

O PLANO DIRETOR DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO PERANTE AS DISPOSIÇÕES QUE ENVOLVEM O MEIO FÍSICO

Josué Alves Barroso
Sérgio Cabral
Deptº de Geologia - IGEO/UFRJ

1. INTRODUÇÃO

A despreocupação com o meio físico tem sido quase uma constante no crescimento das cidades brasileiras, advindo daí uma série de fatos danosos à segurança e à qualidade de vida da população, por vezes imediatos e, principalmente, a médio e longo prazos. É inconcebível que a administração do habitat humano não se valha do extraordinário avanço experimentado nas últimas décadas pelas ciências envolvidas com os materiais componentes do meio físico, concebendo o território como um suporte fixo e imutável; posição essa que se contrapõe a de um meio em constante evolução, por vezes de velocidade muito alta, de que a cidade do Rio de Janeiro é pródiga de exemplos.

Diante disso manifesta-se a importância de dados que retratem o conhecimento do meio físico, a distribuição horizontal e vertical de seus materiais componentes, o que aliado às experiências anteriores, surge o mapa geológico-geotécnico como documento síntese que permite o entendimento fenomenológico, fruto da interação de um quadro geológico com o tipo de solicitação externa a que vier submeter-se.

Pela leitura do Projeto do Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro, publicado pelo Diário da Câmara Municipal do Rio de Janeiro - Suplemento Especial de julho de 1991, constata-se a presença de inúmeros artigos que envolvem questões ambientais diretamente ligadas ao meio físico abiótico - cerca de 40% do total - demonstrando a imperiosa necessidade de seu conhecimento, sem o que o Plano Diretor não alcançará os seus objetivos.

Os mapas geológico-geotécnicos em diversas escalas, consoante as amplitudes de aplicação e, conseqüentemente, o nível de detalhamento necessário, serão instrumentos que orientarão as tomadas de decisão no planejamento do Município. Mais especificamente constituirão cartas individualizadoras das diferentes unidades do meio físico, integrando informações geológicas e pedológicas, de modo a interpretar aspectos significativos como componentes de uma estratégia de uso racional do solo carioca.

2. SÍNTESE DO MEIO FÍSICO E A SUA OCUPAÇÃO

Conforme refere-se Barroso, 1989; com uma superfície de mais de 1.350 km², da qual, cerca de 60% é constituída de áreas baixas, a geologia do Município do Rio de Janeiro e a geomorfologia conseqüente resultaram na presença de maciços de rochas fundamentalmente pré-cambrianas constituindo morros e serras, como resultado da mesma atividade tectônica que deu origem à Serra do Mar (Terciário), juntamente com vales bem encaixados e baixadas litorâneas preenchidas com sedimentos quaternários: continentais, marinhos e mistos.

Esta configuração geológica, na parte confrontada com a Baía de Guanabara, constituía-se numa sucessão de elevações separadas por restingas, lagoas, mangues e pântanos. Hoje profundamente alterada pela ação antrópica (Carmo, 1986) e, na parte diretamente confrontada com o Oceano Atlântico, compõe-se de extensas baixadas de sedimentos predominantemente marinhos, entre o mar e as serras. Em tais baixadas fazem-se presentes restingas e lagunas, com morros e pequenas serras aqui e ali, também bastante alteradas pela ação do homem.

As áreas elevadas são constituídas por três maciços maiores, com afloramentos de extensões variáveis e a cotas diversas, principalmente nas partes altas do relevo, verticalizadas por falhas:

- Maciço da Tijuca, com predominância de gnaisses facoidal a semifacoidal, biotita gnaisses, leptinito, migmatitos e intrusões graníticas. A área de domínio do Maciço da Tijuca e suas cercanias (Santa Tereza, Catumbi, Rio Comprido, Tijuca, Grajaú, Laranjeiras, Jardim Botânico, Gávea) é a que mais intensamente vem sendo alvo da ocupação humana e nela se verifica a maior densidade de favelas da cidade: - Maciço da Pedra Branca, localiza-se entre as planícies da Zona Oeste do Município - Áreas de Planejamento IV e V - (Anexo VI do Plano Diretor) e constitui-se predominantemente de granitos e migmatitos intensamente cortados por diques básicos e alcalinos. A ocupação é relativamente pequena no Maciço da Pedra Branca e nas serras isoladas situadas a oeste. As baixadas situadas entre o Maciço e as serras isoladas é que vêm sofrendo acelerado processo de ocupação (Bangu, Campo Grande, Realengo, Santa Cruz, Guaratiba):

- Maciço do Gericinó-Mendanha, localiza-se no limite com o Município de Nova Iguaçu, ao norte da Área de Planejamento V (Anexo V do Plano Diretor), e constitui-se predominantemente de rochas alcalinas e, subsidiariamente, de gnaisses e granitos. Embora já venha sendo afetado por algumas explorações de blocos de rochas, a sua ocupação ainda se mostra rarefeita.

As meias encostas são comumente cobertas por depósitos de vertentes e solos residuais e nos morros isolados, a cobertura dominante é de solo residual.

A ocupação das encostas tem vários séculos, na zona central e sul da cidade (Carmo, 1986) como forma de contornar os obstáculos das baixadas inundadas, mais tarde alvo de extensas áreas aterradas para possibilitar a ocupação e ligações das partes secas.

A Zona Oeste (Jacarepaguá, Santa Cruz e Campo Grande) permaneceu isolada por muitos anos, pelas dificuldades de acesso. A sua ocupação vem repetindo os mesmos erros, sem considerar o meio físico, com o homem sempre querendo sobrepor-se à natureza e impactando o meio pelos escorregamentos e inundações consequentes.

3. O PROJETO DO PLANO DIRETOR E O MEIO FÍSICO ABIÓTICO

3.1 Considerações Gerais

O Projeto do Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro, publicado pelo Diário da Câmara Municipal do Rio de Janeiro, em suplemento especial de julho de 1991, é composto de 8 títulos, subdivididos em capítulos, seções, subseções, além de 8 anexos, num total de 227 artigos. Ênfase sistemática é dada à proteção do meio ambiente, desde as disposições político-sociais (Títulos I a V) até aos programas das políticas setoriais (Título VII), passando pelas disposições intermediárias que tratam do uso e ocupação do solo (Título VI).

Ressalte-se que a preocupação dos legisladores do Plano Diretor com as questões ambientais trouxeram, direta ou indiretamente, o envolvimento do meio físico abiótico, através de políticas, processos, instrumentos, ações, projetos e programas, em mais de noventa artigos, o que incide em cerca de 40% do total de artigos que compõe o Plano Diretor. É, sem dúvida, uma parcela muito importante.

3.2 Disposições de Caráter Geral: Amplitude Municipal

Refere-se ao Quadro I, cujas disposições dos cinco primeiros títulos mostram um caráter genérico, orientador de uma política geral de planejamento, de amplitude municipal, ao que seria necessária a confecção de um mapa geológico-geotécnico na escala de 1:50.000. Tal mapa representaria as formações superficiais, associando-as por uma gênese comum e por características similares de composição, considerando-as portanto como de características geológico-geotécnicas homólogas.

A seguir, apresenta-se a importância do conhecimento do meio físico, representado pelo mapa geológico-geotécnico, para pleno atendimento das disposições de amplitude municipal do Plano Diretor, referenciando as suas aplicações.

3.2.1 Da política urbana

A ordenação do território, em harmonia com o meio ambiente, exige que os espaços a ocupar sejam constituídos de materiais trabalháveis e espacialmente distribuídos de forma a possibilitar a implantação dos equipamentos urbanos e a distribuição da infraestrutura sanitária, em condições econômicas e seguras.

3.2.2 Da função social da propriedade

O adensamento populacional só é admissível em áreas planas ou levemente onduladas cujos materiais constituintes tenham capacidade de suporte adequada e espessura compatível com a densificação de toda infraestrutura enterrada, além do que é desejável que o lençol freático esteja em profundidade conveniente.

É preciso estabelecer quais vazios urbanos são passíveis de aproveitamento e quais áreas são adequadas ao aproveitamento específico que se lhe quer destinar.

3.2.3 Do processo de planejamento urbano

O Sistema Municipal de Planejamento, órgão coordenador ao qual caberá o estabelecimento das prioridades de investimentos e as diretrizes de uso e ocupação do solo não poderá prescindir da existência de um instrumento técnico-científico sobre o qual, visualizando o meio físico, melhor disporá com ordem e método os espaços a serem ocupados. Da mesma forma o Sistema de Defesa da Cidade terá que conhecer as características e propriedades do meio para que as ações preventivas e de socorro sejam realizadas com o conhecimento das causas e efeitos das ocorrências.

3.2.4 Dos instrumentos

Por raízes semelhantes, os conselhos municipais de Política Urbana e de Meio Ambiente, têm que dispor do mesmo instrumento técnico-científico apontado no item anterior (3.2.3).

3.2.5 Da ordenação do território

A definição de zonas, consideradas as grandes unidades ambientais, exigirão conhecimento do meio físico, em que se incluem as suas limitações de uso, para que se possa alcançar o contorno adequado das áreas a expandir ou a restringir a ocupação.

3.3 Disposições com Caráter Semi-Detalhe: Amplitude Zonal

Refere-se ao Quadro II, cujas disposições do título de nº 6 voltam-se para a questão do uso e ocupação do solo, em escala distrital - enfocando zonas e áreas de especial interesse. Cartas geotécnicas em escala 1:10.000, delimitando unidades baseadas em perfis de solo, mostrar-se-iam inteiramente adequadas a esse nível de detalhe. O levantamento desses perfis através de observações diretas de cortes ou de execução de sondagens expeditas, em quantidades variáveis com a complexidade do arcabouço geológico, possibilitará o conhecimento das sequências existentes de solo, até o substrato resistente.

O título estabelece o respeito a uma série de princípios dos quais, em bom número, o envolvimento com o meio físico se faz notar. Desses, há dois a destacar pelas dúvidas que suscitam, quais sejam:

- respeito aos recursos naturais;
- não remoção de favelas.

O significado da expressão "respeito aos recursos naturais" tem que ficar muito bem definido pois, entre tais recursos, inclui-se aqueles provenientes do universo mineral. O princípio da não remoção de favelas é radical e demonstra desconhecimento de situações que, além de constituírem séria agressão ao meio físico e, portanto, ao meio ambiente, pode ferir o interesse coletivo, na medida em que os riscos decorrentes de sua existência podem atingir áreas circunvizinhas.

3.3.1 Da ocupação urbana

Os mapas pedológicos, utilizados como um dos instrumentos de apoio ao conhecimento do meio físico, são orientadores do estabelecimento de áreas com vocação agrícola.

Como determinar as áreas com condições físicas adversas sem o conhecimento do meio em que ela se insere?

A determinação de áreas de proteção ambiental passa por aspectos múltiplos, inclusive de decisão política, mas pode pautar-se também por inadequação de seu uso para quaisquer outros fins, ditada pela fragilidade de sua constituição e situação num ecossistema.

3.3.2 Da estrutura urbana básica

Volta-se a uma indagação semelhante àquela do item 3.3.1 com base em que seriam determinadas as condições ambientais e de riscos à população?

3.3.3 Das áreas sujeitas à intervenção

São diversos os exemplos de áreas, no Município do Rio de Janeiro que, face às condições físicas de sua constituição, necessitam de redefinição das condições de uso, com destaque para as baixadas com espessas camadas de argilas moles e inundáveis.

3.3.4 Das diretrizes de uso e ocupação por AP - Área de Planejamento

No Quadro II fez-se destaque para as AP4 e AP5 por serem áreas de ocupação mais rarefeita, com maiores oportunidades de redefinição de uso e, conseqüentemente, com necessidade clara de cartografia geotécnica.

Como exemplo, veja-se o Macro Plano de Aterros da Baixada de Jacarepaguá. São muito grandes as áreas de altitudes muito baixas (inferiores a 3 metros). O aterro dessas áreas apresenta implicações muito sérias a serem estudadas para viabilização dos aterros: capacidade de suporte, drenagem e disponibilidade de materiais, em quantidade e qualidade. E os impactos ambientais provenientes dessas ações?

Outra questão a analisar com profundidade é a das áreas de proteção à exploração mineral. Existem áreas na Zona Oeste, sem outra vocação natural, que são impedidas de exploração mineral, atividade econômica importante, se bem ordenada e conduzida.

3.3.5 Dos projetos de estruturação urbana

A constituição do meio físico abiótico, está intimamente associada com a sua susceptibilidade à erosão, da mesma forma que a susceptibilidade às inundações está intimamente associada às condições do "runoff" e do fluxo subterrâneo e, portanto, da constituição dos solos e da geomorfologia dos terrenos.

3.3.6 Do controle do uso e ocupação do solo

Como planejar e controlar o uso do solo sem conhecê-lo? Com base nesse conhecimento as decisões podem ser tomadas privilegiando o meio ambiente, a segurança e comodidade da população e melhor adequar a implantação dos equipamentos urbanos.

3.4 Disposições com Caráter de Detalhe: Amplitude Local

Refere-se ao Quadro III, cujas disposições do título de nº 7, voltam-se para as políticas setoriais do meio ambiente e habitacional estabelecendo diretrizes, instrumentos e programas. Alcança níveis de detalhe em atividades, obras e controles, privilegiando as escalas locais, sistematicamente envolventes do meio físico. Para tal seriam necessárias cartas específicas, em escalas variáveis - 1:500 a 1:2.000 - consoante a complexidade do arcabouço geológico e o objetivo do mapeamento.

4. CONCLUSÕES

A beleza do relevo de nossa cidade é a resposta de um complexo arcabouço geológico aos processos evolutivos de sua morfologia e há que se entende-os para avaliar e prever os reflexos advindos da intervenção humana. É imprescindível a elaboração de instrumentos técnicos para orientar a ocupação de novos espaços e minimizar os efeitos da ocupação existente, em boa parte inadequada.

O mapa geológico-geotécnico combinado com a experiência precedente e com o embasamento científico pode constituir-se em instrumento técnico orientador das ações preventivas e corretivas dos impactos causados pelas solicitações externas originadas do homem.

Se não se fizer uso de uma base técnica o Plano Diretor tornar-se-á inócuo no que respeita à proteção do meio ambiente, apesar da clara preocupação demonstrada em grande parte de seus artigos. Incorrer-se-á nos mesmos erros anteriores, por vezes de consequências catastróficas, as quais é costume atribuir-se às chuvas intensas que periodicamente nos atingem. Serão elas o grande vilão de nossa desventura?

**PROJETO DO PLANO DIRETOR DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SÍNTESE DAS DISPOSIÇÕES QUE ENVOLVEM O MEIO FÍSICO ABIÓTICO
AMPLITUDE MUNICIPAL**

TÍTULO/CAPÍTULO	SÍNTESE DAS DISPOSIÇÕES
1. Da Política Urbana (Arts. 1 a 6)	Objetivo: garantia do bem estar e melhoria da quantidade de vida, através da ordenação do território - controlando a sua utilização e a justa distribuição da infraestrutura serviços, em harmonia com o meio ambiente.
2. Da Função Social da Propriedade (Arts. 7 e 8)	Objetiva: controlar a densidade populacional, promove o aproveitamento dos vazios urbanos, criar áreas de aproveitamento específico e condicionar a utilização do solo aos princípios de proteção do meio ambiente.
3. Do Processo de Planejamento Urbano (Arts. 9 a 12) 3.1 - Do Sistema Municipal de Planejamento (Arts. 13 a 15) 3.2 - Do Sistema de Defesa da Cidade (Arts. 16 e 17)	Estabelece prioridades de investimento, diretrizes de uso e ocupação do solo e os instrumentos de controle do desenvolvimento urbano: Sistema Municipal de Planejamento órgão coordenador. O Poder Executivo instituirá também o Sistema de Defesa da Cidade - órgão coordenador das ações preventivas e de socorro imediato.
4. Dos Instrumentos (Arts. 18 e 19)	Além daqueles referenciados no Título 3: conselhos municipais, entre os quais o de Política Urbana e o de Meio Ambiente.
5. Da Ordenação do Território (Arts. 39 a 41) 5.1 - Do Macrozoneamento (Art. 42)	Com planejamento contínuo e controle do uso e ocupação, consideradas as grandes unidades ambientais, o território municipal será ordenado pela definição de zonas: macrozonas urbanas, de expansão e de restrição à ocupação.
5.2 - Da Ordenação para o Planejamento (Arts. 43 e 44)	A ordenação do território para o planejamento e controle do desenvolvimento o dividirá em Áreas de Planejamento, Regiões Administrativas, Unidades Espaciais de Planejamento - UEP e Bairros. As áreas objeto dos Projetos de Estruturação Urbanas são as UEP, constituídas de um ou mais bairros.

Quadro I

**PROJETO DO PLANO PILOTO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SÍNTESE DAS DISPOSIÇÕES QUE ENVOLVEM O MEIO FÍSICO ABIÓTICO
AMPLITUDE ZONAL**

TÍTULO/CAPÍTULO/SEÇÃO	SÍNTESE DAS DISPOSIÇÕES
6. Do Uso e Ocupação do solo (Art. 45)	Princípios: subordinação ao interesse coletivo, proteção do meio ambiente e respeito aos recursos naturais, não remoção de favelas, prioridade à ocupação de vazios que não atendem ao interesse coletivo e garantia de espaço às atividades agrícolas.
6.1 - Da Ocupação Urbana (Arts. 46 a 52)	São de restrição à ocupação as macrozonas: agrícolas ou com vocação agrícola, com condições físicas adversas e aquelas destinadas à proteção ambiental.
6.2 - Da Estrutura Urbana Básica (Arts. 53 a 56)	É constituída de áreas residenciais, centros de comércio e serviços e áreas industriais, consideradas as condições ambientais e de risco à população.
6.3 - Das Áreas Sujeitas à Intervenção (Arts. 57 a 61)	São sujeitas à intervenção as áreas que, por razões urbanísticas e ambientais, necessitam de obras, redefinição das condições de uso ou regularização fundiária.
6.4 - Das Diretrizes de Uso e Ocupação por Área de Planejamento - AP (Arts. 62 e 63)	Destaca-se a AP4: Jacarepaguá e Barra da Tijuca. Permissão de uso agrícola e residencial; elaboração do Macro Plano de Aterros da Baixada de Jacarepaguá com redefinição de cotas; redefinição dos critérios de ocupação da Baixada de Jacarepaguá e consolidação das áreas industriais.
6.4.1 a 6.4.5 API a APV	Destaque-se a AP5 : Bangu, Campo Grande, Santa Cruz e Guaratiba. Incentivo e garantia das atividades agrícolas; priorização para ocupação urbana entre a Av. Brasil e a ferrovia; criação de áreas de transição de expansão urbana x agrícola; ampliação da oferta de áreas industriais; controle da exploração mineral; criação de áreas de lazer e do parque ecológico da Zona Oeste.
6.5 - Dos Projetos de Estruturação (Arts. 74 a 80)	Serão considerados os pontos críticos relativos à erosão, desmatamento, inundação e poluição por bacias hidrográficas onde estão contidas as UEP.
6.6 - Do Controle do Uso e Ocupação do Solo 6.6.5 - Da Lei de Uso e Ocupação do Solo (Arts. 105 e 106)	Divisão do Município em Zonas que poderão conter, no todo ou em parte, áreas de especial interesse: Zona Residencial, Zona Industrial, Zona de Conservação Ambiental etc.

Quadro II

**PROJETO DO PLANO DIRETOR DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SÍNTESE DAS DISPOSIÇÕES QUE ENVOLVEM O MEIO FÍSICO ABIÓTICO
AMPLITUDE LOCAL**

TÍTULO/CAPÍTULO/SEÇÃO/SUBSEÇÃO	SÍNTESE DAS DISPOSIÇÕES
<p>7.Das Políticas Setoriais 7.1 - Meio Ambiente (Arts. 113 a 129) 7.1.1 - Das Diretrizes 7.1.1.1 - Do Processo de Avaliação do Impacto Ambiental 7.1.2 - Dos Instrumentos 7.1.2.1 - Das Unidades de Conservação 7.1.2.2 - Das Áreas de Especial Interesse 7.1.3 - Dos Programas 7.1.3.1 - Controle de Poluição 7.1.3.2 - Controle e Recuperação das Unidades de Conservação 7.1.3.3 - Proteção das Encostas e Baixadas Inundáveis</p>	<p>Objetiva: integridade do patrimônio ecológico, utilização racional dos recursos naturais e impedimento ou restrição à ocupação das áreas frágeis ou de notável valor paisagístico. A gestão ambiental compreenderá: programas e projetos para solução de problemas ambientais, o exame de obras ou atividades degradadoras e a existência de RIMA ou garantia de reparação ambiental.</p> <p>Compreenderá: monitoragem, fiscalização e controle da poluição causada por obras, atividades, instalações e equipamentos; cadastramento das unidades de conservação; controle de ocupação das encostas, perante os riscos decorrentes do licenciamento de lavras e da ocupação das baixadas inundáveis; implantação de sistema de esgoto em áreas de favelas; recuperação por acrodrenagem das baixadas; mapeamento e monitoramento das áreas de risco.</p>
<p>7.2Habitacional (Arts. 137 e 145 a 166) 7.2.3 - Dos Programas 7.2.3.1 - Urbanização e Regularização Fundiária das Favelas</p>	<p>Visa a utilização racional do espaço através do controle institucional do solo urbano e realocização prioritária das populações em áreas de risco. A urbanização e regularização das favelas serão realizadas através de programas que garantam a permanência dos moradores pela imposição de restrições ao uso e outros instrumentos adequados. São critérios para determinação das favelas beneficiadas: a participação da comunidade, viabilidade técnica, existência de áreas de risco e de conservação ambiental.</p>
<p>7.2.3.2Urbanização e Regularização Fundiária dos Loteamentos de Baixa Renda</p>	<p>Critérios similares aos das favelas serão adotados para o sub-item 7.2.3.2 acrescentando-se o percentual de lotes ocupados</p>
<p>7.2.3.3Lotes Urbanizados e Moradias Populares</p>	<p>O programa previsto no sub-item 7.2.3.3 será desenvolvido nas Macrozonas Urbana e de Expansão Urbana.</p>

Quadro III

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROSO, J.A. 1989 - Experiências de mapeamento geológico-geotécnico no Rio de Janeiro: escalas, detalhes a considerar e resultados. In: COLOQUIO DE SOLOS TROPICAIS E SUB-TROPICAIS E SUAS APLICAÇÕES EM ENGENHARIA CIVIL, 2. Porto Alegre, 1989. Anais. Porto Alegre, UFRGS. p. 219-227.
- CÂMARA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO. 1991. Projeto de Lei Complementar nº 13/91. Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro. Suplemento Especial do Diário da Câmara Municipal do Rio de Janeiro. 20 p.
- CARMO, O.M. do. 1986. Ocupação das encostas da Cidade do Rio de Janeiro - Sua Influência ambiental. Revista SEAERJ. 16(20). Edição Especial. Rio de Janeiro. p. 15-18.