de maquinários.

Entretanto, o desenvolvimento modal dos transportes no Brasil favoreceu demasiadamente, desde a década de 1960, a rodovia, com resultados econômicos danosos. Sua participação atual em 95% do transporte de passageiros e em 63% do transporte de cargas está em dissonância acentuada com a média mundial (ALESP, 2000), exigindo modificações nos paradigmas atuais desse sistema viário, que se destaca de forma capenga na interação com os demais (Figura 5).

Na rede viária, duas alternativas de interação de rodovias com outras formas de transporte ganham relevância, com possibilidade de parceria regional: o transporte ferroviário e o aquaviário (hidroviário, marítimo e portuário). Tais alternativas de incorporação integrada devem ser tratadas acrescentando, além da relação entre custo e benefício, os seus impactos ambientais.

O transporte ferroviário tem mostrado que pode ser uma alternativa econômica e ambientalmente muito melhor, em relação ao rodoviário, para deslocamento de grande distância de cargas, se corrigidos os graves problemas hoje existentes, relacionados com melhorias de sua in-



Figura 5 – Sistema viário interligando São Paulo com o Porto de Santos, sem a devida interação das rodovias com os demais modais de transporte. Na década de 1950, ocorreram ocupações irregulares no Parque Estadual da Serra do Mar, no entorno dessas rodovias, a partir dos alojamentos dos trabalhadores na construção da Via Anchieta – Amarilis/IPT

fra-estrutura. Para mobilidade urbana ou intermunicipal de pessoas, a ferrovia também pode ser de grande utilidade, até como complemento do sistema metroviário, integrando conurbações em regiões metropolitanas.

Comparações entre esses três modais de transporte são apresentadas na Figura 6. Assim, para o transporte aquaviário, costumeiramente aponta-se, entre as maiores vantagens, o fato de que esse meio de transporte reduz o consumo de combustível, com emissão de poluentes comparativamente menor. Outros aspectos positivos são as reduções de emissão de ruídos, de custos operacionais e de infra-estrutura, de deseconomias urbanas causadas por congestionamentos e pela manutenção do sistema viário, e o transporte aquaviário pode constituir até, de *per si*, uma atração turística.

Todas essas vantagens começariam pela sua construção, pois utilizaria vias total ou parcialmente existentes (canais de drenagem e toda a costa brasileira), e adquiriam maior relevância ao considerarmos que somente as principais hidrovias do país (Madeiras, São Francisco, Tocantins-Araguaia, Paraná-Tietê e Paraguai-Paraná) somam mais de 10.000 km de extensão. Esse número certamente dobra quando se incluem as hidrovias secundárias, tendo-se, por consequência, mais de 50 portos de grande porte (marítimos, fluviais e lacustres), além de 120 de uso privativo, para transporte dos mais diferentes materiais (SOUZA, 2006).

Tem-se que atentar, em contrapartida, que, dos três modais, principalmente o sistema aquaviário é usualmente mais restrito e lento, além de vários outros aspectos que podem constituir impactos negativos:

a) em hidrovias, nem sempre se encontra um canal que independa de modificações de características geomorfológicas dos rios, exigindo-se, nesse caso, obras em vários trechos para resolver problemas como quedas d'água, afloramentos rochosos, profundidade do canal (principalmente no período menos chuvoso) e existência de barragens hidrelétricas ou de

abastecimento, o que aumentaria o custo dessa via de transporte e, eventualmente, limitaria sazonalmente sua utilização;

b) ainda, quando se compara com o transporte de pessoas por ônibus, o tempo de deslocamento por hidrovias é, em geral, bem maior, o que indica que sua viabilidade, às vezes, é mais bem aplicada para movimentações regionais

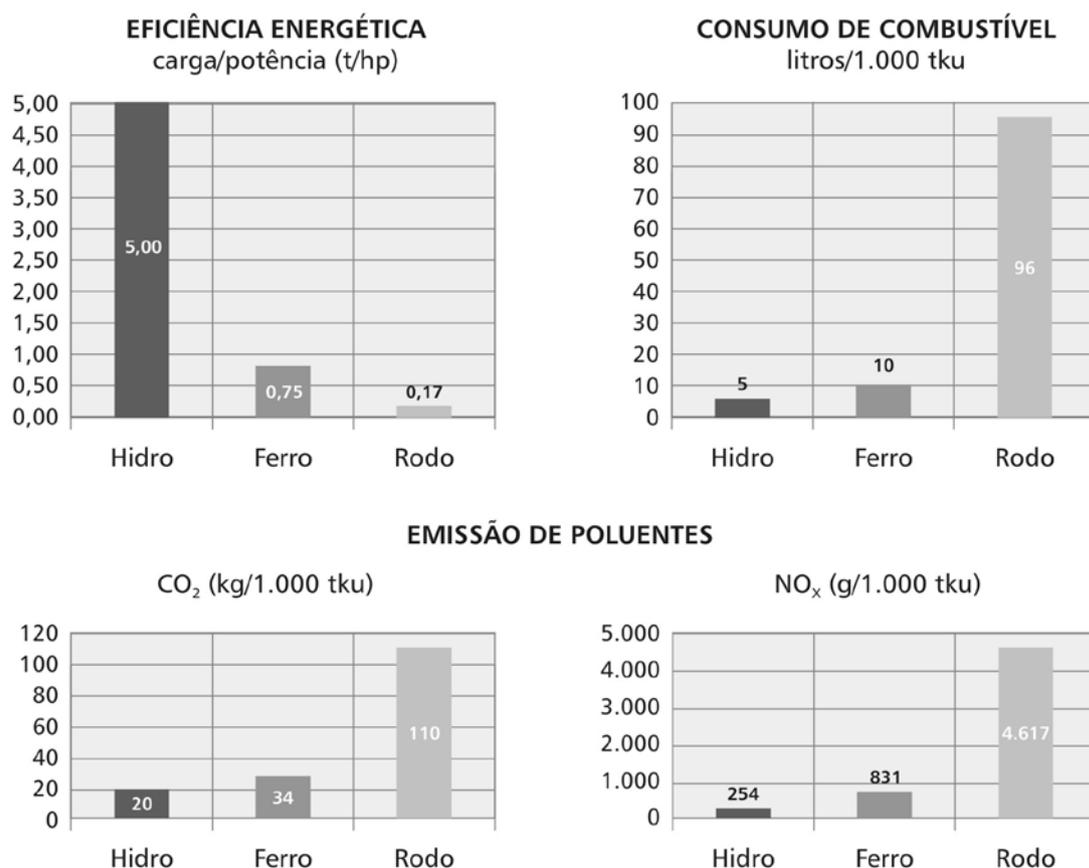


Figura 6 – Parâmetros de comparação entre modais de transporte

de cargas, principalmente a granel, de baixo valor unitário e de grande volume, como minérios e grãos;

c) nas situações de carga pesada, porém, um comboio de chatas pode provocar alterações nos processos do leito do rio, como turbidez da água, ou erosão em suas margens, com influências negativas em sua biodiversidade (Figura 7);

d) também, um problema que deve ser considerado é a possibilidade de a hidrovía afetar outros processos socioambientais, como o uso do rio para atividades de pesca, turismo e lazer;

e) os impactos negativos por assoreamento e

contaminação dos recursos hídricos consistem em uma das maiores degradações do meio ambiente, havendo carência de estudos necessários que busquem mecanismos de monitoramento e controle ambiental para a atividade hidroviária; e

f) os recursos necessários para a construção de infra-estrutura portuária, especialmente no transporte marítimo, são, inicialmente, bastante altos.

Ponderando essas e outras diferenças entre as alternativas rodoviárias, ferroviárias e aquaviárias, é importante que sua abordagem não seja de opções excludentes, mas complementares.



Figura 7 – Transporte de 6.000 t de soja em chatas, na hidrovía Tietê, SP. Notar a ondulação do rio, que provoca erosão em suas margens e turbidez da água.

Outro sistema viário que solicita tratamento regional e pode ser incorporado na rede de mobilidade, interagindo com os demais transportes, é o aeroviário. As dimensões do país e sua situação geográfica e política favoráveis de conexão sul-americana com outros continentes colocam o Brasil como grande mercado usuário, dependente e promotor de transporte aéreo de passageiros e cargas (FLOREZ; LARA, 2004).

Esses espaços públicos são de operação estratégica; sendo assim, o gerenciamento desses equipamentos deve atender às necessidades e aos interesses das cidades em sua área maior de influência, e de suas comunidades. Portanto, é preciso analisar esse tema com uma nova postura, que privilegie a região e considere os municípios usuários de seus serviços.

Sendo de responsabilidade federal, as municipalidades não são normalmente chamadas a participar do processo de desenvolvimento da atividade aeroportuária no país. Em geral, isso ocorre sem o necessário diálogo com o território urbano onde está inserida tal atividade, participando apenas os gestores federais: em terra, a Empresa de Infra-estrutura, Infraero, e no ar, o Departamento de Aviação Civil (PMSP, 2004b).

Mesmo julgando correta a condução dessa atividade com comando federal, um novo modelo participativo deve ser implementado. A interação com entidades locais permitirá indicar claramente como lidar com a gestão dos aeroportos, valorizando as oportunidades contidas nos territórios urbanos que

possam contribuir com o setor e ainda tornar a atividade fator de desenvolvimento local e regional.

Algumas cidades aeroportuárias têm-se mobilizado na compreensão desse assunto, discutindo com a comunidade sobre a atividade em seu território, a fim de apresentar propostas e de ter sua opinião considerada sobre o relacionamento entre aeroporto e cidade. Os PDMs devem examinar as questões regionais, levando em conta o planejamento e a gestão dos aeroportos, o mesmo se dando no sentido inverso, para garantir diálogo e reciprocidade (PMSP, 2004a).

A partir dessas considerações do sistema viário, deve-se buscar procedimentos para implementar uma rede interligada de rodovias, aquavias, ferrovias e aerovias, tanto de transporte coletivo como de cargas. As soluções adequadas dependem das diferenças e dos potenciais de cada região. Entre outros aspectos a se observar, têm-se:

- a) integração com as políticas de planejamento e gestão do desenvolvimento urbano;
- b) criação de colegiado que trate da mobilidade local e sua interação regional, estabelecendo planos e metas de curto, médio e longo prazos;
- c) elaboração de diagnóstico que busque trabalhar com medidas para oferecer melhores condições de transporte coletivo e de articulações intermodais, envolvendo ações como mapea-

mento da rede viária, delimitação de núcleos concentradores de fluxo ou envolvendo grandes eixos de transporte de carga ou coletivos, além de aspectos culturais, que podem indicar variações de acordo com especificidades das regiões brasileiras;

d) estabelecimento de ações relativas ao sistema viário, por meio de mecanismos participativos, com conseqüências na distribuição, densidade e forma de ocupação, demandando uma gestão compartilhada regional;

e) reformulação do desenho urbano e regional, cuidando, além das interações intermodais, também de transportes não-motorizados (por exemplo, ciclovias), do acesso de pedestres (considerando a mobilidade das pessoas com deficiência e, portanto, usualmente com restrição ao acesso ao espaço urbano) e da redistribuição dos serviços essenciais, como educação, saúde, comércio, equipamentos de lazer e cultura; e

f) busca de resultado em que a mobilidade transpareça para os usuários como um sistema funcional, que racionalize seu tempo e energia, mesmo abrangendo serviços diferenciados, mas complementares.

3.2.2 Cargas perigosas

O transporte de cargas perigosas constitui uma das atividades mais importantes a ser tratada no esta-

belecimento de programas de mobilidade no sistema viário intermunicipal. As conseqüências de um acidente envolvendo o transporte de produtos tóxicos vão desde a contaminação de mananciais e outras unidades de conservação, com influência regional de largo alcance (Figura 8), até situações mais restritas, de congestionamentos ou, então, que comprometam assentamentos marginais ao local do acidente, às vezes densamente povoados. No último caso, as áreas ocupadas passíveis à ocorrência de acidentes têm sua distribuição envolvendo vários municípios e, portanto, devem ser também tratadas conjuntamente, por meio de um programa regional. Mesmo quanto à interferência de um acidente no fluxo de veículos, em regiões metropolitanas os congestionamentos podem abranger várias cidades conurbadas.

Os principais modais para o transporte de produtos perigosos são as rodovias, ferrovias, dutos, hidrovias/transporte marítimo e aerovias. A carência de informações relativas a acidentes com produtos perigosos, sem um sistema integrado de estatísticas, leva à obtenção de dados discrepantes. No Brasil, considera-se que o modal rodoviário seria responsável por 60% a 70% do transporte de cargas perigosas, índice que, no estado de São Paulo, ultrapassaria a 90% (CARDOSO JÚNIOR, 2004).

Em princípio, a legislação que regula o transporte de produtos perigosos é de competência federal, porém com complementações estaduais e municipais. No Brasil, até 1983 inexistia legislação



Figura 8 – Situação de risco de acidente com transporte de cargas perigosas em área de preservação permanente (mangue) na Baixada Santista, SP – Foto Amarilis/IPT

específica referente ao transporte de produtos perigosos. Atualmente, seu transporte rodoviário é regulamentado pelo Decreto Federal n.º 96.044, de 18 de maio de 1988, e pela Portaria n.º 204, de 20 de maio de 1997, além de normas técnicas específicas e regulamentações dos demais entes da Federação.

3.3 Atividades econômicas

44

No cenário brasileiro, presenciamos na década de 1990, mais particularmente a partir do processo de descentralização desencadeado pelo Governo Federal, uma série de iniciativas no campo econômico encabeçadas pelos municípios brasileiros. A condição das cidades como protagonistas se intensificou em decorrência do impacto dramático da abertura econômica descontrolada, implementada pelos governos sem as devidas políticas industriais e tecnológicas compensatórias.

As regiões metropolitanas foram as mais duramente atingidas por essa política, já que contavam com um parque industrial instalado mais estruturado, que passou por processos intensos de reestruturação produtiva nos anos 90. Conseqüentemente, iniciaram-se experiências piloto voltadas à recuperação da competitividade dos seus territórios.

Considerando a dimensão regional e sua relevância para a concepção de PDMs, vale ressaltar que a noção de proximidade espacial entre os atores econômicos representa um elemento crucial e frequentemente subutilizado pelos gestores públicos na elaboração e implementação da estratégia econômica do município. Essa proximidade pode implicar pelo menos quatro efeitos benéficos para o desenvolvimento da cidade, que se reforçam mutuamente:

- a) surgimento de *redes de empresas* que, participando de processos intensos de concorrên-

cia e cooperação, propiciam o surgimento de um mercado consumidor regional mais exigente, que estimula a melhoria contínua nos processos e produtos;

b) efeito de encadeamento positivo com *a vinda de empresas correlatas* que fornecem e usam produtos de redes de empresas locais já existentes, proporcionando um “efeito multiplicador” a montante e a jusante na cadeia produtiva;

c) agrupamento de empresas que competem em um mesmo mercado, estimulando a *quantidade e qualidade de fatores de produção* como mão-de-obra especializada, capital (financeiro e produtivo) e sistema de informações; e

d) rede de empresas que se articula com os seus fornecedores e usuários/clientes, estimulando o surgimento de *um sistema local de inovação* a partir de troca de informações codificadas e tácitas entre empresas, sindicatos, governos locais, centros de pesquisa, universidades e associações comerciais e industriais, entre outros atores locais. A proximidade espacial faz com que esses sistemas de informações sejam transformados em conhecimento e inovação local, o que beneficia o município e a região.

Atenta aos itens mencionados, a gestão local fomenta um sistema virtuoso de desenvolvimento endógeno, caracterizado por aumentos sucessivos de

produtividade, renda, consumo e qualidade de vida. O eixo central desse sistema de gestão territorial voltado para o desenvolvimento local é a *complementação arrojada dos mercados urbanos*, com políticas públicas e instituições fortes que sejam capazes de captar as vantagens da aglomeração econômica.

Essa complementação de mercados urbanos servirá também para evitar e – se isso não for possível – compensar a sociedade local e regional pelas externalidades negativas geradas pelo processo de desenvolvimento, como poluição ambiental, congestionamento e saturação da infra-estrutura disponível. Nesse cenário, o papel do gestor local será o de promover, articular e induzir os atores econômicos a se agruparem em arranjos produtivos locais ou regionais (seção 5.5).

Um dos grandes desafios para os governos locais para avançar com essa agenda territorial de desenvolvimento econômico refere-se ao perfil da cadeia produtiva, que não respeita limites administrativos e geográficos. Na realidade, as grandes cadeias produtivas se caracterizam pela *geografia variável*, que exige uma articulação regional flexível e sistêmica entre atores públicos e privados, freqüentemente localizados fora do limite do próprio município.

Até nas regiões mais maduras em termos do seu capital social e político, verificam-se grandes fragilidades na articulação de empresas, universidades, associações empresariais e governos locais, um resultado direto do vácuo institucional que norteia a

organização das cidades e regiões metropolitanas no Brasil. Apesar dos avanços mais recentes no arcabouço institucional com a aprovação da Lei dos Consórcios Públicos (seção 5.1), não é exagero afirmar que o pacto federativo caracteriza-se pela relativa ausência de um sistema mais consolidado de governança regional e metropolitana.

Conseqüentemente, as prefeituras vêm, na prática, encontrando ainda dificuldades para fugir da chamada *visão do jogo de soma zero*, no qual o ganho de uma cidade necessariamente ocorre em detrimento de outra cidade na vizinhança. Ironicamente, essa avaliação negativa da estratégia de cooperação reforça as chances para desencadear uma guerra fiscal entre cidades, ou uma flexibilização predatória dos parâmetros e índices urbanísticos. Esse cenário competitivo implica precarização da base financeira para investir e manter as redes de infra-estrutura da cidade.

Da mesma forma, a concorrência interurbana por meio dos índices e parâmetros urbanísticos fragiliza a base de financiamento da cidade, além de prejudicar a qualidade e a quantidade dos espaços públicos. Paradoxalmente, tanto as redes de infra-estrutura quanto a qualidade urbanística do espaço público representam elementos cruciais no *check-list* das grandes empresas (multinacionais) para chegar ao cálculo de um *ranking* das melhores cidades para se morar e fazer negócios.

Para sair desse dilema de prisioneiro do jogo competitivo ensaiado pelo municipalismo autárqui-

co, no curto prazo, não se podem esperar soluções milagrosas como, por exemplo, a instalação de um quarto nível de poder regional dentro da federação brasileira. Além disso, o próprio Estatuto da Cidade trata a necessidade de articulação intermunicipal em termos muito genéricos.

Avaliando algumas das experiências de êxito de uma gestão intermunicipal e regional compartilhada, é possível avançar na articulação da dimensão regional nos Planos Diretores locais (ver também capítulo 5). Um dos elementos desse avanço mais pragmático pode ocorrer a partir de um planejamento estratégico territorial baseado em grandes projetos de revitalização econômica e urbanística que transbordem o território local e visem à conexão entre as cadeias produtivas regionais e as redes de macroinfra-estrutura como os portos, as estradas e as ferrovias.

Na seqüência, são abordados os principais grupos de atividades econômicas, com questões relevantes para tratamento regional. O sucesso incremental alcançado a partir do planejamento, execução e avaliação de projetos estratégicos simbolizará o embrião de um sistema mais integrado de PDMs e preparará literalmente o terreno para a coordenação voluntária dos principais parâmetros de uso e ocupação de solo e estratégias de investimento em infra-estrutura urbana dos governos locais.

As atividades econômicas regem-se pelo Título VII - Da Ordem Econômica e Financeira da Constituição Federal, que estabelece para o Estado a função

de agente normativo e regulador, devendo, por lei, exercer a fiscalização, o incentivo e o planejamento, sendo este determinante para o setor público e indicativo para o setor privado. Atentando-se para a Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE), estabelecida por órgão colegiado agrupando representantes de quinze Ministérios sob a presidência do IBGE, essas atividades podem-se agrupar em produtivas, que se relacionam à produção de bens, e naquelas consideradas de serviços.

Em decorrência da disputa por espaço e do grau de apropriação de recursos naturais, e dando maior ênfase nos aspectos regionais que consubstanciam a elaboração de uma estratégia local de fomento à economia urbana, foram destacadas no planejamento regional as atividades econômicas geradoras de bens relacionadas com as indústrias extrativas (mineração), a agricultura, a indústria de transformação, a construção civil, a pesca, a produção (e distribuição) de eletricidade, gás e água, equipamentos públicos e conservação dos recursos naturais.

Quanto às atividades de serviços, apesar de o seu enfoque maior normalmente ser local, quando concentradas por vocação natural, por tradição ou por indução, acabam constituindo núcleos de serviços especializados que merecem estudos de planejamento urbano regional. Dos serviços que podem ser tratados regionalmente tem-se, por exemplo, a implantação de universidades, de complexos hospitalares e de centrais de abastecimento.

Outras possibilidades muito freqüentes de serviços, com abordagem intermunicipal em um Plano Diretor, estão relacionadas com as telecomunicações, o comércio a varejo de combustíveis e o comércio atacadista de produtos extrativos de origem mineral, além do turismo. Esta última atividade se destaca socioeconômica e ambientalmente, e pode englobar também outros serviços, atinentes a parques temáticos e centros de lazer, comércio especializado (tal como móveis, calçados, confecções, brinquedos, louças, eletroeletrônicos) e centros de compras.

3.3.1 Indústrias extrativas – mineração

A potencialidade de recursos minerais é subordinada aos eventos geológicos que resultaram na formação da crosta terrestre e, evidentemente, independe dos limites geográficos municipais (Figura 9). Por essa razão, as diretrizes para o seu aproveitamento devem ser sempre estabelecidas respeitando-se os ambientes geológicos regionais, o que termina por envolver vários municípios.

Com essa característica, normalmente designada de rigidez locacional, as ações de planejamento desse uso do solo devem abranger também as cidades que contêm a mesma formação de recursos minerais, como dado intrínseco dos seus territórios envolvidos. Seu aproveitamento deve ser compatibilizado com as demais formas de uso e ocupação, implicando análise com prioridades e inter-relações (seção 6.2.8).



Figura 9 – Mineração de material para construção civil no entorno de área de mananciais na Região Metropolitana de São Paulo, junto à ocupação urbana – Foto Amarilis/IPT

48

Nessa análise envolvendo outras atividades, um aspecto a se ponderar é que algumas formas de ocupações podem eliminar qualquer possibilidade mineirária de uma área (por exemplo, ocupações urbanas ou um reservatório). Já a atividade de mineração dura, no máximo, até a exaustão das reservas, ou seja, a mineração é uma atividade temporária, e a mina normalmente pode ser reabilitada para outras formas de ocupação. No encerramento das atividades de mineração, o empreendedor tem obrigação, reafirmada na Constituição Federal, de recuperar a área degradada, de acordo com um plano previamente aprovado, de recuperação das áreas degradadas (PRAD), prevendo um novo uso futuro, que pode perfeitamente ser estabelecido pelo Poder Municipal.

O abastecimento de recursos minerais é uma necessidade essencial para a humanidade. Todos os

processos produtivos e construtivos precisam de insumos minerais, seja na forma de materiais de construção para atender a demandas de moradias, saneamento básico, transporte e energia, seja na forma de matérias-primas para atender aos empreendimentos industriais e à agricultura (seção 3.8.3).

Também, uma atividade de mineração de particular interesse para os municípios, atualmente, é o aproveitamento de águas minerais, cujo aquífero é regional. Sua crescente importância nos mercados interno e externo e as possibilidades de consolidação de estâncias hidrominerais no território têm seus reflexos políticos e econômicos.

Evidentemente, para conviver em ambientes planejados, os empreendedores deverão, além de cumprir as exigências estabelecidas pela legislação e pelos órgãos de licenciamento, adaptar-se às con-

dições locais definidas pelos Poderes Municipais e pelas comunidades envoltórias. Na concepção dos PDMs, ao se inserir o trato regional no exercício para o adequado aproveitamento de recursos minerais, outros aspectos merecem consideração, tais como: a garantia de abastecimento dos municípios envolvidos, principalmente de materiais de construção; a geração de emprego e renda; a arrecadação de tributos e as compensações financeiras; e a possibilidade de consolidação de arranjos produtivos locais ou regionais de base mineral (seção 5.5), com eventual agregação de valor aos produtos.

Os recursos minerais são bens da União, e o seu aproveitamento depende de autorização ou concessão do órgão gestor, que é o Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), obedecendo a regras estabelecidas na Constituição Federal, no Código de Mineração e legislação correlata, além de licenciamento ambiental. Segundo a atual estrutura legal para o aproveitamento de recursos minerais, o Poder Público municipal somente tem caráter decisório em casos especiais, definidos na legislação federal. Eventuais leis de âmbito local, que criem obstáculos ao acesso e ao aproveitamento dos recursos minerais, normalmente conduzem a morosas demandas judiciais.

Além do disciplinamento federal, destaca-se a existência de legislação estadual, específica para cada estado da Federação. Maiores diferenciações são evidenciadas, basicamente, nos estados de São Paulo e de Goiás, em relação a medidas a serem consideradas em um Plano Diretor.

São Paulo avoca como função de estado estabelecer políticas que objetivem *fomentar as atividades de mineração, de interesse socioeconômico e financeiro para o Estado, em particular de cooperativas, pequenos e médios mineradores, assegurando o suprimento de recursos minerais necessários ao atendimento da agricultura, da indústria de transformação e da construção civil do Estado, de maneira estável e harmônica com as demais formas de uso e ocupação do solo e atendimento à legislação ambiental*. Goiás, por outro lado, obriga os municípios a introduzirem em seus Planos Diretores a *localização das jazidas supridoras de materiais de construção*.

Outras diferenciações na atividade minerária, nas Constituições estaduais destes e demais estados, são menos relevantes para o Plano Diretor. Entretanto, destaca-se a importância de o gestor local contar com o apoio do sistema de ciência e tecnologia existente na região e/ou estado, para permitir:

- a) que a utilização dos insumos minerais ocorra de maneira sustentada, sem criar impactos ambientais negativos, que resultem em comprometimento da qualidade de vida da população em geral; e
- b) que sua exploração, por meio das empresas locais e/ou regionais, busque agregar valor aos produtos primários, aumentando a competitividade e ampliando espaços de mercado.

3.3.2 Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal

Na concepção do PDM, a ocupação do solo é disputada principalmente por duas formas de uso: a expansão urbana e a agropecuária. De maneira geral, como já apresentado, planejar o ordenamento territorial urbano sobre assuntos de interesse local, ou seja, disciplinar sobre as matérias típicas que digam respeito, privativamente, ao seu território é competência exclusiva do município, enquanto o fomento das atividades agropecuárias é competência concorrente dos entes federados.

O Estatuto da Cidade garante a propriedade desde que ela cumpra a sua função social. Embora não explicitado, fica claro que, ao se referir à propriedade, os princípios constitucionais tratam da “propriedade de bem imóvel”, urbano ou rural, o que, por sua vez, implica o domínio do solo contido em um espaço territorial definido.

Existem restrições de utilização da propriedade, sem necessidade de desapropriação, quando o solo ou o subsolo contêm recursos minerais (bens da União) ou reservas florestais e áreas especialmente protegidas (várzeas, margens de rios e reservatórios, encostas, terras tradicionalmente ocupadas pelos índios ou por remanescentes de comunidades de quilombos e outras). Isso significa que, na disputa entre atividades minerárias e unidades de conservação com as atividades agrícolas, as primeiras têm prioridade legal.

As atividades agropecuárias gozam de ampla liberdade, ou seja, os limites legais para a instalação de empreendimentos agropecuários são restritos à produção de vegetais considerados nocivos e à necessidade de licenciamento para criação de animais silvestres e exóticos (a criação de animais domésticos pode ser proibida em áreas de preservação). Portanto, não se pode impor ao proprietário rural um planejamento ideal da produção agrícola ou pecuária.

Uma gestão da atividade agrícola adaptada às condições técnicas de solo e clima, e assim, quando muito respeitando condições climáticas, a escolha do tipo de lavoura (temporária, permanente e horticultura) e das espécies cultivadas só podem ter maior controle dos Poderes Públicos envolvidos por meio de incentivos fiscais e implantação de infra-estrutura. O mesmo acontece na criação de animais, que normalmente se norteia de acordo com oportunidades momentâneas do mercado, que afetam, sobretudo, as unidades rurais de menor porte.

Relacionadas à agricultura, ainda, são importantes, para se considerar nos planejamentos municipais: a silvicultura (cultivo de espécies florestais madeireiras para celulose e outras finalidades, incluindo produção de sementes e mudas certificadas) e a exploração florestal (abate de árvores para produção de madeira e coleta de produtos florestais) em matas plantadas ou nativas. Constituem agronegócios envolvendo vários municípios, desde as áreas de plantio, como a mão-de-obra e as indústrias de transformação relacionadas.

São recomendáveis, nas atividades agropecuárias, quando da concepção do PDM, com enfoque regional, ações intermunicipais para se conhecer o potencial de aproveitamento do solo, considerando as opções de interação de seu uso e ocupação, e estabelecendo suas prioridades específicas. Em decorrência, podem-se estabelecer e reservar áreas para o desenvolvimento de atividades agropecuárias de interesse local ou regional (políticas públicas de apoio à agricultura familiar ou programas de abastecimento, por exemplo), favorecendo a implementação de cooperativas tributariamente beneficiadas e sistemas de armazenamento e transporte.

Nesses aspectos, retoma-se a importância do apoio do sistema regional e/ou estadual de C&T para garantir o uso sustentado das atividades planejadas, com agregação de valor que aumente a competitividade no mercado por meio da constituição de arranjos produtivos locais e/ou regionais (seção 5.5).

3.3.3 Indústrias de transformação

As indústrias de transformação, em geral, produzem bens (mercadorias) e compreendem todas as atividades econômicas que envolvem a transformação mecânica, física e química significativa de substâncias ou componentes com a finalidade de se obterem produtos novos. Os materiais, substâncias ou componentes, são insumos produzidos nas atividades agrícolas, pecuárias, florestais, de mineração, da pesca ou de outras atividades industriais.

As indústrias de transformação instalam-se nos municípios ou no seu entorno, atraídas pela disponibilidade de: recursos naturais (por exemplo, indústrias de base mineral e da pesca); recursos cultivados decorrentes de atividades agrícolas (por exemplo, usinas de açúcar e álcool, e torrefações); recursos criados pelas atividades pecuárias (por exemplo, frigoríficos e curtumes); e mão-de-obra, principalmente especializada. Sua implantação pode ser também de forma induzida, por meio de políticas públicas (por exemplo, implantação de indústrias automobilísticas, refinarias e pólos petroquímicos) ou condições tributárias favoráveis. Portanto, seu planejamento adequado deve ser intermunicipal.

Todas as indústrias de transformação, em tese, são consideradas como fontes potenciais de poluição, sendo sujeitas, portanto, ao licenciamento ambiental. Em contrapartida, constituem a melhor forma de geração de emprego e renda, além de sustentarem economicamente vários municípios em decorrência da arrecadação de tributos.

Tais aspectos devem ser considerados no tratamento regional do planejamento municipal, podendo-se reservar e ordenar espaços para a instalação industrial, seja na forma de consolidação de arranjos produtivos locais (seção 5.5), seja na forma de implantação de Distritos Industriais (seção 5.6), com tecnologias que minimizem impactos ao meio ambiente e impactos de vizinhança.

Tais atividades normalmente extrapolam a amplitude municipal, tendo em vista a necessidade

de desenvolvimento de obras de infra-estrutura, de equipamentos públicos, de transporte, de serviços e de moradia para atender às demandas estabelecidas (tratados em outros subitens deste capítulo 3).

3.3.4 Construção civil

A construção, atualmente designada como indústria da construção civil, compreende uma série de atividades inter-relacionadas com as obras de edificações (moradias, conjuntos habitacionais e edifícios em geral) e com outras obras de engenharia civil (infra-estrutura básica, comunicações, rodovias, ferrovias, portos, aeroportos, gasodutos e grandes estruturas).

Para as edificações, é usual a disposição municipal de mecanismos de controle consolidados em leis de uso e ocupação do solo, leis de parcelamento (respeitando as regras federais e estaduais), zoneamento urbano e códigos de obras e de edificações. Mesmo assim, cuidados especiais são necessários para quaisquer edificações, principalmente em regiões conurbadas. Há que se considerar, entre outros aspectos regionais, os impactos de vizinhança e os ambientais relacionados com a interferência com os municípios limítrofes ou próximos, além da questão minerária dos materiais de construção.

Também, são muitas as obras de engenharia civil decorrentes de políticas e programas públicos federais e estaduais, abrangendo vários municípios, razão pela qual devem ser objeto de estudos regionalmente integrados, enfocando alternativas de locali-

zação e seus reflexos socioeconômicos e ambientais. Não se pode esquecer que tais obras tendem a criar vetores de problemas para a gestão municipal (adensamento urbano, interferência nos sistemas de transporte e comunicações, saneamento, entre outros).

Dependendo da magnitude e da mobilização de áreas e recursos, as obras de engenharia civil podem estar sujeitas a procedimentos de licenciamento ambiental (federais, estaduais ou municipais). Na fase de planejamento, devem ser buscadas as melhores soluções para os municípios atingidos pelas obras ou por seus reflexos, principalmente no que se refere às compensações ambientais e ao rearranjo das atividades previamente existentes.

Questões específicas de construção civil são tratadas em outros itens deste capítulo. Algumas propostas de programas para o planejamento e para a gestão regional estão desenvolvidas no capítulo 6.

3.3.5 Produção e distribuição de eletricidade, gás e água

Na referência das atividades econômicas, a produção e a distribuição de eletricidade, de gás e de água estão enquadradas na mesma classe. Entretanto, como apresentam processos e procedimentos diferentes, merecem análise individualizada.

Pela Constituição Federal, os recursos hídricos superficiais são bens da União ou dos estados, dependendo da caracterização legal de sua situação; no entanto, o potencial de energia hidráulica é sempre um bem da União. A legislação não contempla

nem o domínio municipal nem o domínio privado dos recursos hídricos, significando que tanto o setor privado como o Poder municipal dependem de outorga ou de concessão do governo federal para o aproveitamento de recursos hídricos com a finalidade de geração de energia. Para outras formas de uso, existem normas legais específicas.

A construção de usinas hidrelétricas depende de licenciamento ambiental e, como na maioria das vezes os impactos são irreversíveis, costuma-se introduzir compensações ambientais no ato de licenciamento. Os municípios com seus territórios afetados pelos barramentos têm direito à Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Hídricos, que em muitas situações chega a ser a sua principal receita. Em menor proporção, também os municípios a montante dos reservatórios fazem jus à compensação financeira.

A energia elétrica, no Brasil, é gerada em usinas hidrelétricas, usinas termelétricas e usinas nucleares, citadas em ordem decrescente da energia disponibilizada. Formas alternativas de geração, ainda incipientes e procurando refletir principalmente a questão da sustentabilidade relacionada aos recursos naturais não-renováveis, também são praticadas para atender comunidades isoladas ou áreas com pequena demanda (energia eólica, fotovoltaica, biodigestores, geradores a combustível, entre outras).

A geração em hidrelétricas implica a construção de barramentos dos leitos dos rios para formação

de reservatórios de acumulação, inundando extensas áreas e, em consequência, provocando uma série de impactos ambientais envolvendo vários municípios (casos existem em que se tornou necessária a mudança de populações de vilas ou até de cidades). Para pequenas geradoras, foi comum, no passado, o simples aproveitamento da força hidráulica das águas no desnível de cachoeiras.

A abordagem dessa atividade inicia-se, assim, por um uso do solo cuja área de influência corresponde a bacias hidrográficas, e sua distribuição envolve linhas de transmissão (LT) cortando inúmeros municípios. Portanto, é sempre uma atividade regional.

A implantação de sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica implica restrições de uso do solo sob as linhas de alta tensão, ressaltando-se, porém, que tais linhas são admitidas mesmo em unidades de conservação e em áreas de preservação permanente. No contexto das questões regionais que devem ser tratadas no âmbito do PDM, as preocupações essenciais relacionam-se aos limites que devem ser estabelecidos ao uso e ocupação do solo ao longo da faixa ocupada pelas linhas de alta tensão. É necessário estabelecer condições que evitem ou atenuem possíveis efeitos negativos ao ambiente e à saúde humana, decorrentes principalmente dos campos eletromagnéticos criados nas imediações, além de outros riscos inerentes à situação de sistema de alta voltagem.

Para isso, pode ser necessário incluir no PDM quesitos a incidir nos terrenos ao longo das faixas de servidão de linhas de alta tensão (atuais e futuras), como o estabelecimento de distâncias mínimas para edificações (a definir em função da intensidade do campo eletromagnético gerado) e critérios relativos aos tipos de torres construídas. Quanto a valores-limite de campo magnético, considera-se que não convém regravar o tema no PDM, uma vez que, além da utilização de parâmetros fixados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), encontram-se em curso processos de análise e discussão visando à regulamentação do tema em esfera federal.

A geração de energia em termelétricas é utilizada em regiões nas quais há carência de geração, transmissão ou distribuição de energia hidrelétrica, utilizando carvão mineral, óleos combustíveis, gás, carvão vegetal e outros combustíveis não convencionais (resíduos viscosos do petróleo e bagaço de cana, por exemplo). Entretanto, essa instalação provoca uma série de impactos ambientais, em geral mais contundentes que as demais formas de geração de energia, sendo os mais significativos: o uso de recursos não-renováveis; a tomada de recursos hídricos (necessários para geração de vapor e resfriamento); a dispersão de gases poluentes; e a disposição dos resíduos da queima de combustíveis (por exemplo, as cinzas resultantes da queima de carvão mineral são altamente concentradas em pirita).

Com o argumento das recentes crises de suprimento de energia, apesar de seu custo e alto im-

pacto ambiental, as termelétricas têm sido indicadas como alternativa no Brasil, na contramão da tendência mundial. Eventualmente, podem ser interessantes para atender a demandas específicas, e os processos de co-geração têm sido estimulados, ou seja, consumidores industriais e agropecuários montam termelétricas para atender a seu consumo, sendo a energia excedente adicionada à rede convencional.

A energia em usinas nucleares é ainda muito discutida no país, tendo em vista que envolve questões de risco em seus processos de geração, até a disposição final de resíduos. A transmissão e a distribuição são feitas em redes convencionais.

Em relação aos gases combustíveis, são disponibilizados, basicamente, para uso em aquecimento, iluminação, geração de energia e propulsão. Compreendem uma série de hidrocarbonetos gasosos e outros gases, agrupados em três “famílias”, definidas pelo seu “Índice de Wobbe” e de acordo com os processos de produção: gases de cidade ou manufaturados (obtidos a partir de carvão ou de nafta de petróleo, restrito ao Rio de Janeiro e reduzindo-se ao desuso), gases naturais (obtidos a partir da extração direta das jazidas e submetidos a tratamento) e gases liquefeitos de petróleo (GLP) (obtidos nas operações de refino do petróleo). Estão sendo incrementados estudos para aproveitamento de metano, a partir de sua geração e coleta em aterros sanitários.

Qualquer que seja o processo produtivo, os gases combustíveis passam por uma usina (os anti-

gos gasômetros, dotados de retortas de gás ou fornos de coque) ou refinaria para adequação às condições de distribuição e consumo. A distribuição é feita por meio de redes de gás (principalmente para consumo domiciliar) ou por venda a varejo em botijões de até 90 kg (GLP para consumo doméstico), ou por venda a granel em cilindros acima de 90 kg, ou por tanques estacionários (GLP para consumo industrial).

Embora seja freqüente o transporte de gás em veículos ou equipamentos que operem a pressões elevadas, o transporte mais comum é a utilização de gasodutos, que atingem centros de distribuição a grandes distâncias ou interligam fontes de suprimento. Atualmente, cerca de 50% do gás natural utilizado no Brasil provém da Bolívia, com tendência de redução nessa participação.

O uso do gás natural tem sido estimulado para o abastecimento de cidades e para substituir outros combustíveis nos processos industriais. A passagem de gasodutos pelos municípios gera restrições de uso do solo, que devem ser incorporadas no planejamento municipal. Os municípios produtores de gás natural (e de petróleo) e os municípios confrontantes com operações de exploração no oceano, assim como os municípios atravessados pelos gasodutos (e oleodutos) fazem jus à compensação financeira, de acordo com regras definidas em lei.

Em relação à questão de água para consumo, sua produção e distribuição constituem atividades em que se ressalta a necessidade de abordagem re-

gional. Pela Constituição Federal, os recursos hídricos superficiais são bens da União ou dos estados, dependendo da caracterização legal de sua localização, enquanto os recursos hídricos subterrâneos são sempre bens dos estados, a menos que se enquadrem na categoria das águas minerais, quando também passam a ser domínio da União.

A legislação não contempla nem o domínio municipal nem o domínio privado de recursos hídricos, significando que tanto o setor privado quanto o Poder Público municipal dependem de outorga ou de concessão, do governo federal ou do governo estadual, para o aproveitamento de recursos hídricos, em todas as suas formas: abastecimento público (ver também seção 3.5), veículo de dispersão de esgotos (ver também seção 3.6), geração de energia (exposto neste capítulo, quando se tratou de usinas hidrelétricas), transporte (ver também seção 3.2), irrigação, piscicultura e industrial.

As próprias diretrizes constitucionais podem provocar certa confusão ao estabelecer que os serviços públicos de abastecimento de água e de saneamento básico são de competência municipal, pois o bem utilizado em ambos os casos (água) não pertence aos municípios. Por esses motivos, ao abordar, nos Planos Diretores, a questão de aproveitamento dos recursos hídricos, há que se considerar a subordinação municipal aos órgãos gestores (Comitês de Bacia, por exemplo), integrados à Política Nacional de Recursos Hídricos e, com destaque, à Política Estadual de Recursos Hídricos.

Além dessa subordinação, dificilmente um município dispõe, em seus limites políticos, de recursos hídricos suficientes, em quantidade e qualidade, para suprir suas necessidades, induzindo à análise do problema sob um enfoque regional. Tal enfoque deve considerar, entre outros aspectos, a conservação de bacias superficiais e subterrâneas, a proteção e a recuperação de nascentes e mananciais, o controle de atividades poluidoras e mesmo as parcerias em programas de racionalização do uso e de alternativas de sua captação.

Um dos instrumentos atuais de política dos recursos hídricos é a cobrança pelo uso da água, já em vigor em parte dos estados, que está sendo introduzida em todas as bacias hidrográficas brasileiras. Constitui um reforço no novo enfoque da água como bem econômico finito, diferente dos preceitos estabelecidos desde 1934, ano em que foi promulgado o Código das Águas (Decreto n.º 24.643), até a Constituição Federal de 1988.

Segundo Marques (2006), desde a Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, que institui o Plano Nacional do Meio Ambiente, já foram estabelecidos princípios norteadores de ações para esse fim, como incentivos ao estudo e pesquisa de tecnologias orientados para o uso racional e proteção dos recursos ambientais. Porém, sua implementação só tem início após a promulgação da Lei n.º 9.433/97, que trata da Política Nacional de Recursos Hídricos, definindo a cobrança como um dos instrumentos de gestão desses recursos, efetivando-se com a Lei n.º 9.984/2000, que

instituiu a Agência Nacional de Águas (ANA), com a competência para sua execução, em articulação com os comitês de bacia hidrográfica. Essa cobrança fundamenta-se em dois princípios concomitantes: do *poluidor-pagador*, que obriga quem poluiu a pagar pelo impacto causado ou potencial, e do *usuário-pagador*, em que o usuário deve suportar os custos pela apropriação de um recurso público para seu benefício privado.

Mesmo com a justificativa de que a cobrança induz o usuário a racionalizar o uso da água e de que permite obter recursos financeiros para programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos, ainda é uma ação bastante polêmica. De qualquer maneira, a gestão desses recursos passará por entidades regionais relacionadas aos Comitês de Bacia que receberem essa incumbência do Conselho Nacional de Recursos Hídricos por meio de contrato com a ANA.

Além da abordagem da água como atividade econômica, esse tema é também tratado nas seções 3.5 e 3.8, respectivamente de abastecimento público e de apropriação de recursos naturais, retratando a importância regional dessa questão.

3.3.6 Pesca

A atividade pesqueira envolve a pesca extrativa de peixes e outros animais em seu *habitat* natural (mar, rio, lagos), e a aquicultura, em ambiente controlado. No planejamento municipal, deve ser considerada, principalmente, de forma regional: a pesca como

vocação natural para os municípios litorâneos ou lindeiros de rios e reservatórios; o desenvolvimento de aqüicultura aproveitando condições naturais (rios encachoeirados e lagos) ou artificialmente criadas (reservatórios de hidrelétricas, lagoas remanescentes de atividades de mineração e outras) para criação de peixes, moluscos e crustáceos; e a implantação de pesca turístico-ecológica (modalidade pesque-solte) ou comercial (modalidade pesque-pague).

Paralelamente, deve ser dada atenção aos serviços correlacionados, tais como: centrais de refrigeração e armazenamento, transporte e distribuição, além da própria indústria de transformação associada (como alimentos e rações). É importante lembrar que a legislação não contempla nem o domínio municipal nem o domínio privado de recursos hídricos para o seu aproveitamento em piscicultura e atividade industrial. Significa que tanto o setor privado quanto o Poder Público municipal dependem de outorga ou de concessão, do governo federal ou do governo estadual, para tais atividades.

3.3.7 Serviços

Apesar de, usualmente, as atividades econômicas de serviço alojarem-se no espaço urbano de acordo com as regras definidas no planejamento urbanístico local (tal como corredores de comércio), no detalhamento dos PDMs algumas dessas atividades merecem enfoque regional. Destacam-se regionalmente e pelo seu envolvimento em questões ambientais ainda não perfeitamente controladas as telecomunicações, o

comércio a varejo de combustíveis, o comércio atacadista de produtos extrativos de origem mineral e, com relevância, o turismo. Para tais atividades, além de suas questões específicas, deve-se ter em vista o permanente fluxo de pessoas e de veículos, e, ainda, todos os serviços acessórios decorrentes, principalmente infra-estrutura e transporte. Serviços públicos de esgotamento sanitário, de abastecimento e de coleta de resíduos sólidos foram tratados à parte.

A construção de redes de telecomunicações, principalmente com relação às torres de transmissão e rebatimento (telefonia convencional por fios, telefonia convencional sem fios, telefonia celular e telecomunicações por satélite), carece de melhores estudos quanto às interferências dos campos eletromagnéticos gerados no meio ambiente e, em especial, à saúde humana. Não obstante, a abordagem no PDM pode considerar alguns aspectos básicos de caráter preventivo.

De fato, a expansão da infra-estrutura associada à área de comunicações tem sido crescente no país, sobretudo nas últimas décadas, trazendo à tona o debate em torno de possíveis riscos associados. As instalações que a compõem são geralmente distribuídas no território em conformidade com a localização da demanda a ser atendida e com a correspondente cobertura pretendida, não obedecendo, portanto, a limites territoriais político-administrativos.

Em especial, as instalações de estações de radiodifusão (rádio e TV) e as estações de rádio-base

(ERBs), vinculadas à rede de telefonia móvel, constituem os elementos principais dessa infra-estrutura. Sabe-se que, em cada estação, há pelo menos uma antena transmissora, cuja potência e características variam de acordo com o alcance pretendido, e que corresponde ao local físico a partir do qual são emitidos os campos eletromagnéticos, que podem afetar a saúde.

Por essa razão, sua localização merece cuidados prévios, devendo ser considerados no PDM, ao menos, o estabelecimento de distâncias mínimas entre as estações e a definição de critérios construtivos rigorosos em relação ao tipo de torre a ser utilizada. Os limites associados aos campos eletromagnéticos estão sendo estabelecidos pelos organismos reguladores do setor, no caso a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), responsável pelo licenciamento prévio de todas as estações transmissoras no país.

Quanto à implantação de postos de comércio varejista de combustível, essa atividade tem sérias restrições ambientais, principalmente com relação à contaminação de aquíferos, além da poluição do solo e da liberação de gases. Somente nos últimos anos, essa atividade vem sendo objeto de licenciamento e controle ambiental.

Em relação ao comércio atacadista de produtos extrativos de origem mineral, por restrições às atividades de mineração, cada vez mais se torna frequente a implantação de centrais de distribuição de minérios (principalmente de minerais utilizados na

construção civil), localizadas próximo aos centros de consumo, recebendo-se os materiais de longas distâncias, por via rodoviária ou ferroviária. Essa prática também tem sido adotada na formação de centrais de abastecimento de matérias-primas para indústrias de transformação de base mineral integradas em arranjos produtivos locais.

Quanto ao turismo, em geral essa atividade destaca-se das demais consideradas de serviço por se revestir de importante valor econômico para muitas áreas e regiões. Representa um bom exemplo da possibilidade de relação harmônica entre o desenvolvimento econômico e o ambiente, podendo apreender seus benefícios, porém apropriando-se também de suas tensões e conflitos potenciais associados. Se bem planejados, o turismo, o desenvolvimento regional e a proteção do ambiente podem se integrar em uma atividade lucrativa, constituindo-se em uma das *indústrias* mais rentáveis do mundo.

Apesar do crescimento do turismo nos últimos anos, é possível observar que, no Brasil, o mesmo se deu mais em decorrência de programas e iniciativas do que a uma atuação coordenada que refletisse claramente seus benefícios socioeconômicos, culturais e humanos. Por isso, é necessário que as ações sejam estratégicas com objetivos claros e concisos da esfera do planejamento global, integrando-o efetivamente às demais atividades produtivas da economia.

O planejamento do turismo deve ter abrangência regional, com inserção nos Planos Diretores mu-

nicipais. Para tanto, deve subentender um conceito fundamental: o turismo materializa-se por um sistema inter-relacionado de fatores de *oferta e demanda*.

Os fatores da *oferta* compreendem os atrativos turísticos e suas atividades, os alojamentos e outros equipamentos e serviços. Os atrativos são os aspectos característicos do local e seus respectivos diferenciais turísticos. Os fatores de *demanda* são os mercados de turismo internacional e doméstico que utilizam os atrativos, os equipamentos e os serviços turísticos. Denominam-se *produto turístico* os fatores da oferta turística, em seu conjunto geral (BENI, 2000). Beni (2000) propõe, no processo integrado de planejamento municipal em turismo, planos de longo prazo e projetos estratégicos:

a) os planos de longo prazo referem-se a metas e objetivos específicos e acham-se vinculados aos padrões de desenvolvimento de um futuro predeterminado para o município. Seu período de duração deve ser de 10 a 15 anos, dependendo da previsibilidade dos eventos futuros no país ou na região. Esse tempo é necessário para implementar a política e estruturar os planos, até o desenvolvimento de projetos específicos, tais como ecoparques e *resorts*; e

b) o planejamento estratégico, por sua vez, é um pouco diferente: está mais direcionado à identificação e solução de questões imediatas com vistas a mudar rapidamente situações futuras e enfrentar legal e institucionalmente as transfor-

mações necessárias. Orienta-se mais para a ação de curto prazo e ao encaminhamento acelerado de soluções e acontecimentos inesperados.

Apresentam-se diretrizes gerais para a elaboração de programa de desenvolvimento turístico na seção 6.2.6.

3.4 Equipamentos públicos

Consideram-se *equipamentos públicos* as instalações de domínio público e uso coletivo, envolvendo equipamentos comunitários destinados basicamente à educação, saúde, mobilidade, saneamento básico e lazer. Trata-se separadamente, nesta publicação, de parte das instalações da infra-estrutura referente ao sistema viário (seção 3.2.1) e aos equipamentos de abastecimento público de água (seção 3.5), esgotamento sanitário (seção 3.6) e disposição de resíduos sólidos (seção 3.7).

O uso compartilhado de equipamentos públicos, entre dois ou mais municípios, deve ser estabelecido quando essa medida permitir integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum. Para tanto, são considerados aspectos tais como a proximidade de núcleos urbanos periféricos com municípios vizinhos e a própria redução de investimento em instalações, aparelhos e competência profissional.

Os equipamentos públicos com maior possibilidade de compartilhamento intermunicipal, principalmente nas regiões mais carentes do país, são

usualmente os estabelecimentos de ensino, instalações hospitalares e áreas de lazer. Essas instalações públicas devem oferecer bens e serviços de acordo com as necessidades de consumo/benefícios entre as municipalidades, sempre tendo por referência as relações sociais.

No sentido da otimização de custos na forma de interação intermunicipal, deve-se conduzir o planejamento regional com um novo entendimento do espaço que explore as possibilidades e vantagens em parcerias, com benefícios mútuos na gestão de equipamentos de uso coletivo entre municípios vizinhos. Essa parceria abrange aspectos socioeconômicos com, basicamente, três tipos de relação - de produção, de uso e de gestão -, que devem ser compatibilizados, buscando-se, principalmente, maior fluxo de demanda para usufruto dos bens e serviços com menor custo operacional das instalações e equipes.

Seu escopo de domínio público e de uso coletivo consiste em um dos aspectos básicos a ser considerado no uso regional do conjunto de instalações e atividades públicas, e é o perfil dos usuários, avaliando características tais como poder aquisitivo, padrões culturais, principais demandas de ensino público e perfil etário. Por exemplo, em relação a este último aspecto, o aumento previsto da população idosa no Brasil, desde as últimas décadas, é três vezes maior que a média de todo o mundo, devendo alcançar aproximadamente oito milhões de pessoas acima dos 60 anos em 2020 (ALESP, 2000).

Essa tendência atual de envelhecimento implica profundas mudanças na abordagem de saúde e lazer da população: número crescente de internações de longa duração, solicitando equipamentos públicos de saúde por meio de uma política que aumente a eficiência dos escassos recursos disponíveis; infra-estrutura de lazer e mobilidade adequada para a terceira idade; e programa que trate da diminuição do *status* social do idoso, cujo despojamento das habilidades tornou menos relevantes as suas contribuições imediatas para a sociedade em que vivem.

Quanto aos equipamentos públicos de lazer, de maneira geral, algumas diretrizes podem ser recomendadas: por se tratar de atividade econômica rentável, a construção ou manutenção de instalações poderá envolver parceria com o setor privado, com vantagens financeiras e melhoria de qualidade no resultado. Ainda, para o sucesso das atividades de lazer, na sintonia de medidas regionais são fundamentais ações conjuntas que vão desde a capacitação de recursos humanos até a distribuição de infra-estrutura.

Relacionadas com as demandas de instalações de ensino público, há grandes diferenças de prioridade nas diversas regiões brasileiras. Os objetivos prioritários do acesso a equipamentos públicos de educação variam desde a busca de melhoria qualitativa do ensino até o atendimento básico de necessidades de alfabetização, passando pelo ensino fundamental e pelo ensino profissionalizante.

A educação inexistente ou inadequada é uma das principais responsáveis pela exclusão social, es-

tando diretamente ligada com as condições pessoais e familiares para cuidar da saúde, educação dos filhos e melhoria da renda. Portanto, a busca de parcerias intermunicipais deve envolver ações conjuntas para o uso coletivo de equipamentos públicos de ensino que alcancem outros campos das políticas públicas diretamente relacionadas à educação, como campanhas nas áreas de saúde e geração de renda.

Em relação aos equipamentos públicos específicos de saúde, deve-se considerar que, apesar de o acesso universal ao sistema de saúde ser previsto na Constituição Federal, nem todos podem exercer esse direito ou, quando existem condições, ela está muitíssimo longe de ser igualitária. Mesmo para a faixa social com maior poder aquisitivo, que permite assistência médica ou planos privados, seu custo vem sofrendo significativo aumento do seu peso no orçamento familiar.

Tal situação indica tendência de aumento na busca de equipamentos públicos de saúde. Além disso, tendo em conta o conceito de saúde como o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença, há que se interagir com os demais equipamentos públicos, em especial os de lazer.

Ainda que, de forma geral, a União seja a maior responsável pelo aporte de recursos financeiros repassados e aplicados na área da saúde, diversos municípios têm aumentado a sua parcela de contribuição. De qualquer forma, planos regionais sempre podem

melhorar atendimentos e reduzir custos. Quanto a parceria específica em vigilância sanitária, o tema será apresentado na seção 4.1.9, como forma de instrumento de gestão municipal em questões regionais.

A busca da integração e articulação setorial e institucional de quaisquer equipamentos públicos, portanto, deve visar ao aumento da eficiência e à redução do custo na sua gestão pela convergência de ações, cooperação e participação comunitária. Lamentavelmente, não é usual que o compartilhamento desses equipamentos públicos seja estabelecido pela otimização dos investimentos de bens e serviços urbanos, mas, normalmente, pela carência de condições econômicas para sua distribuição, o que, em última análise, também justifica a parceria.

3.5 Abastecimento público

O abastecimento público de água diz respeito à captação, tratamento, reservação e distribuição de água potável à população urbana e rural. Consiste em serviço público básico à manutenção e à promoção da qualidade de vida e da saúde pública, cuja produção e distribuição já foram apreciadas anteriormente, dentro de sua abordagem como atividade econômica (seção 3.3.5) e sua interação com a vigilância sanitária, contemplada na seção 4.1.9.

A Constituição brasileira estabelece, no seu artigo 30, V, que os serviços públicos de abrangência local são de competência da esfera municipal do Poder. É o caso do abastecimento de água, que, juntamente com

os serviços públicos de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e de manejo urbano das águas pluviais, tem por denominação “saneamento ambiental”, que envolve ainda um conjunto bastante mais amplo de outros componentes de serviços públicos e temáticas.

A Constituição estabelece também que, nas regiões metropolitanas, os serviços públicos de abrangência local serão de competência concorrente entre os municípios que constituem essa região e o estado. A titularidade dos serviços de saneamento ambiental, no caso dos municípios constituintes de regiões metropolitanas, é tema que permanece sob discussão. Trata-se de interpretação da Constituição e, assim, prevê-se que o julgamento final sobre a matéria será dado pelo Supremo Tribunal Federal, ante processos que tramitam no Judiciário.

Mesmo levando em conta o preceito constitucional que atribui sua competência ao município, deve-se considerar a possibilidade de captação e tratamento de água em parceria intermunicipal (Figura 10). Tal situação, que já é usual em regiões metropolitanas, pode também ser interessante em outras condições de municípios limítrofes.

A partir dessa consideração, pode-se dispor da Lei n.º 11.107/05, que versa sobre Consórcios Públicos e abriga a possibilidade de o serviço público de abastecimento de água ser prestado por consórcio formado por iniciativa de Poderes Públicos municipais que, sem abrir mão de seu poder e responsabilidade constitucional, repassam, por delegação, o exercício da prestação propriamente dita (seção 5.1).



Figura 10 – Tratamento de água (ETA Cubatão) para abastecimento de municípios da Baixada Santista, SP – Foto Consoni/IPT

De qualquer maneira, há que haver interação regional pelo menos no trato da qualidade da água, cuja procedência pertence a bacias hidrográficas ou aquíferos confinados, que abrangem mais de um município. Nesse caso, envolve tanto a disposição de efluentes como a rede de drenagem municipal, que pode conduzir águas contaminadas ou com sedimentos que venham a assorear as bacias hidrográficas ou a contaminar os aquíferos, alterando sua qualidade, reduzindo sua capacidade de armazenamento e provocando inundações. Tais fenômenos têm interferido - e mesmo inviabilizado - no uso de corpos naturais de água para abastecimento público.

Dadas as interfaces existentes, o setor de recursos hídricos guarda estreita relação com o serviço público de abastecimento de água, bem como o do esgotamento sanitário, tratado na seqüência, na seção 3.6. Objetivamente, observa-se que um dos grandes problemas dos recursos hídricos no Brasil é a progressiva degradação dos corpos d'água naturais superficiais e subterrâneos, inviabilizando em grande escala o uso desses mananciais para abastecimento.

Tal degradação tem sua principal origem no lançamento de esgoto *in natura* ou tratado inadequadamente em corpos d'água superficiais. Essa relação pode, eventualmente, justificar que o serviço de abastecimento público de água seja, em grande parte dos municípios, prestado pelo mesmo órgão (empresa pública ou privada) que presta o serviço de esgotamento sanitário. Em muitos casos, no entanto, os serviços são prestados por entes federados,

órgãos ou empresas distintas daquela que presta o serviço de esgotamento sanitário.

Além do impacto por contaminação dos corpos d'água, existe a questão da captação, em que há problemas relacionados com a disponibilidade do recurso e processos de abatimento do terreno em áreas cársticas ou com solos colapsíveis.

Contradições de fato ou consubstanciadas por interpretações das legislações têm imposto a busca de melhorias no tratamento da Política Nacional do Saneamento Ambiental e do marco regulatório para o Setor do Saneamento Ambiental. Envolvem questões direta ou indiretamente relacionadas com o abastecimento público de água, principalmente a questão de competências dos entes federativos.

A gestão dos recursos hídricos é contemplada por legislação federal mais antiga, de 1997, Lei n.º 9.433, e a classificação e o uso das águas são estabelecidos pela Resolução Conama n.º 357, de 2005. Há que se observar que os recursos hídricos são objeto de legislação que estabelece seu gerenciamento por comitês contendo representação estadual, municipal e de entidades da sociedade (comitês das bacias hidrográficas das águas de domínio dos estados) ou por comitês envolvendo, além daquelas entidades mencionadas, a representação da União (comitês das bacias hidrográficas das águas de domínio da União).

O sistema de gestão de recursos hídricos no Brasil prevê, ainda, a aplicação de instrumentos legais, diretamente por órgãos da esfera da União, no

caso das águas de domínio da União, ou por órgãos da esfera estadual, no caso das águas de domínio dos estados. Entre esses instrumentos, cita-se a outorga do direito de uso dos recursos hídricos, exercido pela Agência Nacional de Águas (ANA), nas águas de domínio da União ou por órgãos estaduais designados por lei nos estados.

Em janeiro de 2006, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos aprovou, contemplando o compromisso internacional assumido com a ONU e com a Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentado, o Plano Nacional de Recursos Hídricos. É o primeiro da América Latina, apresentado durante o 4º Fórum Mundial das Águas, no México, com gestão integrada, buscando o uso racional da água no Brasil, com ações de curto, médio e longo prazos, estas até 2020.

No que tange à recuperação da qualidade das águas superficiais que constituem a bacia hidrográfica, um conjunto de fatores recomenda a ação integrada de municípios. Os planos de bacias hidrográficas estabelecem metas de recuperação de cursos d'água, que, com muita frequência, exigem que os sistemas de esgotamento sanitário tenham seu desenvolvimento estrutural e operacional condicionado àquele plano.

A integração envolve, por exemplo, ações que vão desde um programa de ordenamento temporal e espacial de implantação de estruturas até a construção de sistemas de tratamento servindo a conjun-

tos de municípios. Os fatores de escala introduzem papel de destaque no planejamento por diversas razões, sejam de ordem estritamente técnica, sejam econômicas ou mesmo operacionais.

3.5.1 Tópicos técnico-operacionais

Os sistemas urbanos de abastecimento público de água compreendem um conjunto de estruturas físicas que, na sua implantação e durante sua vida útil, tem forte interação com os demais fatores estruturadores do meio urbano, com conseqüências importantes sobre os demais aspectos programáticos dos Planos Diretores. No caso do serviço no meio rural, as estruturas físicas de prestação do serviço de abastecimento têm impactos mais localizados, muito embora, considerando os benefícios à salubridade ambiental, seja indispensável seu tratamento interativo.

Os sistemas de abastecimento público de água têm sua definição e respectivas alternativas e projeções evolutivas estabelecidas, mais tradicionalmente, por meio de programas. Atualmente, no entanto, avança-se sobre a necessidade, patente e facilmente perceptível, de se estabelecer o programa abrangente de saneamento ambiental. Além disso, tal programa deve ser integrado ao PDM, consideradas as influências do âmbito regional.

O programa de abastecimento público de água orienta a adoção de estruturas físicas e de medidas não estruturais com base em um conjunto de alternativas tecnológicas, dependente de situações específicas de cada região e, em especial, da disponi-

bilidade de corpos d'água, superficiais ou subterrâneos, aptos a servir de mananciais para abastecimento. Podem-se dividir as soluções disponíveis em dois grandes grupos: soluções locais e soluções urbanas integradas de abastecimento.

As soluções locais de abastecimento dizem respeito a núcleos ocupacionais onde a implantação de estruturas físicas nas proximidades das edificações é mais adequada e vantajosa, considerados os diversos horizontes de projeção. Constituem soluções onde as funções de captação, tratamento e distribuição se dão por meio de tubulações de comprimento relativamente pequeno, que conduzem a água a sistemas simples e de pequenas dimensões para um pequeno núcleo de casas, por exemplo.

As soluções locais, utilizadas nas zonas rurais, servem também a situações urbanas específicas, e, muitas vezes, esses sistemas são apenas de natureza *doméstica*, constituídos por um poço freático raso. Mesmo tendo em conta que esses sistemas individualizados sejam, tradicionalmente, de responsabilidade do usuário, legalmente a qualidade e demais condições da água desses sistemas individuais são de competência da esfera municipal de poder, com interação com a vigilância sanitária (ver também seção 4.1.9).

Já os sistemas urbanos integrados de abastecimento público de água guardam uma complexidade proporcional às diversas infra-estruturas que compõem o ambiente urbano. Em geral, são constituídos por uma rede de tubulações cujo traçado coincide

com a malha de circulação de veículos e pessoas. São tubulações enterradas que correm paralelamente a uma série de outras, como as que servem à condução de esgotos sanitários, de águas pluviais, de gás, de fios da rede elétrica e de telefonia.

Embora as soluções de abastecimento público de água no meio rural possam se basear em tecnologias simples, isso não significa que a prestação do serviço público deva ser relegada ao segundo plano ou simplesmente inexistir, como acontece de forma generalizada. Há que incluir efetivamente o atendimento de tais áreas no planejamento, na implantação e na operação de estruturas adequadas para esse meio.

Como exemplo de grande relevância, destaca-se o fato de que a qualidade da água de abastecimento nesses casos deve obedecer aos critérios da água para abastecimento público em geral, conforme estabelece a Portaria n.º 518/04 do Ministério da Saúde. Eventualmente, contemplando sua localização, o serviço rural poderá estar agregado ao município vizinho, dentro de ações de parceria regional.

Cabe destacar a importância crescente de medidas conservacionistas e suas conseqüências nos sistemas de abastecimento. Entre elas, têm particular importância os programas de combate às perdas de água no sistema público e privado de abastecimento e de promoção do uso racional e da eficiência no uso da água.

Em determinadas situações, águas servidas poderão ser tratadas e se constituir em fonte alternativa

para reúso de água, para fins não potáveis. A adoção de estratégias de reúso pode alterar significativamente os Planos Diretores de abastecimento de água de uma ou mais cidades.

Na seção 6.2.2, apresentam-se diretrizes para elaboração de um programa regional de abastecimento público de água. Ressalta-se que constituem recomendações gerais e que seu detalhamento deverá conter adaptações, de acordo com as condições específicas de cada região.

Diante do desafio de enfrentar a crescente demanda para abastecimento público, outra questão a ser cuidada é a possibilidade de utilização dos aquíferos como uma alternativa viável, porém nem sempre reconhecida devidamente para a gestão da água. Conseqüentemente, o maior problema do uso desse manancial costuma ser a disponibilidade de estudos quantitativos necessários.

As águas subterrâneas constituem a maior reserva estratégica de água doce do planeta, estimada no Brasil em 112 bilhões de metros cúbicos, com uma disponibilidade de 5.000 m³/habitante/ano. Estima-se haver cerca de 300 mil poços tubulares em exploração, sendo perfurados mais de 10 mil poços por ano.

Entretanto, apesar desses números, a obtenção e a sistematização integrada de dados para a gestão apropriada das águas subterrâneas ainda são insuficientes. O desconhecimento de parâmetros que permitam seu uso adequado é contraditório com a sua relevância.

Importantes cidades do país dependem integral ou parcialmente da água subterrânea para abastecimento, como, por exemplo, Ribeirão Preto, São José do Rio Preto e Bauru (SP), Mossoró e Natal (RN), Maceió (AL), Região Metropolitana de Recife (PE) e Barreiras (BA). No Maranhão, mais de 70% das cidades são abastecidas por águas subterrâneas. No Piauí, esse percentual supera os 80%.

Nos estados mais ricos da Federação, entre 70% e 90% das cidades e 95% das indústrias já vêm sendo abastecidas por poços. O que tem incentivado a adoção da água subterrânea para o abastecimento urbano é a redução do custo de produção, que pode ser até dez vezes inferior ao de fontes superficiais (RECURSOS..., 1998).

Segundo levantamento efetuado pela Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (CETESB, 1997), 72% dos municípios no Estado de São Paulo (462) são, total ou parcialmente, abastecidos por água subterrânea, atendendo uma população de 5.525.340 habitantes. Destes municípios, 48% (308) são totalmente abastecidos por águas subterrâneas, condição esta que predomina em cidades com menos de 10.000 habitantes, porém compreendendo algumas com população com cerca de 500.000 pessoas.

A partir das ponderações apresentadas, a utilização de águas subterrâneas como alternativa para abastecimento público, tanto para o meio rural quanto para o meio urbano, deve ser sempre considerada quando da elaboração de estudos e projetos. Para

tanto, algumas medidas e ações são fundamentais, tais como estudos relacionados com a capacidade dos mananciais subterrâneos, sua transmissividade e coeficiente de armazenamento, evitando a superexploração, ou, então, a proteção das áreas de recarga e do próprio lençol freático.

Questões mais abrangentes também constituem grandes desafios, que necessitam investimento de pesquisa em ciência e tecnologia em recursos hídricos, tais como: a sustentabilidade hídrica de regiões semi-áridas; o estabelecimento de procedimentos de proteção de recursos hídricos e o gerenciamento urbano integrado; o gerenciamento dos impactos da variabilidade climática sobre sistemas hídricos e a sociedade; a prevenção e o controle de eventos extremos (enchentes, estiagens, incêndios florestais, entre outros) (TUCCI; CORDEIRO, 2004). São ferramentas básicas para o gerenciamento integrado do uso da água subterrânea para o abastecimento público e para promover políticas e metas de prevenção à contaminação.

Especialmente nas pequenas e médias cidades, o abastecimento é facilmente atendido por poços tubulares profundos ou outras obras de captação, cujos prazos de execução são mais curtos e de menor custo, o que possibilita maior flexibilidade nos investimentos. A iniciativa privada também é grande usuária da água subterrânea, que é muito utilizada por indústrias, condomínios, hospitais, hotéis e outras atividades. Tal situação é impulsionada, normalmente, por dois motivos: falta de água causada por racionamento e redução da conta mensal de água.

Além do menor custo de exploração, as águas subterrâneas são naturalmente mais protegidas da poluição do que as superficiais, reduzindo também, substancialmente, os custos com tratamento dos volumes captados e com quantidade assegurada ao longo do tempo comparativamente às águas superficiais. Tais vantagens se tornam mais evidentes principalmente para municípios pequenos, com população em torno de 10 mil habitantes, e também para pequenas comunidades localizadas na zona rural. Nestes casos, o abastecimento por águas subterrâneas pode ser desenvolvido em etapas, de acordo com a disponibilidade dos recursos financeiros.

Embora as águas subterrâneas sejam naturalmente mais protegidas dos agentes contaminantes do que as superficiais, a grande expansão das atividades antrópicas tem provocado a poluição pontual das águas subterrâneas. Em relação a esse problema, podem-se citar os lixões, aterros industriais, armazenamento, manuseio e descarte inadequados de produtos químicos, efluentes e resíduos, incluindo o uso indiscriminado de agrotóxicos e de fertilizantes.

Observa-se ainda que os próprios poços tubulares, quando construídos fora das exigências das normas técnicas, constituem-se grandes fontes de contaminação dos aquíferos, comprometendo a sua qualidade, particularmente devido à contaminação por agentes biológicos, associados à falta de saneamento básico. Assim, o gerenciamento dos recursos hídricos deve priorizar políticas de desenvolvimento e proteção das águas subterrâneas, a fim de manter

sua qualidade para consumo humano, bem como o controle de sua superexploração.

Atentando para as limitações do uso dos recursos hídricos superficiais, quer por sua qualidade inadequada, quer pela saturação de sua captação, a tendência é um aumento cada vez maior da utilização das águas subterrâneas, mesmo nas regiões onde sua ocorrência não seja tão abundante, mas apenas suficiente para um abastecimento complementar. Tal como o uso de mananciais superficiais, a alternativa de águas subterrâneas envolve ações regionais.

3.6 Serviço público de esgotamento sanitário

O serviço público de esgotamento sanitário compreende a coleta, o afastamento e o tratamento das águas residuárias urbanas e rurais, bem como o seu tratamento e disposição final das fases líquida, sólida e gasosa. Da mesma forma que o abastecimento, trata-se de serviço público básico destinado à manutenção e à promoção da saúde pública, da qualidade de vida da população e da proteção e recuperação do meio ambiente.

Mesmo levando em conta que o preceito constitucional atribua em qualquer circunstância a competência pelo esgotamento sanitário ao município, a consequência de ineficiência desse serviço público é de grande significado no que diz respeito à salubridade ambiental de toda uma região. O atendimento de

sua função pode ser obtido segundo diferentes concepções e tecnologias. Aspectos físico-territoriais, como localização e morfologia dos terrenos, podem estabelecer vantagens na implementação de sistemas localizados de esgotamento sanitário que atendam a mais de um município.

A possibilidade de o serviço público de esgotamento sanitário ser prestado por meio de uma articulação regional, envolvendo mais de um município, pode ser implementada pela parceria dos Poderes Públicos municipais. Além disso, como visto anteriormente, esse serviço deve estar vinculado com o de abastecimento de água.

O lançamento de esgoto em corpos d'água superficiais é objeto da concessão da outorga de direito de uso. Apesar de ser previsto em lei, segundo o qual o corpo hídrico é utilizado na diluição do esgoto lançado, constitui uma das ações antrópicas de maior impacto ambiental.

No caso da fase sólida ou lodo, originado no tratamento de esgoto, há ainda uma interface com os sistemas de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos abordados na sequência desta seção. Em relação à fase gasosa, também originada no tratamento de esgoto, há que se observarem as possíveis tangências com a legislação pertinente às emissões gasosas na atmosfera. Em particular, deve-se observar que o Brasil é signatário de convenção internacional relativa à emissão de gases formadores do efeito estufa (Protocolo de Kyoto).

3.6.1 Integração regional

Os sistemas de esgotamento sanitário urbano compreendem um conjunto de estruturas físicas que, na sua implantação e durante sua vida útil, tem forte interação com os demais fatores estruturadores do meio urbano. No caso do serviço no meio rural, as estruturas físicas de prestação do serviço de esgotamento sanitário, em geral, têm impactos mais localizados, muito embora os benefícios à salubridade ambiental sejam indispensáveis.

Da mesma forma que o abastecimento público, os sistemas de esgotamento sanitário têm, tradicionalmente, seu estabelecimento por meio de programas, os quais tendem a se agrupar em um programa abrangente de saneamento ambiental e regional (seção 6.2.4). Podem-se dividir as soluções disponíveis em soluções locais e soluções urbanas integradas de esgotamento.

As soluções locais de esgotamento dizem respeito às ocupações onde a implantação de estruturas físicas nas proximidades das edificações é mais adequada e vantajosa, considerados os diversos horizontes de projeção. Trata-se de soluções em que as funções de coleta e afastamento se dão por meio de tubulações de comprimento relativamente pequeno que conduzem o esgoto a sistemas de tratamento e disposição locais, implantados na área do terreno onde se situa a edificação ou nas suas proximidades.

Já os sistemas urbanos integrados de esgotamento sanitários guardam uma complexidade pro-

porcional às diversas infra-estruturas que compõem o ambiente urbano. Tradicionalmente, são compostos de uma rede de tubulações enterradas, cujo traçado coincide com outras obras lineares e com a malha de circulação de veículos e pessoas.

O meio rural usualmente não é incluído nos planejamentos relativos ao esgotamento sanitário, bem como ao saneamento ambiental em geral. Decorre desse fato uma série de problemas e prejuízos para o habitante do meio rural, bem como para a sociedade e o meio ambiente em geral.

Embora as soluções de esgotamento sanitário no meio rural possam se basear em tecnologias relativamente simples, isso não significa que a prestação do serviço público seja relegada ou simplesmente inexistente, como acontece de forma generalizada. Há que se incluir efetivamente o atendimento de tais áreas no planejamento, na implantação e operação de estruturas adequadas para esse meio. Eventualmente, ponderando sua localização, o serviço rural poderá estar agregado ao município vizinho, dentro de ações de parceria regional.

A integração de esforços intermunicipais nessa e em várias outras ações de esgotamento sanitário possibilita o acesso a melhores soluções tecnológicas do ponto de vista ambiental, a custo menor do que ocorreria em uma intervenção isolada. Essa necessidade é ainda mais reforçada naqueles casos em que o município isoladamente não reúne as condições para a oferta do serviço de esgotamento, respeitando

os critérios de desempenho exigíveis, seja pelo lado das demandas dos usuários, seja pelo lado da observância das exigências legais.

Essas questões podem ser consideradas, a título de exemplo, na aplicação à estrutura física que serve ao serviço de esgotamento. Partes dos sistemas de esgotamento sanitário dos meios urbanos podem ser integradas, de forma planejada, atendendo a mais de um município.

Mesmo julgando, em princípio, ser de maior complexidade e dificuldade o atendimento regional que integra a conurbação urbana, é possível cogitar a reunião de sub-bacias de esgotamento de cidades distintas ou a implantação de tubulações únicas para a interceptação das redes coletoras nos fundos de vale e, o que tem sido cada vez mais freqüente, a implantação de estações de tratamento de esgoto servindo a mais de uma cidade. Ainda, na operação dos sistemas de coleta e afastamento de esgotos, uma série de equipamentos e instrumentos pode ser compartilhada entre municípios, com ganhos econômicos e operacionais.

A prestação dos serviços públicos de esgotamento sanitário, além da busca de sua incorporação no saneamento ambiental e intermunicipal, deve apresentar soluções com embasamento delineado pela bacia hidrográfica da região, ou seja, dentro de seu Plano de Bacia. Na aplicação desses planos, um grande número de ações e recursos financeiros associados é destinado ao esgotamento sanitário porque,

como se mencionou, um dos principais problemas dos cursos superficiais de água no Brasil é sua progressiva degradação pelo despejo de esgotos nos corpos d'água.

Dessa forma, o Plano Diretor de Esgotamento Sanitário também deve buscar no Plano de Bacia as diretrizes, ou mesmo ações programadas, que se integrarão ao plano municipal. Cabe destacar, ainda, a importância crescente de medidas voltadas ao desenvolvimento sustentado, tais como o reúso de águas residuárias do sistema de esgotamento.

O reúso norteia-se pelo princípio de que o tratamento dos efluentes deve adequar seu resultado às características de qualidade da água exigidas ao uso pretendido. Tem-se uma gama de alternativas tecnológicas à disposição segundo os reúsos cogitados.

3.7 Resíduos sólidos

O gerenciamento dos resíduos sólidos municipais, de origem e composição bastante diversificadas, é de responsabilidade da administração municipal. Normalmente, incorporam, em diferentes proporções, resíduos dos serviços de limpeza urbana, resíduos sólidos domiciliares, resíduos dos serviços de saúde e resíduos industriais. Tal possibilidade de incorporação é condicionada por questões de quantidade/volume gerado (segundo legislação municipal específica) e pela periculosidade (a qual deve ser compatível com a dos resíduos da classe II A - "Não-perigosos Não-inertes",

conforme definido pela ABNT - NBR 10004:2004, e com os requisitos de destinação final prevista).

A gestão integrada dos resíduos sólidos municipais pressupõe a implementação de um conjunto de ações articuladas que visam a:

- a) ampliar a conscientização da população quanto aos aspectos de minimização da geração, cuidados para com os resíduos por eles gerados e de manutenção da limpeza urbana;
- b) coletar e transportar todo o lixo gerado das residências, estabelecimentos comerciais e de serviços, espaços públicos e estabelecimentos de serviços de saúde;
- c) tratar os resíduos anteriormente citados, de modo a reduzir-lhes o volume e a periculosidade, bem como aproveitar os materiais recicláveis e a energia neles contidas;
- d) dispor adequadamente todos os produtos remanescentes das atividades anteriormente descritas, inclusive com o tratamento dos efluentes líquidos e gasosos gerados;
- e) corrigir eventuais impactos ambientais remanescentes da gestão praticada.

Principalmente as três últimas ações têm na parceria intermunicipal um instrumento importantíssimo para sua gestão integrada, que implica planejamento e definição de ações normativas e operacionais, orientadas por critérios sanitários, ambientais e financeiros. Tais ações visam tanto à prevenção da poluição

(não gerar, reusar e reciclar) como ao gerenciamento propriamente dito (identificar, segregar, acondicionar, armazenar, coletar, transportar, tratar, reusar, comercializar, reciclar, co-processar, aterrar e recuperar áreas impactadas negativamente pelos resíduos).

Os problemas de disposição de resíduos sólidos são comuns nos municípios brasileiros, e a parceria regional, com implementação de um conjunto de ações articuladas, permitiria solucionar situações inadequadas (Figura 11). Diretrizes para a elaboração de um programa de gerenciamento de resíduos sólidos são apresentadas na seção 6.2.3.

3.7.1 Condicionantes legais e competências específicas

No cenário nacional, ainda não há uma política específica que integre as ações relativas ao tema resíduo sólido. Desse modo, prevalece um conjunto bastante amplo de leis específicas, por vezes desconexas e eventualmente contraditórias em alguns aspectos. Nesse contexto, e sob a ótica municipal, ainda têm bastante influência as várias resoluções dos órgãos de controle e as normas voluntárias de entidades técnicas, com destaque para:

- a) Norma NBR 10004:2004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que define os critérios para classificação dos resíduos sólidos, com base no potencial de risco que estes apresentam ao meio ambiente e à saúde pública, sendo duas as classes previstas: Classe I (perigosos) e Classe II (não-perigosos), esta última

ainda subdividida em Classe II A (não-perigosos e não-inertes) e Classe II B (não-perigosos e inertes);

b) Resolução Conama n.º 307/04, que estabelece prazos e define critérios para que os municípios elaborem e implementem o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, bem como cessem a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de botafora; e

c) Resoluções Anvisa RDC n.º 306/04 e Conama n.º 358/05, que contêm a classificação dos resíduos dos estabelecimentos de serviços de saúde, bem como as diretrizes para o gerenciamento desses resíduos na unidade de saúde (Anvisa 306) e para o seu tratamento e disposição final (Conama n.º 358).

No Estado de São Paulo, no final de 2005, a Assembléia Legislativa aprovou o Projeto de Lei n.º 326/05, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, visando articular as estratégias de planeja-



Figura 11 – Disposição de resíduos em Porto Velho, RO, em situação similar em que parcerias intermunicipais facilitariam o emprego de procedimentos adequados e o tratamento de impactos com soluções compartilhadas – Foto Consoni/IPT

mento para a destinação correta desses materiais. A Política prevê, entre outros aspectos, o sistema auto-declaratório pelos geradores (que relatarão os volumes produzidos ao estado), a concessão de financiamentos aos municípios (mediante condições que o estado especifica) e o estímulo à gestão regional (incentivando o compartilhamento onde for economicamente mais viável investir em projetos conjuntos), à educação ambiental e ao trabalho dos catadores.

Além de fundamental para a consolidação de regras de preservação ambiental e de redução da geração de resíduos, entende-se que as ações induzidas pela Política Estadual de Resíduos Sólidos repercutirão, ainda, positivamente sobre as oportunidades de empreendimentos no mercado paulista de resíduos, em seus vários segmentos e portes (recicláveis, transporte, reciclagem, gerenciamento de serviços, consultorias e remediação, entre outros).

Como regra geral, a responsabilidade pelo gerenciamento do resíduo é do seu gerador, seja ele público ou privado. Por outro lado, o município tem autonomia constitucional para gerir seus resíduos (excetuando-se o caso dos rejeitos radioativos, cuja gestão tem coordenação federal, inclusive para os resíduos radioativos utilizados nos estabelecimentos de saúde).

Desse modo, o município pode chamar para si a responsabilidade de outro gerador, na impossibilidade ou incapacidade daquele. É o que, muitas vezes, acontece no Brasil com o caso dos resíduos dos ser-

viços de saúde, por exemplo, originalmente de responsabilidade dos estabelecimentos geradores, mas frequentemente administrados pelo Poder Público, com ou sem repasse de custo ao gerador original.

Por extensão, o município também possui a autonomia necessária para compor regionalmente todos os arranjos voluntários que lhe sejam econômica e ambientalmente vantajosos para a gestão de seus resíduos sólidos. Mesmo a questão do licenciamento dos empreendimentos desse setor, em muitos casos, pode ser conduzida na esfera municipal (desde que possua os instrumentos estabelecidos em legislação específica), sem a necessidade de envolvimento de órgão ambiental estadual ou federal.

Outra questão de suma importância é a fonte dos recursos necessários às atividades previstas (investimentos e custeios). Basicamente, têm-se o modelo com recursos oriundos do orçamento municipal e o modelo misto, que prevê parte dos recursos vindo do orçamento e parte vindo de taxas e tarifas específicas (desde que essas cobranças não firam a legislação vigente).

No caso do modelo misto, prevê-se a cobrança de taxa para os serviços divisíveis (para os quais é possível a medição precisa do serviço fornecido para cada usuário/contribuinte, ou para o qual seja possível que o usuário declare o serviço que recebeu) e a cobrança de imposto para os demais serviços não-divisíveis prestados (para os quais não é possível determinar a fração individualmente apropriada pelo

usuário/contribuinte). Exemplificando, podem-se instituir taxas específicas em contrapartida aos custos incorridos nos serviços de coleta, tratamento e disposição final de lixo domiciliar, e tarifa, tipicamente o IPTU, para os serviços como a limpeza pública.

A arrecadação oriunda das fontes citadas (orçamento, taxas e tarifas), considerando-se seus campos estritos de aplicação e constitucionalidade, deve ser definida de tal forma que seja suficiente para arcar integralmente com os custos da gestão dos resíduos sólidos do município (princípio do poluidor-pagador), aí se incluindo os custos administrativos da gestão e os custos da educação ambiental diretamente vinculada ao tema.

Na busca de opções técnico-financeiras de gestão de resíduos, deve-se avaliar, diante das diferentes alternativas de intervenção, parcerias intermunicipais. Vale a pena destacar que muitos municípios ainda mantêm uma postura extemporânea e xenofóbica em relação à oferta de alguns serviços de saneamento ambiental para seus vizinhos, em particular aqueles relacionados ao tratamento e à disposição final de resíduos sólidos. Tais restrições desconsideram o potencial dessas atividades como atividade econômica geradora de empregos e de tributos e focam-se nos potenciais impactos negativos, que, se lhe são inerentes, também são integralmente solucionáveis com emprego de tecnologias correntes no país.

A coordenação administrativa do sistema de limpeza urbana, que é responsável pela gestão dos

resíduos sólidos municipais, é usualmente efetuada de duas formas distintas:

- a) por entidade da administração direta (órgão vinculado a uma Secretaria); ou
- b) por entidade da administração indireta (autarquias, fundações públicas, empresa pública ou empresas de economia mista cujo acionista controlador seja o município).

A operacionalização dos serviços, por sua vez, também conta com as seguintes alternativas:

- a) execução dos serviços por equipes das entidades da administração municipal direta ou indireta, descritas anteriormente;
- b) execução dos serviços por meio de concessão, parcial ou total, à iniciativa privada ou a empresa pública de outro município;
- c) execução dos serviços por meio de terceirização, parcial ou total, à iniciativa privada ou a empresa pública de outro município;
- d) execução por meio de consórcio intermunicipal; ou
- e) execução mista, compondo equipes das diversas entidades citadas anteriormente.

Mais recentemente, a modalidade de concessão tem sido discutida por possibilitar que a amortização dos pesados investimentos privados, usualmente necessários (como no caso da disposição final), seja feita em um maior prazo. No caso

da terceirização, como o tempo de amortização é menor (devido a um menor prazo de contrato), na prática, não há garantias suficientes para alavancar investimentos financeiros de maior porte. Nota-se, portanto, que as opções operacionais são fortemente influenciadas pelas garantias de arrecadação para sustentação do sistema.

O instrumento, por excelência, direcionador da gestão municipal em relação ao tema é o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Trata-se de um documento que apresenta os modelos básicos pertinentes no que tange aos aspectos técnicos, econômicos e financeiros relativos ao sistema de limpeza urbana, envolvendo minimização, coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos. São utilizados cenários de curto, médio e longo prazos, usualmente de dois, oito e quinze anos, respectivamente (seção 6.2.3).

3.8 Conservação dos recursos naturais

Nas interações de ordem física, química e biológica que regem a dinâmica ambiental, a participação do homem abrange relações complexas e sensíveis às modificações do meio, sendo realçada pelos impactos negativos de suas ações. Em relação aos recursos naturais, destacam-se os problemas decorrentes principalmente do desmatamento, reduzindo a biodiversidade, tanto pela flora derrubada quanto pela fauna que interage com o ecossistema modificado. As áreas assim degradadas passam ainda

a apresentar maior suscetibilidade aos processos de movimentos de massa, de contaminação do solo e da água, e do microclima da região, entre outros.

Objetivando resolver esses problemas, o Poder Público adotou, principalmente a partir da década de 1980, medidas legais de proteção de espaços julgados de maior interesse à conservação do meio ambiente. Atentando-se à sua abrangência, as ações de planejamento municipal de conservação dos recursos naturais também devem ser contempladas de forma regionalizada e integrada.

Diversos diplomas legais têm sido estabelecidos para instituir áreas especialmente protegidas, com níveis diferentes de restrição à ocupação do solo e à utilização dos recursos naturais. Basicamente, são três linhas de diretrizes que regem o assunto nos seus aspectos legais e de comportamento, quais sejam: unidades de conservação (UCs), outros espaços territoriais especialmente protegidos e a apropriação de recursos naturais.

3.8.1 Unidades de conservação

O artigo 225 da Constituição Federal obrigou o Poder Público a definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes que devem ser especialmente protegidos, sendo a alteração e supressão somente permitida por meio de lei e vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justificam a sua proteção.

A Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000, regulamentou o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII, da Constituição Federal, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e definiu outras providências no sentido de garantir a eficácia da lei. De acordo com o artigo 7º da citada lei, as unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas, conforme Tabela 1: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. O artigo 8º e seguintes definem a tipologia das áreas que devem ser preservadas e protegidas com o conceito de Unidades de Conservação e, em consequência, as condições de preservação, proteção e manejo.

Tabela 1 – Tipologia de área estabelecida como Unidade de Conservação

Unidades de proteção integral	Unidades de uso sustentável
Estação ecológica	Área de proteção ambiental
Reserva biológica	Área de relevante interesse ecológico
Parque nacional	Floresta nacional
Monumento natural	Reserva extrativista
Refúgio de vida silvestre	Reserva de fauna
	Reserva de desenvolvimento sustentável
	Reserva particular do patrimônio natural

Deve-se destacar o crescimento de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), previstas como Unidade de Uso Sustentável nessa legislação ambiental e destinadas a estimular e propiciar a conservação de recursos naturais por parte dos proprietários.

Segundo a mesma lei, também poderão integrar o SNUC, em caráter excepcional e a critério do Conama, UCs estaduais e municipais (SMA, 2000). Ponderando que a proteção ambiental é competência comum dos entes federados, a lei assegura que estados e municípios instituíam, em suas jurisdições, unidades de conservação equivalentes, obedecendo aos critérios das unidades nacionais. Nessa condição estão os Parques, que podem ser criados nos âmbitos nacional, estadual ou municipal, de acordo com o artigo 11 dessa lei.

Ainda, em seu artigo 41, embora não classifique como unidade de conservação, a lei consolida o conceito de Reserva da Biosfera como um modelo adotado internacionalmente de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais. Tem por objetivos básicos de preservação a diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações.

A partir do momento em que as UCs e áreas especialmente protegidas forem assim declaradas pelo Poder Público, passam a impor restrições de uso e ocupação do solo, total ou parcialmente, e até mesmo nas áreas confrontantes, dependendo da finalidade da conservação definida, isoladamente, em cada diploma legal. Muitas dessas áreas localizam-se em mais de um município, ou, então, ações em determinada área de um município, sem restrições de áreas especialmente protegidas, podem afetar terrenos do município vi-

zinho que venham a criar impactos em UCs. Tais condições exigem soluções regionalizadas, que possibilitem a melhoria da qualidade ambiental e a definição de diretrizes para o uso sustentável, incrementando as condições socioeconômicas dos municípios abrangidos.

3.8.2 Outros espaços territoriais especialmente protegidos

Apesar de não previstos na lei do SNUC como unidades de conservação, insere-se nesse conceito uma série de espaços territoriais especialmente protegidos (Tabela 2), tendo em vista sua importância para a preservação ambiental (meio físico, biótico e socioeconômico), garantindo condições específicas de proteção.

Tabela 2 – Exemplos de outros espaços especialmente protegidos

Áreas Naturais Tombadas (ANTs)	Remanescentes de quilombos
Áreas sob Proteção Especial (ASPEs)	Horto Florestal, Jardim Botânico ou Zoológico
Áreas de Proteção Permanente (APPs)	Área de interesse turístico
Parques municipais	Sítios fossilíferos
Parques lineares	Sítios arqueológicos
Parques Ecológicos Estaduais (PECs)	Estação experimental
Reservas da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA)	Ecosistemas costeiros
Sítios do Patrimônio Mundial Natural (SPMN)	Terras Indígenas (TIs)

Está em elaboração um Plano Nacional de Áreas Protegidas, para nortear a gestão integrada das unidades previstas no SNUC com as demais áreas pro-

tegidas, visando garantir a execução das políticas e planos setoriais, dentro dos princípios do Desenvolvimento Sustentado.

3.8.3 Apropriação de recursos naturais

A construção e a manutenção das cidades, assim como o desenvolvimento econômico, dependem da disponibilidade de recursos naturais, cuja apropriação se faz necessária para atender às necessidades básicas da população e cuja disponibilidade usualmente é regional. Dessa forma, nos PDMS devem ser contemplados estudos intermunicipais sobre os recursos minerais, os recursos hídricos, os recursos florestais, o solo e as paisagens, uma vez que a apropriação desses recursos implica também a necessidade de gestão sustentável.

• Recursos minerais

Os recursos minerais são bens da União, e o seu aproveitamento depende de autorização ou concessão do órgão gestor, que é o Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), obedecendo a regras próprias estabelecidas no Código de Mineração e legislação correlata, além de licenciamento ambiental.

A atual estrutura legal para o aproveitamento de recursos minerais estabelece que o Poder Público municipal somente tem caráter decisório em casos especiais, definidos na legislação federal. Nessa condição, leis de âmbito local, que criem obstáculos ao acesso e ao aproveitamento dos recursos minerais, normalmente conduzem a morosas demandas judiciais.

As diretrizes para o seu aproveitamento devem

sempre ser estabelecidas obedecendo aos ambientes geológicos normalmente regionais, conforme tratado na seção 3.3.1, que aborda a mineração como indústria extrativa, no escopo das atividades econômicas.

• Recursos hídricos

Pela Constituição Federal, como visto anteriormente, na seção 3.5, os recursos hídricos superficiais são bens da União ou dos estados, dependendo da caracterização legal de sua localização. Porém, os recursos hídricos subterrâneos são sempre bens dos estados, a menos que se enquadrem na categoria das águas minerais, quando passam a ser domínio da União.

A legislação não contempla nem o domínio municipal de recursos hídricos, nem o domínio privado, significando que tanto o setor privado quanto o Poder Público municipal dependem de outorga ou de concessão do governo federal ou do governo estadual para o seu aproveitamento. A abordagem regional dos recursos hídricos, envolvendo essas esferas do Poder Público, pode ser estabelecida em todas as suas formas: abastecimento público, veículo de dispersão de esgotos, geração de energia, transporte, irrigação, piscicultura e industrialização. Ressalta-se que as próprias diretrizes constitucionais provocam certa confusão ao estabelecer que os serviços públicos de abastecimento de água e de saneamento básico são de competência municipal.

Por esses motivos, ao abordar, nos PDMs, a questão de aproveitamento dos recursos hídricos, como apresentado nas seções 3.5 e 6.2.2, há que se considerar a subordinação municipal aos órgãos gestores (Co-

mitês de Bacia, por exemplo) ou aos planos estaduais de aproveitamento de recursos hídricos subterrâneos, ou, ainda, aos planos federais de aproveitamento do potencial hidráulico. Além dessa subordinação, como dificilmente um município dispõe, em seus limites políticos, de recursos hídricos suficientes, em quantidade e qualidade, para suprir suas necessidades, ressalta-se a importância dessa questão ter enfoque regional.

• Recursos florestais

Embora, em decorrência dos dispositivos constitucionais, seja competência comum dos entes federados “preservar as florestas, a fauna e a flora” (artigo 23, inciso VII), aos municípios é vedado legislar sobre “florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção ao meio ambiente e controle da poluição” (artigo 23, inciso VI).

Os espaços territoriais ocupados por florestas ou remanescentes são especialmente protegidos, consolidados ou não em unidades de conservação (públicas ou privadas), e aos municípios que os abrigam cabe a obrigação de zelar pela sua preservação, que sempre tem abrangência regional. É interessante lembrar que há compensações estipuladas em leis estaduais na forma de repasses do ICMS, conhecidas como “indenização verde” ou “ICMS ecológico”.

É ainda discutida a incorporação das “reservas legais”, obrigatória às propriedades rurais pelo Código Florestal entre esses espaços protegidos, mas de qualquer forma é vedada sua ocupação. Os municípios podem, no entanto, valer-se desses espaços para

o desenvolvimento integrado de empreendimentos de ecoturismo (seções 3.3.7 e 6.2.6), de forma previamente acertada com o estado ou com a União.

• Solo

Nos termos da Constituição Federal, é garantida a propriedade desde que esta cumpra sua função social. Embora não explicitado, fica claro que, ao se referirem à propriedade, os princípios legais tratam da “propriedade de bem imóvel”, urbano ou rural, que por sua vez implica o domínio do solo contido em um espaço territorial definido.

Restrições da propriedade, sem necessidade de desapropriação, existem quando o solo ou o subsolo contêm recursos minerais (bens da União) ou reservas florestais e áreas especialmente protegidas (várzeas, margens de rios e reservatórios, encostas, as terras tradicionalmente ocupadas pelos índios, terras ocupadas por remanescentes de comunidades de quilombos e outras).

No planejamento das cidades, a ocupação do solo é disputada principalmente por duas formas de uso: a expansão urbana e a agropecuária. Planejar o ordenamento territorial urbano é competência exclusiva do município, enquanto o fomento das atividades agropecuárias é competência comum dos entes federados.

Por esses fatores é de grande importância para os planejadores municipais o conhecimento dos solos em seu território (incluindo o conhecimento do potencial mineral e hídrico), sob os aspectos de po-

tencial de aproveitamento e sob os aspectos relativos às fragilidades decorrentes de sua constituição em face dos agentes erosivos, incluindo-se as atividades antrópicas.

O conhecimento do potencial de aproveitamento do solo tem comumente importância regional, permitindo aos municípios envolvidos reservar áreas para fomentar o desenvolvimento de atividades agropecuárias de interesse comum (agricultura familiar, ou programas de abastecimento, por exemplo) favorecendo a implantação de cooperativas tributariamente beneficiadas e sistemas de armazenamento e transporte.

• Paisagens

É competência comum dos entes federados proteger as “paisagens naturais notáveis”, mas dificilmente esse aspecto é considerado nos planos de desenvolvimento econômico (vide os muitos exemplos nos casos de implantação de usinas hidrelétricas) ou no planejamento do uso e ocupação do solo (vide os muitos exemplos de parcelamento do solo autorizados para a implantação de projetos de expansão urbana). Algumas atividades, tais como as turísticas, exigem um tratamento regional do uso dos recursos naturais paisagísticos. Além disso, as paisagens naturais, incluindo monumentos geológicos e os sítios arqueológicos, devem ser acrescidas às paisagens geradas pelo ambiente construído (os lagos de barramentos, os logradouros públicos, por exemplo) que venham a merecer o mesmo tratamento nas ações de planejamento, nas quais os novos aspectos paisagísticos devam ser valorizados.