

# COMPARTIMENTAÇÃO GEOAMBIENTAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE (MG)

*Celeste Rodrigues Maio \**

## INTRODUÇÃO

Entre os estudos básicos elaborados para se diagnosticar a compartimentação geambiental das regiões metropolitanas brasileiras, apresentam-se os da Região Metropolitana de Belo Horizonte (MG), como dos mais importantes, pela natureza das ligações suporte-cobertura, alcançados no espaço geográfico.

Colocações com esse objetivo permitem conceber as questões espaciais como a moldura envolvente de um conjunto de paisagens diferentes, que tiveram seus aspectos iniciais alterados, através das múltiplas formas de ocupação humana.

As análises espaciais, se bem que referidas às linhas demarcatórias, longe estão de se ajustarem a estas últimas.

Espaço geográfico e limites administrativos opõem-se, por conseguinte, quando da percepção dos elementos físicos que alicerçam o trabalho.

A morfologia complexa do suporte paisagístico expõe-se, para o presente levantamento, como insinuações aos tipos de laços que a interam com os elementos da cobertura.

A formulação dos problemas da Região Metropolitana de Belo Horizonte deve seguir, por conseguinte, a disposição e orientação das linhas do relevo, amplitudes altimétricas, que, associadas aos elementos climáticos, constituem séries de indicadores da poluição do ar.

O desenvolvimento das cadeias de mecanismos físico-químicos, elaborado por essas ligações, constitui resposta às indagações formuladas pelas questões histórico-sociais. Núcleos de ocupação humana diferentes se engrandeceram e projetaram a região em estudo no cenário econômico nacional, modificaram, prejudicando as condições ambientais.

Conseqüentemente, fatos dos elementos físicos e fatos da ocupação, aqui tão enraizados na tradição mineralógica, se interam e se identificam com alguns processos dominantes no Brasil Sudeste.

\*A autora é geógrafa da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — IBGE; mestre em Ciências (Geografia) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); professora de Geografia e orientadora educacional da Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro.

## O ESPAÇO GEOGRÁFICO

A Região Metropolitana de Belo Horizonte ocupa uma área disposta a Leste — sudeste do Estado de Minas Gerais, na extensão de 3.669km<sup>2</sup>, limitada pelas coordenadas de 19° 29' S e 22° 13' S, a 43° 010' e 44° 19' O. A projeção geográfica, destacada de modo especial em relação às demais regiões metropolitanas brasileiras, ressalta-a com caráter eminentemente interiorana. Outras regiões metropolitanas que como essa, não possuem municípios litorâneos (São Paulo e Curitiba), não assumem tão alto significado direto ao interior, no sentido de atrair, economicamente, recursos para a integração regional. Hoje, a Região em estudo constitui uma unidade de convergência contínua dos fatos ocorridos nas Regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, repercutidos, sim, nos estados litorâneos. Como se observa no mapa 1, uma forma poligonal caracteriza o seu contorno, incluindo-a, totalmente, na Microrregião de Belo Horizonte (182) que, juntamente com as Microrregiões 181 (ao norte), 183 (a nordeste), 187 (ao sul) e 187 (a oeste), constituem a Zona Fisiográfica Metalúrgica.

Entre a Capital e os limites setentrionais do Estado, há uma distância muito maior do que em relação aos limites meridionais. Com relação aos primeiros, há que lembrar a presença do rio São Francisco, drenando relevo moderadamente acidentado entre "cuestas" e chapadões, em contraste com a área serrana acidentada das nascentes do grande rio. A disposição do curso fluvial mostra a importância que a bacia assumiu sob o ponto de vista regional, pois o histórico "rio dos Currais" foi o indicador do caminho dos boiadeiros e o fixador de arraiais, subsequente evolucionados a vilas e a cidades.

O espaço geográfico inserido entre a Região em estudo e os extremos ocidentais do Estado é dominado por paisagens onde se alternam espigões e formas de relevo tabuliformes, numa superfície duas vezes e meia maior do que aquela ocupada pelas seqüências de "serras", de perfis alcantilados, superpostos ora por vales profundos,

ora por planícies fluviais, orladas por formas mamelonadas, freqüentes a leste, como seja: Espinhaço, Mantiqueira, vale do Parafba do Sul, Mar e maciços cristalinos.

A distância entre a Região em estudo e o oceano Atlântico, no Brasil Sudeste, parece ter sido fato pouco significativo, no período colonial, no sentido de limitar o grande fluxo de indivíduos que não achava empecilhos nos terrenos cristalinos de vertentes escarpadas, córregos, "cluses", rios de direções desconhecidas, matas, pela primeira vez derrubadas. Os estímulos emanados dos valores naturais superavam as dificuldades do meio físico: o ouro de lavagem ou de "grupiara"

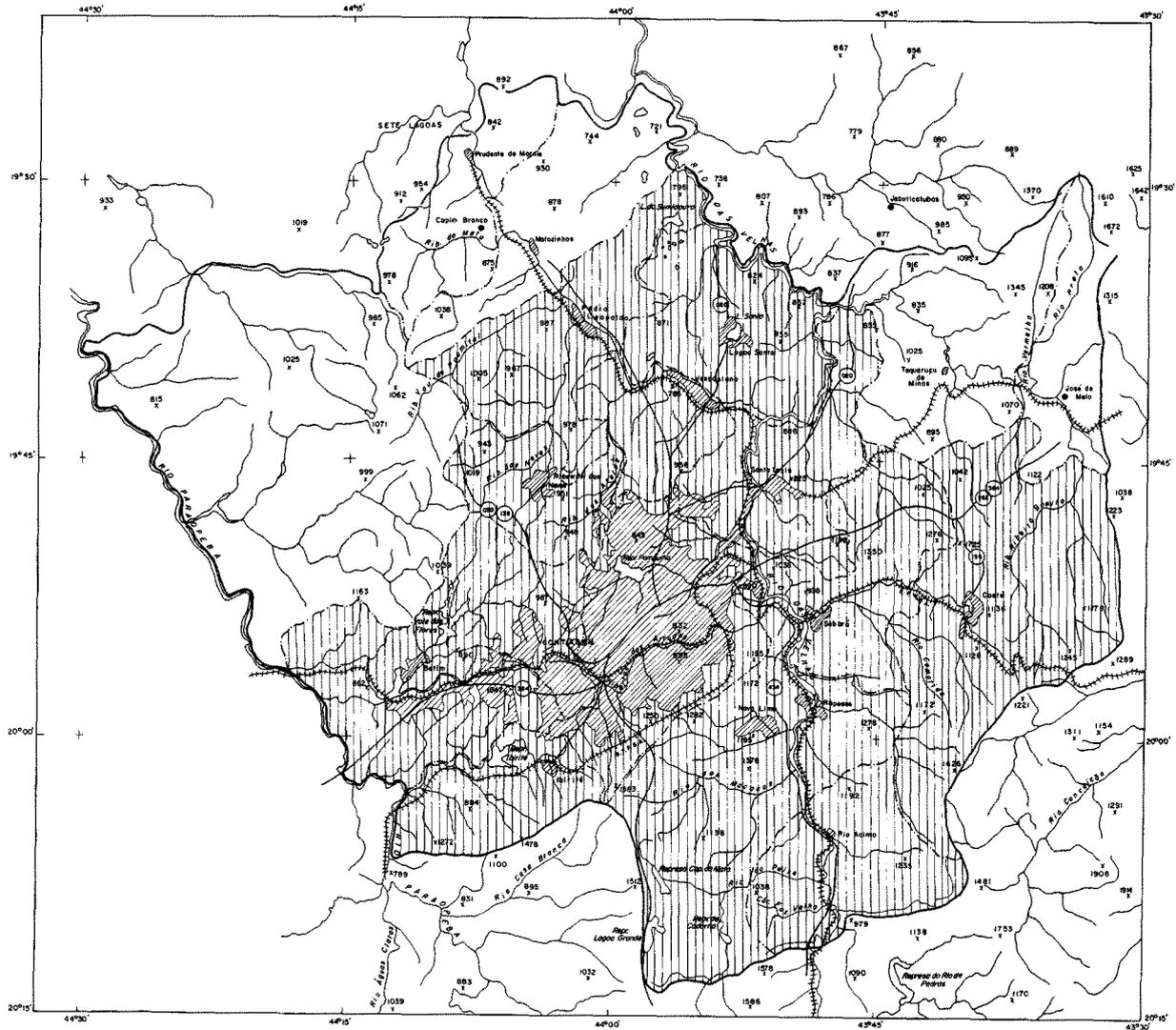
A morfologia complexa e acidentada da Região Metropolitana de Belo Horizonte é um contraste com as formas suavemente modeladas, em relação aos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, à região disposta a oeste, em direção ao centro geodésico do Brasil e às proximidades dos sertões nordestinos. Conseqüentemente, essas particularidades fizeram atrair padrões muito diversificados — políticos e econômicos — de várias regiões, concorrendo para a integração nacional.

As condições naturais da Região Metropolitana de Belo Horizonte constituíram conseqüentemente, o motivo de ocupação do seu solo, que resultou na ampliação territorial da maior área estadual do Brasil Sudeste. O setor leste dessa Região, representa o "berço de ouro" dos primeiros bandeirantes que motivaram o resplandecimento de Caeté e de Sabará. Posteriormente, através de várias fases do povoamento, os domínios extravasaram por novas direções, tornando a atual Região em estudo, um centro de mineração e de industrialização projetado em todo o País.

O conjunto dessas terras distribui-se pelas escarpas montanhosas do arcabouço Pré-Cambriano, em cujas rochas metassedimentares encrustam-se os núcleos ferríferos, base para as atividades industriais. A leste, sudeste e sul, uma denominação genérica de "O Espinhaço" lhe é atribuída, dada a irregularidade de seu perfil longitudinal, refletida pela alternância de rochas e minerais resistentes e friáveis.

# POSIÇÃO GEOGRÁFICA DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

ESTADO DE MINAS GERAIS



## CONVENÇÕES

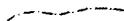
### LIMITES:



MICRORREGIÃO DE BELO HORIZONTE



REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE



MUNICÍPIOS



ÁREA URBANA



RIOS, CURSOS D'ÁGUA



LAGOS, LAGOAS E REPRESAS

230  
x

PONTOS COTADOS



FERROVIAS PRINCIPAIS



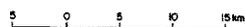
RODOVIAS PRINCIPAIS

### BASE CARTOGRÁFICA

CARTA DO BRASIL - SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA  
IBGE - DIRETORIA DE GEOCIÊNCIAS - DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFIA

FOLHAS - BELO HORIZONTE SE - 23 - Z - C  
DIVINÓPOLIS SF - 23 - X - A  
(Escala Original 1: 250.000)

IMAGENS: LANDSAT E RADAR



ESCALA

Se o Espinhaço por si só constitui uma unidade de relevo individualizada no Estado de Minas Gerais, pelo fato de estabelecer os limites naturais entre subunidades administrativas, ele concorre, também, segundo a direção N-S, para a existência de quadros fitofisionômicos diversos que resultam em situações ambientais e efeitos ecológicos afetados, grandemente, pela interferência do ser humano. De suas vertentes descem os altos cursos formadores dos rios Doce, a leste, e os pequenos cursos que fluindo para o rio das Velhas, acompanharam, nas suas confluências, o florescimento de Sabará, Caeté, Santa Luzia, Rio Acima e Raposos.

Outras unidades do relevo acidentado dispõem-se a sudoeste e sul da Região em estudo, como as "serras" Três Irmãos e Moeda, cujas cristas alinham-se como limites naturais. Opondo-se à imponente massa montanhosa dispõem-se áreas sensivelmente rebaixadas, sedimentares ou cristalinas, dominantes a oeste e ao norte das primeiras. Estabelecem-se, por conseguinte, contrastes paisagísticos que se refletem, a partir dos recursos naturais, em direção aos setores de modificação ambiental, provocados por diferentes tipos de ocupação, desde os primórdios da penetração humana até hoje. Isto se observa tanto no número de cidades, quanto na área ocupada por elas, com relação à posição dos municípios, à caracterização econômica e ao fluxo viário, díspares entre os setores oriental e norte-ocidental da Região em estudo, como se depreende da observação do mapa 1.

Esgueirando-se entre os alinhamentos irregulares do relevo, ou interpenetrando-se pelos trechos de perfis suaves, anexaram-se municípios que, desde a sua forma primária de ocupação, conseguiram sustentar as raízes das atividades econômicas dos tempos remotos, isto é, a exploração mineral, em proeminência hoje, e a atividade agropastoril, de modo secundário. Teve considerável influência nesses processos de domínio e de valorização das terras a drenagem de padrões específicos aos rios das Velhas e Paraopeba.

O primeiro rio mencionado nasce na "serra" do Veloso ao norte da Cidade de Ouro Preto, nos limites meridionais do Quadrilátero Ferrífero penetrando na Região Metro-

litana de Belo Horizonte, através do Município de Rio Acima, a jusante da Fazenda Bonga, onde um meandro é o indicador da mudança de sua direção para o norte. É nas imediações da Cidade de Nova Lima que a longa depressão fluvial se amplia para atingir o nível de 500 metros de altitude. Interessante é a importância assumida pelo seu leito principal, no que ele representa como divisor natural entre vários municípios como Belo Horizonte, Sabará, Lagoa Santa, Jaboatubas, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Vespasiano, Caeté, Raposos, Nova Lima, Rio Acima.

O rio das Velhas constitui, por conseguinte, um fator relevante na aceleração dos processos de dissecação natural dessas terras. Adaptado à direção NNO-SSE, entre as unidades estruturais do relevo, o curso muda consideravelmente o seu perfil longitudinal a partir da Cidade de Raposos, para o norte.

O rio Paraopeba, seu afluente pela margem esquerda, no entanto, assume importância secundária em detrimento ao anterior, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, drenando menor extensão. Ele provém dos extremos meridionais da "serra" do Espinhaço e, com vários afluentes de direção NO-SE, limita os Municípios de Ibitiré, Betim, Contagem e Belo Horizonte.

A posição geográfica da Região Metropolitana de Belo Horizonte beneficia o desenvolvimento crescente em torno da cidade principal, que se expandiu em várias direções dos quadrantes norte e oeste e atingiu a situação superlativa como unidade administrativa do Estado.

O fator posição geográfica — ressalta-se mais uma vez, — teve grande importância no seu desenvolvimento devido ao fato de ser a área mais centralizada do Estado. Contrapôs-se, assim, à antiga Capital (Ouro Preto), disposta ao sul, que encontrou sérios problemas para a sua expansão, encaixada nos rebordos das montanhas limitantes do seu sítio.

A expansão da área relativa, hoje, à Região Metropolitana de Belo Horizonte, associa-se ao crescimento e ao desenvolvimento da Capital, contando, com os frutos que ofereceu a tradicional ocupação do solo. Ela constitui então, o centro de toda a

economia do Estado de Minas Gerais, o que facilitou, também, o desenvolvimento da rede rodoviária, ligando diferentes Estados do País, acelerado pelos empreendimentos e pela valorização do alto potencial hidrelétrico.

Como se observa no mapa 1, acha-se inserida na Microrregião de Belo Horizonte (182), da qual apenas seis Municípios não lhe pertencem, como seja: Matozinhos, Prudente de Moraes e Capim Branco, a noroeste; Esmeraldas, a oeste e Taquaraçu de Minas e José de Melo, a leste pertencentes à Microrregião Metalúrgica<sup>1</sup>. A Microrregião de Belo Horizonte limita-se, ainda, com cinco (05) microrregiões e, apesar de não ser a mais extensa de todas — 5.599km<sup>2</sup> de superfície — constitui o maior centro econômico-industrial mineiro. Ao norte, limita-se com a Microrregião Calcáreos de Sete Lagoas (181), na qual os Municípios de Sete Lagoas, Funilândia, Baldim e Jaboticatubas identificam-se, em alguns aspectos, com os Municípios seguintes da Microrregião de Belo Horizonte (182): Capim Branco, Prudente de Moraes, Matozinhos, Lagoa Santa e Taquaraçu de Minas. Toda essa área individualiza-se pela presença de modelado sedimentar, evoluído em ampla depressão calcária do Grupo Bambuí, referidos principalmente aos três primeiros Municípios da Microrregião 181 e aos quatro primeiros da Microrregião 182.

O aproveitamento econômico do calcário desses terrenos verifica-se, mormente, em Pedro Leopoldo, Sete Lagoas e Matozinhos, que o enviam para as indústrias mineiras. A exploração do mármore é feita em Sete Lagoas que o transporta, como o calcário, para o interior da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Os municípios setentrionais são abastecedores, por conseguinte, dos municípios centrais da Região Metropolitana de Belo Horizonte, de laticínios (de Sete Lagoas) e de produtos hortícolas. O Município de Sete Lagoas, apesar de não estar incluído na Região em estudo, significa muito para ela, por servir de ligação entre o centro, o leste, e o norte do Estado de Minas Gerais e, ao mesmo tempo, com Belo Horizonte.

Nos trechos vizinhos, mormente Sete Lagoas, o cerrado se intensifica, dotado de porte mais elevado; e devido às qualidades edáficas proporcionadas pelo calcário, as pastagens são de boa qualidade que se refletem na produção de laticínios. As indústrias e o calcário proporcionam centralidade a esse Município que abastece grandes áreas circunvizinhas. O Município de Sete Lagoas é, portanto, um grande dispersor de rodovias, tanto no que diz respeito às comunicações com Belo Horizonte, quanto às ligações efetuadas com os demais quadrantes da Microrregião de Belo Horizonte. Esta unidade morfológica destaca-se pelo relevo cárstico onde as grutas constituem, a um só tempo, elementos de pesquisa científica e locais de atração turística; os habitantes dos municípios vizinhos encontram aí aprazíveis recantos para o lazer. Nos afloramentos rochosos dominam as cactáceas; nos solos das grutas estão as xerófitas. De modo geral, a vegetação é semidecídua.

Comparando-se os mapas 1 e 2, nota-se a coincidência dos limites da Região Metropolitana de Belo Horizonte com a grande área da Microrregião de Belo Horizonte (182), sobretudo os que condicionam, como limites naturais, as cristas das "serras" do Espinhaço e da Moeda, envolventes a leste, sudeste, sul e sudoeste.

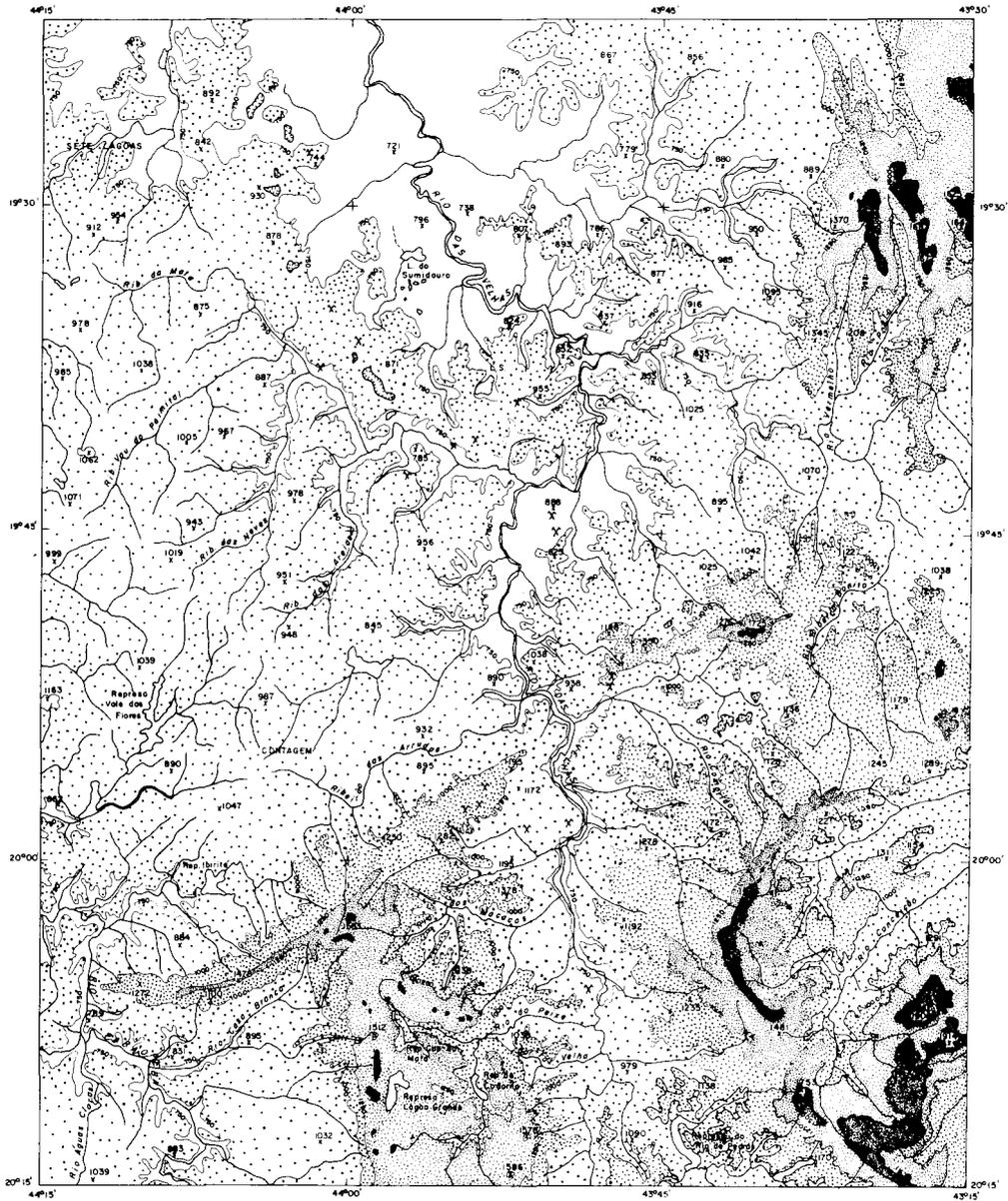
A nordeste da Região, os Municípios de Sabará e Caeté abrigam-se a sotavento das elevações N-S do Espinhaço. As encostas mostram-se, em alguns trechos, florestadas por eucaliptos para atendimento às usinas, como ocorre a sudeste da "serra" da Piedade, no Município de Caeté. Ambos os Municípios limitam-se com os de Taquaraçu de Minas e de José de Melo, cujas rochas quartzíticas (Grupo Itacolomi) são revestidas por vegetação campestre, alternada por matas galerias. A vegetação se adensa nos terrenos xistosos, enquanto dominam herbáceas nos solos arenosos.

A expansão da Região Metropolitana de Belo Horizonte (182) para leste é muito mais limitada do que nos demais quadrantes. Ela se articula, nesse trecho, com os Municípios de Bom Jesus do Amparo, Barão de Cocais e Santa Bárbara, pertencentes à

<sup>1</sup>A criação da Região Metropolitana de Belo Horizonte (182) foi instituída pela Lei Complementar Federal n.º 14, de 08/06/73.

# MAPA HIPSOMÉTRICO REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

ESTADO DE MINAS GERAIS



## CONVENÇÕES

### HIPSOMETRIA:

-  + 1500
-  1250 - 1500
-  1000 - 1250
-  750 - 1000
-  - 750

230

X



PONTO COTADO

MINA

DEPRESSÃO

LAGOS, LAGOAS E REPRESAS

RIOS, CURSOS D'ÁGUA



ESCALA

FIGURA 2

Microrregião Siderúrgica (183), caracterizada pelo desenvolvimento das grandes siderúrgicas Belgo-Mineira — Usiminas — Acesita — que se beneficiam das riquezas minerais contidas nos níveis mais elevados das áreas montanhosas. Embora os dois municípios dos extremos orientais da Região Metropolitana de Belo Horizonte se articulem com os da microrregião contígua, esse processo não é ativo e, mesmo se relacionando com o de Belo Horizonte, o faz de modo pouco notável. Os dois municípios são os de menor integração à Região Metropolitana de Belo Horizonte e ao próprio Rio de Janeiro, uma vez que ficam desfavorecidos pela distância geográfica e condições topográficas acidentadas.

Os limites entre o sudeste e o sudoeste da Região estão sobre as cristas da "serra" do Espinhaço, de leste a sul, com o Município de Caeté; a oeste, os limites coincidentes projetam-se em cursos afluentes dos rios das Velhas — o córrego Palmital, à sua margem direita, e Domingos, à sua margem esquerda, já então, na divisa dos Municípios Rio Acima e Nova Lima com os Municípios Itabirito, Moeda e Brumadinho (Microrregião Espinhaço Meridional — 187). Os Municípios de Brumadinho e Moeda ficam limitados com os de Ibirité e Rio Acima, através da cumeada das "serras" dos Três Irmãos e Moeda, de cujo vértice lançam-se para o interior da região as unidades orográficas de "serras" do Cachimbo e Curral del Rei. O eixo em questão é muito significativo, regionalmente, porque constitui o divisor de águas das bacias fluviais mais importantes. A morfologia mostra a presença de altas superfícies, com níveis superiores a 1.200 metros de altitude, muito irregulares, de cristas quartzíticas, entalhadas por vales suspensos e por diversos tipos de "gaps", que serviram como passagem aos primeiros ocupantes em demanda do nordeste da Região.

O relevo apresenta indícios de erosão regressiva, elaborada pelos cursos que procuram os trechos dos municípios pertencentes à Microrregião Espinhaço Meridional (187), através do qual, o rio das Velhas é exemplo de superimposição fluvial. Trata-se do tradicional núcleo de exploração aurífera, hoje principal atividade industrial do Município de Nova Lima, na mina de Ouro Velho.

Grande parte do sul e leste do Estado de Minas Gerais acha-se limitada por Estados potencialmente elevados. Com a abertura da rodovia Fernão Dias, houve maior atração por parte do Estado de São Paulo para com essa Região, em detrimento do Estado do Rio de Janeiro.

Os limites ocidentais da Microrregião de Belo Horizonte (182) acham-se deslocados dos limites da Região Metropolitana de Belo Horizonte, pois que o Município de Esmeraldas liga-se à Microrregião Divinópolis (186), em áreas de relevo rebaixado à ordem de 900-800 e 750 metros, já nas imediações do leito do rio Paraopeba, limite natural entre as duas microrregiões do Estado referido.

As características econômicas voltam-se para a criação de gado extensiva, leite, pequena lavoura, atividades estas que se expandem para o Município de Contagem, que é o centro abastecedor de carvão aos altos-fornos do ferro-gusa.

A topografia mais suave nesse setor das duas Microrregiões — Belo Horizonte (182) e Divinópolis (186) — facilita a multiplicidade de troncos rodoviários que se ligam ao Triângulo Mineiro, como se depreende da observação dos mapas de transporte, onde se percebe o contraste da frequência dessas linhas em relação às demais direções da área em estudo.

A Região Metropolitana de Belo Horizonte é constituída pela área metropolitana de Belo Horizonte, abrangendo a cidade central, subúrbios industriais, dormitórios e a periferia, onde se localiza parte da área de recreio da metrópole. Ela está no contacto entre os trechos montanhosos da região central do Estado e as áreas aplanadas sanfranciscanas.

A posição geográfica, assumida numa depressão, perifericamente limitada por relevos montanhosos, serviu-lhe para projetar a função de capital político-administrativa.

A área central de industrialização concorre para sobressair a Sede do Governo como o mais importante centro industrial, sede político-administrativa, com indústrias diversificadas, envolvida pela vida econômica das zonas centrais e do norte mineiro.

Inserida na grande área central de industrialização, está a área metropolitana belori-

zontina, onde se concentram as indústrias em torno dos Municípios de Contagem, Sabará, Nova Lima e Betim que mantêm ligação estreita com a área de industrialização periférica, constituída pelos Municípios de Pedro Leopoldo, Santa Luzia, Matuzinhos, Sete Lagoas, Nova Lima e outros que têm experimentado grandes transformações, passando, do final de 1950 até hoje, do caráter de pequenos centros industriais, quase isolados, a centros urbanos mais dinâmicos.

Silva e Arruda (1978), em estudo sobre "Estrutura Espacial do Estado de Minas Gerais"<sup>2</sup> referindo-se à reorganização estadual, expressam-se da seguinte maneira:

*"O Estado interior, situado entre o Nordeste, o Sul e o Centro-Oeste, apresenta as maiores transições de fenômenos naturais. A transição entre uma economia semi-árida e agrária do Nordeste e uma economia semi-úmida e industrializada do Sul agrava o diagnóstico da complexidade regional mineira quer no plano das condições naturais quer no campo das atividades humanas. Como todos os fenômenos transicionais, também os de Minas Gerais fogem a uma padronização. Isto ocorre porque as faixas de transição podem ocupar uma área geográfica muito ampla, marcando interferências de processos naturais e econômicos no tempo e no espaço, descaracterizando feições típicas".*

Através deste estudo, observa-se como as inter-relações entre 1970/1973 se intensificaram, entre os centros urbanos.

Na Região Metropolitana de Belo Horizonte, destaca-se, hoje, uma grande área de urbanização contínua denominada Área Central, de ocupação mais antiga, onde estão as maiores aglomerações dos centros urbanos concentradores das funções principais de comércio e de prestação de serviços. Ela envolve a Cidade de Belo Horizonte, totalmente, e parte dos Municípios de Contagem, Sabará, Ibirité, Santa Luzia e Ribeirão das Neves. A área central caracteriza-se pela atividade mineralógica que impulsionou o desenvolvimento urbano, notadamente de Belo Horizonte, Sabará, Contagem e Betim.

Entre os anos de 1950 e 1965, observou-se maior expansão urbana, tendenciosamente para oeste do núcleo urbano principal de cada município. A expansão foi menor,

entretanto, em direção ao sul desses centros. Isto se deu, em parte, em face da posição da área em estudo em relação aos relevos montanhosos de leste e de sudeste. Melhores condições topográficas favorecem a expansão para o oeste, de maneira que, não somente a Região Metropolitana de Belo Horizonte, mas toda a Microrregião de Belo Horizonte (182) alcançasse, em 1970, a mais elevada densidade demográfica do Estado.

As observações são referidas por Rodrigues (1974) de modo a fazer sobressair não só a Região Metropolitana de Belo Horizonte, mas também toda a Zona Fisiográfica Metalúrgica, quanto ao acentuado crescimento populacional.

O aumento mostrou-se superior ao previsto, relativo aos períodos 1950 e 1960, e 1960 e 1970, explicado, fundamentalmente, nos surtos industrial e urbano.

A área de Belo Horizonte forma região de expansão urbana com prolongamentos para oeste (Divinópolis), leste (Itabira) e sul (Conselheiro Lafaiete).

O fato demonstra a grande influência que a Cidade de Belo Horizonte exerce sobre a periferia oeste-sudoeste-sul.

Contraopondo-se às áreas de crescimento, as de decréscimo populacional situam-se em locais que se diferenciam quanto às características ambientais. A análise das unidades hipsométricas e morfológicas efetuadas nos mapas, especialmente, elaborados para este trabalho, mostram as posições em que se estabelecem tais disparidades — Mapas 1 e 2.

Os percentuais demográficos do Estado de Minas Gerais, relativos ao ano de 1970, transparecem valores, em escala decrescente quanto à população residencial, segundo os agrupamentos de Municípios: Belo Horizonte-Contagem; Betim-Ibirité; Sabará e Vespasiano, que demonstram, pela sua continuidade espacial para o oeste e para o sul, a acentuação dos processos de conurbação.

Situação intermediária, quanto ao aumento de população residencial, é assumida pelos Municípios de Pedro Leopoldo, Lagoa Santa, Santa Luzia, Vespasiano, Caeté, No-

<sup>2</sup>SILVA, Jane de Souza; ARRUDA, Maria Aparecida. Estrutura espacial do Estado de Minas Gerais. *Boletim Geográfico*, Rio de Janeiro, 36(256): 74-95; jan./mar. 1978.

va Lima e Ribeirão das Neves. O Município de Rio Acima expressa a menor percentagem de população residencial.

A população urbana, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, apresenta decréscimo agrupado, por Municípios da forma seguinte: Belo Horizonte, Raposo, Contagem, Nova Lima, Santa Luzia; Sabará, Caeté, Rio Acirga, Lagoa Santa; Vespasiano, Betim; Pedro Leopoldo; Ribeirão das Neves; e Ibité.

Quanto à população rural, agrupa-se com: Belo Horizonte, Nova Lima; Sabará, Vespasiano; Contagem, Betim; Santa Luzia, Ribeirão das Neves, Nova Lima e Pedro Leopoldo; Lagoa Santa, Caeté, Raposos; e Rio Acima.

Os fatos indicadores da expansão da área em estudo, calcados em magnífica posição geográfica, fizeram com que a Cidade de Belo Horizonte se projetasse cada vez mais, mormente a partir da construção da Usina de Três Marias e da instalação da Cidade de Brasília.

Belo Horizonte beneficia-se das vias que a ligam a Brasília (a noroeste) e a Uberaba (a oeste), mostrando, assim, grande tendência a se integrar economicamente mais em direção a esses quadrantes e para o sul do que em direção ao Estado do Rio de Janeiro. Daí o seu crescimento ser mais significativo para oeste, através do maior número de indústrias, área urbanizada e armazéns atacistas.

Todos os fatos relatados, associáveis ao desenvolvimento urbano-industrial da Região Metropolitana de Belo Horizonte e à expansão econômica do oeste, permitiram uma nova colocação populacional, segundo o Censo de 1980.

As unidades da Região em estudo, podem ser agrupadas, conseqüentemente, com base nas causas apontadas linhas atrás. A Tabela 1 mostra o posicionamento de cada Município, segundo a respectiva população absoluta, por grupos de Municípios:

É de notar que os Grupos 1 e 2 revelam certa continuidade populacional relacionável à expansão industrial, estabelecida numa faixa de conurbação, de direção sudoeste-nordeste, na Região em estudo.

O Grupo 3 expressa-se pela extração mineral, enquanto o Grupo 4 opõe-se aos dois

TABELA 1

MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO (número de habitantes)
<b>TOTAL.....</b>	<b>2 584 740</b>
Belo Horizonte (1) .....	1 814 990
Contagem (2).....	284 222
Betim (3) .....	85 243
Ribeirão das Neves (4)	67 874
Sabará (5) .....	64 855
Santa Luzia (6) .....	60 328
Nova Lima (7).....	41 838
Ibité (8) .....	40 311
Caeté (9) .....	30 955
Pedro Leopoldo (10) ...	30 947
Vespasiano (11) .....	25 475
Lagoa Santa (12) .....	20 635
Raposo (13) .....	11 988
Rio Acima (14) .....	5 079

primeiros, não só pela grande diferença de atividade industrial, mas também quanto aos totais de habitantes. Pedro Leopoldo e Vespasiano, estabelecidos nos terrenos sedimentares calcários (Grupo Bambuí), são fornecedores da matéria-prima para as indústrias de cimento local.

Caeté, com expansão mais recente, apresenta ainda pequeno número de habitantes em relação à área ocupada. Nele se desenvolve a extração mineral e a siderurgia, prejudicada pela sua posição em relação aos acentos da "Serra" do Espinhaço que a dificulta de relacionamento para leste, como se depreende da observação do Mapa 2 — Mapa Hipsométrico.

A unidade assinalada por 5 — Município de Lagoa Santa — é hoje afetada pelos poluentes do ar atmosférico provenientes das indústrias estabelecidas nos Municípios de Vespasiano e Pedro Leopoldo.

Os Municípios de Raposos e Rio Acima ficam, assim, inexpressivos quanto ao aumento populacional, em função da indústria, permanecendo na posição assinalada segundo o Censo de 1970.

O estudo do sítio da Cidade de Belo Horizonte indica que ela ocupa atualmente parte da depressão, situada entre as vertentes norte e ocidental das "serras" e os relevos de topos suaves ao norte e noroeste. O núcleo inicial apoiou-se nos terraços fluviais de 30 a 40 metros de altitude, dissecados

pelo ribeirão das Arrudas, ortoclinal ao amplo vale do rio das Velhas, onde desenvolveu-se como centro urbano, entre os relevos mamelonares gnáissico-graníticos do Embasamento Pré-Cambriano. Os remanescentes desses processos de dissecação estão patenteados nas colinas graníticas ocupadas pelos bairros da zona sul, enquanto que as formas relacionadas às rochas quartzíticas encontram-se seccionadas pelos ciclos de desnudação dos cursos de direção N-S, afluente do ribeirão das Arrudas, nos bairros da zona sul.

De um velho arraial — o do Curral del Rei — a sotavento da "serra" de mesmo nome, situado à margem esquerda do rio das Velhas, despontou a Cidade de Belo Horizonte que, devido à sua expansão, foi submetida a várias ordens de planos urbanos. Hoje, o "arranjo" da Cidade não corresponde a um tipo de centro urbano eminentemente planejado.

A instalação da Cidade deu-se no ano de 1897, ocupando a área de 34.000 km<sup>2</sup>, com a capacidade para abrigar 190 mil habitantes quando existiam, ainda, muitas residências remanescentes do antigo arraial, cafuás e barracões.

O ano de 1935 marcou a data de novo impulso na área, mas foi na realidade, a partir de 1930 até o ano de 1950, que se deu o grande surto urbano belorizontino, observando-se, então, a ligação entre diversas áreas setentrionais do Estado. E a Cidade passou a ser, também, o centro de ligação com o Rio de Janeiro, Teófilo Otoni, Montes Claros, São Paulo e, atualmente, com o centro, norte e oeste do País.

O fator sítio da Cidade de Belo Horizonte, numa área de morfologia rebaixada em relação aos diversos setores elevados, favoreceu o engrandecimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte, cuja topografia da depressão amplia-se consideravelmente para oeste e norte.

A posição atual dos centros urbanos dessa Região Metropolitana, bem como a distribuição da população, liga-se, por conseguinte, ao tipo de povoamento do interior. Enquanto a leste, sudeste e sul, a atividade da mineração "nucleou" os habitantes, a noroeste e oeste, o povoamento foi menos denso, afeito à pecuária extensiva, nas áreas pouco acidentadas. Assim, essa área

permaneceu, por muito tempo, mais pobre do que a mineira e a industrial que a abastecera.

Os setores norte e oeste da Região Metropolitana de Belo Horizonte, onde o relevo é capeado por calcários, sobressaíram-se, pela tradição pecuária. Os Municípios de Contagem e Betim têm número de habitantes superior ao de Ribeirão das Neves, que vem passando, recentemente, por uma fase de incremento econômico.

Entre as formas iniciais de modificação ambiental, na região, foi indubitavelmente a depredação dos leitos aquíferos que moveu os exploradores a abandonarem os trechos esgotados e ascenderem aos níveis de 30 a 40 metros de altitude e, posteriormente, de 60 a 70 metros de altitude.

Nas cristas, entretanto, reduto das jazidas de ferro, houve maior preservação, em certo tempo, por constituírem núcleos de mais difícil acesso e trabalho, mas depredadas na atualidade, Betim, Contagem, Sabará, Caeté e Nova Lima valem-se, agora, da proximidade com a capital mineira e da sua situação dentro da Zona Metalúrgica.

Sabará conta com a Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira, enquanto Betim e Caeté contam com usinas metalúrgicas e outras de transformação. Esses Municípios relacionam-se também com os de Sete Lagoas, Conselheiro Lafaiete, São João del Rei e Ouro Preto, integrantes da área periférica da parte industrial mineira.

Está evidenciado, por conseguinte, que os núcleos urbanos mineiros, implantados em relevos de condições morfológicas diferentes, tiveram várias vocações. As áreas muito acidentadas voltaram-se só para as atividades da mineração que, dada a natureza de seus trabalhos, originaram núcleos centralizados, diversos daqueles de embasamento gnáissico-granítico ou sedimentar.

Os núcleos principais do primeiro grupo referido vieram a constituir o principal centro de mineração brasileira.

Sabará e Caeté, exemplos retentores da tradição econômica mineira, projetavam-se já no século XVIII como grandes exportadores de ouro para a Coroa Portuguesa. Sabará, modificando o aspecto exploratório mineral, aproveita o minério de ferro, através da Usina Siderúrgica Belgo-Mineira.

A Cidade surgiu, apoiada num arraial, e foi conquistada pelo tenente Manoel Borba Gato. Posteriormente denominada Vila Real de Nossa Senhora da Conceição do Sabará, chegou a caracterizar uma das três comarcas da Capitania — a Comarca do rio das Velhas, onde hoje se encontra o Museu do Ouro, fina relíquia que demonstra a projeção econômica regional desse trecho mineiro.

A Capitania aludida acima é a de “São Paulo e Minas do Ouro”, criada no início do século XVIII, em consequência do esplendor do ouro, verificado desde o século anterior, que serviu como impulso à área correspondente à atual Região Metropolitana em estudo.

Referindo-se a esse processo de desenvolvimento à custa de riquezas minerais, assim se refere Antonil (1962):

*“Além das minas geraes dos Cataguas, descobrirão-se outras por outros paulistas no rio que chamão das Velhas;” prossegue: “a do ribeiro do Ajudante: e a principal do rio das Velhas he a do serro de Seborabuçu (o ouro encontrado aí por B.G, originou a cidade de Sabará, descoberta pelo tenente Manoel Borba Gato, paulista, que foi o primeiro que se apoderou dela e do seu território”.*

*“Ha mais outras minas que chamão do Caeté, entre as minas geraes, e as do rio das Velhas, cujos descobridores forão varios: e entre ellas ha a do ribeiro, que descobrio o Capitão Luiz do Couto, que da Bahia foi para essa paragem com três irmãos, grandes mineiros; além d’outras, que secretamente se achão, e se não publicação, para se aproveitarem os descobridores dellas totalmente, e não as sujeitarem à repartição: e as que ultimamente descobrio o capitão Garcia Rodrigues Paes, quando foi abrir o caminho novo de traz da cordilheira da serra dos Urgãos, no distrito do Rio de Janeiro por onde corta o rio Parahyba do Sul”<sup>3</sup>.*

Assim, Caeté (Vila Nova da Rainha) surgiu após Sabará e com a área compreendida entre essas duas vilas, recebeu paulistas, baianos, pernambucanos, cariocas, lusos, que em pouco tempo tornaram-se rivais na luta pela primazia econômica em torno do ouro.

Esses centros tiveram alcance maior com o novo percurso caminho aberto no século XVIII, agora a partir do Rio de Janeiro,

colocando-se como Capitania da Colônia no ano de 1763.

Segundo Antonil, ob. citada, pág. 497, o roteiro novo era:

*“Partindo da cidade do Rio de Janeiro por terra com gente carregada, e marchando à Paulista, a primeira jornada se vai a Irajá; a segunda ao engenheiro do Alcaide Mór, Thomé Corrêa; a terceira no porto do Nobrega no rio Iguassú, aonde há passagem de canôas, e saveiros; a quarta ao sítio, que chamão de Manoel do Couto.*

*E quem vai por mar e embarcação ligeira, em hum dia se põe no porto da Freguezia de Nossa Senhora do Pilar: e em outro, em canôa, subindo pelo Rio de Morobai acima, ou hindo por terra, chega pelo meio dia ao referido sitio do Couto.*

*Deste se vai a cachoeira do pé da serra, e se poussa em ranchós. E daqui se sóbe à serra, que são duas boas legoas; e descendo o cume, se arrancha nos pousos, que chamão Frios. No dito cume faz hum taboleiro direito em que se pôde formar hum grande batalhão: e em dia claro, he sitio bem formozo, e se descobre delle o Rio de Janeiro, e inteiramente todo o seu reconcavo.*

*Dos pousos frios se vai à primeira roça do Capitão Marcos da Costa: e della em duas jornadas á segunda roça que chamão do Alferes.*

*Da roça do Alferes, em huma jornada se vai ao Pão Grande, roça que agora principia, e dahi se vai poussa no mato ao pé de hum morro, que chamão Cabarú.*

*Deste morro se vai ao formozo Rio Parahyba, cuja passagem he em çanôas. Da parte d’áquem está huma venda de Garcia Rodrigues, e ha bastantes ranchos para os passageiros: e da parte d’além a casa do dito Garcia Rodrigues, com larçissimas roçarias.*

*Daqui se passa ao Rio Parahibuna em duas jornadas: a primeira no mato e a segunda no porto, onde a roçaria, e venda importante, e ranchos para os passageiros de huma e outra parte. He este rio pouco menos caudaloso que o Parahiba: passa-se em canôa.*

*Do Rio Parahibuna fazem duas jornadas á Roça do contraste Simão Pereira, e o pouso da primeira he no mato.*

*Da roça do dito Simão Pereira se vai á de Matias Barbosa: e dahi á roça de Antonio de Araujo: e desta á roça do Capitão José de Souza: donde se passa á roça do Alcaide Mór Thomé Corrêa: e desta á de Manoel de Araujo. E em todas estas jornadas se vai sempre pela visinhança do Parahibuna.*

*Da roça do dito Manoel de Araujo, se vai a outra rocinha do mesmo.*

<sup>3</sup>ANTONIL, André João. “Cultura e opulência do Brasil por suas drogas e minas. *Boletim Geográfico*, Rio de Janeiro, 20(170), páginas 483/506, set./out. 1962—IBGE.

*Desta rocinha se passa á primeira roça do Sr. Bispo: e dahi á segunda do dito.*

*Da segunda roça do Sr. Bispo fazem huma jornada pequena, á borda do campo, á roça do Coronel Domingos Rodrigues da Fonseca.*

*Quem vai para o Rio das Mortes, passa desta roça á de Alberto Dias: dahi á de Manoel de Araujo, que chamão da Resaca, e desta á ponta do morro, que he arraial bastante, com muitas lavras, donde se tem tirado grande copia de ouro: e ahi está hum fortim, com trincheiras, e fosso, que fizerão os Emboabas, no primeiro levantamento. Deste lugar se vai jantar ao arraial do Rio das Mortes.*

*E quem segue a estrada das Minas Geraes, da roça sobredita de Manoel de Araujo da Resaca do Campo vai á roça, que chamão de João Baptista: dahi á de João da Silva Costa, e deste á roça das Congonhas, junto ao Rodejo da Itatiaya: da qual se passa ao campo do Ouro Preto, aonde ha varias roças, e de qualquer dellas he huma jornada pequena ao arraial do Ouro Preto, que fica dentro, onde estão as lavras do ouro.*

*Todas as referidas marchas farão distancia de oitenta legoas a respeito dos rodeios, que se fazem em razão dos muitos, e grandes morros, e por rumo de Norte a Sul, não são mais de dous grays de distancia ao Rio de Janeiro: porque o Ouro Preto está em vinte e hum graos, e o Rio das Velhas estará em vinte, pouco mais ou menos. E todo o dito caminho se pôde andar em dez até doze dias, indo escoteiro quem fôr por elle.*

*Do campo do Ouro Preto ao Rio das Velhas, são cinco jornadas, pousando sempre em roças''*

A exploração das minas, abalada por vários incidentes sociais, viu os trabalhos afetados e reduzidos, dado o esgotamento dos meios auríferos.

As vias terrestres atuais seguem, como nos tempos coloniais, os trechos mais acidentados ao longo dos rios, como o rio das Velhas, desde Rio Acima — Nova Lima até Carvalho de Brito, onde voltam-se para oeste, buscando, através de vários entroncamentos os setores mais baixos, os "gaps" cristalinos e sedimentares, onde o fluxo viário é contrastante com aquele do setor oriental do Estado de Minas Gerais. No Município de Ibirité, a rodovia acompanha, em paralelo, parte do rio desse nome na bacia do rio Paraopeba. A oeste, o maior eixo é o compreendido entre Sete Lagoas e Belo Horizonte, que se liga ao norte e leste, e ao vale do rio São Francisco. A nordeste, a li-

gação opera-se através de Lagoa Santa, e a oeste de Minas Gerais, através de Betim.

Os setores orientais do Estado estão conectados à Microrregião Siderúrgica (183) através dos Municípios de Caeté e de Sabará. Para o sul, as comunicações operam-se paralelas ao vale do rio das Velhas.

O problema das vias de comunicações associa-se aos problemas do relevo e, como se observa no Mapa 1, esse adensamento é maior para oeste, embora a leste exista maior aproximação com as metrópoles litôrneas.

Em direção ao norte e a noroeste, a rede de estradas aumenta, progressivamente, através da qual circulam os produtos agrícolas e as matérias-primas que abastecem a depressão belorizontina. Estes fatos tornam a Região Metropolitana de Belo Horizonte um centro de convergência das diferentes áreas do Estado de Minas Gerais.

As rodovias antigas ultrapassam o relevo mais rebaixado e menos acidentado, enquanto as mais modernas galgam os colos do modelado irregular.

O problema do relevo repercute sobre as estradas de ferro que encontram sérios problemas, em alguns trechos, tendo que serpentear entre as cristas, vales e "gaps".

A Estrada de Ferro Central do Brasil (E.F.C.B.) é paralela ao rio das Velhas, desde os limites meridionais da Região Metropolitana de Belo Horizonte até Sabará, onde desvia-se para o norte e oeste. O ramal ferroviário que aproveitou o caminho dos bandeirantes é o de Caeté-Sabará.

Desde 1895, data da construção da Cidade de Belo Horizonte, foram abertas vias como a de Sabará-Belo Horizonte que liga Rio de Janeiro a Sete Lagoas. Hoje, a Região Metropolitana de Belo Horizonte é um importante centro rodoferroviário, com diversos ramais da Central do Brasil e da Rede Mineira de Viação, em demanda do oeste, norte e sul do Estado.

A questão das vias de escoamento associa-se ao fator posição geográfica, no que se refere à siderurgia.

Conseqüentemente, as questões espaciais da Região Metropolitana de Belo Horizonte vincula-se aos problemas da posição geográfica orográficos, acrescidos da distância em relação aos mercados consu-

midores, causando a elevação das tarifas de transporte das matérias-primas.

## **ANÁLISE DA QUALIDADE AMBIENTAL, SEGUNDO AS UNIDADES FÍSICAS REGIONAIS**

A influência do relevo nas modalidades de poluição que afetam a Região Metropolitana de Belo Horizonte é intrínseca aos processos morfogenéticos e morfoclimáticos das regiões intertropicais úmidas. O relacionamento implica, por conseguinte, na observação e análise do comportamento de leis reguladoras da evolução do meio ambiente, no sentido delas indicarem como e quanto condicionam a concentração dos tipos de poluentes.

O estudo da poluição, assim baseado, é interdisciplinar e seu valor ascende ao se constatar o quanto ele pode oferecer como resultado das interações de variáveis proporcionadoras de excelentes elementos para o diagnóstico global em questão.

A promoção das bases fundamentais dos fenômenos naturais, alicerçando o conhecimento das fontes e focos poluidores, favorece a identificação dos problemas gerais que abalam o desenvolvimento das regiões metropolitanas. Ao tempo em que as ocorrências são constatadas cientificamente, elas passam a auxiliar a efetivação de ações prioritárias e imediatas das áreas problemáticas, em diversas escalas de grandeza, oferecendo subsídios aos planejamentos regionais e federais.

As formas diferentes de interação das variáveis, nas quais o ser humano é parte atuante, identificam os processos desenvolvidos no tempo e no espaço. Para que se esclareça a complexidade desses fenômenos, é necessário entregá-la à responsabilidade da geomorfologia climática que, com seu dinamismo, envolve princípios favoráveis ao reconhecimento das fontes e focos poluidores.

As paisagens da Região Metropolitana de Belo Horizonte são afetadas por processos geomorfológicos complexos, sendo raros os exemplos simples.

Os problemas ambientais baseiam-se nos sistemas morfoclimáticos de ação dominan-

temente química. E a fim de se conhecer melhor a ação poluidora do ar, é necessário realçar os principais parâmetros meteorológicos, como sejam, o dinamismo e a natureza das massas de ar, a direção dos ventos e a temperatura, cuja variabilidade condiciona-se também ao relevo.

Se o propósito do presente capítulo é o de esboçar a maneira dos fatores morfogenéticos e morfoclimáticos se arranjam para a percepção dos problemas ligados à poluição, ressaltam-se então, as variáveis principais atuantes do domínio já referido.

A topografia apresenta um papel de anteparo às penetrações das massas de ar acarretadoras de violentos aguaceiros. Elas sofrem ascensão e precipitação ao impacto das escarpas montanhosas, modificando-se sensivelmente nas encostas sotavento desses relevos.

Conseqüentemente, locais próximos, mas situados em condições diferentes quanto aos fatores climáticos e ao domínio do ser humano, apresentam-se diversamente predispostos aos focos de poluentes.

As chuvas têm importância maior quanto ao seu ritmo de freqüência do que quanto à quantidade de total caída, durante um ano, ficando assim, mais representativa na interação — relevo — solo — vegetação e atividades humanas. A umidade dos trópicos tem ação química e mecânica dispondo as rochas à decomposição e à desagregação.

Os períodos das chuvas finas e contínuas são muito mais eficazes pela oportunidade de maiores concentrações e reações sobre os minerais e rochas. As grandes quedas, entretanto, desenvolvem um papel mecânico na elaboração de torrentes que já encontraram o solo predisposto "ao movimento".

É necessário avaliar-se não só a respeito dos parâmetros meteorológicos principais, como também dos componentes do relevo e respectiva cobertura vegetal. Quanto aos primeiros, a topografia exerce grande influência sobre a poluição, segundo as altitudes, exposição das vertentes, direções e alinhamentos do relevo, em relação às emissões dos poluentes conduzidos pelas correntes aéreas.

A Região Metropolitana de Belo Horizonte inclui-se numa das mais significativas áreas

montanhosas do Brasil, quer pelas dimensões apresentadas quer pela continuidade de certos níveis altimétricos, dos mais elevados, entre os maciços antigos do Escudo Brasileiro. Contrapõem-se a essa área, planos visivelmente abatidos e rebaixados por fases de dissecação aos quais atribui-se a denominação genérica de depressões, evidentes ao norte e a noroeste, como se depreende do Mapa 1.

O conjunto das terras elevadas tem denominação regional de "Quadrilátero Ferrífero" que, na Região em estudo, envolve os Municípios de Belo Horizonte, Betim, Caeté, Contagem, Nova Lima, Raposos, Rio Acima e Sabará. Além desses Municípios, o Quadrilátero Ferrífero contém os de: Barão de Cocais, Belo Vale, Bom Jesus do Amparo, Brumadinho, Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Itabira, Itabirito, Jeceaba, Mariana, Moeda, Ouro Branco, Ouro Preto, Rio Piracicaba e Santa Bárbara, localizados fora da Região em estudo (Mapa 3). É área de concentração mineralógica, sob o domínio do Supergrupo Minas (Proterozóico inferior) e do Grupo Itacolomi (Proterozóico inferior).

O estudo esquemático do relevo da Região Metropolitana de Belo Horizonte mostra uma compartimentação, segundo a qual, a disposição das formas elevadas afiguram-se a alinhamentos nítidos, mas com direções variadas, conforme se depreende das análises cartográficas e, melhor ainda, das imagens de radar e de satélite. Com os recursos visuais comparados, estabelece-se, mais facilmente, as linhas de contato da morfologia serrana com as áreas rebaixadas das depressões.

As unidades montanhosas (Mapa 2) formam aproximadamente um hemicírculo, que se estreita para o sul (já fora da Região em estudo), tendo como eixo o rio das Velhas, cujo curso apresenta-se superimposto em diversos trechos da depressão intermontana.

### **Unidades montanhosas**

As unidades montanhosas são: o Espinhaço, a Moeda e o Alinhamento Três Irmãos (Cachimbo-Curral-Piedade).

### **Espinhaço**

O Espinhaço apresenta direção norte-sul, até o extremo sudeste do Município de Caeté; daí, em arco, volta-se para sudeste, contornando os extremos meridionais deste Município e o de Rio Acima.

O Espinhaço é um divisor natural entre os limites municipais, embora com direção oposta a anterior, ou seja, volta-se de noroeste para sudeste. É importante divisor de águas ao separar as bacias hidrográficas de leste (Estados do Espírito Santo e da Bahia) da bacia do rio São Francisco.

O Supergrupo Minas, alicerce da morfologia regional, é constituído de quartizitos, conglomerados, itabiritos e calcários, e cujos terrenos encontram-se muito dobrados e falhados por vários movimentos tectônicos, identificados ao longe de suas escarpas, embora estas encontrem-se profundamente dissecadas. Pode-se citar, como exemplo, a existente a sudeste da Cidade de Caeté, nas cabeceiras do Ribeirão Juca Vieira.

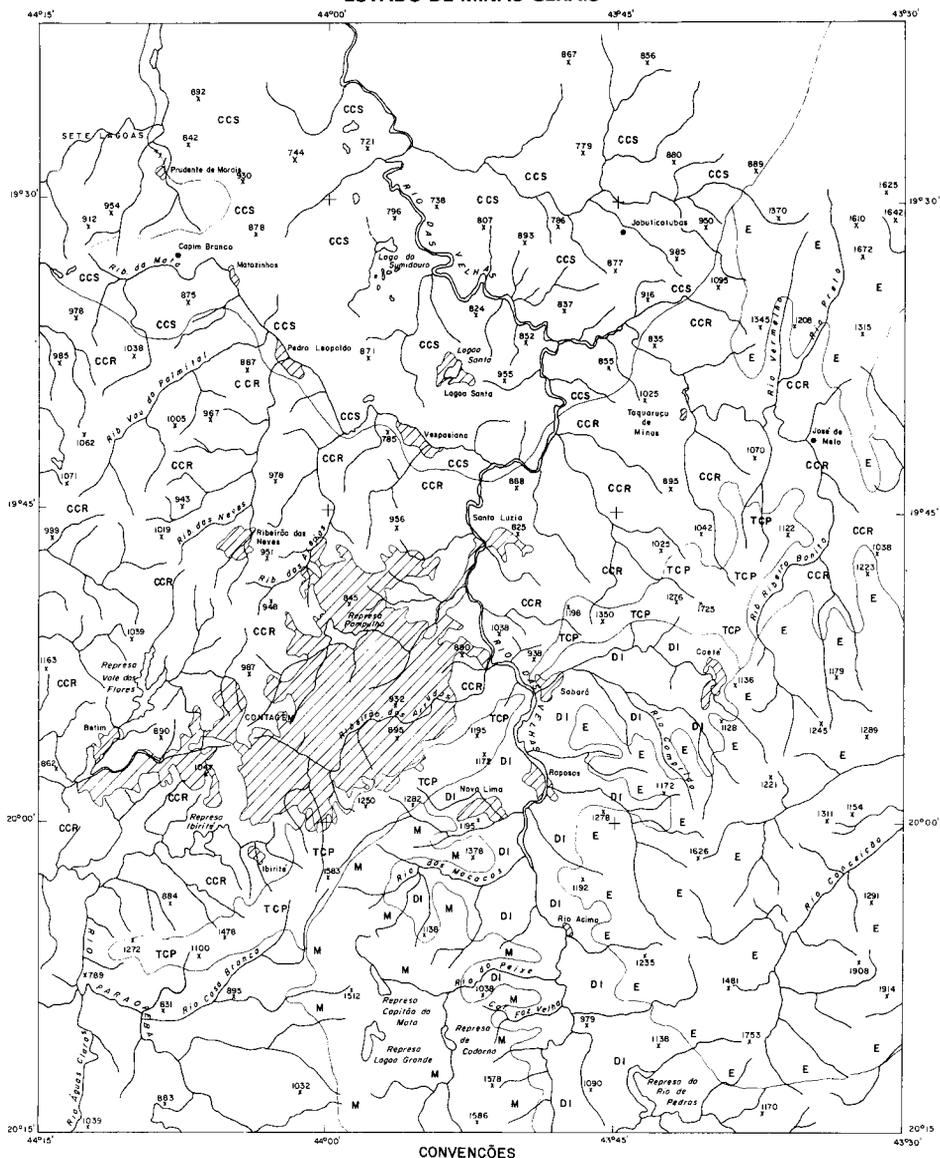
As estruturas dobradas e falhadas evidenciam, também, a reesculturação do relevo elaborada sob manifestação dos ciclos regionais, através dos escalonamentos observados ao longo das encostas.

As características morfológicas que devem ser salientadas, no momento, são as compreendidas entre as linhas de cristas e as vertentes ocidentais da elevação que têm perfis alcantilados e escarpas retilíneas, constituídas de rochas quartzitas. Alternando-se a elas, existem vales profundos que dissecam as rochas mais friáveis do complexo Supergrupo de Minas. Grande amplitude altimétrica domina a unidade, cujos perfis longitudinais interrompem-se em sucessivos colos, nos quais efetuou-se a ocupação econômica da área através da mineração, e são locais de alta concentração dos poluentes.

Os níveis mais elevados nessa unidade (Mapa 3) ultrapassam a 1.500 metros de altitude, dispostos como em linha de cumeada mais nítida a sudeste nas "serras" Ouro Fino e Batatal. Trata-se de um nível associado a antigas superfícies de aplainamento mais extensas, a partir das quais o relevo foi dissecado, elaborando uma série de patamares e de terraços evidentes nos flancos

# UNIDADES DE RELEVO REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

ESTADO DE MINAS GERAIS



## CONVENÇÕES

### ALINHAMENTOS MONTANHOSOS:

- E ESPINHAÇO
- M MOEDA
- TCP TRÊS IRMÃOS, CURRAL E PIEDADE

### DEPRESSÕES:

- DEPRESSÃO PERIFÉRICA COMPLEXA VELHAS - PARAQUEBA
- DI DEPRESSÃO INTERMONTANA SUSPENSÃO ALTO RIO DAS VELHAS
- CCR COLINAS E CRISTAS ESPARSAS
- CCS COLINAS E "CUESTAS" ASSOCIADAS AO CARSTE



LIMITES DAS UNIDADES DE RELEVO



PONTO COTADO



RIOS, CURSOS D'ÁGUA



LAGOS, LAGOAS E REPRESAS



ÁREAS URBANAS

### BASE CARTOGRÁFICA

CARTA DO BRASIL - SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA  
IBGE - DIRETORIA DE GEOCIÊNCIAS - DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFIA

FOLHAS - BELO HORIZONTE SE - 23 - Z - C  
DIVINÓPOLIS SF - 23 - X - A

(Escala Original 1:250 000)

IMAGENS - LANDSAT E RADAR



ESCALA

FIGURA 3

das elevações. O nível identifica-se, ainda, nos alinhamentos de cristas, com certo paralelismo, mas com direções e mergulhos voltados predominantemente para nordeste. O nível 1.250 e 1.500 metros, no Espinhaço, mantém o caráter do anterior, mas, apresenta-se mais contínuo entre o Município de Caeté e o sul, com alguns remanescentes a oeste.

É entre 1.000 e 1.250 metros de altitude que o Espinhaço se expande mais sobre a depressão intermontana, mostrando nos contactos perfis acentuadamente digitados, em função da dissecação fluvial dos cursos d'água que, provenientes da superfície de cimeira, têm direção geral nordeste-sudoeste em demanda do leito do rio das Velhas.

### Moeda

A Moeda, outra unidade filiada ao mesmo sistema montanhoso, mantém direção norte-sul com maior nitidez do que o Espinhaço. É, portanto, divisor das águas entre as bacias do rio das Velhas e do Paraopeba, ambos afluentes pela margem direita do rio São Francisco. Seus extremos setentrionais mantêm rebordos escarpados que envolvem, em anfiteatros, as cabeceiras dos afluentes do rio Paraopeba. As direções das camadas que são, geralmente, de oeste para leste ou para sudeste, apresentam-se nesse trecho voltadas de sudeste para noroeste. A Moeda é significativa pois, para leste e oeste, divide-se através de vários colos do Alinhamento Três Irmãos (Cachimbo-Curral-Piedade).

O nível mais elevado encontra-se superior a 1.500 metros de altitude, muito fragmentado, sem a continuidade apresentada pelo Espinhaço. Trata-se da linha de crista profundamente dissecada, cujos remanescentes existem em níveis de 1.250 a 1.500 metros de altitude; ressalta a dissimetria morfológica que apresenta a bacia do rio das Velhas, na Região Metropolitana de Belo Horizonte. O nível mencionado amplia-se consideravelmente através das encostas orientais, no que se opõe ao Espinhaço, ligando-se, topograficamente, ao Alinhamento Três Irmãos e em cujas vertentes norte-ocidentais ele desaparece. A Moeda apresenta a particularidade da

presença de lagoas, como as Grande e Água Limpa e, mais a jusante destas, a das Cadonas. O nível 1.250 a 1.500 metros, na Moeda, associa-se ainda a escarpamentos dissecados que envolvem as cachoeiras de alguns cursos da margem esquerda do rio das Velhas, como em anfiteatro; apresentam certa continuidade norte-sul, nos setores meridionais da Moeda, na Região em estudo.

Os processos de erosão diferencial desenvolveram na Moeda, como no Espinhaço, patamares estruturais, em rochas mais resistentes. Assim, essas elevações montanhosas constituem extensas unidades geológicas, dotadas de complexas estruturas dobradas e falhadas, participantes de um conjunto de terras submetidas à notável inversão de relevo. A localização e o exame dos estratos inclinados revelam, portanto, a existência dos sinclinais posicionados nas elevações, enquanto que os anticlinais correspondem aos vales atuais.

O Supergrupo Minas caracteriza as duas unidades, dotando-as de grandes irregularidades morfológicas, conseqüentes de suas estruturas e morfogênese, sucessivamente alteradas.

O Proterozóico médio, geocronologicamente mais recente do que a anterior, ocupa menor extensão e revela menos efeito de mineralização, particularizando-se pela existência de matrizes diamantíferas, rutilo, turmalina, sienito, granada, pegmatitos e diabásio.

O relevo montanhoso da Região Metropolitana de Belo Horizonte relaciona-se, diretamente, com o comportamento dinâmico das massas de ar, porque estas são retidas em parte nos seus contrafortes, modificando-se ao atingirem as vertentes sotavento. São diferenciações morfoclimáticas diretamente associáveis à presença dos centros de poluição do ar, situados à jusante, nas áreas rebaixadas.

As massas de ar frio, provenientes do Anticiclone Semifixo do Atlântico Sul, apresentam suas propriedades particularmente enfraquecidas em conseqüência dos atritos orográficos do Brasil Sudeste, verificados em sua trajetória.

Em oposição, as vertentes ocidentais do Espinhaço são afetadas pelas massas de ar

provenientes da Massa Equatorial Continental, caracterizada por chuvas convectivas.

O clima atual nessas áreas elevadas corresponde ao tropical de altitude, relativamente mais seco; os verões são frescos, com "chuvas de verão", pelos efeitos da Massa Equatorial Continental quente e úmida, ocorrendo estabilidade no inverno, fraca nebulosidade e clima seco, provocado pela Massa Tropical Atlântica.

A direção dos alinhamentos SO-NE influi entretanto nas diversificações ecológicas, observadas entre as vertentes das "seras". As que se voltam para sudeste expõem-se aos ventos do quadrante leste, enquanto as voltadas para o norte sujeitam-se aos ventos dissecantes, favorecendo o desenvolvimento de vegetação semi-decídua.

Nos níveis mais elevados, as espécies vegetais são limitadas por causa da temperatura mais baixa e solos mais rasos, recobertos de espécies xerófitas e ricas em epífitas, musgos, líquens, orquídeas e bromélias.

Entre os níveis mais elevados e os inferiores do Espinhaço, o revestimento vegetal dominante é de espécies campestres nos altos dos divisores de água e comunidades arbóreas, e mata ciliar à jusante. Em alguns locais, processa-se o florestamento por eucaliptos, como ao sul do Município de Caeté, envolvendo a linha de cumeeada Serana, através das sub-bacias do rio das Velhas até o limite aproximado, nas vertentes sudoeste da "serra" da Piedade.

Nas encostas silicosas, sobre os afloramentos, dominam arbustos, espécies arbustivas e herbáceas.

### **Alinhamento Três Irmãos**

O Alinhamento Três Irmãos — Cachimbo-Curral-Piedade — mantém direção nitidamente sudoeste-nordeste (direção brasileira), formando um ângulo com a Moeda. Os níveis mais elevados, isto é, além de 1.500 metros de altitude, estão exumados, restando apenas um remanescente na sinclinal da Piedade, onde se localiza o ponto culminante da Região Metropolitana de Belo Horizonte: 1.750 metros de altitude. O nível inferior, de 1.250 — 1.500 metros de altitude é mais extenso, embora outros níveis carac-

terizem melhor o alinhamento. Entre 1.000 e 1.250 metros, nessa unidade, predominam os filitos e os quartzitos ferruginosos, do Grupo Piracicaba (Supergrupo Minas) que se voltam para a depressão periférica. À montante, estão os contrastes geológicos e morfológicos, em função da presença de itabiritos, dolomitos e filitos do Grupo Itabira (Supergrupo Minas). Uma dissimetria peculiar aos "hogbacks", define a morfologia que apresenta vertentes nítidas nas cercanias da Cidade de Belo Horizonte.

O relevo dessas unidades montanhosas da Região Metropolitana de Belo Horizonte está fortemente rejuvenescido e os pontos culminantes são os remanescentes de antigos altiplanos, a partir dos quais evoluiu a topografia atual.

Os "inselbergs" mais elevados evoluíram sob condições paleoclimáticas mais secas do que as atuais, e as superfícies subjacentes correspondem a pediplanos associados a ciclos denudacionais semi-áridos ou áridos.

### **Depressões**

Entre as unidades montanhosas cujas abas se aproximam do sul, na "serra" do Ouro Branco (fora da região em estudo).

### **Depressão intermontana do Alto Rio das Velhas**

A depressão intermontana do Alto Rio das Velhas, estabelecida entre os níveis de 750 a 1.000 metros de altitude, nos terrenos do Grupo Rio das Velhas (Arqueano — filitos, clorita-xistos, dolomitos, gravaças, quartzitos conglomerados: formações ferríferas, anfibolitos e quartzo-anquerita-dolomita) e Maquiné (quartzito, micaxistos, filitos, conglomerados). Este último forma o sinclinal Vargem do Lima, à margem direita do curso principal.

A unidade é drenada, no setor central, pelo eixo do rio das Velhas; limita-se ao norte com terrenos do Supergrupo Minas, do alinhamento Sudoeste-Nordeste. É nos extremos norte-ocidentais que se encontram as ocorrências minerais e intrusões de diques fênicos, situados em torno da mina de Morro Velho (no Município de Nova Lima).

À montante desse trecho, uma seqüência de níveis de pedimentos dissecados pelos cursos, domina até os sopés das elevações, como se registra na Moeda ou nas pequenas bacias compartimentadas.

Os vales assimétricos, característicos da unidade, estão margeados por níveis de terraços fluviais que emolduram um relevo pouco movimentado. Vários trechos dos rios encontram-se encaixados; mas, ocorrem mais nítidos meandricamente em Rio Acima e Nova Lima. Para jusante, entretanto, o rio tem comportamento diverso: além do trecho superimposto (situado entre as "serras" do Curral e da Piedade), penetrando nos domínios gnáissico-granítico e ao mesmo nível da depressão intermontana no rio das Velhas, estabelece-se uma ampla superfície; aí as colinas alternam-se com cristas, passando, mais ao norte, às feições do tipo "carste", Grupo Bambuí (calcários, dolomitos e outros). Essa unidade de relevo é, ainda, uma depressão ortoclinal à "serra" do Curral, cujas camadas mergulham para sudeste e os rebordos voltam-se para noroeste.

#### **Depressão periférica complexa Velhas-Paraopeba**

O relevo pouco movimentado dessa unidade é constituído por colinas côncavo-convexas, do embasamento granítico-gnáissico. Como a depressão meridional, a depressão periférica é dissecada pela drenagem da bacia do rio São Francisco, sobre uma superfície de aplainamento. Evidentemente ela se apresenta, aqui, baixa, com trechos inferiores a 750 metros de altitude, formando planícies aluvionais amplas, meândricas, com lagoas fluviais.

A drenagem na depressão, de direção geral sudoeste-nordeste, superimpõe-se às direções estruturais antigas, em demanda do centro da bacia. O ribeirão dos Arrudas, que drena o sítio da capital mineira é, também, ortoclinal, ocorrendo sobre os granitos.

O ribeirão das Matas, afluente do rio das Velhas, pela margem esquerda, tem grande desempenho geomorfológico regional, cujos subafluentes dissecam ora os "morros-testemunhos" das "cuestas", ora as áreas de "carste".

Barbosa e Rodrigues (1965) ao pesquisarem essa região assim caracterizaram-na: "Seguindo-se os esquemas didáticos propostos por Tricart (1958), a depressão de Belo Horizonte enquadra-se em quase todas as características do tipo depressão periférica generalizada".

Fica confirmada, então, a classificação adotada pela autora neste estudo. Num corte que abrangesse a crista da "serra" do Curral até a região de Sete Lagoas, seguindo-se, por exemplo, as Rodovias BR-135 e a MG-7, pode-se distinguir os seguintes elementos, comprobatórios desta classificação:

— Crista monoclinial da serra do Curral (mergulhos de 55° S), e prolongamentos orientais (serra da Piedade) e ocidentais (serra da Rola-Moca, Três Irmãos e Itatiaiuçu), com o ribeirão dos Arrudas entalhando a depressão ortoclinal.

— A parte inferior do rebordo do "bouclier", constituída por granitos e gnaisses, que forma uma superfície de discordância, exumada e entalhada pela erosão pleistocênica, composta de vales abertos e colinas côncavo-convexas apresentando terraços do nível 30/40 metros.

— Restos do domo granítico de Belo Horizonte, com 1.360 M.A., representados por elevações maiores acima do nível geral das colinas e ocupadas, no sítio de Belo Horizonte, por alguns bairros da zona norte.

— Relevo Cárstico desfigurado da base do Supergrupo Bambuí, representado por uma mistura de colinas côncavo-convexas e um sistema de colinas abertas ou com drenagem correndo para o sopé de alguns "buttes".

— Relevo de "buttes" com sinais de carstificação fóssil e coberta, confinado às margens meridionais dos rios afluentes do Velhas e Paraopeba.

— Um alinhamento de "cuestas" desfigurado, esculpido no calcário da Formação Sete Lagoas, representa o escarpamento meridional da superfície estrutural cárstica, no reverso da "cuesta".

— Segundo alinhamento de "cuestas" menos erodido, porém ainda descontínuo, esculpido nas ardósias da Formação Rio Paraopeba, cortadas por "percées" sem drenagem. Estes "percées" parecem mais liga-

dos aços abaulamentos dos sedimentos silurianos do que propriamente ao desenvolvimento de uma rede hidrográfica do tipo "cuesta".

Na depressão dominam, além das colinas suaves, as bossas graníticas ora revestidas por um manto de intemperização profunda. Os vales, nesses setores, ampliam-se consideravelmente e uma profunda dissecação é observada nos espigões.

A oeste da capital mineira, a decomposição é grande; o relevo assume formas mais suaves, passando, além da Represa da Pampulha, ao modelado calcário, revestido pelo cerrado, com muitos elementos arbóreos. Dominam, na paisagem, superfícies planas alternadas por baixios, ao longo dos vales muito dissecados, nos divisores de águas. A área de terrenos calcários, pertencentes ao Supergrupo Bambuí, domina o norte e o noroeste da Cidade de Belo Horizonte, principalmente nos trechos dispostos à margem esquerda do rio das Velhas, nos Municípios de Lagoa Santa, Vespasiano, Santa Luzia e Pedro Leopoldo, prolonga-se além da Região Metropolitana de Belo Horizonte, pelos Municípios de Matozinhos, Capim Branco e Sete Lagoas (Mapa 3).

O Grupo Bambuí, que caracteriza essas formas, é identificado pelos calcários, xistos, arenitos e ardósias.

A depressão — nos granitos ou nos calcários — constitui uma unidade morfológica muito bem marcada na Região Metropolitana de Belo Horizonte, com grande significado geomorfológico. Do ponto de vista geográfico, ela é responsável pela facilidade que proporciona ao homem, no sentido de articular a vida de Belo Horizonte com grande parte da extensão do Estado de Minas Gerais, através da multiplicidade de traçados interligando diversas unidades do Território Nacional.

O relevo cristalino alterna-se, em alguns trechos, com as formas cársticas sendo, assim, problemática a demarcação precisa entre as duas unidades morfológicas da Região.

A constituição litológica e a estrutura das rochas do embasamento cristalino dos metassedimentos ou dos terrenos sedimentares influem sobre os tipos de poluentes e, portanto, a qualidade do ar, conforme o

aproveitamento industrial das rochas e minerais da Região em estudo. Ao norte e a noroeste, entretanto, está o domínio das rochas sedimentares, onde os calcários (Grupo Bambuí) constituem as matrizes para um centro industrial diverso daqueles situados em função dos terrenos montanhosos.

Nos vales e bacias compartimentadas, as camadas de ar frio mais densas se retêm nos níveis inferiores, concorrendo para a determinação anormal do gradiente térmico, provocando acentuada estabilidade atmosférica. Este fato ocorre entre os Municípios de Capim Branco, Pedro Leopoldo, Vespasiano, Lagoa Santa e Santa Luzia que se mantendo na direção Caraíba (NO-SE), concentram os sedimentos dos calcários, do Grupo Bambuí.

Nas depressões amplas, a existência dos poluentes do ar são mais susceptíveis à mobilidade pela atuação das brisas de vale, isto é, correntes aéreas que nascem entre o vale e a planície, e as brisas de encosta, ou seja, aquelas existentes entre o fundo e o cume do vale. Os fatos levam a se estudar a poluição do ar, verificando-se as direções e frequência predominantes dos ventos em relação às fontes poluidoras e sua variabilidade durante o ano. O fenômeno de inversão térmica altera-se, ainda, segundo a posição da fonte poluidora, porque ela é ocasionada pela expansão (ação térmica elevada diurna) e contração (baixa ação térmica noturna) sobre a superfície associando-se ao deslocamento vertical dos poluentes.

A situação atmosférica pode ser, entretanto, alterada pela ação de sistemas aéreos diferentes, capazes de conduzir os poluentes a outros locais. Conseqüentemente, os focos poluidores podem se localizar muito distantes das fontes poluidoras. Assim, as queimadas fornecem detritos e fumaças para as camadas aéreas superiores; o grande fluxo de veículos, estacionamentos, exploração de pedreiras são outras fontes geradoras de poluição do ar, na Região Metropolitana.

As fontes de poluição, de naturezas idênticas, entretanto, podem originar focos de poluição diversos, tendo em vista a posição geográfica, peculiar a cada uma e à soma de condicionamentos morfológicos e meteorológicos.

Nos afloramentos calcários, desenvolvem-se espécies semidecíduas e suculentas, como a aroeira, braúna, angico, barbiguda, mandacaru e um sub-bosque arbustivo ou herbáceo. Nos locais de lençol freático mais elevado, estão solos argilosos que sustentam floresta de porte mais ou menos elevado, onde alguns indivíduos atingem porte de 15 metros de altura, como o cedro, faveira, jequitibá, jatobá, gonçalo-alves, ipê e canela.

## CONCLUSÕES

— O estudo sobre o espaço geográfico da Região Metropolitana de Belo Horizonte é primordial para a análise crítica das condições ambientais envolventes, definindo-a como uma unidade interiorana dotada de particularidades que se articulam com o seu exterior, colocando Belo Horizonte como uma das três principais metrópoles brasileiras.

— A riqueza mineral do seu substrato, que motivou o resplandecimento econômico-histórico colonial, articulado com os setores litorâneos, em função do ouro e das pedras preciosas, hoje se faz em direção às áreas setentrionais e ocidentais do Estado, em crescente desenvolvimento industrial.

— As atividades minerais, agora, em função de outras riquezas, determinaram pólos de atração que integraram a Região Metropolitana de Belo Horizonte no amplo quadro desenvolvimentista do Brasil Sudeste.

— Se, de alguma forma, a Região se enriquece ampliando as fronteiras produtoras brasileiras, de outra, esses impulsos acarretam empobrecimento da qualidade ambiental, conseqüente, inclusive, da irracionalização das técnicas utilizadas no aproveitamento das matérias-primas e dos sítios das instalações industriais.

— A expansão urbana e a aceleração dos processos de conurbação — industrialização e aumento populacional — ligam-se à intensificação de novas vias, com concentração de veículos, alterando as questões ambientais, com índices altamente poluídos.

— A siderurgia é uma das mais poderosas fontes poluidoras, expandida pelos setores meridionais, onde os poluentes derivados do óxido de ferro, abundantes nas camadas aéreas, afetam os Municípios de Caeté, Sabará, Belo Horizonte, Contagem e Betim, dispostos em uma faixa de conurbação de direção geral NE-SO, paralela à direção dos alinhamentos montanhosos limítrofes, ao Sul.

— Os setores setentrionais da Região Metropolitana de Belo Horizonte, domínio dos terrenos metassedimentares calcáreos (Grupo Bambuí), são afetados pelos poluentes advindos da indústria do cimento apresentando-se com níveis e naturezas diferentes daqueles ocorridos nos setores sulinos da Região.

— São duas as áreas de classificação geral geoambiental que afetam a Região, evidenciadas pelas diferenças oriundas de fontes de emissão mineral, cujas matrizes das matérias-primas situam-se, diversamente, no espaço, muito distanciadas na coluna geológica regional.

— Municípios como Vespasiano e Pedro Leopoldo são recobertos por largos campos de poluição, emissores de partículas finas em direção às áreas vizinhas, dotadas, estas, de vida totalmente diversa das demais.

— O fator espaço geográfico da Região Metropolitana de Belo Horizonte — capítulo de relevante importância, comprovada neste trabalho — está associado aos estudos analíticos das condições naturais para o estabelecimento de um diagnóstico sobre a poluição do ar. É nesta região onde se patenteia o valor da interação das variáveis físicas, em relação às naturezas, direções e intensidade das correntes aéreas. Estas condicionam a localização dos focos poluidores, alguns situados, na Região em estudo, distantes das fontes de emissão.

— A análise sobre a poluição do ar, mormente em região de morfologia complexa, como efetuada para a de Belo Horizonte, demonstra que esses estudos só têm valor ao se lhe conectar o dinamismo existente entre os fatos de suporte e os fatos da cobertura.

Sem dúvida, a natureza de sua ocupação humana e a vocação predatória devem ser examinadas segundo as localizações das

matrizes exploratórias e as formas múltiplas de degradação ambiental. O trabalho complementar-se-á ao se obter melhor rede de postos de coletas de dados de poluição.

— Os elementos do suporte e da cobertura, interados, movem ações e reações que encadeiam desenvolvimento de processos sócio-econômicos. Estes são enraizados, ainda, em fatores históricos que revolvem o meio ambiente em direção ao desenvolvimento, mas, prejudicam, pela falta de estrutura racional, o bem-estar da população.

— Quanto aos elementos do suporte, o relevo se destaca sobre a localização dos focos poluidores, ao se considerar a posição e direção das linhas de cristas médias, muito mais significativas para os padrões locais do meio ambiente, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, do que o fator altitude.

— A poluição do ar, apresenta-se, portanto, com maiores alterações espaciais, em função da topografia, pelos seus grandes traços contrastantes entre as direções opostas das montanhas meridionais ao sul, e as amplitudes das depressões, ao norte.

— Entre as duas formas genéricas do relevo, as camadas de ar frio escoam se acumulando nas áreas conturbadas dos vales da depressão.

— A análise para o diagnóstico de avaliação das fontes e dos focos poluidores do ar, conduz ao levantamento acurado do relevo-clima, ambos considerados regionais e locais, como fatos essenciais do trabalho, na compartimentação geoambiental.

— O fator estrutura espacial que emoldura grande parte do estudo, liga-se também sobre a influência climática, uma vez que a região localiza-se na área afetada pelo anticiclone semifixo do Atlântico Sul e a área continental de baixas pressões. Essas ocorrências deslocam a região das manifestações diretas e constantes das massas frias que a atingem, somente após ultrapassarem os contrafortes montanhosos das "Serras" do Mar e da Mantiqueira, onde perdem, em grande parte, as suas propriedades.

— Quanto aos fatos secundários influentes,

hoje, sobre a poluição, estão os referentes às partículas do pólen, de esporos, componentes orgânicos voláteis, bactérias microbianas, compostos orgânicos azotados, provenientes de outras fontes poluidoras.

— A cobertura vegetal encontra-se, na atualidade, muito modificada, em função da indústria e das várias formas tradicionais do uso do solo.

— O estudo efetuado sobre as condições gerais que alicerçam o relatório sobre a poluição do ar na Região Metropolitana de Belo Horizonte, indica que o mesmo deve extrapolar as delimitações do suporte sobre as determinações político-administrativas, porque as primeiras definem muito bem o centro do País, quer sob o ponto de vista morfológico, quer, também, sob o ponto de vista da Microrregião na qual se engaja, com alto significado para o Estado de Minas Gerais e o que ele representa, economicamente, para o Brasil Sudeste.

## RESUMO

O presente trabalho mostra o estudo do relevo como um indicador essencial na compartimentação das regiões metropolitanas brasileiras, para se proceder a um diagnóstico sobre as condições do meio ambiente.

As considerações sobre a vida regional enlaçam-se dos processos naturais que a intera nas modalidades e posições dos focos de poluição e das fontes poluidoras.

O levantamento efetuado revela a preocupação da autora em efetuar uma análise espacial, de base geográfica, vinculada ao uso da terra atual e remoto.

O artigo constitui o capítulo inicial do projeto "Poluição do ar na Região Metropolitana de Belo Horizonte" — MG, constante da série de relatórios sobre poluição, elaborados na Fundação IBGE, como os da Região Metropolitana de Porto Alegre (RS), Região Metropolitana do Rio de Janeiro e São Paulo.