

Maria Manoela Gimmler Netto

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em
Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável MACPS – UFMG

A PAISAGEM DE OURO PRETO

Orientadora: Staël de Alvarenga Pereira Costa

Belo Horizonte

Escola de Arquitetura da UFMG

Fevereiro de 2014

Maria Manoela Gimmler Netto

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em
Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável MACPS – UFMG



A PAISAGEM DE OURO PRETO

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado da
Escola de Arquitetura da Universidade Federal de
Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do
título de Mestre em *Ambiente Construído e
Patrimônio Sustentável*.

Orientadora: Prof^a. Staël de Alvarenga Pereira Costa

Belo Horizonte

Escola de Arquitetura da UFMG

Fevereiro de 2014

FICHA CATALOGRÁFICA

G491p Gimmler Netto, Maria Manoela.
A Paisagem de Ouro Preto [manuscrito] / Maria Manoela Gimmler Netto. - 2014.
134f. : il.

Orientador: Stael de Alvarenga Pereira Costa.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura.

1. Paisagem – Proteção – Ouro Preto. 2. Proteção ambiental. 3. Relevo. 4. Geomorfologia. 5. Urbanização. 6. Patrimônio cultural - Proteção. I. Costa, Stael de Alvarenga Pereira. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Arquitetura. III. Título.

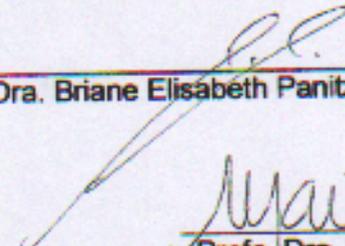
CDD 350.85

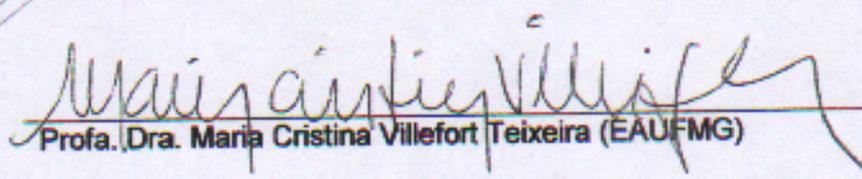
MARIA MANOELA GIMMLER NETTO

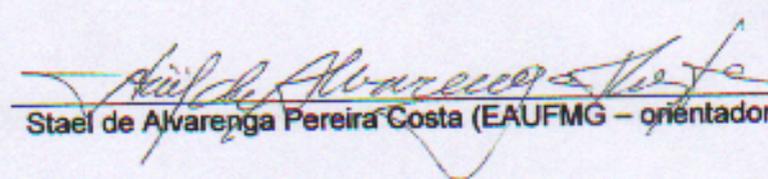
" A paisagem de Ouro Preto "

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais

Comissão Examinadora:


Dra. Briane Elisabeth Panitz Bicca - Coordenação PAC Cidades Históricas Porto Alegre


Profa. Dra. Maria Cristina Villefort Teixeira (EAUFMG)


Stael de Alvarenga Pereira Costa (EAUFMG - orientadora)

Belo Horizonte, 17 de março de 2014

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Minas Gerais, ao Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável e a CAPES por proporcionarem um grande avanço para o meu conhecimento científico e para o meu crescimento pessoal.

À minha querida orientadora Staël, pela compreensão, incentivo e sabedoria com que sempre soube iluminar meu caminho desde a graduação. A toda a equipe do Laboratório da Paisagem por estimular a curiosidade e investir na produção do conhecimento por meio das pesquisas. Aos bolsistas, em especial ao Thiago e a Cleide que participaram desta dissertação desenhando os mapas, que tanto enriquecem este trabalho.

À minha mãe por me ensinar com amor os valores que contribuíram para a formação da minha identidade e incentivar meu desenvolvimento. Ao meu pai pelo afeto e por valorizar as minhas conquistas. Aos meus irmãos pela amizade, carinho e confiança com os quais sempre compartilhamos nossas vidas.

Ao meu companheiro Cris pelo amor, pelo apoio e por construir comigo uma vida cada dia mais feliz. E aos meus filhos, Luiz e Iris, pela luz e alegria com que me ensinam a querer ser sempre uma pessoa melhor.

A todos que colaboraram para a realização deste trabalho. E a todos meus queridos familiares e amigos por compreenderem minha ausência e ainda assim esperarem por minha companhia, alegrando-se com minhas realizações. Obrigada!

RESUMO

A presente dissertação, “A paisagem de Ouro Preto”, compreende a paisagem como produto da interação entre o homem e o ambiente. A construção do ambiente reflete um processo cultural, de uma sociedade em determinado território, refletindo ao longo do tempo a identidade da paisagem. A caracterização é o que permite o conhecimento dessa identidade, sendo o objetivo deste trabalho, qualificar as características intrínsecas da paisagem de Ouro Preto.

A análise da paisagem, nesta pesquisa, aborda três categorias de qualidades da paisagem, sendo elas: a ambiental, a funcional e a estética. Cada categoria de qualidade da paisagem contém suas potencialidades e suas fragilidades. Assim, a qualidade ambiental considera o relevo como o principal condicionante da morfologia da paisagem de Ouro Preto. A qualidade funcional é investigada por meio da morfologia urbana para compreensão do processo de ocupação e de urbanização do território. E a qualidade estética procura identificar quais as características da paisagem que são reconhecidas culturalmente, tomando como método a interpretação da representação de dois artistas que compreenderam e registraram em pinturas a paisagem de Ouro Preto em diferentes momentos de sua história.

O caráter da paisagem de Ouro Preto é compreendido por elementos que definem sua identidade. Referem-se principalmente à geomorfologia e a associação entre relevo e forma de ocupação. Além disso, apresenta um significativo processo de desenvolvimento histórico, que revela sua historicidade, entendida como permanência evidente da passagem do tempo. Isto se traduz como infinito potencial para pesquisas, valores e percepções. Porém, como toda cidade, apresenta tendências às transformações e expansões que precisam ser geridas para a garantia da continuidade do caráter da paisagem.

Este trabalho procurou contribuir para a caracterização da paisagem de Ouro Preto compreendida como um bem cultural. Conclui-se que as fragilidades, muitas vezes, são decorrentes do desconhecimento do ambiente pelo homem ou da inadequação de sua intervenção. Pois, formas inadequadas de ocupação urbana aceleram processos naturais inerentes ao ambiente. Com esta dissertação, espera-se apontar possíveis caminhos para a gestão contemporânea da paisagem de Ouro Preto que deve levar em consideração as características que a tornam única. Conclui-se que o conhecimento do caráter da paisagem é o princípio para o seu desenvolvimento sustentável, constituindo um instrumento de orientação às políticas públicas.

ABSTRACT

This dissertation, "The landscape of Ouro Preto" understands the landscape as a product of the interaction between man and the environment. The built environment reflects a cultural process of a community in a given territory over time, forming the identity of the landscape. The characterization is what allows the knowledge of the identity and consists in the objective of this work qualify the intrinsic characteristics of the landscape of Ouro Preto.

The landscape analysis, in this research covers three categories of qualities of the landscape: environmental, functional and aesthetic. Each category contains its potential and its frailty. Thus, environmental quality considers the relief as the principal determinant of the morphology of the landscape of Ouro Preto. Functional quality is investigated through urban morphology for understanding occupation and urbanization process. And the aesthetic quality aims to identify landscape features that are culturally recognized, through the interpretation of the representation of two artists who understood and recorded in paintings the landscape of Ouro Preto at different times in its history.

The character of the landscape of Ouro Preto is defined by elements that define their identity. Refer mainly to the geomorphology and the association between topography and different forms of occupation. Moreover, presents a significant process of historical development, which reveals its historicity, understood as apparent permanence of the passage of time. This translates as infinite potential for research, values and perceptions. However, like every city, presents trends to changes and expansions that need to be managed to guarantee continuity of the identity of the landscape.

This study sought to contribute to the landscape characterization of Ouro Preto understood as a cultural asset. It is concluded that the weaknesses often arise from ignorance of the environment by man or inadequacy of their intervention. Therefore inadequate forms of urban occupation accelerate natural processes inherent to the environment. With this dissertation, is expected to point out possible ways for contemporary landscape management of Ouro Preto that must take into account the characteristics that make it unique. In conclusion that knowledge of the character of the landscape is the principle to its sustainable development, provide a way of guidance to public policy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: A paisagem de Ouro Preto.....	1
FIGURA 2: As qualidades da paisagem de Ouro Preto..	2
FIGURA 3: O potencial cênico da paisagem de Ouro Preto..	6
FIGURA 4: Localização do recorte em estudo.	7
FIGURA 5: Foto de Satélite de Ouro Preto..	7
FIGURA 6: Paisagem colonial e ocupações recentes em Ouro Preto	9
FIGURA 7: A ocupação das encostas na Serra de Ouro Preto.....	10
FIGURA 8: A autobiografia de Ouro Preto.....	11
FIGURA 9: O relevo de Ouro Preto.....	15
FIGURA 10: Mapa de Altimetria com sobreposição do traçado urbano de Ouro Preto.	16
FIGURA 11: Foto panorâmica da paisagem de Ouro Preto.....	17
FIGURA 12: A forma e a composição da vertente regular... ..	18
FIGURA 13: Cadeia mesoatlântica e idades das rochas.....	19
FIGURA 14: A Plataforma Brasileira.....	20
FIGURA 15: Desenhos dos processos de Dobramentos e Falhamentos das estruturas geológicas.....	22
FIGURA 16: Coluna Estratigráfica do Quadrilátero Ferrífero proposta por Alkimim e Marshak.....	23
FIGURA 17: Mapa Geológico com sobreposição do traçado urbano de Ouro Preto.....	26
FIGURA 18: A dinâmica das vertentes.....	29
FIGURA 19: As formas das encostas.....	31
FIGURA 20: Zonas Climáticas Brasileiras.....	32
FIGURA 21: Tipos de canais fluviais.....	35
FIGURA 22: Mapa Hidrológico com sobreposição topográfica e do traçado urbano de Ouro Preto.....	36
FIGURA 23: Ciclo diário: brisa do vale e brisa da montanha, respectivamente.....	39
FIGURA 24: Mapa de Declividade com sobreposição topográfica e do traçado urbano de Ouro Preto.....	40
FIGURA 25: Fragilidades geológicas da Formação Cercadinho.....	43
FIGURA 26: Fragilidade geológica da Formação Sabará.....	44
FIGURA 27: Carta de Risco Geológico de Ouro Preto sobreposto à base cadastral do município.....	45
FIGURA 28: Expansão urbana ao sul de Ouro Preto.....	46
FIGURA 29: Análise da Carta de Risco Geológico de 1982 em relação ao traçado urbano de 2013.....	47
FIGURA 30: Mapa de Zoneamento segundo características Geológicas, Geomorfológicas e Geotécnicas.....	49
FIGURA 31: Mapa com as rotas comerciais que determinam a organização espacial do Brasil.....	55
FIGURA 32: Mapa dos caminhos da Estrada Real.....	58
FIGURA 33: Planta esquemática dos primeiros assentamentos em Ouro Preto.....	59
FIGURA 34: Corte esquemático demonstrando a adaptação da rota ao relevo de Ouro Preto.....	60

FIGURA 35: Desenho esquemático do Caminho Tronco.....	60
FIGURA 36: Esquema do sistema viário de Ouro Preto.....	66
FIGURA 37: Mapa Síntese de Estrutura Urbana de Ouro Preto em 2013.....	67
FIGURA 38: Mapa dos tecidos urbanos de Ouro Preto.....	69
FIGURA 39: O Centro Histórico de Ouro Preto.....	74
FIGURA 40: Tecido urbano colonial de Ouro Preto.....	75
FIGURA 41: Quintais em terraços formando espaços livres no interior das quadras.....	75
FIGURA 42: Tipologia edilícia predominante no tecido colonial.....	76
FIGURA 43: Locais de fragilidade no Centro Histórico de Ouro Preto.....	77
FIGURA 44: Os caminhos no Centro Histórico.....	78
FIGURA 45: Planta esquemática da implantação colonial na Rua Getúlio Vargas.....	79
FIGURA 46: Corte esquemático da implantação da rua na mesma direção das curvas de nível.....	80
FIGURA 47: Ruas paralelas e perpendiculares às curvas de nível, respectivamente....	81
FIGURA 48: Panorâmica da ocupação das encostas periféricas ao Centro Histórico.....	82
FIGURA 49: A ocupação de encostas com elevadas declividades no Morro do Alto da Cruz.....	83
FIGURA 50: O Morro do Alto da Cruz.....	84
FIGURA 51: Detalhe das ocupações ao fundo da Igreja Santa Efigênia.....	85
FIGURA 52: Planta esquemática das três formas de ocupação urbana no Morro do Alto da Cruz.....	86
FIGURA 53: Corte esquemático das três formas de ocupação urbana no Morro do Alto da Cruz.....	87
FIGURA 54: Tecido urbano de ocupações espontâneas na Serra de Ouro Preto.....	88
FIGURA 55: Ocupações espontâneas na encosta da Serra de Ouro Preto.....	89
FIGURA 56: Bairro Veloso, na principal entrada da cidade.....	90
FIGURA 57: Área susceptível a escorregamentos à montante da Praça Tiradentes, na porção central da encosta da Serra de Ouro Preto.....	91
FIGURA 58: Ocupação espontânea à esquerda da Serra de Ouro Preto.....	92
FIGURA 59: Em detalhe a ocupação espontânea ou favelização.....	93
FIGURA 60: Corte esquemático do resultado formal na paisagem.....	94
FIGURA 61: Tecido urbano (3), na região do Buraco Quente e São José, próximo ao centro histórico.....	96
FIGURA 62: Região do Buraco Quente e Vila São José.....	97
FIGURA 62: Erosão em processo ativo.....	98
FIGURA 63: Detalhe da feição erosiva próxima a Igreja Matriz do Pilar.....	98
FIGURA 64: Planta esquemática do fundo de vale.....	99
FIGURA 65: Corte esquemático do fundo de vale.....	100
FIGURA 66: A rua Prof. Paulo Magalhães Gomes.....	101
FIGURA 67: A expansão urbana ao sul de Ouro Preto.....	102
FIGURA 68: Rua Professor Paulo Magalhães é um eixo estruturador da região.....	103
FIGURA 69: Inadequação e adequação do arruamento ao relevo com altas declividades, respectivamente.....	105
FIGURA 70: Villa Ricca.....	109
FIGURA 71: Villa Ricca.....	110
FIGURA 72: Lavagem de minério de ouro, perto da montanha do Itacolomi.....	111
FIGURA 73: Passos de Guignard em Ouro Preto.....	117

FIGURA 74: Guignard pintando a paisagem de Santa Efigênia em Ouro Preto.....	118
FIGURA 75: Varanda Guignard no Grande Hotel de Ouro Preto.....	118
FIGURA 76: Paisagem de Ouro Preto (Minas Gerais), 1958 – óleo sobre madeira.....	119
FIGURA 77: Desenhos raros de Guignard, feitos em grafite e bico de pena sobre papel, estão reunidos na exposição "Ouro Preto: Amor Inspiração"	120
FIGURA 78: Paisagem Imaginária de Minas, 1947.....	121
FIGURA 79: Paisagem Imaginária (Ouro Preto, Minas Gerais) 1952.....	122
QUADRO 1: Quadro de escala do tempo geológico....	21
QUADRO 2: Quadro com Formações superficiais presentes em Ouro Preto.....	24
QUADRO 3: Quadro de desempenho dos pedestres X declividades.....	86
QUADRO 4: Recomendações para cortes e aterros.....	95
QUADRO 5: Declividade X escoamento de água.....	99

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALCAN - Indústria de Alumínio S/A

FJP - Fundação João Pinheiro

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

SMPDU - Secretária Municipal de Patrimônio e Desenvolvimento Urbano de Ouro Preto

UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
A PAISAGEM DE OURO PRETO	1
A DELIMITAÇÃO DO RECORTE	6
ATRIBUTOS DA PAISAGEM	10
1 – A QUALIDADE AMBIENTAL	14
O RELEVO COMO ESTRUTURA MORFOLÓGICA	15
OS PROCESSOS ENDOGENÉTICOS DO RELEVO	19
OS PROCESSOS EXOGENÉTICOS DO RELEVO	28
A REGIÃO MORFOGENÉTICA DE OURO PRETO	31
AS FRAGILIDADES AMBIENTAIS DA PAISAGEM	41
2 – A QUALIDADE FUNCIONAL	52
OS CAMINHOS COMO ESTRUTURA MORFOLOGICA	53
A ESTRUTURA MORFOLOGICA DA PAISAGEM	61
A ESTRUTURA URBANA DE OURO PRETO EM 2013	65
AS FRAGILIDADES FUNCIONAIS DA PAISAGEM	70
3 – A QUALIDADE ESTÉTICA	106
RUGENDAS E A VISÃO ESTÉTICA DO SÉCULO XIX	107
TRANSFORMAÇÕES NA PERCEPÇÃO ESTÉTICA ENTRE OS SÉCULOS XIX E XX	112
GUIGNARD E A PERCEPÇÃO ESTÉTICA DO SÉCULO XX	116
CONSIDERAÇÕES FINAIS	122
A CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM	122
PAISAGEM: O HOMEM E O AMBIENTE	124
REFERENCIAS	128

INTRODUÇÃO

A PAISAGEM DE OURO PRETO

O presente trabalho, “A paisagem de Ouro Preto” compreende a paisagem como o resultado de um processo cultural de construção do ambiente, em determinado território, ao longo do tempo. O objetivo desta dissertação é a compreensão da paisagem, partindo de sua condição ambiental, transformada por ações antrópicas, resultando numa paisagem urbana, cujas qualidades revelam-se como um bem cultural.

A pesquisa está inserida na linha *Gestão do Patrimônio no Ambiente Construído* e objetiva contribuir com o entendimento de questões relacionadas à caracterização das paisagens para a gestão contemporânea das transformações e das permanências nas cidades históricas. Neste sentido, a paisagem como um bem cultural é compreendida aqui, a partir da aquisição de significado que ultrapassa sua própria comunidade, adquirindo valor para outras sociedades, contribuindo para a diversidade cultural da humanidade.

A paisagem de Ouro Preto, apresentada na imagem a seguir, é significativa para este estudo, pois preserva parcialmente sua configuração urbana original. Soma-se a este fato o reconhecimento internacional de seu valor cultural, sendo a primeira cidade brasileira a receber o título de Patrimônio Cultural da Humanidade, pela UNESCO, em 1980. Devida à representatividade de Ouro Preto, a sua forma de gestão influencia a das demais cidades históricas do Brasil.

FIGURA 1: A paisagem de Ouro Preto.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

A análise da paisagem, nesta pesquisa, se baseia na metodologia definida por Macedo (1999) que estrutura três categorias de qualidades da paisagem, sendo elas: a

ambiental, a funcional e a estética. Cada categoria de qualidade da paisagem contém as potencialidades e as fragilidades, permitindo o conhecimento das características intrínsecas à paisagem. A qualidade ambiental mede as possibilidades de vida na paisagem existente, a funcional avalia a eficiência do lugar para o funcionamento da sociedade humana e a estética apresenta valores sociais, atribuídos pelas comunidades humanas a algum lugar, em determinado tempo.

A qualidade ambiental será abordada considerando o relevo como o principal condicionante da morfologia da paisagem de Ouro Preto. A qualidade funcional será investigada com o instrumental da morfologia urbana, para compreensão do processo de ocupação e de urbanização. E a qualidade estética procura identificar o caráter da paisagem, tomando como método a interpretação da representação de dois artistas que compreenderam e registraram em pinturas a paisagem de Ouro Preto em diferentes momentos de sua história.

A imagem a seguir de Ouro Preto, demonstra que embora as categorias sejam investigadas separadamente, é o conjunto das qualidades ambientais, funcionais e estéticas que compõe a paisagem como um todo. E que a identificação das qualidades intrínsecas à paisagem é o que permite sua leitura.

FIGURA 2: As qualidades da paisagem de Ouro Preto.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

McHarg (1992) aponta para a importância do entendimento da cidade e da forma derivadas, em primeira instância, da geologia e da biologia evolutiva, existindo como produto de processos naturais adaptados pelo homem. Define-se, então, a interação entre os aspectos ambientais e funcionais que são interpretados por aspectos culturais. No entanto, é a relação entre os aspectos ambientais, funcionais e estéticos

que expressam a identidade da paisagem. O reconhecimento das características que a tornam única é entendido aqui como o caráter da paisagem.

Esta pesquisa sustenta a hipótese de que é o relevo que determina o caráter fundamental da paisagem de Ouro Preto, cuja topografia acidentada condiciona a forma de ocupação do território. Esta é a justificativa para a análise das qualidades da paisagem sob a perspectiva do relevo como elemento estruturador da paisagem.

Em relação à qualidade ambiental, a paisagem de Ouro Preto revela dependência dos fatores geomorfológicos que representam seu maior potencial paisagístico, mas que também apresentam sua fragilidade, por meio do risco geológico. Estas questões serão abordadas com base em estudos sobre geomorfologia e geologia, destacando a *Carta Geotécnica de Ouro Preto*, de 1982, do geólogo Edézio Teixeira de Carvalho.

Por meio desta variante, o relevo estrutura a investigação que consiste em conhecer os processos geradores de sua forma. Os processos endogenéticos referem-se às transformações internas, apresentando a geologia como fator determinante da morfologia do relevo. E os processos exogenéticos dizem respeito à interação entre o relevo e as condições ambientais externas, que remodelam suas formas. O ambiente pode ser conhecido por meio da delimitação da região morfogenética, que agrupa um território com características ambientais semelhantes.

Para investigação das características ambientais da paisagem MacHarg, na década de 1960, desenvolve um método de análise do suporte físico que consiste no cruzamento das cartas temáticas de hidrografia, subsolo, áreas de inundação, drenagens, relevo, entre outras, com a finalidade de definir os riscos e fragilidades da paisagem. Posteriormente, este método foi divulgado e aperfeiçoado por outros pesquisadores, incluindo Lyle (1999). Conceitualmente, em 1972, Delpoux define a paisagem como uma entidade espacial correspondente a soma entre um tipo geomorfológico e uma cobertura. E em 1975, Odum define a forma da paisagem como resultado de um processo de interação entre o seu suporte e a sua cobertura.

Portanto, a paisagem não é somente derivada de suas características ambientais. A relação entre suporte e cobertura evidencia a associação entre as qualidades ambientais, funcionais e estéticas para a composição da paisagem como um todo. Assim, a ação humana como principal agente transformador do ambiente é abordada com o propósito de compreender a inter-relação entre o homem e o ambiente, traduzida no conceito de paisagem.

A qualidade funcional refere-se às diferentes formas de ocupação humana do território e será analisada através da morfologia urbana, sendo a base para compreender o processo de urbanização e suas conseqüentes transformações. A

abordagem da morfologia urbana será dividida conforme suas principais escolas: a italiana e a inglesa.

Da escola italiana será investigada a teoria da década de 60, que entende o território como um organismo individual formado a partir da conexão entre rotas, assentamentos, áreas de produção e organismos urbanos, através do artigo: *Territorial organism as individuation of typical connections between route, settlement, productive and urban organisms*, de Gianfranco Caniggia and Gian Luigi Maffei, do livro *Architectural composition and building typology: Interpreting Basic Building* (2001). Esta teoria demonstra que as rotas e os caminhos determinam a forma urbana.

Da escola inglesa será estudada a teoria, também da década de 60, que aborda a paisagem urbana como um fenômeno geográfico, pelo artigo denominado *Urban Morphology: A Geographical Approach*, de M.R.G. Conzen, capítulo do livro *Thinking about urban form* (2004). Este artigo demonstra que a forma urbana pode ser investigada por meio da visão tripartite. O plano urbano, os tecidos urbanos e o padrão de uso e ocupação do solo e das edificações são as três categorias para a análise da paisagem urbana.

Estas duas teorias fundamentam as análises da estrutura urbana de Ouro Preto em 2013. Demonstra-se a importância dos caminhos para a geração da forma urbana por meio de análises do sistema viário. E organiza-se metodologicamente a investigação formal da paisagem urbana baseada na visão tripartite.

O termo caminhos, neste estudo, abrange as ligações entre as cidades como as rotas e as estradas. Mas também se refere às ligações urbanas internas, principalmente entre edificações especiais e os espaços públicos de convivência, bem como as ruas, as travessas e os becos. Os caminhos são, portanto, as estruturas que originam as cidades e que configuram o plano urbano, através do sistema viário. Este é o elo entre as abordagens das escolas italiana e inglesa de morfologia urbana: a análise do sistema viário como elemento estruturador da forma urbana.

O plano urbano traduz a ideologia de ocupação do solo. São os princípios que regem a escolha de um modelo que permita conexões refletidas no sistema viário e no parcelamento da terra. É a ideia básica, a concepção de organização do espaço concretizado topograficamente, ou seja, é a ordenação do território construída por decisões humanas.

Os quarteirões e lotes com os tipos edilícios semelhantes formam os tecidos urbanos, traduzidos como manchas homogêneas na paisagem urbana. Os tecidos urbanos como estruturas morfológicas refletem o padrão de uso e ocupação do solo e das edificações. A espacialização das três categorias integradas configura a forma urbana característica em cada período morfológico.

A forma urbana é decorrência da ação antrópica podendo refletir sua adaptação à geometria do relevo, ou pelo contrário, subordinando o ambiente ao funcionamento urbano. Pode existir nesta constatação a geração das fragilidades observadas nas cidades contemporâneas.

Em Ouro Preto, a análise das fragilidades funcionais é obtida por meio do cruzamento entre a investigação morfológica urbana e o estudo denominado *Levantamento de áreas de risco no espaço urbano de Ouro Preto*, de Sobreira, em 1990. Este estudo propõe cinco zonas delimitadas segundo características geológicas, morfológicas e geotécnicas.

Elabora-se, em cada uma das cinco zonas, o detalhamento de locais onde a instabilidade é relacionada aos riscos geológicos. Evidencia-se que as fragilidades funcionais são resultantes dos processos naturais do ambiente deflagrados ou acelerados pelo processo de ocupação e urbanização do território. No entanto, o conhecimento das fragilidades ressalta um desejo pela manutenção das potencialidades da paisagem de Ouro Preto.

A paisagem é entendida como reflexo das funções da vida em sociedade, respondendo às variadas necessidades sociais e individuais. Essas necessidades mudam com o passar do tempo, então, a paisagem também é consequência do desenvolvimento cultural. Nesse sentido, é imprescindível a consciência de que a forma urbana é transformada constantemente por decisões humanas ao longo do tempo. E que estas decisões representam os aspectos culturais de seu tempo refletidos na conformação da cidade. Assim, também as permanências são fruto das decisões humanas, e devem abranger todos os aspectos que identificam uma paisagem, que a tornam única.

Mas como preservar uma paisagem? Talvez compreendendo sua estruturação, seja possível identificar os elementos que a caracterizam e sem os quais esta perderia seu significado como bem cultural.

Nesse sentido, a qualidade estética da paisagem busca identificar o caráter da paisagem, adotando como método o olhar de dois artistas que representaram a paisagem de Ouro Preto em momentos distintos de sua história. Rugendas, artista viajante, retratava as descobertas das paisagens brasileiras, no século XIX. E Guignard, artista modernista, redescobria as raízes culturais do Brasil, no século XX. A imagem a seguir ressalta o potencial cênico da paisagem de Ouro Preto, que inspira artistas a representá-la.

FIGURA 3: O potencial cênico da paisagem de Ouro Preto.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

Considerando que a transformação é o processo natural de evolução das paisagens, é a sua permanência que deve ser pensada, analisada e eleita, de maneira a preservar seu valor cultural e ambiental. Nesse sentido, torna-se evidente a necessidade de pesquisa interdisciplinar, pois somente a partir da visão ampliada, gerada pela inter-relação entre as áreas do conhecimento, será possível analisar a complexidade das paisagens contemporâneas.

Espera-se, então, contribuir neste sentido com a presente pesquisa, identificando o caráter da paisagem e qualificando suas potencialidades e fragilidades para que sirvam de instrumento para gestão da paisagem de Ouro Preto como um bem cultural da humanidade.

A DELIMITAÇÃO DO RECORTE

O município de Ouro Preto está situado no Estado de Minas Gerais, a aproximadamente 100 km de sua capital, Belo Horizonte. A sede municipal se localiza nas coordenadas geográficas: 20° 23' 28" latitude sul e 43° 30' 20" longitude W. Gr, na altitude média de 1.100 m, conforme Fundação João Pinheiro, FJP (1975). A área do município é de 1.245,865 km², onde o bioma predominante é a Mata Atlântica e a população é de 70.281 habitantes (IBGE, 2013). A imagem a seguir apresenta o recorte em estudo.

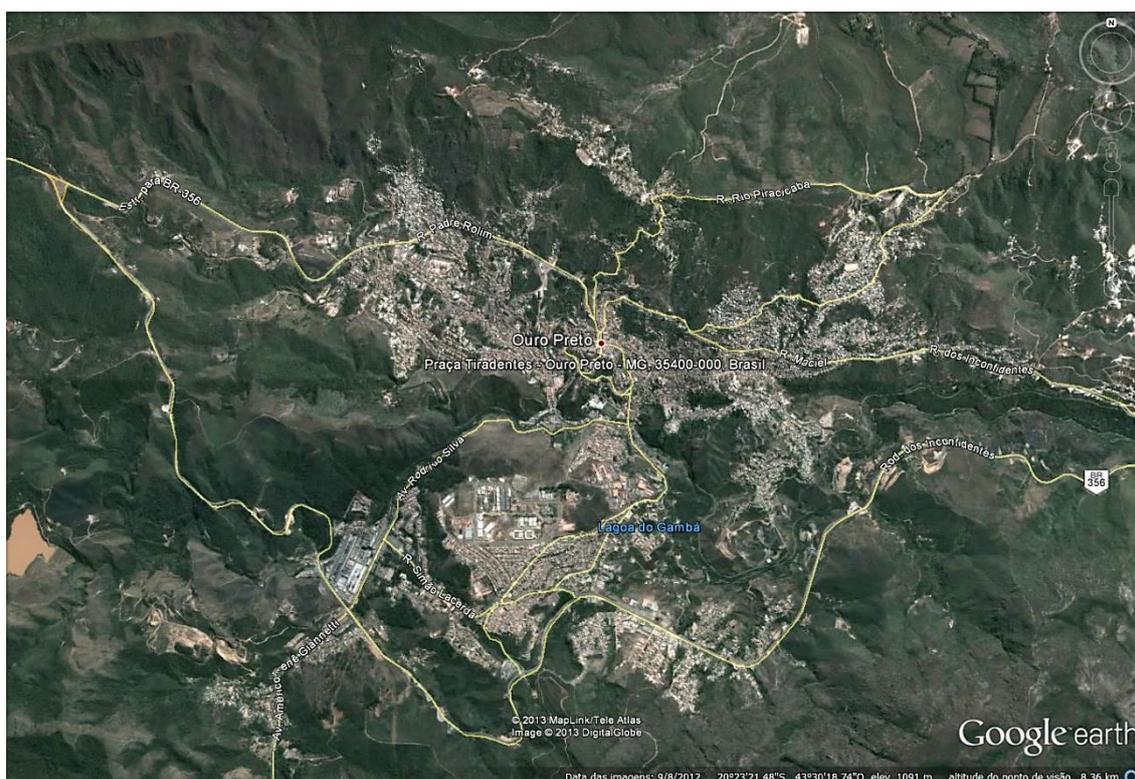
FIGURA 4: Localização do recorte em estudo.



Fonte: IBGE, 2013. Desenhado por Castro, 2013. Modificado por Gimmmler Netto, 2013.

A imagem de satélite a seguir apresenta o recorte selecionado para a pesquisa que corresponde à ocupação urbana contemporânea de Ouro Preto sobre um suporte físico caracterizado por seu relevo.

FIGURA 5: Foto de Satélite de Ouro Preto.



Fonte: Google Earth, 2013.

A região é montanhosa, sendo esta a característica dominante da paisagem, demonstrando a importância do seu aspecto geológico complexo. Nesta região ocorre um dos mais importantes depósitos minerais conhecidos no Brasil, onde foram encontrados ouro e pedras preciosas que conduziram ao seu povoamento (FJP, 1975).

A ação milenar das águas pluviais sobre as rochas que constituem a formação geológica desta área fez, através dos séculos, com que o ouro que continha em seus filões, fosse roído e concentrado no leito dos córregos, no fundo dos vales e nas depressões situadas nas encostas das montanhas. FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (1975, p. 5).

A composição geológica é constituída por rochas metassedimentares e cristalinas, essencialmente da era pré-cambriana. São rochas economicamente importantes, contendo jazidas de ouro, manganês e itabirito que é minério para a fabricação do ferro.

O município de Ouro Preto apresenta sua história estreitamente ligada à atividade minerária, desde a descoberta do ouro, que conduziu a ocupação do território, até a contemporaneidade, na qual a extração mineral é orientada ao minério de ferro e alumínio. Assim, segundo Carvalho (1982, p.41) “a área em que está situada a cidade de Ouro Preto pode ser bem representativa da geologia do Quadrilátero Ferrífero”.

Mas, além de seu relevo montanhoso e de sua riqueza mineral é a permanência das estruturas formadoras de sua paisagem urbana colonial que agregam a Ouro Preto sua importância cultural. Vasconcellos (1977, p. 11) elege “como ponto de referencia, uma povoação que, por sua importância na formação do país pudesse ser tida como padrão de sua época”.

Vila Rica impôs-se como centro de toda a colônia no século XVIII. E remete, no século XXI, quem observa sua paisagem a uma viagem no tempo, tornando possível investigar aspectos de sua formação urbana, durante o Brasil colônia.

A paisagem contemporânea é um acúmulo de formas, que denotam sua historicidade, ou seja, a permanência de sua expressão histórica ao longo do tempo. A forma urbana reflete o aspecto cultural, condicionando regiões de preservação cultural ou ambiental e demonstrando tendências à expansão urbana, consolidando centralidades e periferias.

A imagem a seguir apresenta a historicidade da paisagem colonial à esquerda e as ocupações recentes à direita.

FIGURA 6: Paisagem colonial e ocupações recentes em Ouro Preto.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

O conjunto arquitetônico e paisagístico de Ouro Preto foi tombado por lei federal em 20/01/1938 e 15/09/1986, inscrito no livro de Tombo: Iscr. 39 fl.08, LH inscr. 512fl. 98; LAEP inscr.98 fl. 47- Proc. 070-T-38, segundo o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 200-). E por adquirir significação que ultrapassa sua própria sociedade, torna-se a primeira cidade brasileira a receber o título de Patrimônio Cultural da Humanidade, pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em 1980.

Do ponto de vista econômico, estes títulos incrementam a atividade do turismo que tem, segundo Fundação João Pinheiro (FJP, 1975), como principais atrativos a arquitetura barroca e colonial e as festas locais, que definem os fluxos turísticos conforme o calendário, principalmente durante as férias escolares (janeiro), Semana Santa (abril), Festival de Inverno (julho) e Divino ou Festa do Doze (outubro).

No entanto, além do turismo, outras atividades desempenham importante papel econômico na região. Pois parte da população depende de empregos e renda gerados pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e pela Indústria de Alumínio (ALCAN). Estas funcionam como vetores do crescimento populacional e exigem a criação de novas habitações. A implantação da UFOP e da ALCAN trazem como consequência a indução de expansão urbana em direção ao sul da cidade. Mas promovem também o adensamento e a ocupação de novas áreas, próximas ao centro histórico, inclusive nas encostas.

A ocupação das encostas pode evidenciar a fragilidade geológica, principalmente ao norte, em direção a Serra de Ouro Preto, conforme imagem a seguir. Tal fato além de configurar risco aos moradores representa risco, também, à paisagem urbana como

um bem cultural, que pode ser afetada pelo possível deslocamento das camadas geológicas, modificadas pela ação humana, e pela descaracterização da paisagem, conforme se observa em Salgado (2013).

FIGURA 7: A ocupação das encostas na Serra de Ouro Preto.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

Assim, Ouro Preto se apresenta na contemporaneidade, como um importante bem cultural da humanidade. No entanto, para atravessar o século XXI, conduzindo memórias passadas é preciso evoluir de maneira sustentável, equilibrando os aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais. É neste sentido que esta pesquisa pretende contribuir, investigando a inter-relação entre o homem e o ambiente, através da paisagem.

ATRIBUTOS DA PAISAGEM

A abordagem de paisagem nesta pesquisa leva em consideração a ação humana sobre o ambiente. Não é possível conhecer e examinar um ambiente sem que seja necessária a presença do homem, de sua compreensão e interpretação, de suas representações e instrumentos de análise. Então, a partir do olhar humano, delimita-se um recorte em determinado local, em certo tempo. Dessa forma, evidencia-se tratar da relação entre o homem e o ambiente, contemplando fundamentalmente aspectos ambientais, sociais e culturais.

Mas como analisar uma paisagem? Neste estudo adota-se o conceito de paisagem elaborado a partir da relação entre o ambiente e sua transformação por ação antrópica. Conforme Meining (1979), o ambiente nos sustenta como seres vivos e a paisagem nos apoia como cultura, pois são habitados por seres humanos e materializam-se como registros sociais e culturais. Então, para compreender uma

paisagem, devemos ler a autobiografia de sua cultura, conforme ilustra a imagem a seguir.

FIGURA 8: A autobiografia de Ouro Preto.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

Se considerarmos o território brasileiro, por meio de sua geografia e de sua cultura, concluiremos que, devido à sua dimensão continental, o país abrange diversos ecossistemas e variações geomorfológicas, gerando diferentes paisagens. Macedo (1993, p. 11), afirma que “todo o ambiente contém diferentes paisagens”. Assim, as paisagens são estruturas delimitadas, pois são lidas e interpretadas do ponto de vista de um observador que não pode abranger o ambiente como um todo, dentro do seu campo visual ou de análise. Portanto, para o ser humano as diferentes paisagens são como uma sucessão de recortes (MACEDO, 1993).

O aspecto ambiental da paisagem é vinculado às ideias de espaço e de habitat. Relaciona-se a um local onde vivem determinadas espécies. Como o foco desta pesquisa é o habitat humano, o aspecto social da paisagem, diz respeito à ocupação e apropriação do ambiente por comunidades que habitam determinado território, e que vão estabelecendo formas vinculadas a uma determinada maneira de viver. Esta é, portanto, a expressão cultural construída, ao longo do tempo, por uma sociedade em seu meio.

McHarg (1992) completa que ao olharmos as atitudes que os nossos antepassados, de diferentes origens geográficas e culturais, traziam consigo aos territórios de colonização, podemos ver hoje as consequências destes pontos de vista, eles são escritos sobre a terra, materializados em nossas instituições e cidades. Dessa forma, a maneira pela qual se dá o processo de ocupação do território, constitui-se em nossa

herança cultural. E, conseqüentemente, a maneira como expandimos esta ocupação se tornará o nosso legado para o futuro.

Mas qual será o limite para o processo de ocupação e uso do território? Conforme McHarg (1992), a terra deve ser examinada para revelar suas possibilidades intrínsecas e suas restrições ao processo de urbanização. Onde reside a sua beleza? Porque é vulnerável? O que é o caráter essencial dessa paisagem? Estas são questões fundamentais ao se analisar uma paisagem.

Para isso, a análise da paisagem deve considerar as características a seguir. O suporte físico (solo, subsolo, drenagem, aquíferos) e suas suscetibilidades perante a ação antrópica. O clima, incluindo a necessidade de formas de adaptação das comunidades de seres vivos às características climáticas. Os ecossistemas existentes, suas formas de vida e o valor que possuem no contexto do lugar e do país, e seu potencial biológico como recurso para a sociedade humana. Os valores sociais e, portanto, culturais atribuídos à paisagem por meio do comportamento social. Os padrões de ocupação antrópica, rural ou urbana, seu porte, dimensões, tendências de expansão, relacionamento com o suporte físico e com os ecossistemas existentes e seus agentes formadores. A transformação das estruturas ambientais perante o processo de ocupação humana, com o objetivo de avaliar o estoque de recursos ambientais, seus níveis de produtividade e sua capacidade de absorção e recuperação frente às formas de exploração humana. E a estrutura morfológica da paisagem que inclui o suporte físico, as águas, a vegetação, as diferentes formas de ocupação humana (MACEDO, 1993).

Macedo (1993) ressalta que estes itens são pontos desejáveis a serem avaliados em um processo de ocupação de um lugar. A realidade mostra que estes pressupostos dificilmente são aplicados na prática nos processos de ocupação dos territórios no Brasil, devido a questões políticas e econômicas. No entanto, é possível que haja também desconhecimento sobre as características próprias a cada paisagem.

Pode residir no fato de não haver um estudo sistemático que contemple a paisagem do lugar a geração de fragilidades ocasionadas pelo processo de ocupação e urbanização do território. Com base nestas informações, apresenta-se a seguir as qualidades da paisagem de Ouro Preto, procurando desvendar e compreender suas principais fragilidades e potencialidades.

Esta dissertação está organizada em: Introdução, Primeiro capítulo – A qualidade ambiental, Segundo capítulo – A qualidade Funcional, Terceiro capítulo – A qualidade Estética e Considerações Finais. A presente introdução apresenta a paisagem de Ouro Preto, delimita o recorte da pesquisa e aborda os atributos da paisagem que serão aprofundados nos capítulos seguintes.

O primeiro capítulo refere-se à qualidade ambiental, identificando o relevo como principal elemento estruturador da paisagem de Ouro Preto. O objetivo é compreender que sua forma é resultante de processos naturais que devem ser conhecidos para que se possa intervir de maneira mais adequada na construção do ambiente humano. O conhecimento das fragilidades ambientais podem guiar formas sustentáveis de urbanização.

No segundo capítulo, a qualidade funcional investiga as diferentes formas de ocupação e urbanização em Ouro Preto e as relaciona com o relevo. Identificam-se, assim, maneiras bem ou mal sucedidas de urbanização. São consideradas mal sucedidas as formas de ocupações que desencadeiam fragilidades funcionais, principalmente relacionadas ao risco geológico. Bem sucedidas são as formas de ocupação que refletem adaptação ao ambiente, que sustentam suas formas por longos períodos e que adquirem valor cultural por apresentarem uma obra conjunta entre o homem e o ambiente. Isto se traduz no conceito de paisagem.

O terceiro capítulo aborda a qualidade estética da paisagem de Ouro Preto como origem e ao mesmo tempo fim do valor cultural que lhe é atribuído. Como origem por constituir-se em uma inesgotável fonte de pesquisa e de expressões artísticas. E como fim porque seu valor estético representa um bem cultural da humanidade.

O último capítulo traz nas considerações finais a caracterização da paisagem cultural de Ouro Preto. Demonstra-se que a caracterização é um instrumento interdisciplinar fundamental para a gestão sustentável do ambiente construído.

A justificativa dessa dissertação reside na caracterização da paisagem, ou seja, no reconhecimento das características que a tornam única e sem as quais a paisagem perderia seu caráter fundamental. Considera-se que foram abordadas as características essenciais da paisagem de Ouro Preto. E isto somente foi alcançado devido à possibilidade de relacionar diferentes campos do conhecimento. A contribuição deste trabalho é a elaboração de um diagnóstico ampliado e multidisciplinar sobre a paisagem de Ouro Preto.

1 – A QUALIDADE AMBIENTAL DA PAISAGEM

O primeiro capítulo versa sobre a qualidade ambiental da paisagem, a qual representa um atributo que permite avaliar as possibilidades de vida dos seres e de suas comunidades na paisagem existente e suas suscetibilidades perante a ação antrópica (MACEDO, 1999). Nesse sentido, serão investigadas as características ambientais como condicionantes morfológicos da paisagem, como fonte de recursos para a produção humana e em consequência, qual a capacidade de absorção e recuperação do ambiente frente às diferentes formas de ação humana.

O objeto de análise desta dissertação é o habitat humano: a cidade, que pode ser analisada como uma forma em evolução, derivada das características ambientais, adaptadas morfológicamente por ações antrópicas, cujos resultados perceptíveis revelam a identidade da paisagem. Para o alcance da identidade deve-se efetuar a análise da paisagem buscando aportes metodológicos, que permitam estabelecer critérios classificatórios, para se aferir quais atributos estão presentes.

A visão contemporânea da paisagem está baseada no conceito elaborado por Delpoux (1997) que a compreende como uma identidade espacial correspondente à soma entre um tipo geomorfológico e uma cobertura. Este conceito é inspirado na definição de Odum (1976) que considera a paisagem como a forma resultante entre a sua cobertura e o seu suporte.

Para Macedo (1993), o objetivo de se investigar o suporte físico é avaliar o estoque de recursos ambientais, seus níveis de produtividade e sua capacidade de absorção e de recuperação frente a diferentes formas de ação humana.

Como método para se alcançar o objetivo utiliza-se o instrumental concebido por McHarg (1992) que consiste na elaboração da sobreposição das informações relativas à geologia, altimetria, declividade, hidrografia, drenagens e solos para a definição de riscos e fragilidades do suporte. Em seguida, esses aspectos relativos aos riscos e fragilidades do suporte são cruzados aos dados da cobertura, clima, vegetação e atividades antrópicas para a identificação das áreas de suscetibilidades e riscos. De posse destes são feitas definições de políticas de recuperação geológicas e urbanas presentes no trabalho de Sobreira (1990).

No entanto, a estrutura morfológica da paisagem, determinada pelo suporte físico e pela cobertura, pode ser investigada de modo mais ou menos detalhado, considerando os aspectos que caracterizam cada paisagem. Dessa forma, o valor paisagístico de um lugar, é atribuído na medida em que este seja único ou especial em relação aos outros. Consequentemente, este valor que lhe é atribuído pela sociedade é variável, devendo

ser avaliado de acordo com os padrões culturais vigentes em cada momento (MACEDO, 1993).

Buscando identificar os atributos que qualificam ambientalmente a paisagem de Ouro Preto, observa-se que, essencialmente, esta se caracteriza por um relevo de encostas. O relevo é, portanto, a característica ambiental mais representativa da paisagem de Ouro Preto, é o atributo que a torna única e que condiciona a forma de construção antrópica do ambiente.

O RELEVO COMO ESTRUTURA MORFOLÓGICA DA PAISAGEM DE OURO PRETO

A identificação das forças ecológicas que formaram a região é essencial para a compreensão do significado da paisagem. Podemos inferir que processos morfogenéticos diferentes produzem formas de relevo diferentes e que todos os processos não possuem a mesma importância em cada sistema e sim compõe uma hierarquia, na qual um deles será predominante e fornecerá a característica básica de determinado sistema, estabelecendo relações variáveis entre os processos (CHRISTOFOLETTI, 1980).

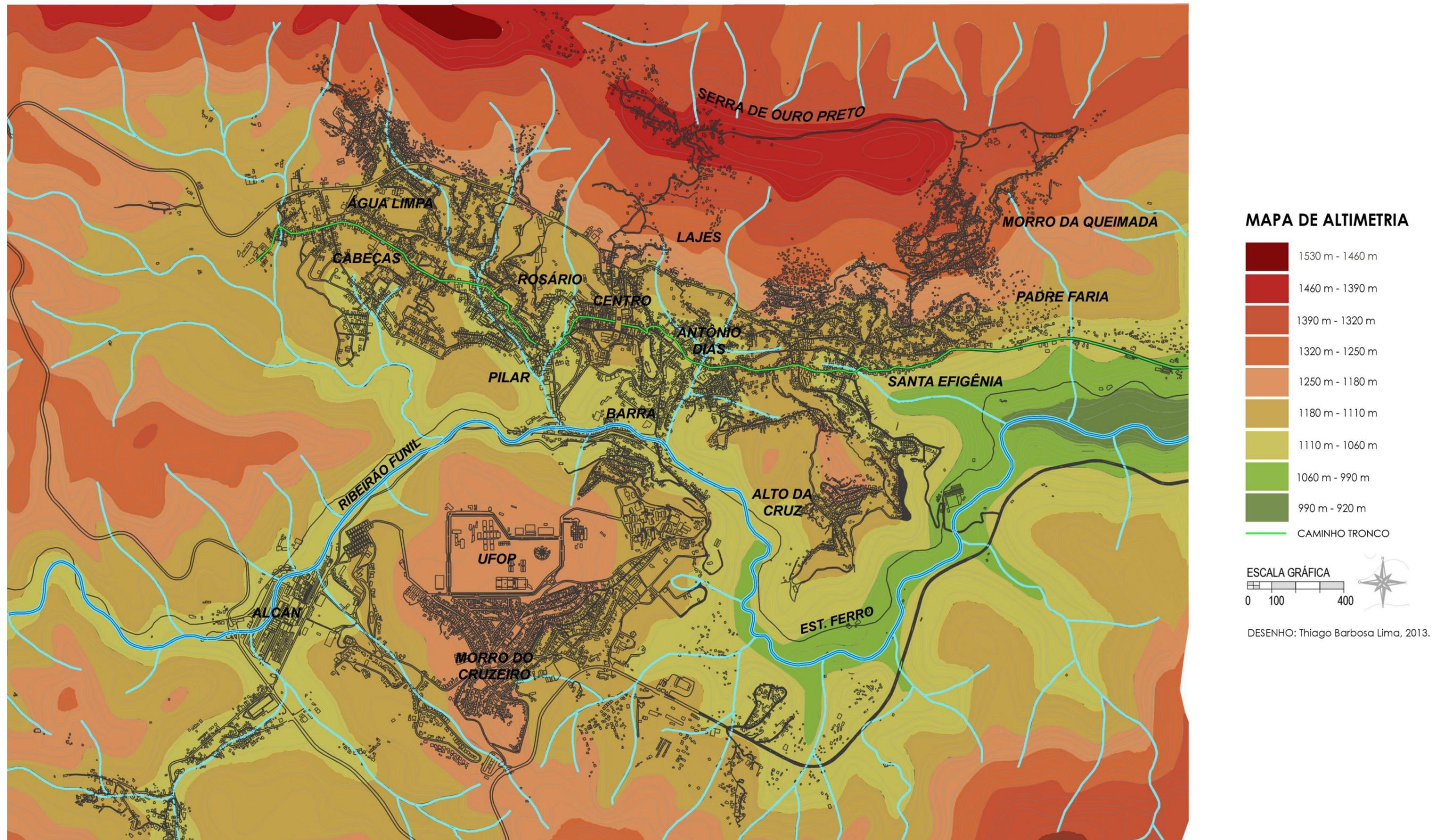
Assim, a estrutura morfológica da paisagem de Ouro Preto será analisada considerando o relevo como atributo especial para a qualificação ambiental. As imagens a seguir, apresentam o relevo da paisagem urbana em estudo em imagem de satélite e mapa de altimetria.

FIGURA 9: O relevo de Ouro Preto.



Fonte: Google Earth, 2013.

FIGURA 10: Mapa de Altimetria com sobreposição do traçado urbano de Ouro Preto.



Fonte: SMPDU, 2012. Elaborado por Gimmler Netto, 2013.

A imagem de satélite, da figura 9, apresenta as principais formas do relevo, localizando ao norte a Serra de Ouro Preto e ao sul o Morro Cruzeiro. Entre estes o vale, onde corre o Ribeirão Funil.

O mapa de altimetria, da figura 10, demonstra que a Serra de Ouro Preto apresenta as mais altas altitudes do recorte em estudo. Sua faixa de topo tem cerca de 1500m de altitude e extensão de vários quilômetros e seu desnível é de aproximadamente 300m, em relação à principal área urbanizada, segundo Carvalho (1982). Esta área urbanizada representa a ocupação colonial, iniciada no século XVIII, que se estende no sentido leste-oeste, acompanhando a cota intermediária, entorno de 1200m, da Serra de Ouro Preto em direção ao vale. O vale, onde corre o Ribeirão Funil, apresenta a cota mais baixa, cerca de 900m em relação ao nível do mar. Ao sul do Ribeirão Funil, as altitudes se elevam alcançando 1300m e conformando o Morro Cruzeiro. Nesta região a urbanização é mais recente, induzida pela indústria ALCAN e pela implantação da UFOP, durante o século XX.

As formas do relevo evidenciam o potencial ambiental da paisagem de Ouro Preto, por meio da atribuição de valor paisagístico, como pode ser observado na imagem a seguir que demonstra o panorama do relevo sobre o qual a cidade é construída.

FIGURA 11: Foto panorâmica da paisagem de Ouro Preto.



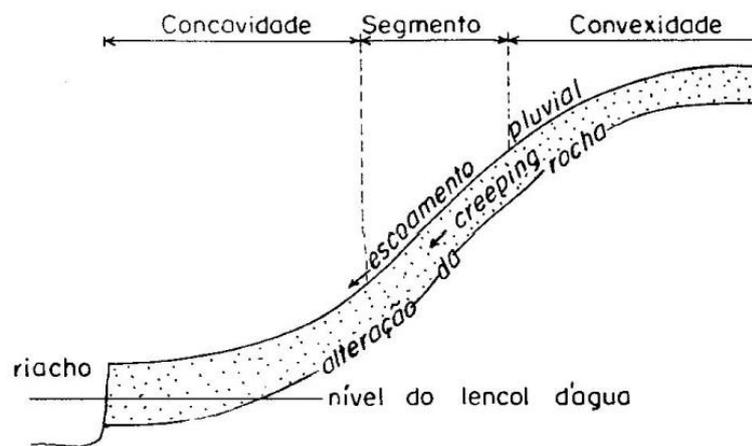
Fonte: Gimmler Netto, 2013.

Ao fundo, a Serra de Ouro Preto é o elemento delimitador da paisagem ao norte. Ao sul, do ponto de vista do observador, está o Morro do Cruzeiro. Entre estas encostas forma-se um vale, onde corre o Ribeirão Funil. No centro da fotografia, está o Morro do Alto da Cruz. A ocupação urbana colonial estende-se, no sentido leste-oeste, acompanhando a cota intermediária da Serra de Ouro Preto e o fundo de vale. Já as ocupações mais recentes expandem-se no sentido norte-sul, incluindo as encostas de altas declividades em direção ao topo da Serra de Ouro Preto, tanto à esquerda, quanto à direita na imagem.

As formas do relevo são a expressão espacial da superfície, seu aspecto visível e caracteriza a topografia de determinada paisagem. A Geomorfologia, que é a ciência que estuda as formas do relevo, será o instrumental utilizado para a investigação da estrutura morfológica do relevo de Ouro Preto, configurado por um conjunto de vertentes.

A vertente é uma forma tridimensional constituída por superfícies inclinadas que representam a conexão dinâmica entre o topo e o fundo de vale. O perfil típico de uma vertente apresenta uma convexidade no topo e uma concavidade na parte inferior, separadas por um segmento, conforme imagem a seguir. As declividades variam de uma vertente a outra, e são consideradas declividades elevadas na ordem de 25° (CHRISTOFOLETTI, 1980).

FIGURA 12: A forma e a composição da vertente regular.



Fonte: Christofolletti (1980, p. 39).

O relevo constitui-se de formas geométricas que se mantêm em função do substrato rochoso que as sustentam e dos processos externos e internos que as geram (ROSS, 2012). Então, os processos internos ou endogenéticos (orogénia, epirogênese e vulcanismo) e externos ou exogenéticos (intemperismo, movimentos de massa, transporte e deposição) interagem entre si para produzir as formas da superfície (CHRISTOFOLETTI, 1980).

Para efeito de análise, propõe-se estabelecer uma relação entre as estruturas morfológicas da paisagem (suporte e cobertura) e do relevo (processos endógenos e exógenos). O relevo está associado tanto ao suporte, quanto à cobertura. Então, os processos internos ou endogenéticos do relevo se referem ao estudo do suporte da paisagem e os processos externos ou exogenéticos servem como base para a investigação da cobertura da paisagem.

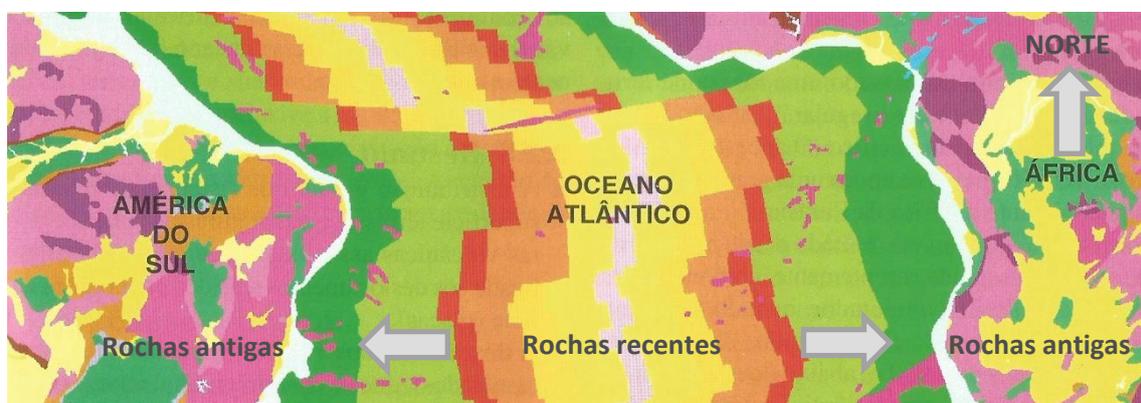
Primeiramente, serão abordados os processos endogenéticos geradores da forma do relevo da região de Ouro Preto, que estão relacionados aos fatores geológicos de sua formação. Carvalho (1982, p.50) afirma que “a paisagem do sítio urbano é dominada pela expressão topográfica decorrente da estrutura geológica e dos contrastes litológicos”, ou seja, o relevo de Ouro Preto é reflexo de sua composição geológica e dos processos de sua formação e transformação.

OS PROCESSOS ENDOGENÉTICOS DO RELEVO DE OURO PRETO

As serras brasileiras tem sua origem nas Plataformas ou Escudos Cristalinos. O processo de formação dos escudos cristalinos fundamenta-se na cristalização dos minerais e nas transformações da estrutura molecular das rochas, dando origem às estruturas geológicas compostas de rochas magmáticas e metamórficas. Os minerais são compostos ou elementos inorgânicos encontrados na crosta terrestre (POPP, 2013).

A imagem a seguir, apresenta a cadeia mesoatlântica representada em cores. À medida que efusões vulcânicas surgem no centro, gerando rochas recentes, as rochas mais antigas se afastam. A idade das rochas aumenta em direção aos continentes, como representam as variações cromáticas (POPP, 2013).

FIGURA 13: Cadeia mesoatlântica e idades das rochas.

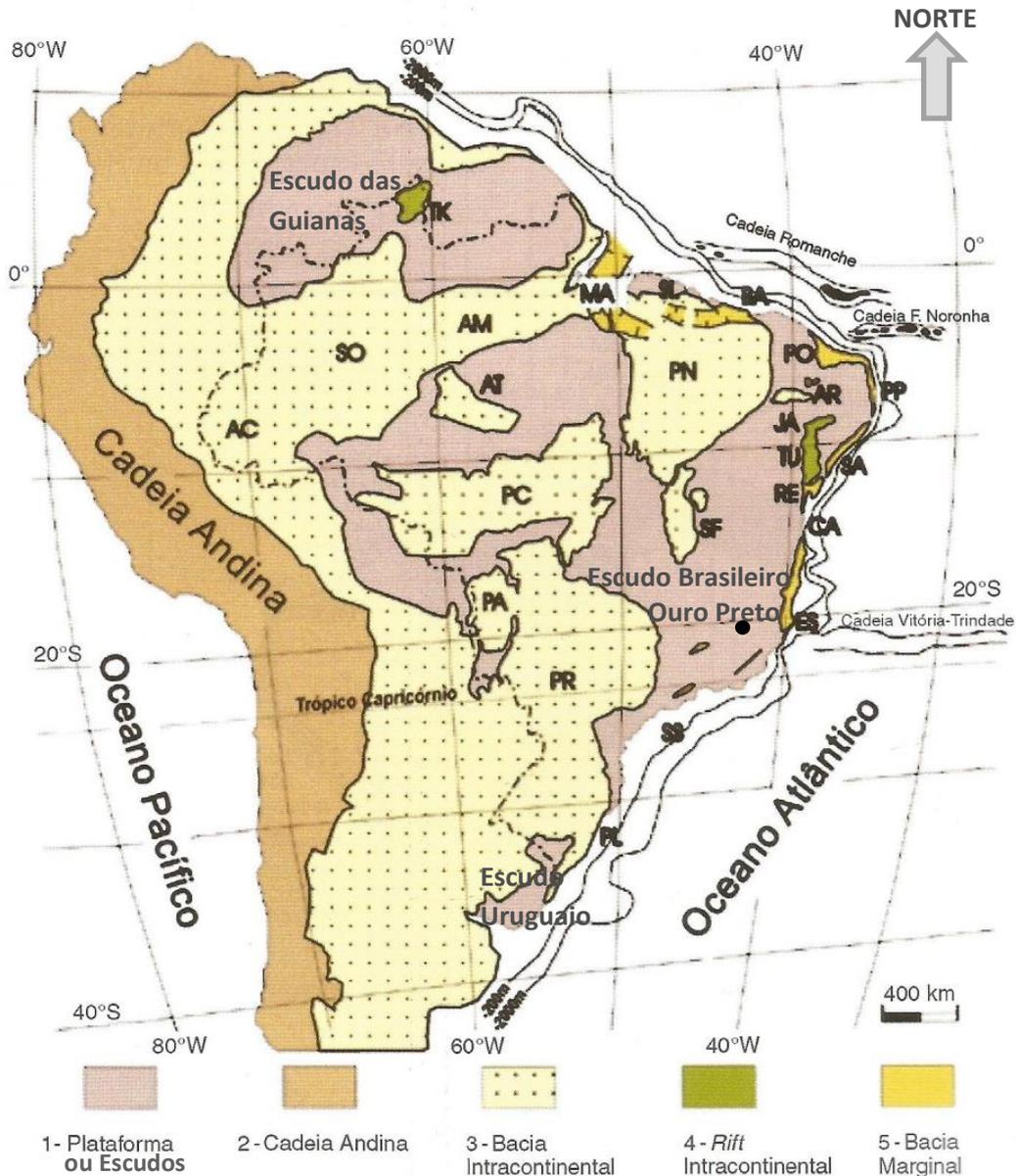


Fonte: Popp (2013, p. 13). (Mapa Geológico da Terra, CGMW – <http://portal.onegeology.org/>.)

No Brasil, as rochas mais antigas apresentam-se como plataformas ou escudos, que compreendem uma área continental e expõe rochas cristalinas de idade arqueana e pré-cambriana. As rochas da plataforma afloram em três grandes grupos: ao norte, constituem o Escudo das Guianas; no centro, formam o Escudo Brasileiro e ao sul, configura-se o Escudo Uruguaio ou Rio-Grandense, como se pode observar na próxima imagem.

No mapa a seguir observa-se que a região de Ouro Preto está localizada sobre a Plataforma central, ou seja, no Escudo Brasileiro.

FIGURA 14: A Plataforma Brasileira.



Fonte: Popp (2013, p. 37).

Segundo Popp (2013, p. 38), “a grande estrutura conhecida do Escudo Brasileiro é o geossinclínio do Espinhaço, que se estende desde Ouro Preto, Minas Gerais, até a bacia do Maranhão.” Na Serra do Espinhaço, as rochas do Super Grupo Rio das Velhas, são as mais antigas e atingem aproximadamente 3 bilhões de anos. As rochas do Super Grupo Minas, na mesma região são cortadas por veios de minérios de ferro, manganês, ouro, chumbo, prata, zinco, alumínio, mármore e minerais radioativos. Sendo este grupo, o mais importante do ponto de vista econômico. As formas das

serras de altitudes moderadas e formas arredondadas são o resultado da ação erosiva durante milhões de anos. (SENE, 1998).

Sobre as plataformas, desenvolvem-se as bacias sedimentares. Estas são formadas, a partir da era Paleozóica, pela compactação de partículas minerais, erodidas e transportadas pela água, que se sedimentam em depressões ao longo de milhões de anos. (SENE, 1998).

O quadro a seguir, apresenta o entendimento da escala do Tempo Geológico, no qual podemos verificar quão antigos são os escudos cristalinos no qual afloram as rochas dos Super Grupos Rio das Velhas e Minas. A formação do Super Grupo Rio das Velhas ocorreu na era Arqueana e a formação do Super Grupo Minas na era Pré-Cambiana. A sucessão cronológica é apresentada de baixo para cima.

QUADRO 1: Escala do tempo geológico.

Eras	Anos	Características
Cenozóica (vida recente)	Hoje a 65.000.000	Homem. Angiospermas. Mamíferos e aves. Clima Glacial no hemisfério norte e alternado Seco e Úmido no sul. Formação das cadeias montanhosas. Separação entre África e América.
Mesozóica (vida média)	65.000.000 a 251.000.000	Extinção dos répteis gigantes. Rompimento entre África e América. Domínio dos Répteis. Desertos no sul do Brasil.
Paleozóica (vida antiga)	251.000.000 a 542.000.000	Depósitos de carvão no hemisfério norte. Clima quente e úmido no hemisfério norte. Glaciação no hemisfério sul. Orogenias. Pteridófitas. Peixes. Depósitos marinhos na Bacia Amazônica. Erosão das rochas pré-cambrianas.
Pré-Cambriana ou Proterozóica (vida antiga)	542.000.000 a 2.500.000.000	Algas e bactérias. Formação das rochas da região do Brasil Central. Estrutura do Espinhaço e Canastra. Formação do Super Grupo Minas. Níveis estáveis de oxigênio. Eucariotas. Queda de Meteoritos.
Arqueana (vida primitiva)	2.500.000.000 a 4,6 bilhões de anos. Início da Terra.	Formação do Super Grupo Rio das Velhas. Início da vida com matéria orgânica. Algas verdes-azuis. Formação da Terra, frequentes impactos de meteoritos.

Fonte: Gimmler Netto com base em Popp (2013, p. 117 e 118).

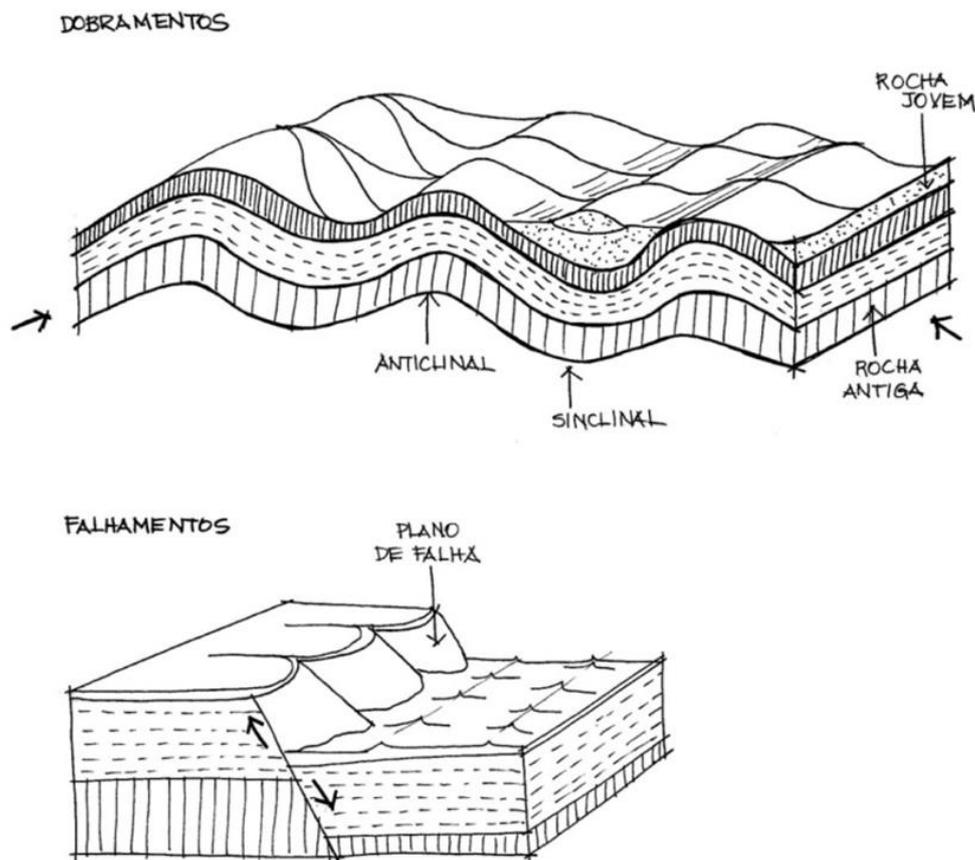
Em nosso planeta há um sistema de forças que atuam de modo contínuo, produzindo alterações em todos os tipos de rochas. Os movimentos e as direções dos esforços induzidos pelas placas litosféricas modificam a estrutura das rochas provocando Falhamento ou Dobramento. Denomina-se falha uma fratura nas rochas com deslocamento dos blocos ao longo do plano de fratura. As dobras são identificadas por suas formas onduladas e podem ser classificadas em anticlinal (dobra convexa para

cima, com rochas mais antigas na porção interior) e sinclinal (dobra côncava para cima, com rochas mais jovens na parte interior) (POPP, 2013).

Ao sofrer as pressões internas os silitos, filitos, xistos e folhetos produzem dobras côncavas ou convexas, pois são rochas plásticas, menos resistentes às pressões. Já os arenitos, quartzitos e gnaises são rochas competentes, mais resistentes e quando submetidas a grandes pressões acabam por se fraturar, formando falhas (POPP, 2013).

A ilustração a seguir apresenta em perfil as diferenças entre os processos de Dobramento e de Falhamento, como resultado às pressões internas, chamadas orogenias, interpretados a partir de Carvalho (1982) e Popp (2013).

FIGURA 15: Desenhos dos processos de Dobramentos e Falhamentos das estruturas geológicas.

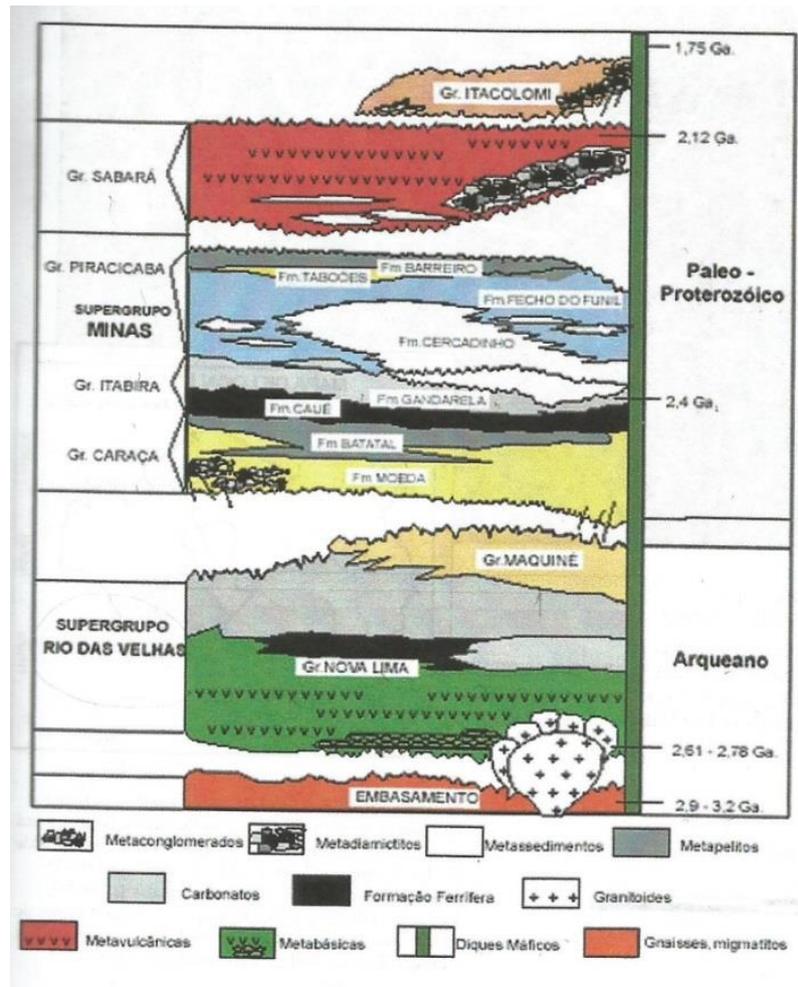


Fonte: Interpretado por Gimmler Netto, 2013 a partir de Carvalho (1982) e Popp (2013).

Para compreender a composição geológica e os processos atuantes na região de Ouro Preto é necessário identifica-la como parte integrante do Quadrilátero Ferrífero, correspondendo ao compartimento sudeste. A estrutura geológica do Quadrilátero Ferrífero é complexa. A área foi dobrada em grandes anticlinais e sinclinais, produzindo ondulações topográficas decorrentes de orogenias (CARVALHO, 1982).

A composição geológica do Quadrilátero Ferrífero é apresentada, a seguir, por meio da coluna estratigráfica que demonstra as camadas denominadas Formações, visualizadas conforme a cronologia geológica de sua gênese. As formações mais antigas estão em baixo e à medida que se eleva na coluna, as rochas denotam origens mais recentes. As formações foram reunidas em Grupos e estes em Supergrupos, de acordo com as características geológicas do período de sua formação.

FIGURA 16: Coluna Estratigráfica do Quadrilátero Ferrífero proposta por Alkimim e Marshak.



Fonte: Ibram, 2003.

Pode-se resumir em quatro eventos orogênicos principais a estrutura geológica do Quadrilátero Ferrífero, relacionando-a a região de Ouro Preto. O dobramento pré-Maquiné é evidenciado por discordância de ângulo entre os grupos Nova Lima e Maquiné, ambos do Super Grupo Rio das Velhas, formam as estruturas mais antigas, como a Serra de Ouro Preto. O segundo evento foi o complexo dobramento e profunda erosão do Super Grupo Rio das Velhas, anterior à deposição do Super Grupo Minas, também evidenciado pela discordância angular, o que explica a ausência do

Grupo Maquiné na região de Ouro Preto. O terceiro evento é o dobramento e erosão em escala variável do Super Grupo Minas antes da deposição do Super Grupo Itacolomi. Nesta fase o processo de erosão assume importância local, com a remoção de todo o Grupo Piracicaba antes da sedimentação Itacolomi. E por último, após a deposição do Super Grupo Itacolomi, as rochas foram fortemente dobradas e metamorfoseadas (CARVALHO, 1982).

A continuidade do metamorfismo propiciou o fraturamento, às vezes muito intenso. As rochas do Super Grupo Minas estão deslocadas por falhamentos normais de direção leste-oeste, do final da época metamórfica. A área permaneceu estável até o início da era Cenozóica (a aproximadamente 70 milhões de anos), quando levantamentos epirogênicos, ou seja, pressões internas verticais, alteraram a drenagem, resultando o entalhamento dos planaltos. Neste evento final, a xistosidade, penetrou as rochas Minas e Itacolomi e também as do Super Grupo Rio das Velhas, cuja estrutura original foi completamente alterada (CARVALHO, 1982).

A xistosidade é característica de médio a alto grau de metamorfismo, na qual os minerais se alinham, segundo uma determinada direção, permitindo que a rocha apresente-se em camadas ou folhas segundo planos lisos mais ou menos paralelos. (POPP, 2013).

A geologia de Ouro Preto

A área em que está situada a cidade de Ouro Preto é representativa da geologia do Quadrilátero Ferrífero, pois apresenta uma seção quase completa das formações superficiais do Quadrilátero Ferrífero, em uma distancia relativamente pequena percorrida transversalmente às camadas, ou seja, no sentido norte-sul.

O quadro a seguir apresenta as formações superficiais que ocorrem na região de Ouro Preto e representa seu agrupamento de acordo com as características geológicas do período de sua formação.

QUADRO 2: Quadro com Formações superficiais presentes em Ouro Preto.

Super Grupo Minas	Grupo Piracicaba	Formação Sabará
		Formação Barreiro
		Formação Taboões
		Formação Fecho do Funil
		Formação Cercadinho
Grupo Itabira	Formação Gandarela	
	Formação Cauê	
Grupo Caraça	Formação Batatal	
	Formação Moeda	
Super Grupo Rio das Velhas	Grupo Nova Lima	

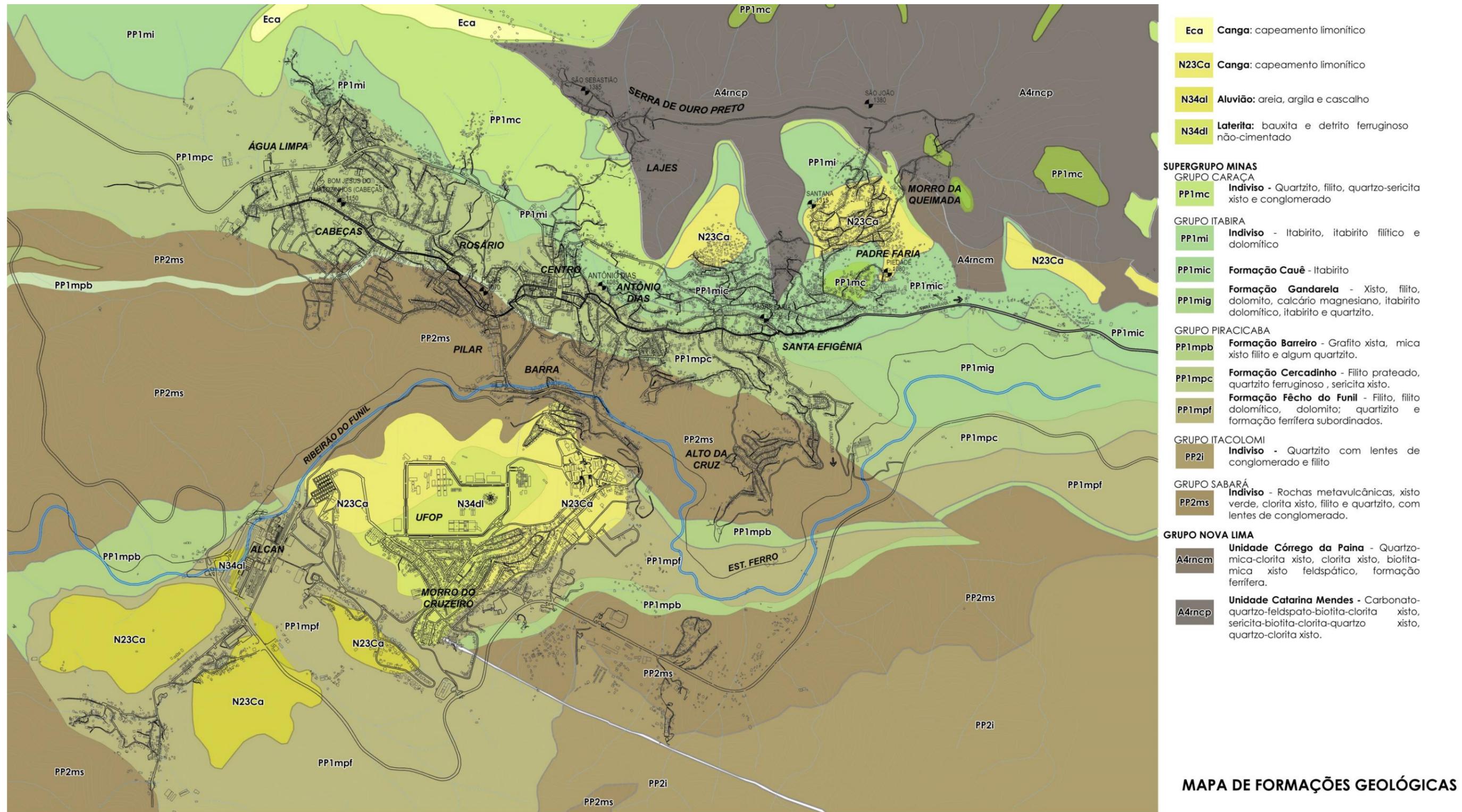
Fonte: Carvalho, 1982, p. 42. Interpretado por Gimmler Netto, 2013.

De maneira resumida, podemos entender que as rochas mais antigas ocorrem ao norte, na Serra de Ouro Preto, e à medida que se avança na direção sul da cidade, eleva-se na coluna estratigráfica, ou seja, apresentam formações geológicas mais recentes. As camadas geológicas superficiais apresentam-se na direção leste-oeste, conforme o mapa a seguir, que apresenta a estrutura geológica sobre a qual se implanta a cidade.

O mapa geológico com a sobreposição do traçado urbano a seguir demonstra que a ocupação colonial de Ouro Preto acompanhou a direção leste-oeste das camadas geológicas do Super Grupo Minas, situadas a meia encosta da Serra de Ouro Preto, principalmente sobre a formação Cercadinho e Sabará.

A formação Cercadinho é a de maior extensão espacial como suporte à paisagem urbana mais antiga de Ouro Preto, incluindo os bairros Cabeças, Rosário, Centro, Praça Tiradentes e Antônio Dias. Encontra-se, também, no bairro Água Limpa e na região da igreja Santa Efigênia. É constituída de quartzito ferruginoso e filito cinzento. O ferro apresenta-se em forma de hematita e o quartzito forma saliências no relevo, em torno de 10m de altura, evidenciando o mecanismo de evolução por queda de blocos, liberados pela fraturação (CARVALHO, 1982).

FIGURA 17: Mapa Geológico com sobreposição do traçado urbano de Ouro Preto.



Fonte: CODEMIG, 2013 e SMPDU, 2012. Elaborado por Gimmler Netto, 2013.

Partindo da formação Cercadinho que pertence ao Grupo Piracicaba, em direção ao norte, encontra-se o Grupo Itabira, o Grupo Caraça e o Grupo Nova Lima. O Grupo Itabira, compreende a Formação Cauê composta de itabiritos. O itabirito típico é constituído de quartzo e hematita que se misturam em proporções diferentes em cada camada. Sua alteração em superfície produz a canga que é uma rocha química inerte e muito resistente, formada, principalmente por hidróxido de ferro. Esta formação apresenta alteração e baixa resistência. Onde a canga é removida, o itabirito é facilmente erodido, formando barrancos.

A Formação Gandarela, também do Grupo Piracicaba, sobrepõe-se à Cauê, e é formada por dolomitos e itabirito. Em Ouro Preto, esta formação aflora a leste da Praça Tiradentes, com pequena espessura, e cresce continuamente, formando paredões na margem direita do Rio Tripuí, entre Ouro Preto e a Passagem de Mariana. O Grupo Caraça, é representado pelo “quartzito Lajes” que se apresenta estratificado em camadas, tem expressão morfológica de picos rochosos (CARVALHO, 1982).

Ainda em direção ao norte, o Grupo Nova Lima pertence ao Super Grupo Rio das Velhas e encontra-se no topo da Serra de Ouro Preto. Apresenta xistosidade, pois sua estrutura original foi profundamente alterada. A topografia resultante é variada e demonstra fragilidade em relação ao plano de xistosidade (CARVALHO, 1982).

Ao sul da formação Cercadinho encontra-se o Grupo Sabará, o Grupo Itacolomi e a formação Fecho do Funil e Barreiro do Grupo Piracicaba. Do Grupo Piracicaba, a Formação Fecho do Funil constitui encostas de menor declividade, é composta por filitos e quartzito ferruginoso, capeados por uma canga muito resistente. Encontra-se na parte superior do Morro do Cruzeiro, onde estão localizadas a Escola Técnica e as instalações da UFOP. As Formações Taboões e Barreiro estão associadas na região de Ouro Preto e seu comportamento em superfície torna comuns os deslizamentos e fenômenos de erosão. A Formação Taboões apresenta-se em areia fina, susceptível a erosão eólica e pela água e à formação de ravinas. A Formação Barreiro é composta por filitos, apresentando-se, em superfície, decompostos, facilmente erodível (CARVALHO, 1982).

Ocorrem ainda as Formações Superficiais representadas pela canga e depósitos de vertente e aluvionais. No Morro do Cruzeiro, ao sul do campus da UFOP, encontra-se um depósito de bauxita, lavrado pela ALCAN, para sua planta de alumínio em Saramenha.

Ainda seguindo na direção sul de Ouro Preto, encontra-se o Grupo Itacolomi. Este Grupo é composto por quartzitos com camadas de filito e meta-conglomerados. As características litológicas demonstram que sua formação deve-se à erosão de todas as formações mais antigas, desde o embasamento granítico até o Super Grupo Minas, em

bacias sedimentares entre as encostas, cuja heterogeneidade do material demonstra a pequena distância do transporte das partículas (CARVALHO, 1982).

Evidencia-se que a erosão é fator determinante para a forma do relevo, e constitui um processo exogenético inerente ao sistema de vertentes. E assim, passamos a tratar dos processos relacionados ao intemperismo, movimentos de massa, transporte e deposição de partículas, como corresponsáveis pelo resultado visível das formas do relevo, relacionados à dinâmica externa sobre as vertentes. Dessa forma, o estudo a seguir refere-se à cobertura da paisagem.

OS PROCESSOS EXOGENÉTICOS DO RELEVO DE OURO PRETO

As encostas representam grande parte das paisagens, pois com exceção dos fundos de vale e do topo das serras, quase todas as terras emersas constituem-se por vertentes. Os processos que dão origem a estas formas tem um papel importante na compreensão dos ambientes transformados pelo homem. Pois qualquer obra realizada pelo homem sobre a encosta poderá afetar as formas do relevo. A forma da vertente é produzida por intemperismo e erosão (GUERRA, 2011).

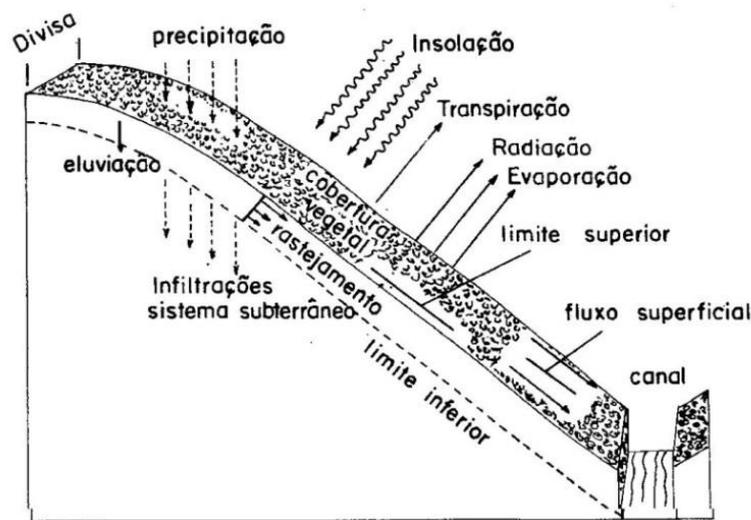
A vertente apresenta alta complexidade em seu funcionamento, mas podemos compreender a dinâmica das vertentes como um sistema aberto, recebendo e perdendo matéria e energia.

As fontes de matéria são a precipitação, a rocha subjacente e a vegetação. E as fontes de energia são a ação da gravidade e a radiação solar. São processos intrínsecos ao sistema de vertentes o escoamento, a infiltração, a eluviação (transporte de partículas pela água), a meteorização ou intemperismo, os movimentos de regolitos (fragmentos de rochas), que fazem com que haja um fluxo de matéria e energia, que acaba se transferindo para o sistema fluvial. As vertentes apresentam um equilíbrio dinâmico que podem chegar ao estado de estabilidade, no qual a forma permanecerá constante por determinado tempo (CHRISTOFOLETTI, 1980).

A imagem a seguir apresenta os processos exogenéticos responsáveis pelo funcionamento e pela forma das vertentes. Embora, para fins metodológicos, cada processo possa ser analisado isoladamente no decorrer deste trabalho, é fundamental compreender que existe uma correlação entre os fenômenos que interagem em conjunto para produzir o sistema ambiental de vertentes.

A erosão dá início ao transporte de partículas pela ação da água pluvial, que flui no sentido de encontrar os cursos de água. Estes fluxos são contidos pela vegetação que funciona como um filtro, segurando e fixando as partículas erodidas no solo, antes que sejam lançadas nos canais fluviais.

FIGURA 18: A dinâmica das vertentes.



Fonte: Christofolletti (1980, p. 59).

Evidencia-se que o sistema de vertentes está relacionado às bacias hidrográficas. As encostas fornecem águas e sedimentos para os canais fluviais, definindo-se como áreas de recarga de aquíferos.

No entanto, há uma distinção entre a evolução das encostas em áreas urbanas e em áreas rurais. Nas áreas urbanas é comum o aporte de grandes quantidades de sedimentos, para as calhas fluviais, num curto espaço de tempo. Isso se deve a movimentos de massa, típicos das áreas urbanas. (GUERRA, 2011).

Enquanto que nas áreas rurais, a forma e o ângulo da vertente deverão estar ajustados para fornecer a quantidade de detritos que o curso d'água pode transportar. E inversamente, o curso d'água deve estar ajustado para transportar a quantidade de material fornecida pela vertente.

Quando o sistema vertente-curso d'água está em equilíbrio, toda a bacia hidrográfica está ajustada. Da relação entre inclinação e drenagem, pode-se inferir que quanto maior a densidade de drenagem em uma área, mais inclinadas serão as vertentes (CHRISTOFOLETTI, 1980).

Os processos exogenéticos são responsáveis pela contínua modelagem das formas do relevo. Sendo estes: a meteorização, os movimentos de regolito, a pluviosidade e a ação biológica. O processo de meteorização ou intemperismo é o responsável pela produção de partículas a serem erodidas. Os movimentos do regolito pela encosta abaixo correspondem à ação gravitacional e distinguem-se em: rastejamento, fluxos de lama, avalanches, deslizamentos e desmoronamentos (CHRISTOFOLETTI, 1980).

Para este estudo, são mais relevantes os deslizamentos, os fluxos de lama e os desmoronamentos. Os deslizamentos são deslocamentos de uma massa de regolito que está sobre um embasamento saturado de água. No sudeste do Brasil, incluindo a região de Ouro Preto, dois fatores contribuem para a ocorrência de deslizamentos: a estação chuvosa, prolongada por metade do ano e a declividade acentuada das vertentes.

Já os fluxos de lama são movimentos de grupos de regolitos que se encontram saturados de água. Ocorre quando uma camada impermeável impede a penetração de água, provocando a concentração na camada sobrejacente. Quando rompido o limite de fluidez, ou seja, a quantidade de água está acima do limite, então o terreno se comporta como um líquido. E os desmoronamentos são deslocamentos rápidos de um bloco de terra, causados pela escavação que cria um vazio na parte inferior da vertente. Ocorrem em vertentes muito íngremes, nas margens dos rios e em cortes de rodovias e ferrovias (CHRISTOFOLETTI, 1980).

A pluviosidade é um processo exogenético importante ao sistema de vertentes. Segundo Christofolletti (1980, p. 29), “o primeiro impacto erosivo dos solos é propiciado pela ação mecânica das gotas de chuva”, que solta e desloca suas partículas. No entanto, o impacto da chuva é somente a primeira fase da morfogênese pluvial.

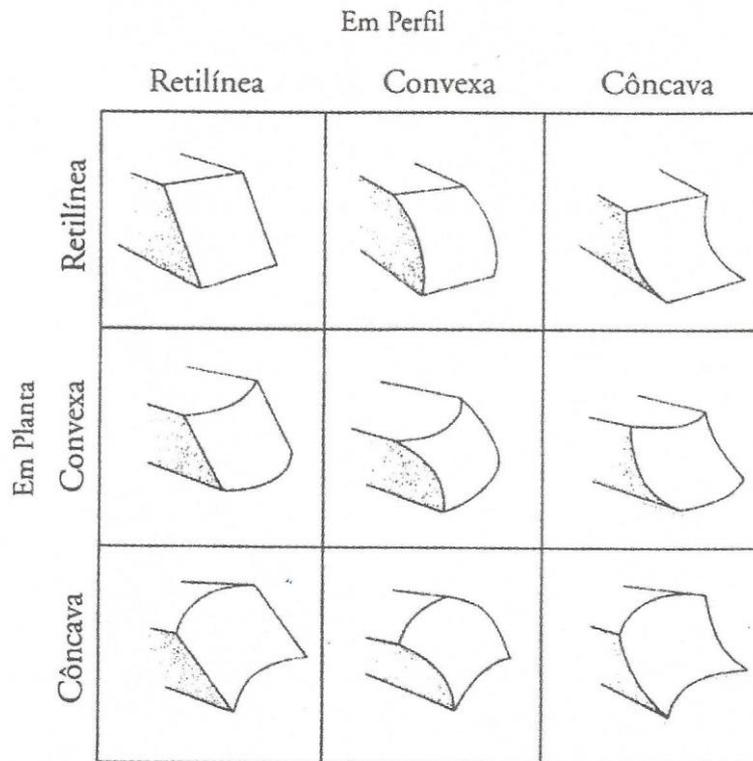
O processo de transporte mais significativo é o escoamento, que inicia quando a quantidade de chuva é maior que a velocidade de infiltração. Então os filetes de água se formam, e devido às asperezas da superfície e a existência de vegetação são freados ou alteram seus percursos, mas vão tornando-se mais volumosos na medida em que descem a encosta. E quando se concentram, formam as enxurradas que possuem maior competência erosiva, fixando o trajeto que deixa marcas na superfície topográfica, conhecidos como ravinas. Torna-se claro que o escoamento concentrado é característico das vertentes sem cobertura vegetal (CHRISTOFOLETTI, 1980).

E por último, a ação biológica também contribui para a forma das vertentes. As plantas provocam o deslocamento de partículas, mas também protegem o solo do escoamento pluvial. Outros seres vivos promovem a diminuição granulométrica das partículas, tornando o material desagregado facilmente carregado pelas chuvas. Bactérias, fungos, musgos e líquens também atuam pela secreção de produtos químicos que alteram a estrutura química das rochas formando o manto de intemperismo (CHRISTOFOLETTI, 1980).

Conhecidos os processos geradores, como resultado a forma das encostas podem ser classificadas em côncavas, convexas e retilíneas. Mas raramente apresentam um único

tipo de forma e sim diferentes combinações entre si. Assim, é possível estabelecer nove combinações, conforme imagem a seguir (GUERRA, 2011).

FIGURA 19: As formas das encostas.



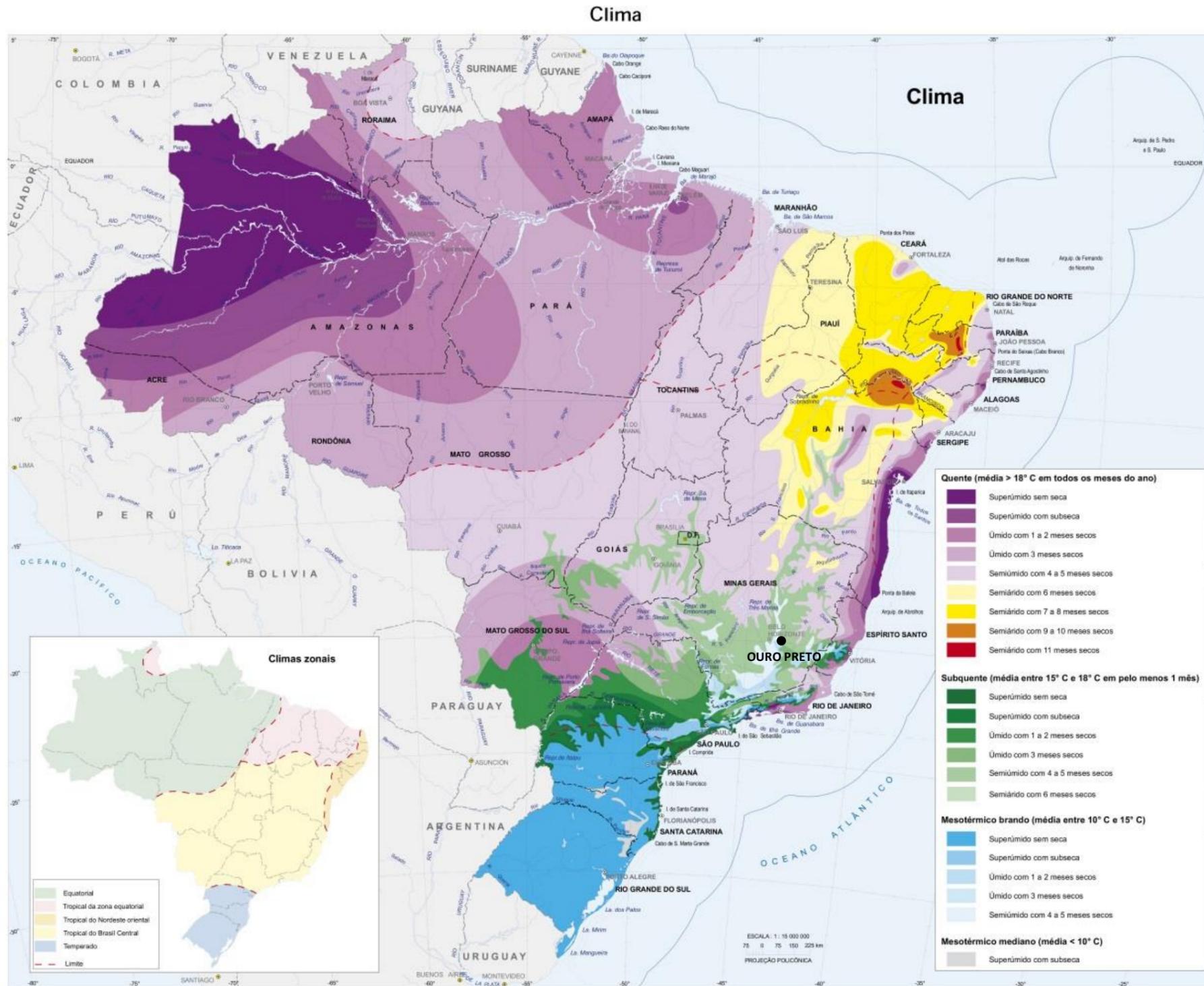
Fonte: Guerra (2011, p. 18).

O resultado formal visível no ambiente são encostas derivadas de distintas composições resultando em diferentes paisagens. As características intrínsecas dessas diferentes paisagens permitem a reunião e classificação em unidades semelhantes. Assim, as semelhanças nas formas regionais, derivadas de condições climáticas, aliadas aos tipos de vegetação e aos solos permite distinguir as regiões morfogênicas.

A REGIÃO MORFOGÊNICA DE OURO PRETO

A região de Ouro Preto está compreendida na zona denominada Clima Tropical do Brasil Central, em que a temperatura média é classificada como Subquente, entre 15° e 18° C em pelo menos um mês do ano. Em relação à umidade é considerado Semiúmido, com 4 a 5 meses secos por ano, conforme demonstra o mapa a seguir (IBGE, 2013).

FIGURA 20: Zonas Climáticas Brasileiras.



Fonte: Mapa de clima do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Escala 1: 5 000 000.

Fonte: IBGE (2013).

As regiões morfogenéticas são formadas sob um conjunto de condições climáticas, onde predominaram determinados processos geomórficos particulares que serão refletidos na paisagem, tornando-a diferente de outras áreas desenvolvidas sob distintas condições climáticas. Então, a região morfogenética é a expressão espacial do sistema morfogenético (CHRISTOFOLETTI, 1980).

O clima determina as características da paisagem, agindo diretamente sobre o relevo e a hidrografia, através da temperatura e da precipitação e indiretamente, através da formação da cobertura vegetal. Os tipos de solo também refletem as características climáticas regionais (CHRISTOFOLETTI, 1980).

O aumento da temperatura é o responsável pelas reações químicas no solo e a precipitação acelera o processo evolutivo do solo. Dessa forma, ambientes com precipitação e temperaturas elevadas apresentam intensa alteração de rochas e solos alterados, como ocorre em Ouro Preto (GUERRA, 2011).

Nas regiões tropicais, onde ocorre a alternância de estações secas e úmidas, como é o caso de Ouro Preto, originam-se espessas camadas de lateritos. Estes são solos ferruginosos, avermelhados, formados somente sob condição climática quente e úmida (pluviosidade anual maior que 500 mm). Durante a estação seca a evaporação é intensa, e no período úmido ocorre à lixiviação no manto de intemperismo, ou seja, a extração de fragmentos de rocha por ação da água. (POPP, 2013).

Mais especificamente, Carvalho (1982) define o clima em Ouro Preto como tropical de montanha, onde a baixa latitude é compensada pela altitude e pela conformação orográfica regional. O efeito orográfico é também chamado de "chuvas de relevo" e ocorre quando uma massa de ar encontra uma encosta.

Segundo Sene (1998), as barreiras de relevo obrigam as massas de ar a atingir altitudes superiores, causando queda de temperatura e condensação de vapor, aumentando a umidade relativa do ar.

A caracterização da região morfogenética de Ouro Preto é fundamental para a compreensão das transformações geradas pela ação humana sobre o ambiente.

As modificações executadas na paisagem para a implantação da cidade afetam diretamente a dinâmica hidrológica, alterando os caminhos por onde a água circula. A retirada da cobertura vegetal produz alterações muito drásticas no ciclo hidrológico, capazes de provocar danos nas áreas urbanas. Quando a ocupação é de forma desordenada a degradação dos solos é maior. Processos erosivos, movimentos de massa, e inundações respondem por parte dos danos ambientais em áreas urbanas. (GUERRA, 2011, p. 57).

As características morfogênicas de Ouro Preto

A Serra de Ouro Preto é a vertente principal da paisagem e constitui o divisor das bacias fluviais. As águas que descem a serra na direção da cidade são tributárias da bacia do Rio Doce. A área de infiltração desta serra corresponde à zona de contato entre as rochas do Grupo Nova Lima, supostamente impermeáveis, e as do Super Grupo Minas (CARVALHO, 1982).

A Serra de Ouro Preto é, então, área de recarga de aquíferos alimentados pela infiltração das águas pluviais. Ocorre a disponibilidade de mananciais hídricos de superfície, sem restrições do ponto de vista climático, pois as precipitações são abundantes e bem distribuídas no tempo para permitir a recarga sazonal dos aquíferos expostos (CARVALHO, 1982).

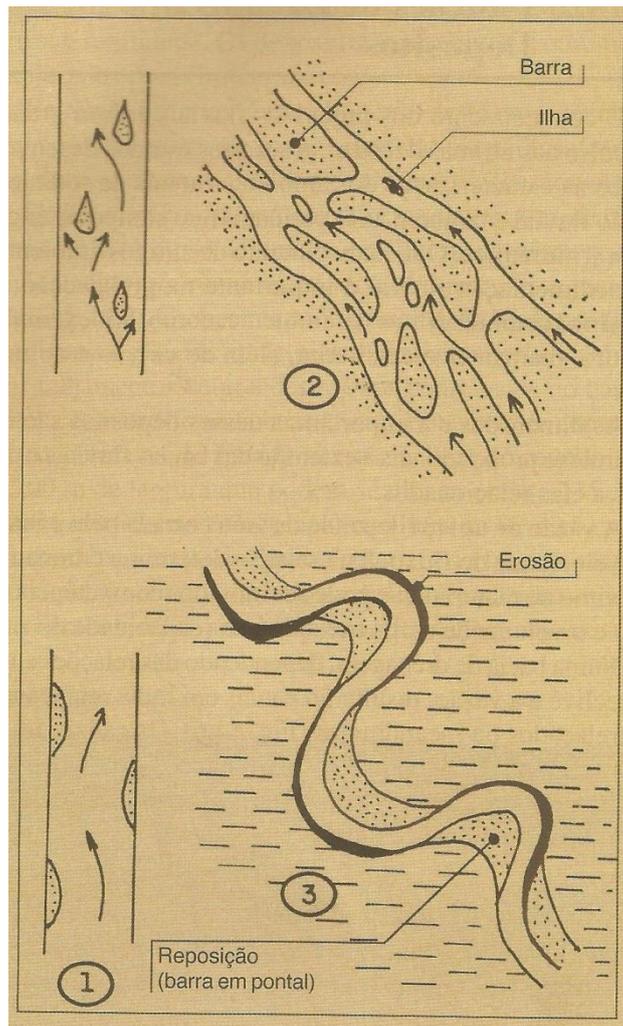
As formações Moeda, Cauê, Cercadinho e Taboões são as que, provavelmente, encerram aquíferos subterrâneos em suas estruturas de itabirito e quartzito. Como estas formações estão separadas por estruturas impermeáveis, é provável que ocorram situações de isolamento de lençóis freáticos. Os fluxos subterrâneos seguem as trajetórias orientadas de norte para o sul, propiciando afloramento dos aquíferos em nascentes que mantêm a vazão de base dos tributários da margem esquerda do Rio Tripuí (CARVALHO, 1982).

Entre a Serra do Ouro Preto e as montanhas onde se destaca o Pico do Itacolomi, forma-se um vale no qual se destaca o Ribeirão do Funil, cuja nascente é em Venda Nova. O sistema de drenagem é denso, constituído de canais de cabeceira, que nascem nas encostas e descem, em geral, com grandes declividades, podendo formar cachoeiras (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1975).

A vazão de um rio depende da área cortada pelo canal e da velocidade do fluxo. Esta relação determina o tamanho do material que pode ser removido (competência do rio) e o volume de material transportado (capacidade de um rio). Numa bacia de drenagem, dependendo da relação entre declive e vazão, resultarão canais retos, entrelaçados ou meandantes (POPP, 2013).

A maioria dos rios possui três partes em função da declividade: (1) o trecho da montanha ou fase juvenil é o de maior pendente e curso reto; (2) o trecho do vale ou de maturação, de curso entrelaçado; e (3) o trecho da planície ou senil, de curso meandrante, já próximo da foz. Assim como a velocidade o potencial erosivo também diminui conforme diminui a declividade. Mas aumenta o depósito do material transportado conforme diminui a inclinação, tornando seu percurso cada vez mais sinuoso, formando praias e produzindo curvas cada vez mais acentuadas, demonstrando que o desgaste lateral supera o vertical, como se observa na figura 21, (POPP, 2013).

FIGURA 21: Tipos de canais fluviais.

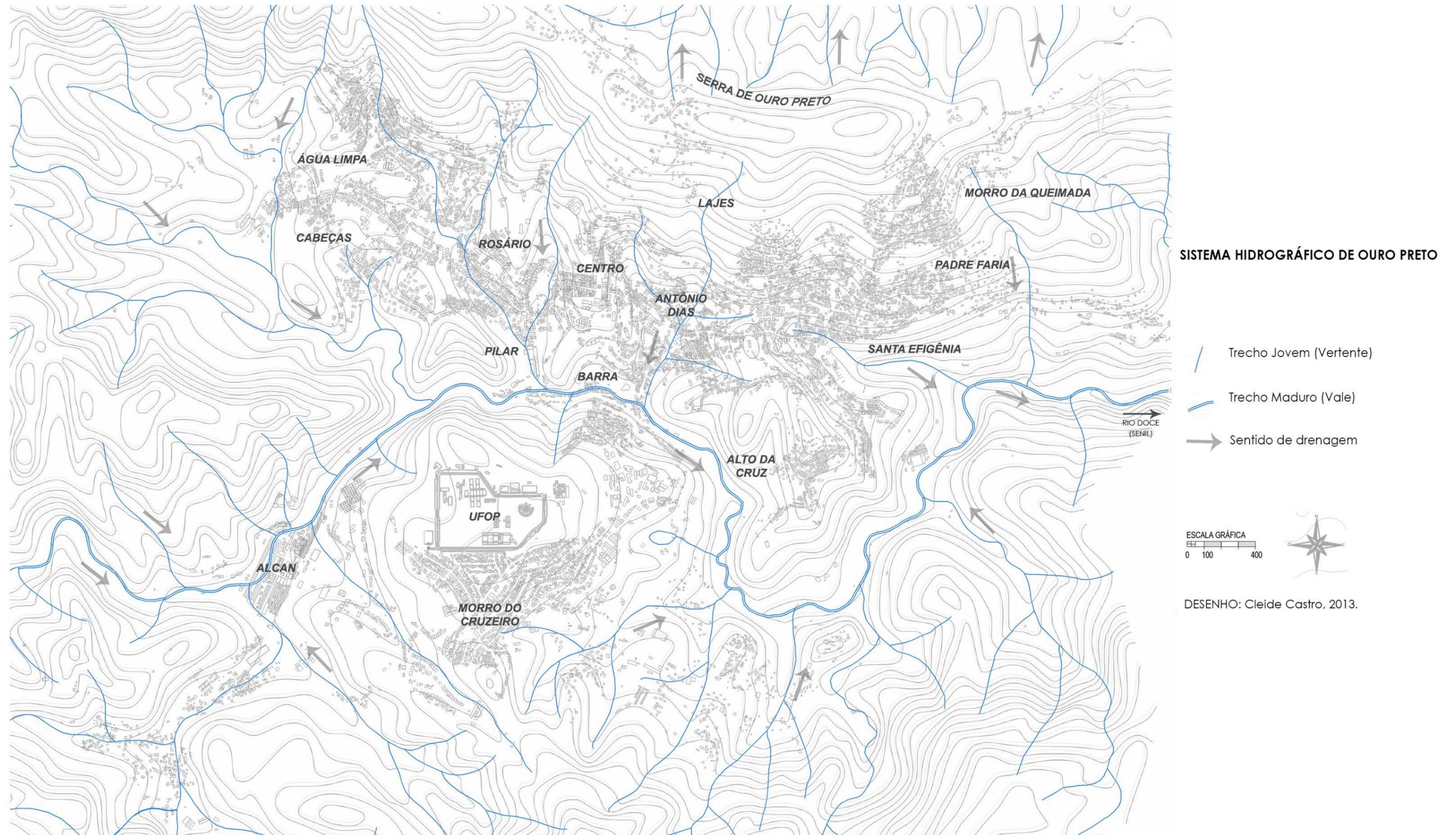


Fonte: POPP (2013, p. 164).

A bacia de drenagem da região de Ouro Preto alimenta o Rio Doce, que desemboca na costa brasileira em delta destrutivo dominado por ondas. Do ponto de vista geológico, os deltas do Rio Doce remontam 120.000 anos. O Rio Doce constitui um delta típico, cujo trecho da planície ou senil, apresenta curso meandrante, já próximo da foz. O Rio Doce é caracterizado pela existência de inúmeros tributários.

Um destes tributários é o Ribeirão do Funil, que corre no fundo do vale formado entre a Serra de Ouro Preto e o Morro do Cruzeiro. O Ribeirão do Funil corresponde ao trecho do vale ou de maturação, apresentando curso entrelaçado. As nascentes nas encostas da Serra de Ouro Preto e do Morro do Cruzeiro formam canais de maior pendente e curso reto, caracterizando os trechos da montanha ou fase juvenil do sistema hidrológico de Ouro Preto, apresentado no mapa a seguir.

FIGURA 22: Mapa Hidrológico com sobreposição topográfica e do traçado urbano de Ouro Preto.



Fonte: SMPDU, 2012. Elaborado por Gimmler Netto, 2013.

No vale, nas margens do Ribeirão Funil, é encontrada a mata tropical latifoliada perene, composta de árvores de médio a grande porte. Este tipo de mata identifica as áreas de concentração de umidade dos solos. Ao longo dos rios, riachos e córregos, encontram-se as matas de galeria em faixas que acompanham as margens dos cursos d'água e apresentam vegetação arbórea-arbustiva, densa e de porte médio. (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1975).

Tanto a mata tropical quanto as matas de galeria funcionam como filtros que permitem a sedimentação dos fragmentos de rochas na base da vertente, antes que sejam carreados e lançados nos cursos de água, o que favorece o equilíbrio entre o material fornecido pelas encostas e o sistema hidrológico em Ouro Preto. Conclui-se sobre a importância de preservação das matas ciliares, pois estas fixam o material erodido na base das encostas e impedem o assoreamento dos cursos de água.

Nas encostas de altitude encontram-se os campos naturais compostos por vegetação rasteira formada em maioria por gramíneas. As pastagens ocorrem em diferentes formas topográficas, cuja gramínea mais comum é o capim meloso ou gordura. (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1975).

Resumidamente, na região de Ouro Preto as matas ocupam as áreas mais baixas e úmidas dos fundos de vale, onde os solos são mais profundos e apresentam maior quantidade de matéria orgânica. E nas regiões mais elevadas das encostas e topo das serras, onde os solos são mais rasos, arenosos ou apresentam afloramentos rochosos, a vegetação é constituída de arbustos e vegetação rasteira.

Por isso, conforme Fundação João Pinheiro (1975, p. 5), as áreas cultiváveis ocupam o relevo plano do fundo dos vales ou a base das encostas. Os baixos índices de produtividade agrícola estão relacionados às condições da topografia desfavorável e ao solo de baixa fertilidade. Os processos de pedogênese, ou formação dos solos, são decorrentes de fatores geológicos (rocha-mãe, hidrologia, tempo), geográficos (clima, relevo e erosão) e biológicos (vegetação, organismos, animais, incluindo o homem). O solo é composto por matéria mineral e orgânica, umidade e ar. (POPP, 2013).

Na região de Ouro Preto, os solos lateríticos representam os produtos do intemperismo tropical sobre as rochas. A laterização é um processo destrutivo, no qual o CO₂ possui papel principal, e não o húmus que é decorrente de matéria orgânica. Este fato explica, em geral, porque os solos da região não são férteis para agricultura, pois são ricos em matéria inorgânica (rochas decompostas) e são pobres em matéria orgânica (húmus). Aliados a este fator estão a inclinação das vertentes com a tendência a formação de solos rasos, devido a erosão e a ação da água como decompositora e transportadora de matéria orgânica e inorgânica.

O estudo de capacidade do solo, realizado pela Fundação João Pinheiro (1975), mostra que 80% dos solos não são aproveitáveis para atividades urbanas, pois apresentam declividades superiores a 25°. Restam, para áreas urbanizadas, 20% com topografia favorável, porém nestes devem ser subtraídas as áreas inundáveis e aquelas em que a erosão se apresenta muito severa. Conclui-se que a área disponível para ocupação humana reduz-se ainda mais.

Princípios ambientais para a urbanização

McHarg (1992, p. 86) define sete princípios para a conservação, indicando o tipo de ocupação e densidade apropriada a cada paisagem, de acordo com suas características físicas. Assim, relata que os vales não devem ser ocupados, com exceção de usos ligados a agricultura ou destinados aos espaços livres, pois são áreas alagáveis. Aquíferos devem ser protegidos, com proibição de ocupação. Áreas inundáveis devem ser somente utilizáveis para agricultura ou para uso como espaços livres. O uso de tanques sépticos deve ser regulado, em relação à permeabilidade do solo, ao que se refere à poluição dos aquíferos. Superfícies com cursos d'água devem ter suas margens protegidas, com proibição de cultivo. Áreas de represas artificiais não devem ser construídas, mas tem potencial para tornarem-se áreas de recreação. E por fim, todas as florestas e matas nativas, ou áreas densamente vegetadas, devem ser preservadas.

McHarg (1992, p. 87), também sugere cinco princípios que devem ser seguidos para o desenvolvimento do processo de ocupação do território, considerando os condicionantes ambientais fisiográficos da paisagem. As declividades de vales sem cobertura vegetal devem ser reflorestadas e sua ocupação proibida. Já as declividades de vale com cobertura vegetal e inclinação maior que 25% devem ter densidade máxima de uma casa a cada 3 acres, que equivale a 1,2 hectare. Encostas com mais de 25% de declividade devem ter proibidas a construção e devem ter cobertura vegetal. Platôs vegetados não devem ser ocupados em excesso, sua densidade deve permanecer em uma casa por acre. Os promontórios com arborização tem sua densidade limitada apenas em relação à altura das torres de apartamentos. Platôs abertos devem ter ocupação concentrada.

Os princípios definidos por McHarg (1992) precisam ser adaptados para a realidade brasileira, com o objetivo de conduzir a análise da qualidade ambiental da paisagem. Em Ouro Preto, na maioria dos casos as declividades são superiores a 25%, demonstrando serem imprescindíveis os conhecimentos geológicos que orientem a ocupação das encostas. Deve-se considerar também, que a declividade está relacionada com as condições locais de drenagem e de ventilação.

Mascaró (2008) ao relacionar declividade e escoamento pluvial define como regra geral, observada na realidade brasileira, as recomendações a seguir. Para os sítios com declividade igual ou inferior a 2%, a ocupação urbana deve ser evitada, pois haverá dificuldades de drenagem. Os locais que apresentam declividades entre 2 e 7% são ideais para qualquer utilização humana, porque parecem planos, mas escoam bem. Declividades entre 8 e 15% são adequadas com certas restrições, pois necessitam alterações na geometria das encostas, por meio de cortes e aterros para a construção de patamares para as edificações. Entre 16 e 30% de declividade, sugere-se evitar a ocupação, devendo ser previstas rampas e escadas para pedestres, considerando o limite máximo para veículos de 18%. Deve-se, ainda, estabilizar os terrenos com vegetação rasteira. Acima de 30%, considera-se a ocupação urbana perigosa e são necessárias obras especiais para a sua estabilização.

Quanto à ventilação, o sistema de morros e vales acelera ou diminui a velocidade dos ventos, formando os chamados ventos anabáticos e catabáticos, como se pode observar na imagem a seguir. Assim, durante o dia, as partes mais elevadas do relevo recebem mais radiação solar que as partes mais baixas, gerando uma corrente ascendente de ar, que são os ventos anabáticos, ou brisa do vale. À noite, a corrente se inverte, formando os ventos catabáticos ou brisa da montanha, do topo para a base (MASCARÓ, 2008).

FIGURA 23: Ciclo diário: brisa do vale e brisa da montanha, respectivamente.

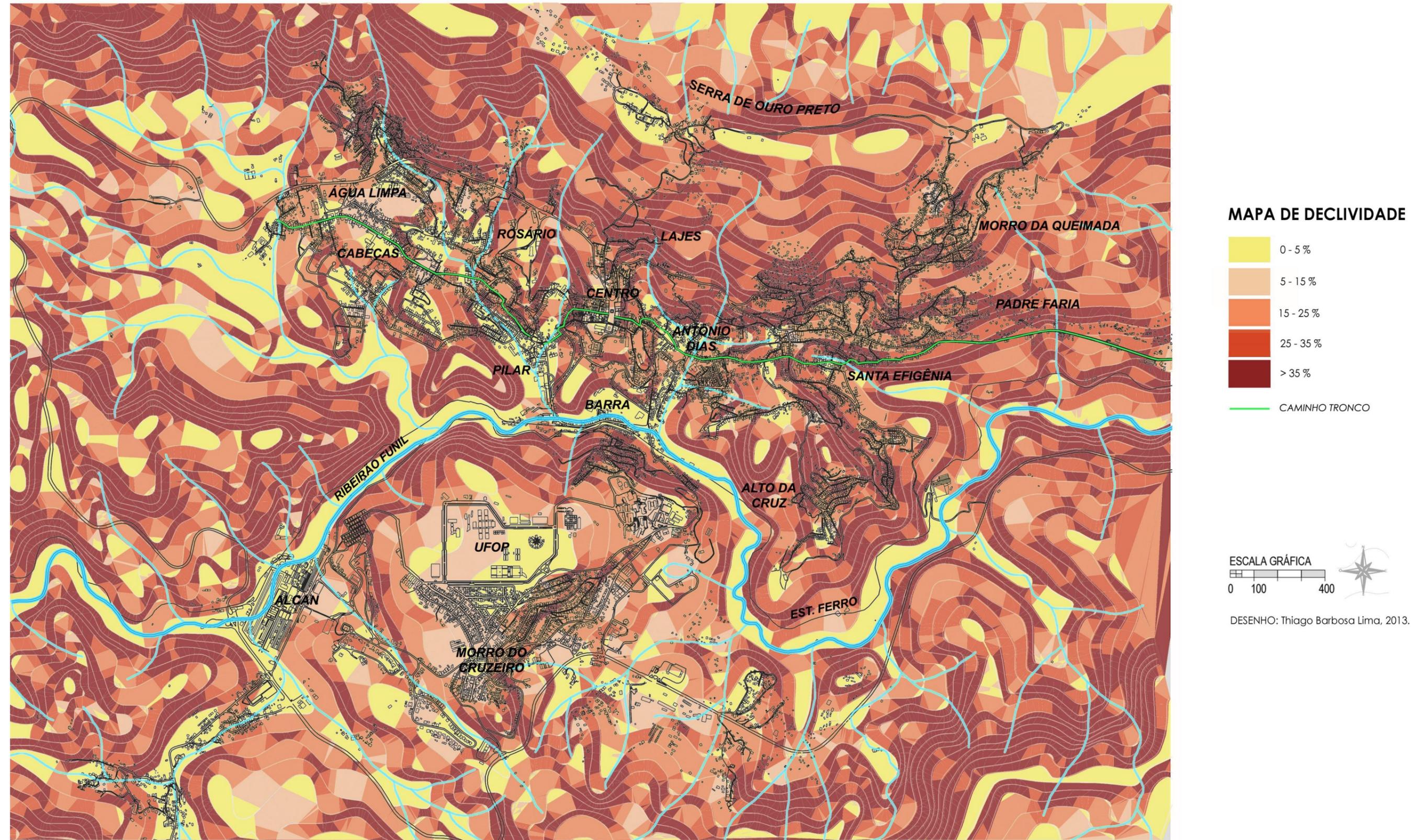


Fonte: MASCARÓ (2008, p. 41).

O Mapa de Declividade de Ouro Preto a seguir apresenta informações fundamentais sobre o relevo. Por meio de suas informações é possível fazer a leitura de porções específicas do território, demonstrando onde a inclinação dos terrenos é mais acentuada.

A geologia possui papel fundamental na determinação da declividade das encostas, conforme Guerra, 2011. Essas informações permitem o estabelecimento de relações entre as formas do relevo e suas condições em relação às diferentes formas de urbanização que serão aprofundadas no decorrer desta dissertação.

FIGURA 24: Mapa de Declividade com sobreposição topográfica e do traçado urbano de Ouro Preto.



Fonte: SMPDU, 2012. Elaborado por Gimmler Netto, 2013.

Observa-se no mapa que as áreas com declividades entre 0 e 5% correspondem às áreas de fundo de vale ou de topo de morro. Nos fundos de vale, a ocupação não é aconselhável, pois são áreas alagáveis e de difícil drenagem. Encontram-se ao longo das margens do Ribeirão Funil e na região denominada Buraco Quente. E nos topos de morro, podem vir a ser favoráveis à urbanização, localizam-se no topo da Serra de Ouro Preto e no topo do Morro do Cruzeiro, onde se localiza o campus da UFOP.

As declividades intermediárias entre 5 e 25% são as mais adequadas para a urbanização. Corresponde, principalmente, a região do centro histórico de ocupação colonial que acompanha a meia encosta e a base da Serra de Ouro Preto. E a região do Morro do Cruzeiro, ao sul do Ribeirão Funil, configura-se como uma região favorável à expansão urbana contemporânea.

Grande parte dos terrenos apresenta declividade entre 25 e 35% ou superior a 35%, sendo locais desaconselháveis para a urbanização. Contudo, devido às pressões por expansão urbana, são essas as regiões que recentemente são ocupadas, pois estão próximas ao centro histórico de Ouro Preto. Encontram-se, principalmente, nas encostas próximas ao topo da Serra de Ouro Preto e na região do Morro do Alto da Cruz. Evidencia-se, assim fragilidade da paisagem em relação ao risco geológico que será aprofundada no decorrer deste trabalho.

AS FRAGILIDADES AMBIENTAIS DA PAISAGEM

Carvalho (1982, p. 56) alerta que as fragilidades geotécnicas da paisagem de Ouro Preto “não são problemas de raiz puramente geológica ou “naturais”, pois as formas de ocupação e uso têm sido fatores muitas vezes deflagradores dos processos, ou pelo menos agravantes”. As encostas tiveram sua geometria modificada pela mineração do ouro no século XVIII e pelo processo de urbanização ao longo de toda sua história. Torna-se evidente a influencia dos fatores introduzidos pelo homem para a geração de fragilidades da paisagem.

Saint-Hilaire (1975, p. 75 e 76), viajante que descreveu a paisagem de Ouro Preto no início do século XIX, relata os fatores antrópicos relacionados à mineração do ouro e a ocupação urbana, e observa as fragilidades deflagradas no processo.

Por todos os lados, tínhamos sob os olhos os vestígios aflitivos das lavagens, vastas extensões de terra revolvida, e montes de cascalho; mas, ao mesmo tempo, dominávamos uma parte da cidade, e mais além percebíamos o vale em que corre o Rio Ouro Preto. (...) Assim antes de chegar à povoação, passamos diante de uma habitação onde, poucos meses antes, se obteve em uma hora de trabalho, ouro em pó no valor de cerca de 20.000 réis. O proprietário da habitação

já se entregava às mais belas esperanças, mas não soube tomar as precauções que exigia a natureza do terreno; vieram as chuvas, a terra desmoronou, e soterrou o gerente da habitação com vários escravos.

Conclui-se que as fragilidades são resultado da soma dos aspectos geológicos e geomorfológicos, das características de pluviosidade e dos aspectos ligados à ação antrópica. Os fatores geológicos e geomorfológicos e os fatores relacionados à pluviosidade serão abordados a seguir, neste capítulo. No entanto, os aspectos ligados às diferentes formas de ocupação e urbanização do território, serão abordados no próximo capítulo, que trata da qualidade funcional, na qual se procura relacionar o relevo à forma urbana.

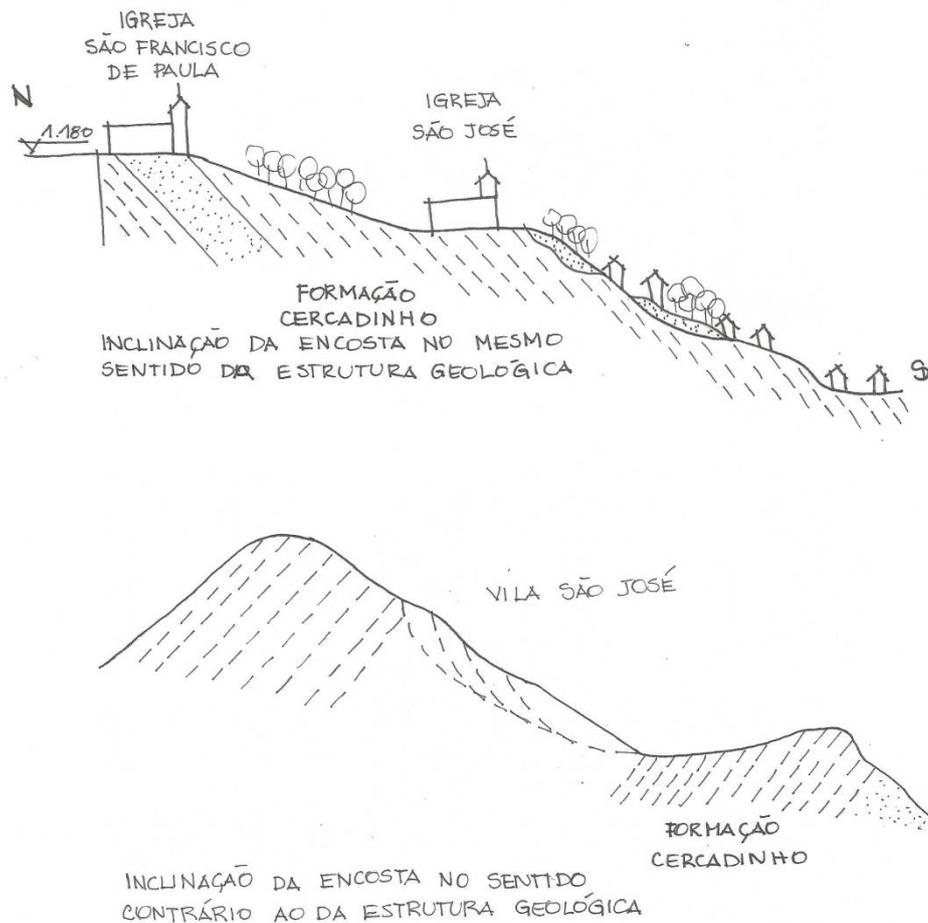
Do ponto de vista geológico e geomorfológico, Carvalho (1982) define os tipos de fragilidades encontradas nas encostas de Ouro Preto. Na encosta da parte superior da Serra de Ouro Preto, sobre os xistos do Grupo Nova Lima, ocorrem fatores de risco de deslizamentos superficiais e erosão linear, com abertura de grandes ravinas, que são sulcos relativamente profundos.

Na encosta do tipo “Lajes”, próximo ao centro de Ouro Preto, onde aflora o quartzito da formação Moeda, do Grupo Caraça, a erosão removeu as formações superiores e o maciço apresenta fraturação, formando blocos em que se alojam as águas superficiais, que podem ocasionar o deslocamento destes blocos.

Já na encosta sobre o itabirito do Grupo Itabira, na porção leste da Serra de Ouro Preto, ocorre instabilidade devida à situação hidrogeológica que causa erosão interna, expondo a canga à tração que evolui para o desmoronamento. Esta situação repete-se na encosta a oeste, entre a Escola de Minas e o bairro Veloso, em direção a Belo Horizonte. (CARVALHO, 1982).

Ainda conforme Carvalho (1982), nas encostas da formação Cercadinho, que correspondem à principal camada de suporte à paisagem colonial de Ouro Preto, podem ocorrer duas formas diferentes de fragilidades. No primeiro tipo a inclinação da encosta apresenta-se no mesmo sentido do mergulho da estrutura geológica, podendo ocorrer deslizamentos superficiais. No segundo tipo, a encosta possui inclinação oposta ao mergulho da estrutura geológica. Apresentam morfologia com maiores inclinações e são mais instáveis que o primeiro tipo, pois o terreno tende a deslizar, como representado na imagem a seguir.

FIGURA 25: Fragilidades geológicas da Formação Cercadinho.



Fonte: Carvalho, 1982. Modificado por Gimmler Netto, 2013.

No bairro Padre Faria, a fragilidade encontrada é devida a um manto argiloso que recobre as formações Cercadinho e Taboões-Barreiro. (CARVALHO, 1982).

As encostas do complexo Taboões-Barreiro, localizam-se em uma faixa estreita na parte sul da área urbanizada de Ouro Preto. A fragilidade deste complexo é decorrente de o quartzito apresentar-se arenizado, sendo mobilizável pelo vento durante a estação seca e erodível na estação chuvosa. (CARVALHO, 1982).

As encostas da Formação Sabará apresentam fragilidade na Vila São José, onde ocorre ruptura a meia encosta, em forma de anfiteatro, demonstrado à esquerda na imagem a seguir.

FIGURA 26: Fragilidade geológica da Formação Sabará.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

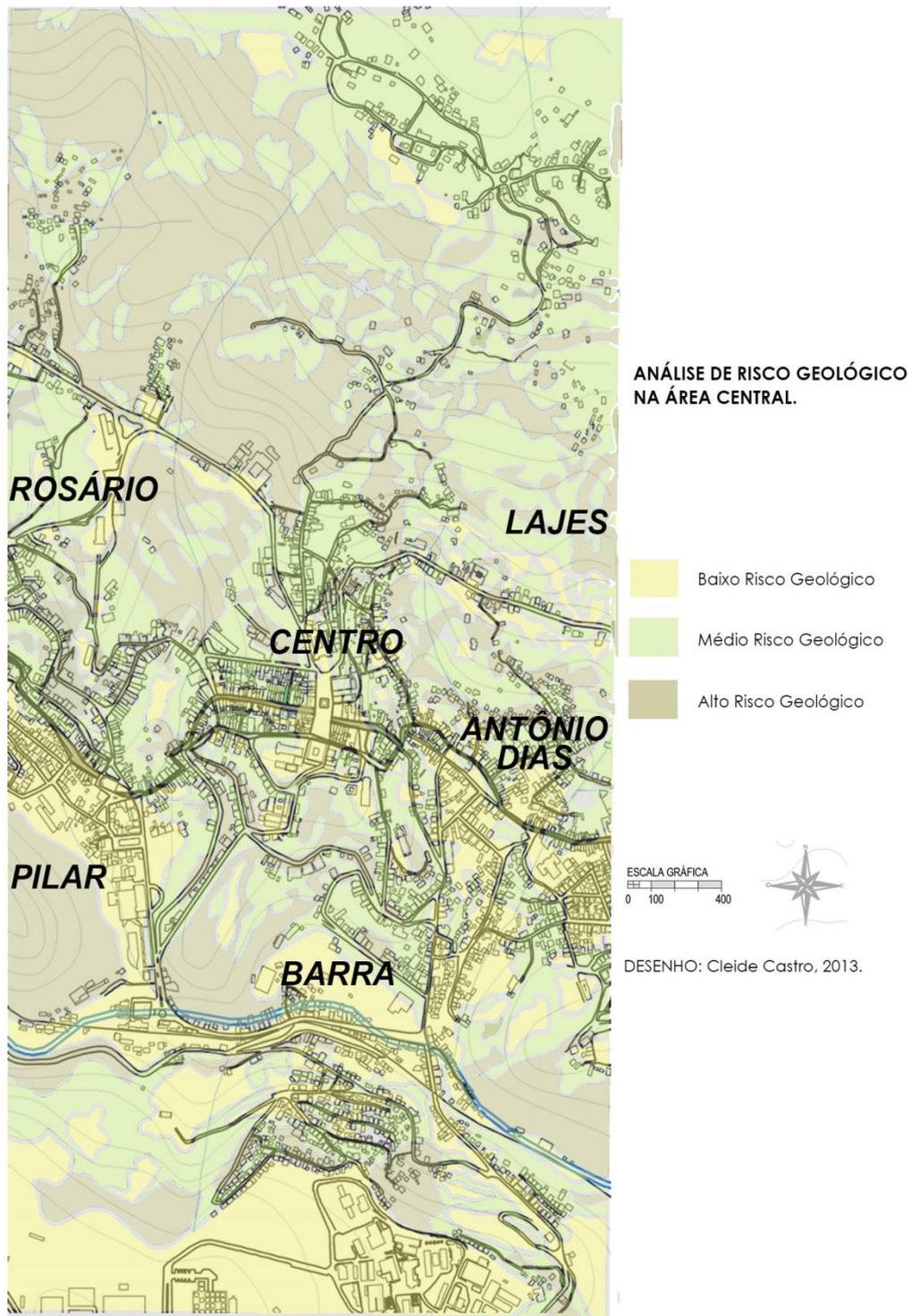
Como produto dos estudos elaborados por Carvalho, (1982) apresenta-se a Carta de Risco a seguir, que resulta do cruzamento da Carta de Declividades que traduz as inclinações topográficas com a Carta de Qualidade dos Terrenos que se refere à constituição geológica.

São classificadas áreas com baixo, médio ou alto risco para ocupação urbana. Nas áreas classificadas em baixo risco (amarelas no mapa) deve-se adotar construção de tipo e porte semelhante aos das construções vizinhas, que são as edificações coloniais. Para áreas contidas nas manchas em médio risco (verdes no mapa), deve-se consultar um especialista. E nas áreas de alto risco (marrons no mapa) recomenda-se não construir. (CARVALHO, 1982).

A análise do mapa permite constatar que o centro histórico, definido pela Praça Tiradentes, ao centro, e prolongado no sentido leste-oeste, encontra-se em regiões classificadas com baixo ou médio risco. Em geral são terrenos com declividades intermediárias e sobre a formação Cercadinho, mas sobretudo, é a forma de ocupação colonial que favorece a estabilidade das encostas, como veremos no próximo capítulo. Observa-se que as áreas de alto risco são as encostas em direção ao topo da Serra de Ouro Preto, no qual as declividades são acentuadas e ao sul, as áreas de fundo de vale, alagadiças, próximas ao Ribeirão Funil.

Do ponto de vista da estabilidade de taludes, que são as modificações na geometria das encostas devido a cortes ou aterros, as mudanças sazonais, geradas pelo período de seca e de chuva, impõem diferentes condições da estabilidade à pequena profundidade. Assim, quando ocorre redução do fator de segurança, com modificações geométricas induzidas pelo homem, e os taludes são expostos a condições sem precedentes, podem ser alcançados os limiares de ruptura. CARVALHO (1982).

FIGURA 27: Carta de Risco Geológico de Ouro Preto sobreposto à base cadastral do município.



Fonte: CARVALHO, 1982 e SMPDU, 2012. Modificado por Gimmler Netto, 2013.

A Carta de Risco, de 1982, constitui documento fundamental para a análise das fragilidades ambientais, no que se refere à relação entre risco geológico e urbanização. Contudo, o recorte delimitado pela Carta de Risco concentra-se no centro histórico de Ouro Preto, verificando-se a necessidade de ampliação dos estudos para abranger toda a área de ocupação urbana contemporânea.

A imagem a seguir apresenta um panorama da expansão que ocorre na direção sul da cidade, no centro da imagem. Ao fundo está a Serra de Ouro Preto, na qual em sua base se localiza o centro histórico colonial, que não está visível na fotografia. O centro histórico está encoberto pelo Morro Cruzeiro em destaque no centro da imagem. O ponto de vista do observador é no Parque estadual do Itacolomi, no extremo sul de delimitação do recorte. O que se pode visualizar na imagem são as expansões recentes ao sul do Ribeirão Funil, no Morro do Cruzeiro.

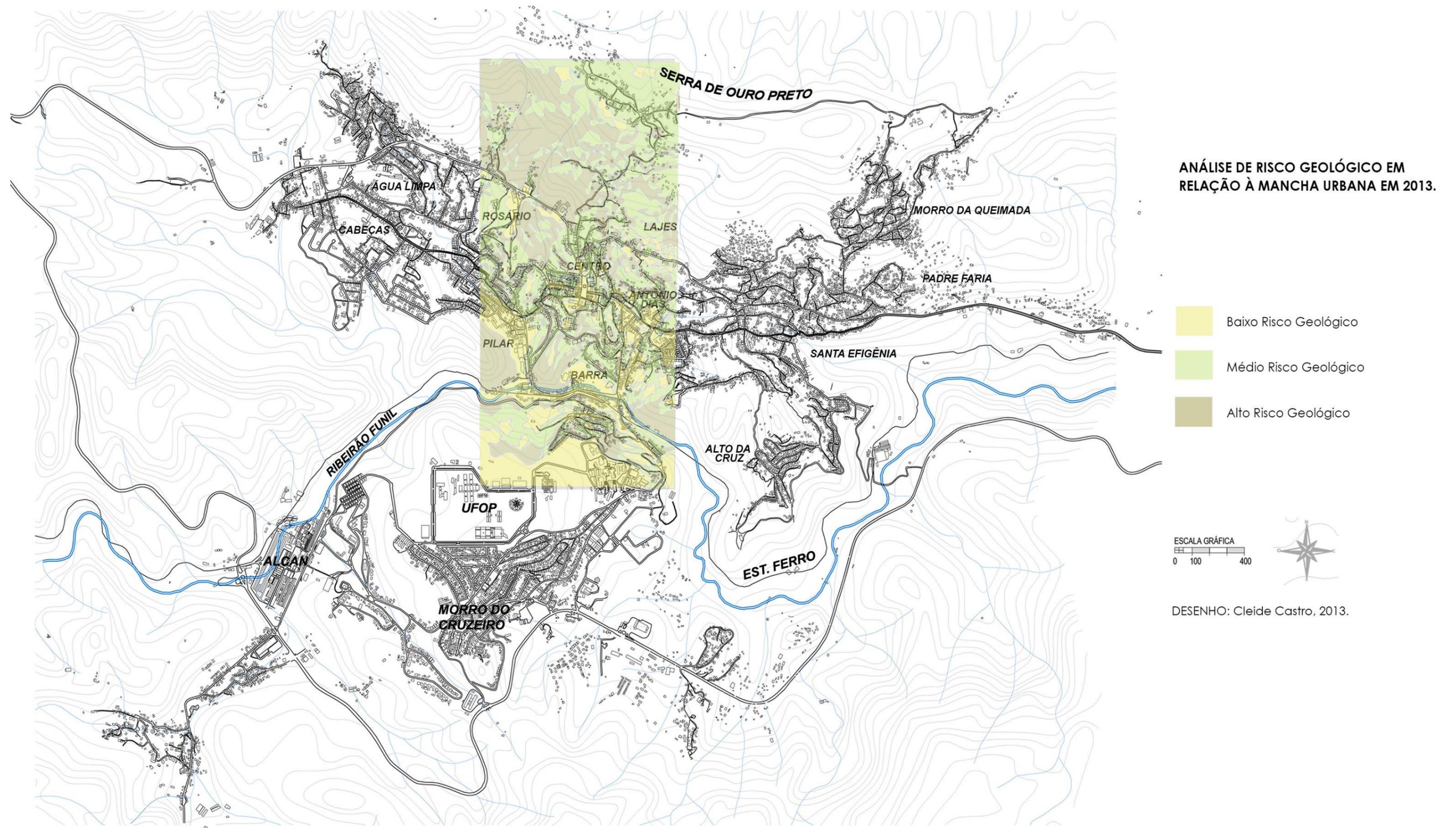
FIGURA 28: Expansão urbana ao sul de Ouro Preto.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

O mapa a seguir apresenta o recorte elaborado para a Carta de Risco (Carvalho, 1982) em relação à mancha urbana de Ouro Preto em 2013. Evidenciando a necessidade de ampliação do recorte de estudo.

FIGURA 29: Análise da Carta de Risco Geológico de 1982 em relação ao traçado urbano de 2013.



Fonte: CARVALHO, 1982 e SMPDU, 2012. Modificado por Gimmler Netto, 2013.

Em 1990, outro trabalho foi desenvolvido denominado “Levantamento de áreas de risco no espaço urbano de Ouro Preto”, o qual foi realizado sob convênio entre a UFOP e o SPHAN (antiga sigla do atual IPHAN). O objetivo era fornecer informações para orientar a futura expansão urbana, bem como subsidiar soluções para problemas já ocorrentes. A área de estudo foi ampliada e propôs-se um zoneamento da cidade, conforme suas características geológicas, geomorfológicas e geotécnicas, apresentado no próximo mapa.

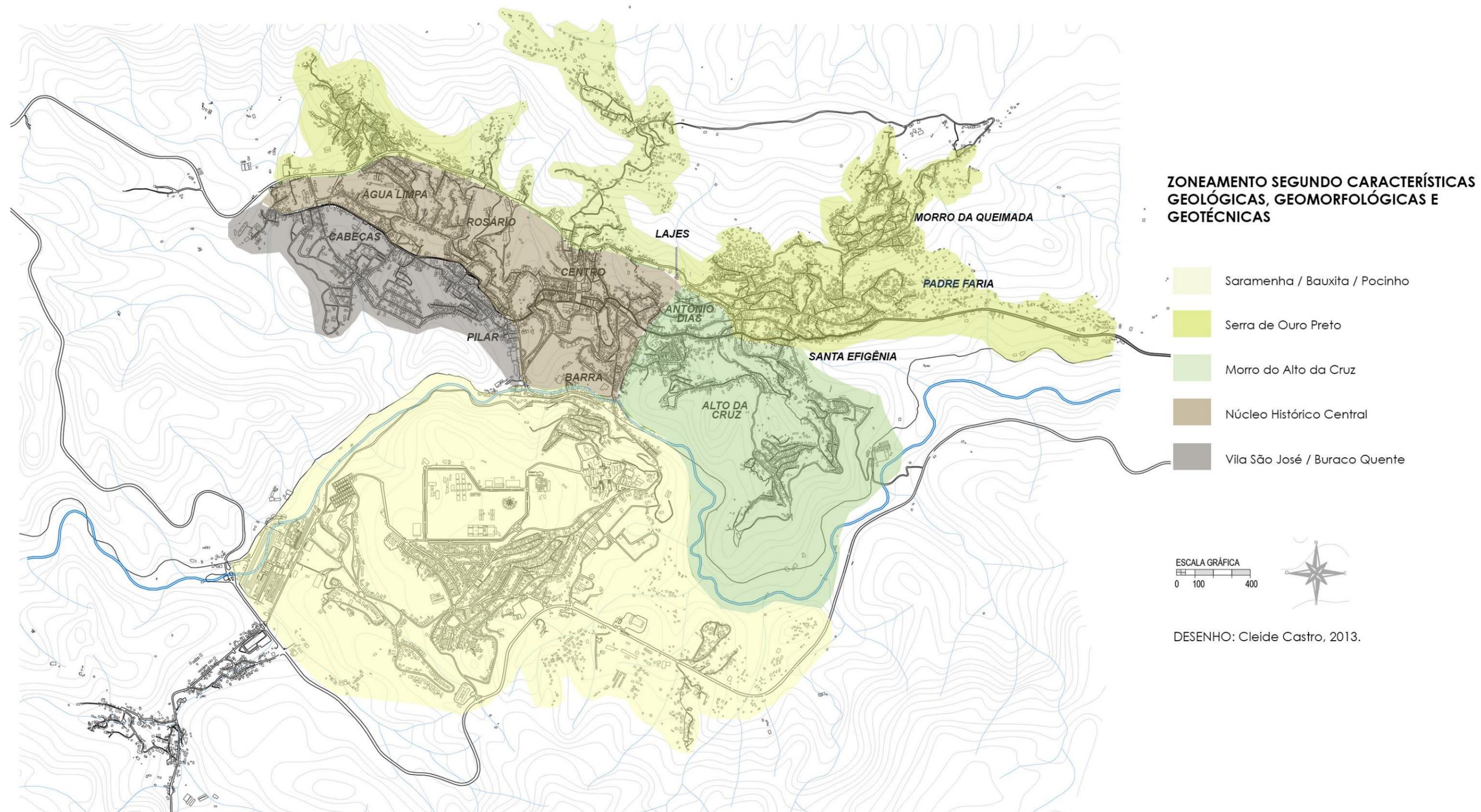
No referido estudo, a cidade foi dividida em cinco zonas distintas, delimitadas pelas características geológicas, geomorfológicas e geotécnicas, ou seja, estabeleceram-se as relações entre os condicionantes ambientais e o ambiente construído. As cinco zonas são: ao norte, a Serra de Ouro Preto; à leste o Morro do Alto da Cruz; à oeste a região do centro histórico; abaixo deste a região do Buraco Quente e Vila São José e ao sul da cidade a região do Morro do Cruzeiro, Saramenha e Pocinho.

Na Serra de Ouro Preto, a sequência litológica é composta pelo quartzito Moeda, pelo filito Batatal e pelo itabirito Cauê, sobrepostos aos xistos Nova Lima. Os xistos do Grupo Nova Lima ocorrem mais a montante, próximo ao topo da Serra. Estas formações são cobertas por uma camada de canga limonítica. A canga proporciona proteção dos terrenos à erosão, mas quando expostos, os quartzitos e filitos são susceptíveis à erosão. Alguns bairros surgiram em antigas áreas de lavra como o Veloso, Piedade, Volta do Córrego e Taquaral o que significa que sua camada superficial já foi retirada pela atividade de mineração, acelerando os processos erosivos. (SOBREIRA, 1990).

Em 2013 observam-se ocupações na Serra de Ouro Preto que não existiam na época de realização do estudo mencionado. Este processo de ocupação contemporânea apresenta o maior potencial para o risco geológico, pois se concentra em áreas onde a declividade é superior a 25%, ocorrendo tanto a leste quanto a oeste na Serra de Ouro Preto. A ocupação das encostas com fortes declividades se dá de maneira desordenada, descaracterizando a paisagem de Ouro Preto e contribuindo para o risco de deslizamentos.

A região denominada Morro do Alto da Cruz, na parte leste da cidade, compreende os bairros Padre Faria, Santa Efigênia e Alto das Dores. Ocorrem na região, os filitos da Formação Cercadinho, os xistos da Formação Sabará e os filitos e quartzitos da Formação Fecho do Funil e se encontram alterados. Diversos tipos de instabilidades como ravinamentos, escorregamentos e erosões ocorrem nesta área devido às declividades acentuadas e a forma contemporânea de ocupação urbana que reflete inadequação aos condicionantes ambientais. (SOBREIRA, 1990).

FIGURA 30: Mapa de Zoneamento segundo características Geológicas, Geomorfológicas e Geotécnicas.



Fonte: SOBREIRA, 1990 e SMPDU, 2012. Modificado por Gimmler Netto, 2013.

O centro histórico, de ocupação colonial, se instala principalmente sobre os filitos da formação Cercadinho e apresentam condições muito melhores que as da periferia em relação ao risco geológico. Isto se deve a ocupação das áreas com declividades intermediárias entre 5 e 25% mais adequadas à urbanização e, principalmente, à forma menos agressiva ao meio físico com que se deu a ocupação colonial. No entanto, são conhecidos alguns locais de instabilidade, incluindo terrenos de monumentos históricos, como nas igrejas São Francisco de Assis, São José e Mercês, que já foram afetados em épocas de chuvas intensas. (SOBREIRA, 1990).

A área conhecida como Buraco Quente é delimitada pela ocorrência das formações Barreiro e Taboões e demonstra problemas típicos de sua condição geológica. O quartzito friável é susceptível a erosão, principalmente quando escavado. O filito, quando exposto, também favorece a formação de ravinas. Processos ativos de erosão e escorregamentos com maiores volumes de material ameaçam obstruir a calha de drenagem, podendo represar e transbordar o ribeirão, trazendo consequências como o alagamento da região. (SOBREIRA, 1990).

A região sul da cidade, localizada no Morro do Cruzeiro, abrange os bairros Vila Aparecida, Bauxita, Saramenha e regiões do Gambá e Pocinho. Ocorre predomínio de xistos da formação Sabará, recobertos ou não por canga limonítica e laterita. No Pocinho e Bauxita ocorrem filitos grafitosos e quartzitos ferruginosos atribuídos a formação Fecho do Funil, também ocorrem quartzitos do Grupo Itacolomi, que formam a serra que possui o mesmo nome. Os xistos apresentam boa estabilidade quando mergulham contra o pendor da encosta, como observado na estrada para Saramenha. A região apresenta em vários pontos erosões, ravinamentos (sulcos profundos) e boçorocas (sulcos profundos com surgência de água de superfície). O material erodido carregado pelas chuvas pode provocar o desequilíbrio hidrológico, causando assoreamento de rios e canais. (SOBREIRA, 1990).

A região sul de Ouro Preto apresenta ocupação urbana induzida pela instalação da indústria ALCAN e da UFOP, a partir de meados do século XX. É a região que apresenta melhores condições ambientais para a expansão urbana devido a sua constituição geológica e declividades intermediárias. Além disso, a expansão urbana ao sul não é visível do centro histórico pela conformação natural do relevo.

Sobreira (1990, p. 9), alerta que “as condições geológicas, geomorfológicas e climáticas de uma região podem ser fatores predisponentes a ocorrência de movimentos de massa”. Mas está de acordo com Carvalho (1982), ao identificar que aos fatores predisponentes, somam-se outros, chamados efetivos, que irão desencadear ou acelerar os movimentos de massa. Os fatores efetivos, relacionados à ação humana sobre o ambiente, como desmatamento, extração mineral e, principalmente, a urbanização.

Porém, as consequências mais graves resultantes da soma destes fatores manifestam-se nas épocas chuvosas, com ocorrência de escorregamentos, desabamentos de construções, destruição de ruas, prejuízos materiais e a perda de vidas. As condições climáticas, com períodos de chuvas intensas e prolongadas, ocorrem anualmente de outubro a março, registrando as maiores precipitações em dezembro, janeiro e fevereiro, atingindo as médias anuais em torno de 1.500mm. (FJP, 1975).

Ciclicamente o período de chuva é mais intenso, embora não seja possível prever quando ocorrerá, tem-se o registro de episódios graves em 1967, 1979 e 1989. Os registros de 1967 são verbais sobre escorregamentos em diversos pontos da cidade. Em 1979, foram 40 dias de chuvas, sendo o período de mais alta pluviosidade que se tem registro, atingindo a parte central e núcleo histórico de Ouro Preto. Em 1989, dez dias de chuvas contínuas, trouxeram diversas ocorrências, principalmente nas áreas periféricas da cidade. (SOBREIRA, 1990).

Embora o episódio de 1989 tenha registrado precipitação acumulada menor que o episódio de 1979, as chuvas de 1989 provocaram estragos muito superiores as do período anterior. Estes fatos demonstram a intensidade de mau uso do meio físico gerado pela ocupação de áreas de risco geológico e linhas de drenagem, execução de cortes e aterros inadequados, desmatamentos, despejo aleatório de materiais, que trazem como consequência a desestabilização das vertentes e o assoreamento dos rios. (SOBREIRA, 1990).

Pelo que foi observado as regiões da Serra de Ouro Preto, do Alto da Cruz e do Centro Histórico não devem ser destinadas à expansão urbana, pois apresentam fragilidades que podem ser deflagradas com o processo de ocupação contemporânea e interferem na leitura da paisagem como patrimônio cultural. A região do Buraco Quente pode ser destinada a expansão urbana, desde que sejam observadas suas fragilidades em relação às tendências à erosão e alagamento. E a região sul é a área mais favorável à expansão urbana de Ouro Preto.

Conclui-se que a qualidade ambiental da paisagem de Ouro Preto apresenta sua potencialidade como paisagem cênica, intimamente relacionada ao seu relevo montanhoso, porém a contradição reside em apreender que esta é também sua fragilidade. Portanto, o conhecimento das características ambientais da paisagem é fundamental para orientar a gestão das fragilidades geradas ou aceleradas pelo processo de ocupação e urbanização do território que trataremos no capítulo a seguir.

2 – A QUALIDADE FUNCIONAL DA PAISAGEM

O segundo capítulo aborda a qualidade funcional da paisagem, que conforme Macedo (1993) avalia o grau de eficiência do lugar no que diz respeito ao funcionamento da sociedade humana. O habitat humano é a cidade, é o ambiente construído por decisões formais de organização espacial, concretizadas por ações antrópicas sobre o ambiente físico. Este é, então, o objetivo deste capítulo, investigar o processo de urbanização e avaliar seu funcionamento.

Nesta investigação a fundamentação teórica sobre as Escolas de Morfologia Urbana fornecerá as ferramentas para a análise do processo de ocupação e de urbanização do território. A morfologia urbana investiga, por meio das formas materiais construídas no ambiente, o processo social e cultural que as geraram, em determinado território, em certo período de tempo.

Moudon (1997) refere-se à Morfologia Urbana, sendo o estudo da cidade como habitat humano, integrando natureza e artefato. Assim, os morfologistas analisam a evolução urbana, desde a sua formação até as transformações subsequentes, identificando seus componentes. A cidade, é então, vista como a acumulação e a integração de muitas ações individuais e coletivas, todas coordenadas pelas tradições culturais e determinadas pelas forças econômicas e sociais ao longo do tempo.

Nesta pesquisa serão investigados os estudos clássicos da Morfologia Urbana, apresentando a divisão conforme suas principais escolas: a italiana e a inglesa. Mas procura-se, também, aplicá-los a realidade brasileira, especificamente em Ouro Preto e para isto serão relacionados dois estudos. O primeiro, denominado *Caminhos e Fronteiras*, de Holanda (1994), investiga a história da ocupação territorial promovida pelos bandeirantes no Brasil, demonstrando a forte influência da cultura indígena, por meio de suas trilhas, na conformação das paisagens urbanas brasileiras. E o segundo, intitulado *Vila Rica*, de Vasconcellos (2011), aborda as características da arquitetura e do urbanismo coloniais desenvolvidos em Ouro Preto.

Da escola italiana será estudada a teoria que entende o território como um organismo individual formado a partir da conexão entre rotas, assentamentos, áreas de produção e organismos urbanos, com o artigo: *Territorial organism as individuation of typical connections between route, settlement, productive and urban organisms* (CANIGGIA E MAFFEI, 2001). Partindo desta teoria busca-se demonstrar a importância dos caminhos para a formação e para a expansão das cidades, e principalmente para a estruturação urbana contemporânea.

Da escola inglesa será abordada a teoria que compreende a paisagem urbana como um fenômeno geográfico, pelo artigo denominado *Urban Morphology: A Geographical Approach*, capítulo do livro *Thinking about urban form* (CONZEN, 2004). Esta teoria apresenta o método de análise formal da paisagem urbana, por meio da visão tripartite. Esta consiste na divisão em três categorias formais: o plano urbano, o tecido urbano e o padrão de uso e ocupação tanto do solo quanto das edificações.

É importante salientar que, embora seja possível a divisão das categorias formais como método de análise, é em conjunto e por meio do estabelecimento de relações entre as categorias que a paisagem urbana expressa sua totalidade e sua identidade. Nesse sentido, o tempo surge como dimensão fundamental da paisagem urbana. E traz consigo os conceitos de palimpsesto e de historicidade que se referem respectivamente às noções de transformação e de permanência, fundamentais à gestão contemporânea das paisagens urbanas.

Baseada nas teorias de ambas as escolas de Morfologia Urbana, será apresentada a estrutura urbana de Ouro Preto em 2013. Primeiramente, a importância dos caminhos é refletida na investigação do sistema viário como elemento estruturador do espaço urbano. Da mesma maneira, a visão tripartite que define a análise por meio das categorias formais, será aplicada para o entendimento da estrutura morfológica da paisagem contemporânea de Ouro Preto.

Em seguida, se estabelece o cruzamento das informações do zoneamento proposto por Sobreira (1990) segundo características geológicas, morfológicas e geotécnicas com o mapa de tecidos urbanos elaborado por Salgado (2013). Neste estudo, as zonas são delimitadas pelas características formais semelhantes, que permitem uma leitura adequada das diferenças e das semelhanças entre as partes da cidade, contribuindo como subsídio para decisões de gestão urbana.

De posse destas informações é possível localizar e detalhar as fragilidades funcionais que são resultantes das diferentes formas de ocupação antrópica sobre o ambiente físico, presentes em cada uma das cinco zonas definidas por Sobreira (1990). O processo de urbanização pode deflagrar ou acelerar os processos erosivos ativos, colocando em risco a eficiência do lugar para o funcionamento da sociedade humana.

OS CAMINHOS COMO ESTRUTURA MORFOLÓGICA

De acordo com a abordagem da escola italiana de morfologia urbana a ação humana sobre o território se inicia com o estabelecimento de rotas. Nosso mundo não é apenas constituído por casas, vilas e cidades e sim por rotas e áreas de produção. Os

assentamentos e os núcleos urbanos geralmente se originam de uma prévia área produtiva e de uma rota estruturada (CANIGGIA E MAFFEI, 2001).

Conforme Caniggia e Maffei (2001), a rota é a primeira estrutura implementada pelo homem, sendo definida como a fase inicial de ocupação do território. Na segunda fase determinados locais do território surgem espontaneamente como área favorável ao pouso, na qual os recursos naturais são coletados ou retirados. Progressivamente as áreas produtivas podem adquirir características de permanência, transformando-se em assentamentos. A terceira fase pode ser considerada a partir do momento da produção artificial (criada pelo homem) por meio da fixação e uso do solo, conectando um sistema de produção apto a mudar a ordem natural do lugar em uma ordem de produção humana constante. Dessa forma, a quarta fase de transformação do território por ação humana, define uma hierarquia entre os assentamentos por meio da implantação de um sistema comercial e de atividades manufatureiras que passam a consistir espacialmente em proto núcleos urbanos.

Resumindo, podemos classificar como: rota a fase inicial, assentamento a segunda fase, área de produção a terceira fase e proto núcleo a quarta fase. Cada fase tem um paralelo na história da evolução da civilização humana. As rotas correspondem à fase nômade da humanidade. Os assentamentos ocorrem em áreas onde é possível a obtenção dos recursos naturais, relacionando-se à fixação humana no território. As áreas de produção são caracterizadas pelo cultivo do meio, pela agricultura, pela criação de animais e pela capacidade de estocagem, modificando a ordem natural em uma produção artificial. A quarta fase referente ao estabelecimento dos proto núcleos é originada pelas relações comerciais e sociais, definindo espacialmente a organização urbana do território.

Alguns conceitos são importantes para compreendermos a teoria de evolução dos núcleos urbanos. Assim, Território Tipo é o conceito de lugar em cada época, relaciona-se com as maneiras de atravessá-lo, escolha do local de assentamento, atividade produtiva, centros comerciais e dimensões, ou seja, refere-se à caracterização do território. E Área cultural é a consciência adquirida pelo conhecimento, que incluem códigos de conduta, costumes e linguagem que diferem determinado território de outras localidades. A extensão cultural depende do tipo territorial pertencente a um lugar e uma época. Isto define os diferentes tamanhos das cidades e sua passagem de assentamento para núcleo urbano e deste para metrópole (CANIGGIA E MAFFEI, 2001).

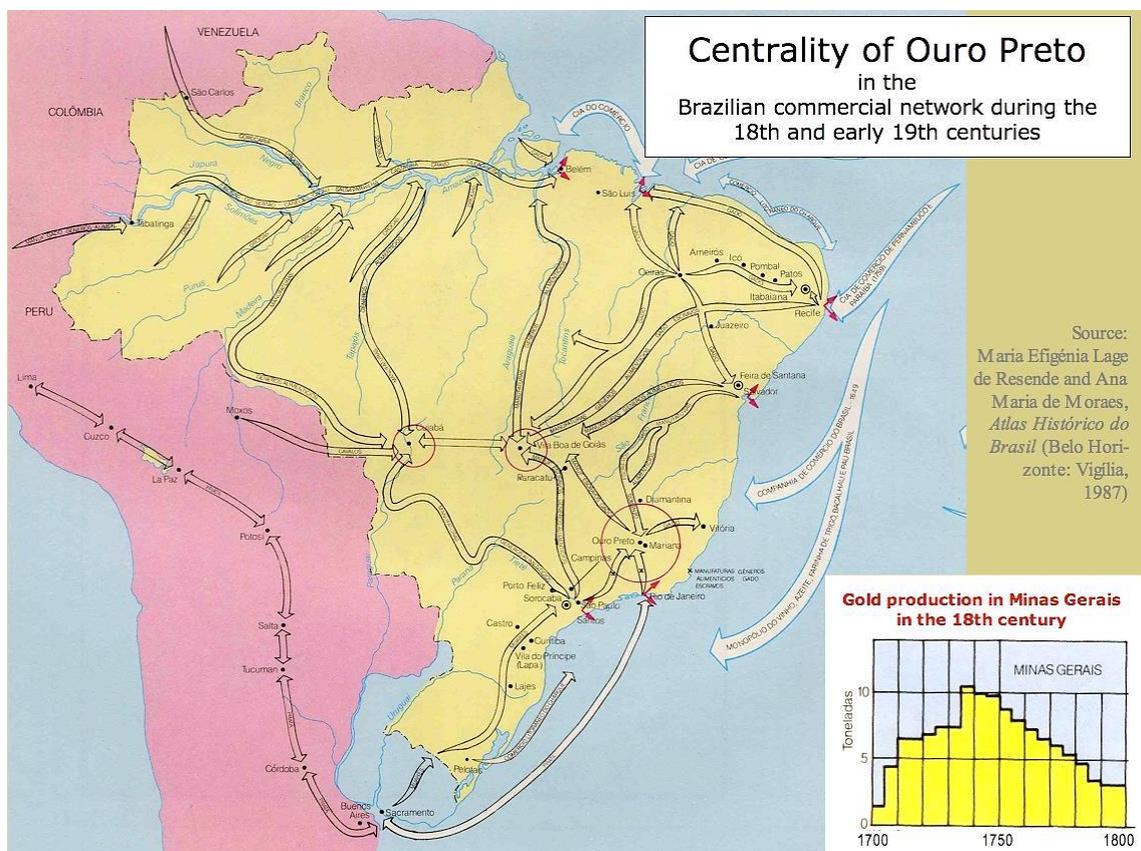
Aplicação à realidade brasileira

A teoria apresentada de evolução dos organismos urbanos pode ser aplicada no Brasil, com algumas variações de tempo (duração das fases), de sequência (retorno, ou saltos

no processo) e de adaptação às características físicas (territórios planos ou montanhosos, áreas desérticas ou alagáveis, florestas). No Brasil, as primeiras rotas e assentamentos foram implantados pelos povos indígenas, configurando a pré-história. Com a chegada das embarcações com imigrantes europeus e escravos africanos observa-se um salto na formação de núcleos urbanos no litoral do país. As áreas culturais definem-se a partir das diferentes formas de miscigenação das culturas europeias, indígenas e negras estabelecidas em diferentes territórios tipo.

Após a ocupação dos territórios litorâneos, inicia-se um ciclo de ocupação do interior do país, ilustrado na imagem a seguir que demonstra a expansão das fronteiras de dominação cultural por meio do estabelecimento de rotas. Isto significa um retorno à fase inicial de ocupação do território definida por rotas e assentamentos. O movimento de ocupação do interior do Brasil foi liderado pelos bandeirantes que procuravam áreas com recursos naturais a serem explorados, principalmente relacionados com riquezas minerais. Nos locais onde estes recursos eram encontrados rapidamente os assentamentos transformavam-se em áreas produtoras e núcleos urbanos. As rotas favorecem o surgimento de novos núcleos urbanos e propiciam conexões entre as cidades por meio do estabelecimento de relações de trocas comerciais, configurando uma hierarquia e definindo uma organização espacial.

FIGURA 31: Mapa com as rotas comerciais que determinam a organização espacial do Brasil.



Fonte: Resende, 1987.

A evolução das rotas no Brasil

Durante os séculos XVII e XVIII, no período colonial brasileiro, as rotas marítimas apontavam locais estratégicos para aportarem as embarcações europeias. Estes locais na costa do país desenvolveram-se em núcleos urbanos. A partir destes, inicia-se a abertura de caminhos para o interior do país.

Na figura 31, pode-se observar a cidade de Ouro Preto, em Minas Gerais, onde chegavam às rotas que partiam de Salvador, São Paulo e Rio de Janeiro. E partiam rotas para Vitória e para o interior do país, rumo ao planalto central. A lenta ocupação territorial promovida pelos bandeirantes no país, através dos caminhos, delineou as conformações espaciais e culturais das paisagens brasileiras.

Para o sertanista branco ou mameluco, o incipiente sistema de viação que aqui encontrou foi um auxiliar tão prestimoso e necessário quanto o fora para o indígena. Donos de uma capacidade de orientação nas brenhas selvagens, em que tão bem se revelam suas afinidades com o gentio, mestre e colaborador inigualável nas entradas, sabiam os paulistas como transpor pelas passagens mais convenientes as matas espessas ou as montanhas aprumadas, e como escolher sítio para fazer pouso e plantar mantimentos. HOLANDA (1994, p. 19).

Holanda (1994, p. 19) sugere que os bandeirantes seguiam os caminhos anteriormente abertos pelos indígenas e que reconheciam essas trilhas “graças aos galhos cortados à mão de espaço em espaço. Uma sequencia de tais galhos, em qualquer floresta, podia significar uma pista”. Dessa forma, a influência da cultura indígena no modo pelo qual os bandeirantes avançaram pelo território torna-se evidente em uma série de aspectos, tais como a assimilação dos meios de orientação espacial e temporal indígenas.

Para indicar espacialmente os caminhos eram marcados com golpes de machado os maiores troncos e utilizavam duas varetas para sinalizar a direção dos rios. A maior vareta era fincada na terra e a menor, em ângulo reto com a primeira, apontava para a localização do curso de água. Estabelecia-se uma espécie de comunicação sutil que somente poderia ser percebida por determinado grupo cultural. Para orientar-se temporalmente, guiavam-se pelo sol, durante o dia, através da sombra que o polegar deixa na mão, funcionando como um relógio solar. E durante a noite, marcavam as horas pela observação das estrelas e constelações (HOLANDA, 1994).

Os rios e outros elementos naturais, como as montanhas, serviam como meio de orientação pela capacidade de observação da natureza. Dessa relação entre o homem e seu meio nasce uma intuição, composta de imaginação e atenção, que permitem deduzir quais os melhores caminhos, resultando em uma sensibilidade que ultrapassa

qualquer raciocínio. Assim, os caminhos indígenas, de acordo com Holanda (1994, p. 33), contribuíram para “marcar de modo definitivo a fisionomia da terra onde vagaram”.

Então a escolha cuidadosa, pelos indígenas, dos locais mais apropriados aos caminhos, preservava a direção geral do traçado e nos lugares mais acidentados, orientava o trajeto por sítios favoráveis. A pouca largura destes caminhos definia o sistema de marcha a pé característica dos índios, que serviram mais tarde aos europeus, permitindo sua expansão através do continente.

No traçado das estradas, como no estabelecimento de arraiais e povoações, o problema da água desempenhou quase sempre um papel de importância primordial. Viajantes estrangeiros, como Saint-Hilaire e Burton, chegaram a assinalar a constante preferência dos povoadores do centro do Brasil pelas baixadas e fundos de vale. A regra sofreria exceção, apenas nas zonas mineiras, onde a posição exata dos povoados não podia depender do arbítrio exclusivo de seus fundadores, ou então nos estabelecimentos de origem religiosa, que a tradição mandava construir em eminências de terreno (HOLANDA, 1994, p. 41).

A marcha a pé foi, então, o modo de locomoção característico da expansão bandeirante. Somente no século XVIII é que se inicia a locomoção animal, e ainda assim, onde houvessem terras já desbravadas e povoadas. Na verdade, somente por volta de 1730, é que o cavalo, vindo do sul do país, começa a trilhar os caminhos do interior do Brasil. Começam a introduzir, junto aos cavalos, os muares que são animais adaptados ao transporte de cargas, muito utilizado até o começo do século XX, principalmente em locais de topografia acidentada como em Ouro Preto (HOLANDA, 1994).

Das trilhas indígenas para a criação de rotas comerciais, exigia-se um salto na evolução da ocupação do território brasileiro ao longo do século XVIII. O primeiro obstáculo era a insuficiência de estradas e suas estreitas larguras, caminhos criados unicamente para uso de pedestres. Evidencia-se que a mudança de tecnologia, neste caso para a tração animal, acarreta transformações físicas e espaciais no ambiente construído. As Estradas Reais são a resposta espacial a essa necessidade de conectar os portos do litoral as áreas de extração de ouro e de diamante no interior do Brasil, como ilustra a próxima imagem.

O Caminho Velho foi delineado pela bandeira de Fernão Dias, a partir de 1674, partindo de São Paulo rumo à região das minas, a pedido do rei de Portugal. No trajeto, os bandeirantes escolhiam locais para pouso e plantavam e criavam animais. Assim, originavam-se os primeiros arraiais ao longo do caminho. A descoberta de ouro de aluvião nos rios das Velhas, Doce e das Mortes transformou o caminho em uma via

larga e movimentada. O Caminho Novo configurou-se na mais importante das rotas comerciais ligando Minas Gerais ao Rio de Janeiro. E o caminho da Bahia ou dos Diamantes ligava a região aurífera a Diamantina e às fazendas próximas aos rios das Velhas e São Francisco que contribuíam para o abastecimento das minas (WAGNER, 2003).

FIGURA 32: Mapa dos caminhos da Estrada Real.



Fonte: Estrada Real, 2014.

As Estradas Reais já nascem com natureza oficial, pois eram as únicas vias autorizadas de acesso à região das reservas de ouro e diamantes da capitania de Minas. As circulações das pessoas e dos animais, com minerais e mercadorias, eram obrigatoriamente feitas nas Estradas Reais, pois constituía crime contra a Coroa a abertura de novos caminhos. (WAGNER, 2003).

Estas rotas comerciais articulavam as vilas e cidades. E embora fosse a Coroa Portuguesa quem decidisse sobre o modelo de administração territorial, adaptações ocorreram devido ao contexto geográfico distinto. O isolamento dos povoados exigia que os próprios habitantes procurassem soluções para as questões de ocupação e urbanização do território (MORAES, 2005).

A Estrada Real induzia o surgimento e o desenvolvimento das cidades ao longo de seu eixo. Vasconcellos (2011) explica que trechos da Estrada Real tornavam-se a rua principal de quase todas as vilas coloniais. (PEREIRA COSTA, 2007).

Em Ouro Preto este trecho da Estrada Real, que conduz a ocupação urbana, foi denominado por Vasconcellos (2011) como Caminho Tronco.

As rotas em Ouro Preto

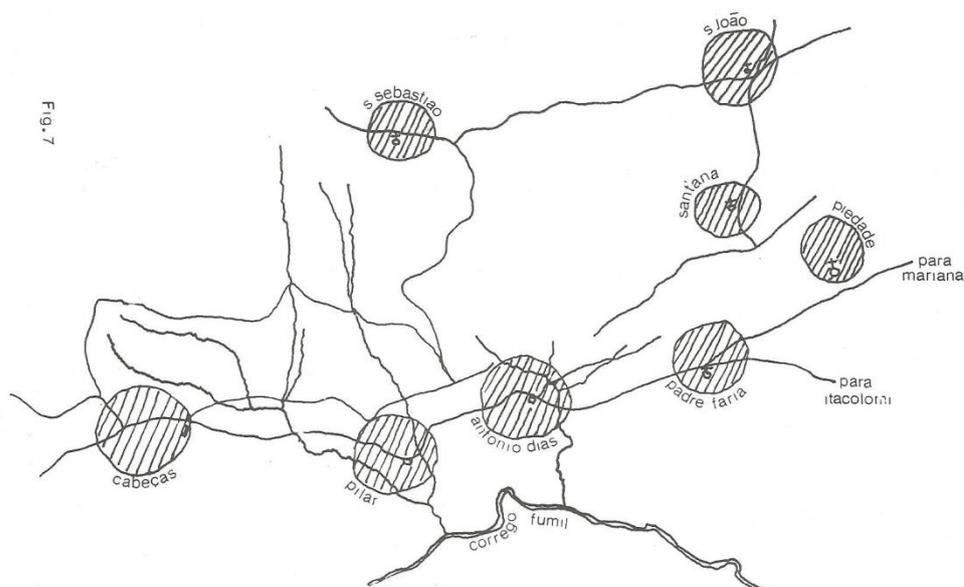
A origem dos primeiros arruamentos de Ouro Preto teriam sido os caminhos e as estradas de acesso às minerações. Resulta dos primeiros caminhos o aspecto alongado do arraial mineiro. (OLIVEIRA, 2006).

Dentre os vários caminhos, um é mais importante, e transitado, por assim dizer, a estrada tronco. Entra na vila e vai direto à Matriz do Pilar, de onde se endireita para a Matriz de Antônio Dias, saindo por Sta. Ifigênia. Por isso mesmo, na entrada, designa-se por Cabeças (princípio), entre as matrizes, Rua Direita e, na saída, Vira e Sai. VASCONCELLOS, (2011, p. 71).

A estruturação dos caminhos estava relacionada diretamente com as áreas de produção, onde se encontrava ouro, surgia o assentamento. Este era definido pelo local da mina, onde aos poucos eram implantadas as construções provisórias que serviam de abrigo aos trabalhadores. A venda tornava-se necessária para obtenção dos produtos alimentícios, uma vez que estes não eram produzidos em Ouro Preto. A mão-de-obra estava voltada a extração mineral, e não havia terrenos favoráveis à agricultura. No centro do assentamento, formava-se um largo, um espaço livre, onde se implantava o equipamento social de maior significação para a comunidade: a capela (VASCONCELLOS, 2011).

Vasconcellos (2011) demonstra que oito assentamentos, denominados arraiais, interligados pelo caminho tronco, que se adaptava ao relevo de encostas deram origem à paisagem urbana de Ouro Preto, como ilustra a imagens abaixo.

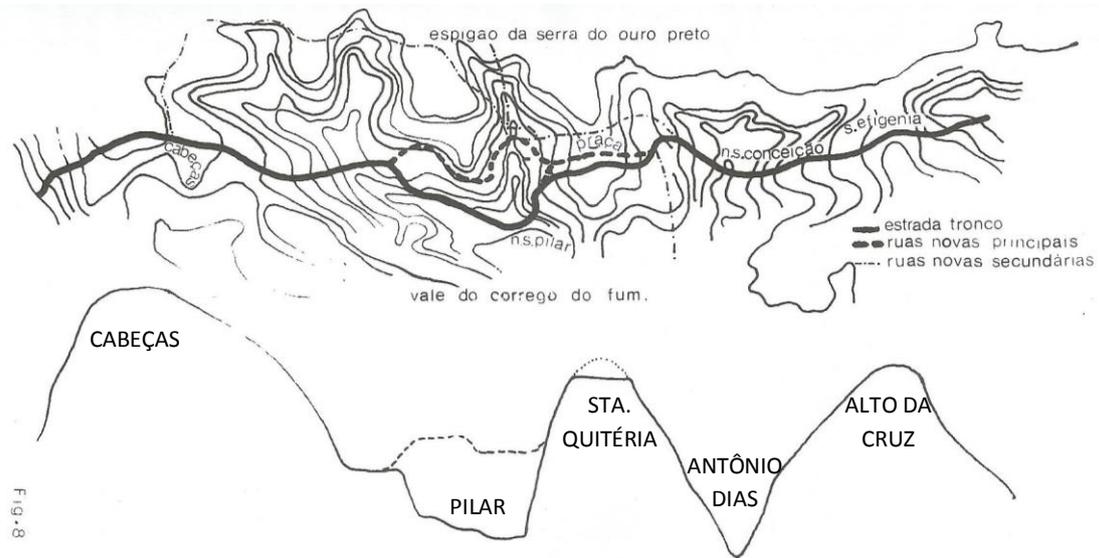
FIGURA 33: Planta esquemática dos primeiros assentamentos em Ouro Preto.



Fonte: Vasconcellos, (2011, p. 72).

Vasconcellos (2011, p. 71) relata o percurso do caminho tronco, “subindo para as Cabeças; desce para a Matriz do Pilar, no fundo de Ouro Preto, de onde galga o morro Santa Quitéria; decai para Antônio Dias, novamente sobe para o Alto da Cruz, de onde vira e sai” para Mariana. Pela narração é possível constatar a adaptação morfológica do caminho às formas do relevo de encostas demonstradas na imagem a seguir.

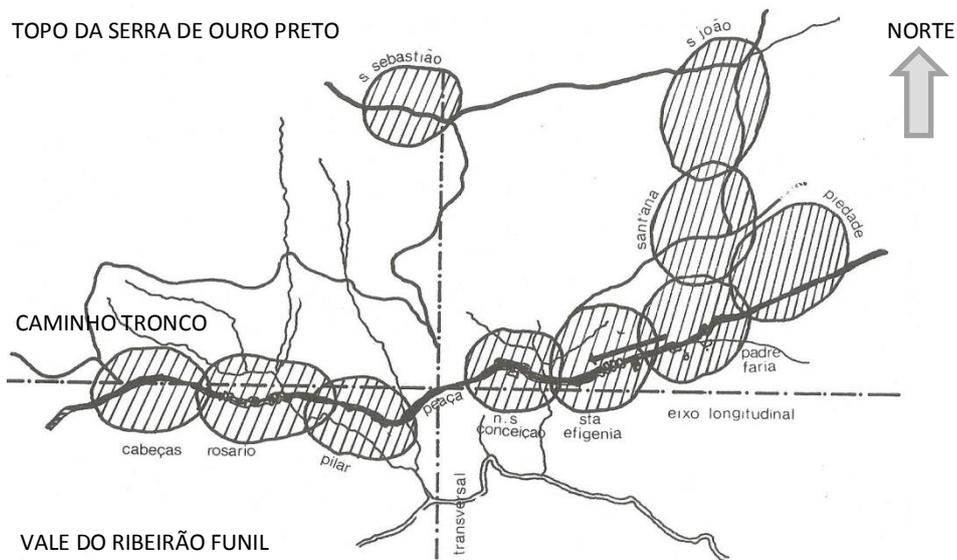
FIGURA 34: Corte esquemático demonstrando a adaptação da rota ao relevo de Ouro Preto.



Fonte: Vasconcellos, (2011, p. 73).

A forma orgânica da paisagem colonial é derivada de sua adaptação ao relevo. O eixo longitudinal da implantação urbana é paralelo ao fundo de vale e ao topo da Serra de Ouro Preto, ou seja, na direção leste-oeste, como se observa na imagem abaixo.

FIGURA 35: Desenho esquemático do Caminho Tronco.



Fonte: Vasconcellos, (2011, p. 79).

No topo do morro Santa Quitéria, construiu-se a Praça Tiradentes, unificando a Vila Rica em 1740 que constitui até o século XXI a centralidade significativa de Ouro Preto. O local da praça era onde se efetivavam as trocas comerciais entre os dois povoados: dos portugueses, cuja Matriz do Pilar representava o local de encontro social; e dos paulistas, cuja Matriz N.S. da Conceição de Antônio Dias era a principal representante (VASCONCELLOS, 2011).

Com a Praça Tiradentes, o Caminho Tronco se consolida como eixo estruturador da paisagem colonial. As tipologias residenciais foram implantadas ao longo de seu percurso e devido à precária segurança e infraestrutura urbana, as construções eram juntas umas das outras. Os lotes, em decorrência disso, eram estreitos e compridos (SALGADO, 2013).

O crescimento urbano conduziu à formação de quarteirões. O processo de formação dos quarteirões inicia com a criação das ruas secundárias que se encontram com o caminho tronco, nas duas extremidades, formando alças e assim propiciando a formação do tecido urbano colonial. Origina-se, assim a paisagem urbana, cujas características formais podem ser analisadas conforme a teoria apresentada a seguir.

A ESTRUTURA MORFOLÓGICA DA PAISAGEM URBANA

A escola inglesa aborda a paisagem urbana como um fenômeno geográfico, demonstrando interesse nas características morfológicas dos padrões de assentamento. A seguir será investigada a teoria constante no artigo denominado *Urban Morphology: A Geographical Approach*, capítulo do livro *Thinking about urban form* (CONZEN, 2004).

Segundo Conzen (2004) a geografia é um campo do conhecimento que tem a geosfera ou o espaço geográfico, como objeto central de investigação, o que inclui o ambiente humano, cuja arquitetura e planejamento urbano são atividades resultantes das necessidades humanas de organização espacial. Esta abordagem demonstra o caráter interdisciplinar necessário para a análise das paisagens urbanas. Estas são, portanto, representações culturais das formas de organização espacial de determinada sociedade, em determinado tempo. E que para entender a complexa estrutura e as características morfológicas da paisagem urbana contemporânea é necessária à análise histórico-geográfica.

A paisagem urbana é composta por três, distintas, mas integradas categorias sistemáticas da forma: o plano urbano, o tecido urbano e o padrão de uso e ocupação do solo e das edificações. A análise do plano urbano conduz para os outros dois complexos formais, o tecido urbano e o padrão de uso e ocupação do solo e das

edificações. O plano urbano se estrutura por meio do sistema viário e do padrão de parcelamento do solo em grandes glebas. O tecido urbano corresponde às manchas homogêneas geradas por características semelhantes contidas nas subdivisões por quadras e lotes, e pela implantação das edificações. E o padrão de uso e ocupação do solo e das edificações traduz as necessidades funcionais humanas (CONZEN, 2004).

As três categorias demonstram diferentes respostas às mudanças funcionais exigidas pela sociedade urbana. Assim, o plano urbano apresenta maior tendência de permanência no tempo, devido a sua escala de interferência social e econômica. O tecido urbano é mais conservativo, mas tende a refletir as mudanças no padrão econômico da posse da terra e dos investimentos. Mas é o uso do solo que responde mais facilmente aos impulsos das mudanças funcionais (CONZEN, 2004).

Como resultado observa-se uma variação espacial na capacidade de expressão histórica da cidade, determinando áreas onde se deve garantir a continuidade das características formais e outras que demonstram tendência à transformação e à expansão.

É neste contexto que se torna importante introduzir o conceito de historicidade, entendido aqui como a manifestação no presente, da evolução histórica da paisagem urbana, evidenciando tratar-se das permanências. A historicidade é um atributo da paisagem que, de acordo com Conzen (2004), varia em intensidade entre diferentes paisagens urbanas, dependendo da variedade dos períodos históricos envolvidos, da força morfológica de determinado período, do arranjo espacial, da integração entre os elementos formadores da paisagem e do efeito particular de estruturas dominantes como igrejas, fortificações, monumentos, indústrias, entre outros.

Os centros históricos das cidades são as regiões urbanas com a mais alta historicidade, devido a sua intensa camada histórica, ou seja, acúmulo de períodos históricos. Portanto, o centro antigo é a área que mais expressa a historicidade demonstrando a formação da identidade da cidade. Em menor escala, o mesmo pode ser aplicado a núcleos históricos afastados, como vilas, povoados, antigos estabelecimentos industriais e bairros portuários. Ocorre assim, uma hierarquia de funções dominantes na paisagem através de significados arquitetônicos (CONZEN, 2004).

A hierarquia dos espaços urbanos era uma condição essencial para a organização da cidade, mesmo nos planos urbanos articulados com o território. Conforme Teixeira (2012, p. 72) “em um primeiro momento de construção da cidade, os locais dominantes eram os lugares topograficamente mais elevados”. As localizações privilegiadas das tipologias especiais refletiam sua importância funcional e o maior investimento arquitetônico. Estes passavam a constituir elementos de referência na paisagem urbana, definindo o sistema de percursos e a lógica de organização da

cidade, por meio da estruturação dos espaços públicos definindo a importância e as dimensões das ruas, dos largos e das praças.

Em Ouro Preto, durante o período colonial, estabeleceu-se um urbanismo em que toda a regularidade é móvel, sem monotonia. Os eixos hierárquicos organizam o espaço urbano, desenhados intuitivamente pela dinâmica do olho, cujos pontos focais dão lugar à Matriz e ao sistema axial de igrejas de ordens terceiras, distribuídas entre ruas e becos que fluem pelo relevo de encostas. As regularidades presentes no urbanismo barroco de Vila Rica podem ser percebidas nos detalhes, pois é impossível identificar regularidade derivada da geometrização ortogonal. (BITTENCOURT, 1999).

As regularidades deste urbanismo não serão encontradas em representações geométricas sobre a superfície plana do papel, mas insistimos que elas podem ser vistas e entendidas em seu processo lógico coerente. São as regularidades do visível, sensibilidade tão percebida quanto pouco compreendida, difícil de ser abstraída desse chão de terra no qual está desenhada. BITTENCOURT (1999, p. 137).

Como anteriormente mencionado, especialmente a historicidade se manifesta de forma mais intensa no centro histórico das cidades, pois estes compreendem um maior número de períodos morfológicos envolvidos. Quando isso ocorre, os sucessivos períodos inscrevem suas formas na paisagem, apagando em parte os registros dos períodos prévios.

Neste sentido, a paisagem urbana se torna um palimpsesto. Esse termo remete à prática do uso do pergaminho, cujo texto foi apagado para permitir sua reutilização. Devido à escassez de pergaminhos na Idade Média, a eliminação do texto era feita através de lavagem ou de raspagem. Assim, a reutilização do pergaminho conduziu à perda de inúmeros textos antigos.

Da mesma maneira, os registros são desigualmente distribuídos sobre o ambiente construído, e segundo Conzen (2004), demonstram necessitar de análise morfológica cuidadosa. Assim, a ideia da paisagem urbana como um palimpsesto está relacionada com o processo de transformação, no qual os vestígios de períodos anteriores podem ser reconhecidos ou não, podendo significar a perda de suas informações.

Conzen (2004) depõe que até a segunda Guerra Mundial, as novas necessidades funcionais eram raras, resultando dificilmente nas substituições de formas antigas por novas. Sobreviviam, assim, as formas originais por muito tempo, apresentando apenas diferentes graus de adaptação às novas necessidades funcionais. Assim, a regra geral era a permanência das formas construídas.

Considerando dois períodos históricos distintos, o primeiro até 1945 e o segundo após a segunda guerra mundial. Conzen (2004) explica que, durante o primeiro período

histórico, a escala na construção da forma da paisagem urbana é orientada para o pedestre, ou seja, para a escala humana do indivíduo ou para locomoção à tração animal, até a revolução industrial.

No segundo período, ocorre uma ruptura de escala, com novo padrão das locomoções, exigindo novas estruturas como a construção de ferrovias, de vias para veículos, de grandes equipamentos industriais. Dessa forma, os novos tipos edifícios projetados para demandas funcionais, transformam o padrão do lote através do desmembramento e remembramento.

Ocorre uma acentuada tensão entre a permanência das formas na paisagem urbana e a substituição das formas construídas por novas, conduzidas por necessidades de sua sociedade ocupante, traduzindo-se em uma crise de natureza material e psicológica, ameaçando a identidade fisionômica da cidade. Esta crise tem suas raízes no processo de industrialização e no aumento consequente da urbanização. Segundo Sene (1998) a capacidade de transformação da natureza, sem a indústria seria muito limitada e o abastecimento da crescente população mundial se tornaria inviável.

Um terceiro período deve ser acrescentado para a compreensão da realidade complexa das cidades contemporâneas. No início do século XXI, observa-se uma tendência de supressão ou transformação formal nas quadras resultante do não parcelamento do solo, induzidas pelo estabelecimento de novas relações produtivas e comerciais. Neste sentido, a logística corresponde a matriz dominante da economia na era da globalização, baseada em rodovias arteriais que determinam transformações urbanas significativas, cujos resultados visíveis são a dispersão e a expansão urbana. (PEREIRA COSTA, 2013).

Podemos concluir que três grandes períodos morfológicos orientam a evolução das paisagens urbanas. O primeiro período, até 1945, é marcado pela permanência e adaptação das formas originais. O segundo período, entre 1945 e 2000, determinado pela industrialização, é definido pela tendência de substituição das formas existentes na paisagem urbana. E o terceiro período, após 2000, é influenciado pela logística da globalização, apresentando tendências de dispersão urbana.

O formato e o tamanho das vias dependem da velocidade do meio de transporte utilizado. Mas a regularidade ortogonal não demonstra adaptação, pois os barcos, e os aviões não se movem em linha reta, e as rodovias e ferrovias necessitam curvas abertas e eixo inclinado, acompanhando as variações do terreno. Conforme Bittencourt (1999, p. 9), “a velocidade depende da tecnologia, e esta, por sua vez, depende da capacidade do olho para controlar a máquina e observar a paisagem”.

O observador é, então, parte fundamental da análise da paisagem. Para ver adequadamente é preciso não apenas o olho, mas todos os sentidos atentos em

conjunto, bem como o repertório de informações e experiências, que permitem compreender aquilo que se vê num certo momento, em certo lugar. (BITTENCOURT, 1999).

Assim, procura-se fazer a leitura e a análise sobre a estrutura urbana de Ouro Preto em 2013. A investigação da paisagem urbana de Ouro Preto será apresentada com base nas abordagens de ambas as escolas de morfologia urbana, como subsídio teórico e metodológico.

A estrutura Urbana de Ouro Preto é decorrente, em primeira instância, da adaptação antrópica ao ambiente físico, realizada de maneira bem ou mal sucedida, ao longo de sua história. Neste sentido, o relevo como estrutura morfológica da paisagem, condiciona a forma urbana, cujas primeiras estruturas geradas por decisões humanas são as rotas. Estas originam as cidades e determinam a forma urbana, que está em constante transformação, refletindo os aspectos ambientais, econômicos, sociais e culturais envolvidos na construção do ambiente. A estrutura da paisagem urbana contemporânea será investigada a seguir.

A ESTRUTURA URBANA DE OURO PRETO EM 2013

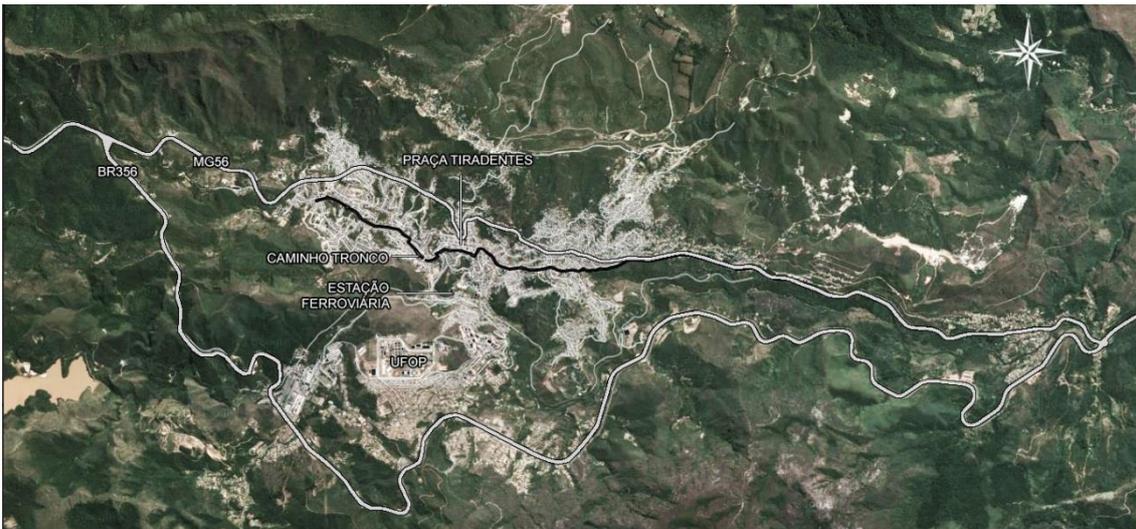
A estrutura urbana de Ouro Preto, no século XXI, que pode ser compreendida por meio de seu sistema viário e de suas características morfológicas. Abordagens baseadas nas teorias de ambas as escolas de Morfologia Urbana, a italiana e a inglesa, respectivamente.

As rotas são entendidas como geradoras do sistema viário. E este como estruturador da lógica de organização formal do espaço que será analisada por meio da visão tripartite. O plano urbano conduz ao parcelamento do solo, definindo áreas com características formais semelhantes, denominadas tecidos urbanos que traduzem o padrão de uso e ocupação do solo e das edificações. Assim, o sistema viário conecta as abordagens italiana e inglesa neste estudo.

A malha urbana de Ouro Preto pode ser compreendida pela identificação das articulações viárias, tendo como foco as vias estruturantes, que organizam a malha no sentido de direcionamento dos fluxos de deslocamento, e sob o ponto de vista morfológico, através da sua divisão em tecidos urbanos. SALGADO, (2013, p. 23).

O sistema viário, representado na imagem a seguir, será investigado para o entendimento da estruturação urbana espacial. Posteriormente, serão analisadas as características morfológicas contidas no plano urbano, nos tecidos urbanos, e no padrão de uso, no decorrer deste trabalho.

FIGURA 36: Esquema do sistema viário de Ouro Preto.



Fonte: Google Maps, 2013 e SMPDU, 2012. Desenhado por Lima e modificado por Gimmler Netto, 2013.

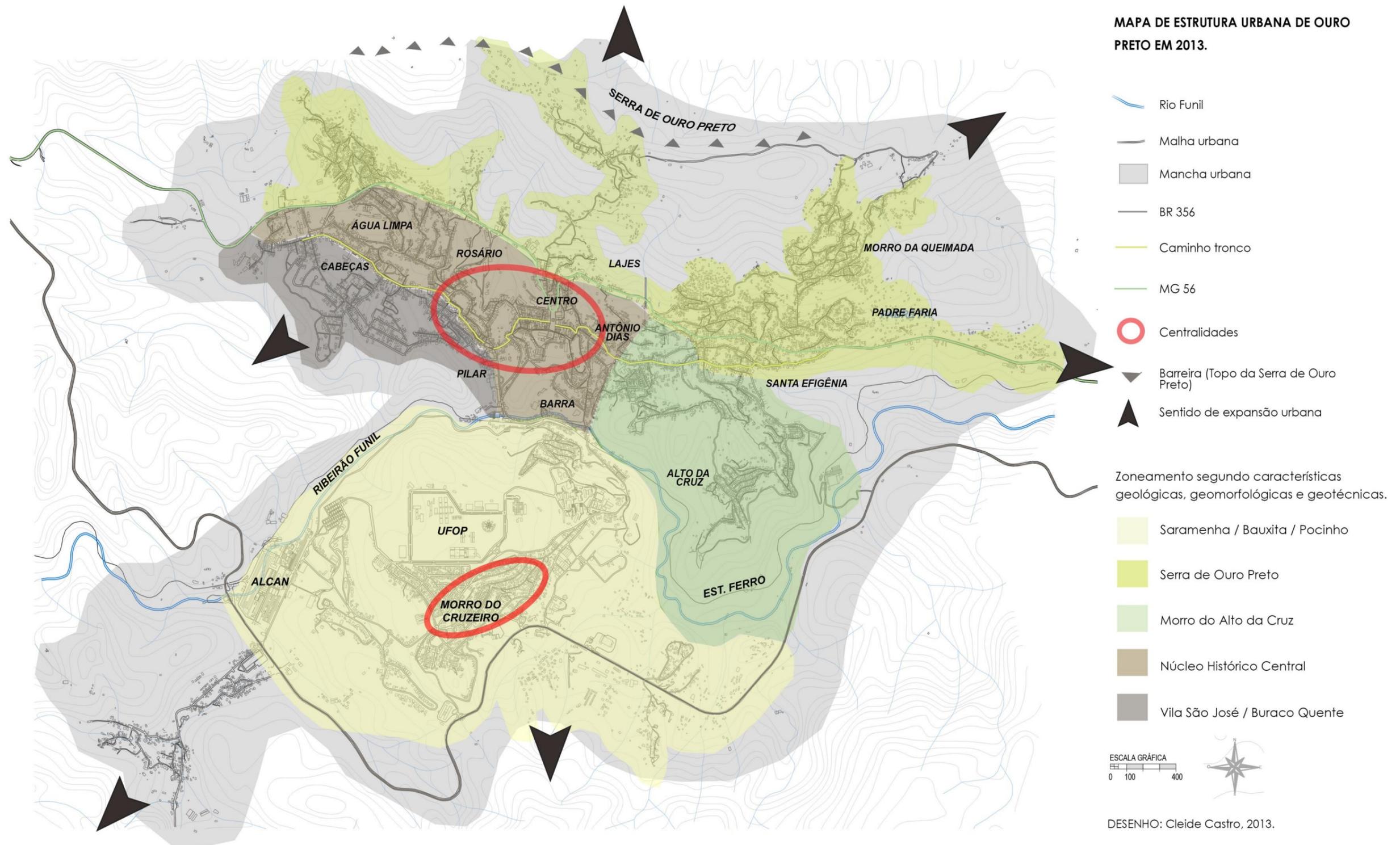
A MG 56, na parte superior da imagem, configura o principal acesso a Ouro Preto. Esta estrada é formada por dois trechos, existentes anteriormente como ruas, cujas dimensões e funções foram alteradas, passando a conformar via de acesso ao centro histórico de Ouro Preto. O acesso à cidade pela rodovia MG 56, à esquerda na imagem, conduz diretamente a Praça Tiradentes, que é a principal centralidade da cidade. E o segundo trecho da mesma rodovia, à direita, constitui a ligação da referida praça à cidade de Mariana, cujo vínculo histórico e cultural existe desde a origem de ambas.

A rodovia BR 356, contorna a malha urbana e leva à área industrial e universitária ao sul da cidade. Este é um acesso rápido a outras cidades da região sudeste do estado de Minas Gerais. A BR 356, juntamente com a MG 56, formam uma espécie de anel de contorno à ocupação urbana que ocorre no seu interior, diminuindo o fluxo de veículos no centro histórico de Ouro Preto.

O centro histórico de Ouro Preto se localiza ao longo do Caminho Tronco, apresentando direção leste-oeste, identificado pela linha preta no centro da imagem 36. O Caminho Tronco, definido por Vasconcellos (2011), representa em 2013 o eixo de estruturação da centralidade e da paisagem colonial preservada de Ouro Preto.

O mapa a seguir apresenta a síntese da estrutura urbana de Ouro Preto em 2013. Pode-se observar além do sistema viário estruturador, a malha urbana, o curso do Ribeirão Funil, a mancha urbana, as centralidades, a barreira física que corresponde ao topo da Serra de Ouro Preto e as principais tendências para a expansão urbana. Este mapa apresenta também o cruzamento com o zoneamento proposto por Sobreira (1990), segundo características geológicas, geomorfológicas e geotécnicas que nortearão as análises sobre as fragilidades funcionais de Ouro Preto.

FIGURA 37: Mapa Síntese de Estrutura Urbana de Ouro Preto em 2013.



Fonte: SMPDU, 2012. Sobreira, 1990. Elaborado por Gimmler Netto, 2013.

Entre o centro histórico e área industrial e universitária situada no Morro Cruzeiro, corre o Ribeirão Funil também no sentido leste-oeste no fundo do vale. Este rio foi o fio condutor da povoação de Ouro Preto, pois é onde, provavelmente, descobriu-se o ouro no final do século XVII. Vasconcellos (2011, p. 15) credita “aos paulistas a descoberta do ouro que, em grãos cor de aço, vai o mulato (...) encontrar em modesto riacho, perdido entre agrestes montanhas”.

No mesmo vale, acompanhando o curso do ribeirão Funil, outra estruturação significativa ocorre pela construção da Estrada de Ferro e a implantação da estação de passageiros, já no final do século XIX. A linha férrea e o Ribeirão Funil juntos, constituem uma barreira física, que estrutura a ocupação urbana em duas partes: a ocupação colonial e a expansão urbana recente.

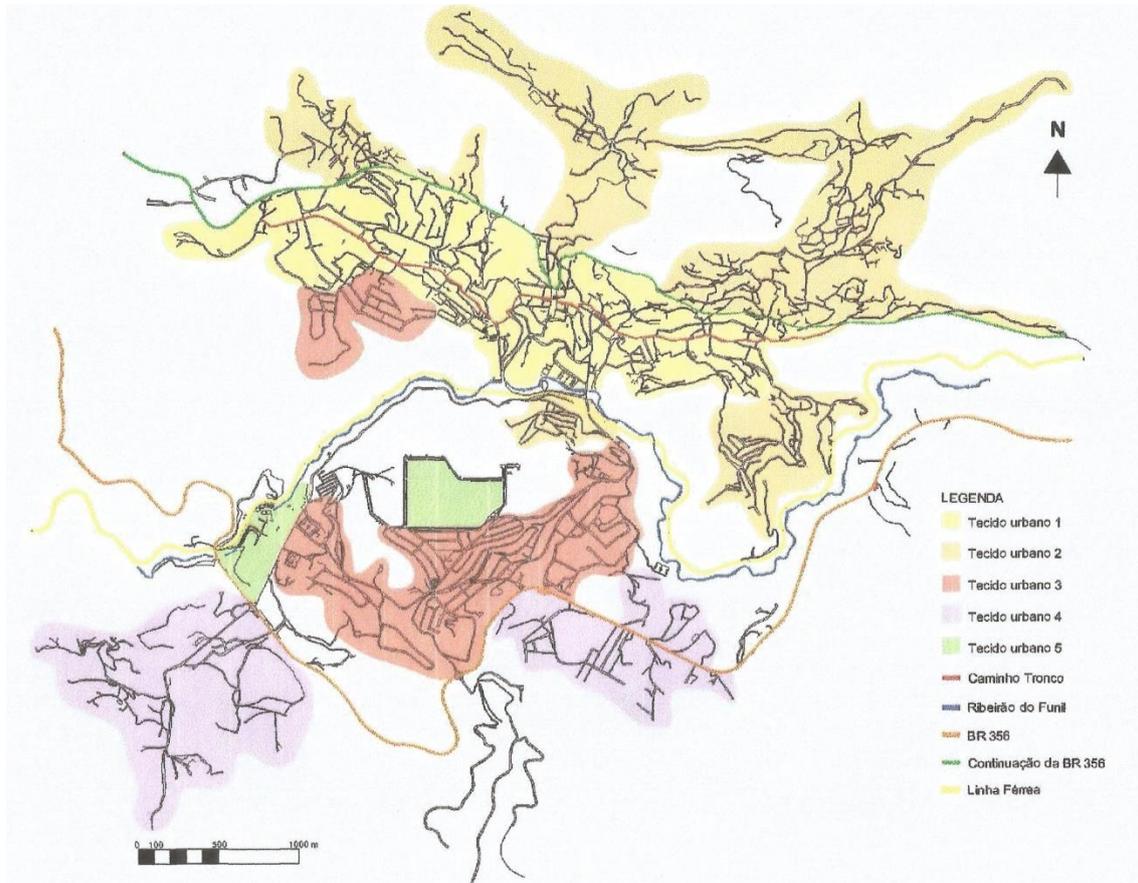
A expansão urbana recente, do início do século XX, na direção sul, foi induzida pela implantação de uma indústria mineral, chamada Alumínio Minas Gerais S/A (ALCAN), e do campus da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). A rodovia federal BR 356, denominada Rodovia dos Inconfidentes, estrutura esta parte sul da cidade, que devido ao seu acelerado crescimento, trouxe como consequência uma nova centralidade, próxima à região da UFOP, no Morro Cruzeiro. (SALGADO, 2013).

O início do século XXI, traz um deslocamento na direção de estruturação urbana em Ouro Preto. Ocorre a ocupação contemporânea das encostas com altas declividades, ao norte na Serra de Ouro Preto, próximas ao centro histórico. E estas, juntamente com a expansão urbana ao sul, configuram a alteração da direção leste-oeste do plano urbano, constituída desde a formação do núcleo urbano colonial, para a direção norte-sul, identificada em 2013.

A análise morfológica da estrutura urbana de Ouro Preto revela esta modificação de direção na dinâmica do plano urbano no século XXI. O plano urbano reflete a lógica de ocupação do solo. São os princípios que traduzem os aspectos ambientais, sociais e culturais, definindo um modelo representado pelo sistema viário e pelo parcelamento do solo entre quarteirões e lotes. É a concepção de organização das formas no espaço, adaptadas topograficamente.

Os tecidos urbanos podem ser identificados como manchas homogêneas na paisagem urbana. Resultantes da conformação por edificações semelhantes em características de implantação no lote, volumetria e estilo arquitetônico. Salgado (2013, p. 29) define, por meio de trabalho de campo, cinco tipos de tecidos urbanos em Ouro Preto: (1) Núcleo histórico, (2) Ocupação de encostas, (3) Ocupação recente, (4) Ocupação recente com tendência à expansão e (5) Equipamentos, conforme representados no mapa a seguir.

FIGURA 38: Mapa dos tecidos urbanos de Ouro Preto.



Fonte: Salgado, (2013, p. 30).

É possível constatar uma semelhança entre o zoneamento proposto por Salgado (2012), em relação aos tecidos urbanos, e o zoneamento definido por Sobreira (1990) segundo características geológicas, morfológicas e geotécnicas. Ambos os estudos definem cinco zonas, nas quais três delas são coincidentes. O tecido urbano (1) corresponde ao núcleo histórico central. O tecido urbano (2) identifica a ocupação das encostas na Serra de Ouro Preto. O tecido urbano (3) refere-se às expansões recentes na região sul, denominadas por Sobreira como Saramenha, Bauxita e Pocinho.

As diferenças entre os dois zoneamentos estão relacionadas ao agrupamento das manchas. Enquanto que no estudo de Sobreira (1990) a porção sul da cidade correspondente a apenas uma zona, de características geomorfológicas semelhantes. Na classificação de Salgado, encontram-se três tipos de tecidos urbanos: (3), (4) e (5). Outra diferença é que a região denominada Buraco Quente por Sobreira (1990), foi classificada por Salgado (2012) como parte integrante do tecido (3) de expansões recentes ao sul. E a região do Morro do Alto da Cruz definida por Sobreira (1990),

apresenta dois tecidos urbanos, o (1) e o (2) no estudo de Salgado (2012), demonstrando se tratar de diferentes formas de urbanização.

Isto permite inferir que a forma de ocupação e urbanização está intimamente ligada à produção de fragilidades ambientais. Este será o enfoque do estudo a seguir, que apresenta o cruzamento entre as fragilidades ambientais e as diferentes formas de urbanização refletidas nos tecidos urbanos, gerando as fragilidades funcionais da paisagem urbana.

AS FRAGILIDADES FUNCIONAIS

Ouro Preto em 2013 apresenta fragilidades funcionais consequentes da conjunção de três fatores: os predisponentes, os efetivos e os imediatos. Os fatores predisponentes referem-se aos condicionantes pré-existentes como a geologia, a morfologia do relevo e o clima, desfavoráveis em relação aos riscos geológicos. Os fatores efetivos são o desmatamento e a má utilização do solo que preparam os terrenos para a origem dos movimentos de massa. E os fatores imediatos, que são as chuvas intensas e prolongadas que desencadeiam os acidentes geológicos (SOBREIRA, 1990).

Quanto aos fatores relacionados às formas de utilização do meio, os problemas mais comuns na cidade são: a ocupação de áreas de risco geológico; a forma de ocupação inadequada ao meio; cortes, desmontes, terraplanagem e aterros clandestinos; os processos erosivos ativos e a ocupação espontânea ou favelização (SOBREIRA, 1990).

A maior gravidade relativa à fragilidade funcional reside na ocupação das áreas de risco geológico. O risco geológico está relacionado à forma de ocupação do homem sobre o terreno. Isto ocorre em encostas de alta declividade, superiores a 25%, cuja estrutura geológica apresenta baixas propriedades geotécnicas, ou seja, responde de maneira desfavorável às alterações em sua geometria (GUERRA, 2011).

Outros locais que apresentam risco geológico são as zonas de ocorrência de blocos rochosos e as antigas praças de lavra de ouro, que são áreas desestabilizadas pelo revolvimento do material e despejo aleatório do rejeito da mineração. (SOBREIRA, 1990).

A ocupação inadequada do meio físico diz respeito à modificação morfológica dos terrenos, por meio da execução de cortes e aterros inadequados. Os cortes que podem ultrapassar seis metros de altura e os aterros sem medidas de compactação deflagram processos erosivos. Além disso, o revolvimento, a remoção e o despejo aleatório de solo e rocha alterada impactam outros locais, ampliando as áreas de fragilidade. Somam-se a esse tipo de problema a ocupação inadequada sobre as linhas de drenagem e a retirada da cobertura vegetal que protege os terrenos da erosão. Estas

práticas de má utilização do meio desestabilizam os locais e poderiam ser evitados com o uso adequado do solo (SOBREIRA, 1990).

Os desmontes e terraplanagem clandestinos, embora menos frequentes, formam áreas extensas, cujos impactos ambientais estão relacionados ao desmatamento, desproteção dos terrenos, instalação de processos erosivos, formação de poeira que provoca poluição atmosférica e assoreamento de rios e canais pelo material carreado pelo sistema de drenagem. Os aterros clandestinos são locais de despejo dos mais diversos materiais, incluindo entulho de construção, blocos rochosos e solo de outros locais, material orgânico como podas vegetais e lixo domésticos, sobretudo, plásticos e materiais pouco degradáveis. No período de chuvas a saturação diminui a resistência dos aterros que tendem a se movimentar (SOBREIRA, 1990).

Os processos erosivos ativos referem-se às erosões, ravinas e boçorocas. Podem ser de origem natural, mas na maioria dos casos são desencadeadas e aceleradas pela ação do homem. Assim, deve-se distinguir entre a erosão normal ou natural e a antrópica. A primeira faz parte de um equilíbrio natural, envolvida na dinâmica dos processos pedogenéticos. Já a erosão antrópica, é mais veloz que os processos de formação dos solos, não permitindo que estes se regenerem, pois houve a perda de diversas camadas ou horizontes do solo, aflorando as rochas subjacentes. A perda total do solo constitui grave degradação do meio, pois inviabilizam as atividades humanas e colocam em risco os arredores. As ravinas são erosões devido ao escoamento concentrado de águas pluviais, formando sulcos. Quando os sulcos são mais aprofundados formam-se as boçorocas, que correspondem a um estágio mais avançado e complexo de erosão, cujo impacto ambiental é maior e sua contenção mais difícil (SÃO PAULO, 1990).

O processo de ocupação espontânea ou favelização ocorre quando a ocupação urbana concretiza-se por iniciativa individual de integrantes, normalmente, das camadas mais pobres da população. Quando não há um projeto urbano, ou este não é implantado, por vontade política, a população vai ocupando terrenos urbanos a seu modo. Os terrenos ocupados nesse processo, geralmente são próximos às centralidades, mas não favoráveis à implantação, porque muitas vezes, apresentam fragilidades ambientais e ausência de infraestrutura urbana.

Deixados à revelia, os pobres se viram mesmo muito ocupados com os problemas prementes que dizem respeito à sua sobrevivência e, por extensão, ao processo de urbanização. Tiveram de enfrentar como puderam a necessidade de inventar empregos, lugares de moradia, transporte, saneamento, opções de lazer. Não se saíram tão mal: mantiveram vivas áreas centrais, desprezadas por ocupantes anteriores; construíram, de qualquer maneira, favelas em sítios

impossíveis e proibidos; foram para periferia e para cidades-novas e frentes pioneiras (SANTOS, 1988, p. 16 e 17).

Neste processo, cada indivíduo ou pequeno grupo constrói casas em condições precárias de fundações, com estruturas nas quais não se observam as normas técnicas de segurança e utilizam materiais inadequados, como por exemplo, a canga como agregado do concreto. Executam cortes e aterros inadequados porque desconhecem as condições geomorfológicas do terreno, acarretando risco e demonstrando desconhecimento técnico. A infraestrutura é implantada pelo poder público após a consolidação da ocupação de toda uma área e, em consequência disso, surgem problemas de difícil solução como postes no meio da rua, saneamento a céu aberto, ruas que se estreitam ou se interrompem, casas desalinhadas ou desniveladas (acima ou abaixo do nível das ruas). Caracteriza-se o caos urbano na periferia do centro histórico de Ouro Preto. (SOBREIRA, 1990).

Maricato (1997) alerta que a habitação urbana deve estar conectada às redes de infraestrutura, que incluem água, esgoto, energia elétrica, drenagem pluvial e pavimentação. E necessitam do apoio dos serviços urbanos como transporte coletivo, coleta de lixo, educação, saúde e abastecimento.

Se na zona rural algumas dessas necessidades podem ser resolvidas individualmente, na cidade sua inexistência pode inviabilizar a função da moradia ou acarretar danos sociais e ambientais, além de exigir sacrifícios por parte dos moradores. É o que acontece na periferia ilegal e sem urbanização. (MARICATO, 1997, p. 43).

A provisão da habitação e da infraestrutura são elementos vitais para a sobrevivência humana. Em muitas cidades brasileiras seu atendimento é precário. Assim, as desigualdades sociais se refletem no espaço, pois apresentam diferentes padrões urbanos nos assentamentos formais e informais e revelam como o poder público administra a infraestrutura e a conservação dos serviços prestados. (PEREIRA COSTA, 2012).

Conhecidos os principais fatores efetivos relacionados às formas de utilização do meio, o estudo a seguir aprofunda as análises das fragilidades funcionais nas zonas definidas por Sobreira (1990). A localização de cada zona permite uma aproximação da investigação que procura relacionar as características geomorfológicas com as formas urbanas associadas.

Zoneamento segundo características geológicas, geomorfológicas e geotécnicas X Tecidos Urbanos em Ouro Preto.

O Centro Histórico

A zona delimitada como centro histórico refere-se à ocupação urbana realizada ao longo do período colonial, durante o século XVIII. É o local da gênese da paisagem urbana de Ouro Preto e onde a historicidade é mais expressiva na contemporaneidade.

Vila Rica, centro de toda a colônia no século XVIII, impunha-se sem maior dúvida. De tal modo, porém, a arquitetura civil se integra no meio onde se concretiza, que não seria aconselhável desligá-la do ambiente onde se realizou, o que, com a necessária condensação, não foi portanto descurado (VASCONCELLOS, 2011, p. 10).

Em relação ao risco geológico, essa centralidade está implantada de forma adequada, ou seja, de forma menos agressiva ao ambiente. Implanta-se sobre a formação Cercadinho, composta principalmente por filitos que quando saturados de água, transformam-se em lama, comportando-se como líquidos.

Ivo do Porto Meneses cita como exemplo correto de urbanização sobre este tipo de Rocha a efetuada pelos portugueses na cidade de Ouro Preto cuja base geológica é o filito. Segundo este, os portugueses implantavam as edificações sobre pilares, sem efetuar cortes, elevando-as sobre o terreno. Os processos erosivos e de acomodação que ocorriam, dizia, ocorriam sobre o terreno livre natural sem afetar a edificação. (PEREIRA COSTA, 2004, p. 74).

O centro histórico que se estende pelo caminho tronco, no sentido leste-oeste, implanta-se seguindo a cota intermediária da Serra de Ouro Preto. Isto é favorável do ponto de vista ambiental, uma vez que as áreas de vale são alagáveis, quentes e úmidas, e as encostas próximas ao topo são muito íngremes, o que favorece os processos de erosão.

A imagem a seguir apresenta a localização do Centro Histórico, entre as duas setas. A superior indica o topo da Serra de Ouro Preto, e a seta inferior o fundo de vale onde corre o Ribeirão Funil. O tecido urbano da ocupação colonial ocorre à meia encosta, entre as extremidades da vertente.

FIGURA 39: O Centro Histórico de Ouro Preto.



Fonte: Google Earth, 2013.

O tecido urbano predominante no Centro Histórico é o (1), que indica a forma de ocupação colonial da cidade. É composto pelos bairros Cabeças, Nossa Senhora do Pilar, Centro, Antônio Dias, Barra, Nossa Senhora das Dores, além de partes dos bairros São Francisco, Alto da Cruz e Padre Faria. (SALGADO, 2013).

As características deste tecido, que configura o centro histórico, são decorrentes da implantação das vias longitudinais paralelas às curvas de nível do terreno, tanto no vale, que acompanha o Ribeirão Funil, quanto nas cotas intermediárias da Serra de Ouro Preto. A principal estruturação é o caminho tronco de sentido leste-oeste. As ligações entre as ruas longitudinais são feitas por ruas ou becos mais curtos, diagonais ou perpendiculares às curvas de nível, no sentido norte-sul. O sistema viário resultante é irregular e orgânico, traduzindo a adaptação ao relevo. (SALGADO, 2013).

A formação dos quarteirões ocorre quando as ruas secundárias se encontram com as longitudinais, delimitando quadras, cujas formas, na maioria das vezes não são ortogonais. Em consequência da adaptação à declividade, os quarteirões são grandes e possuem formas orgânicas.

FIGURA 40: Tecido urbano colonial de Ouro Preto.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

Os lotes, em decorrência, são estreitos nas testadas e compridos aos fundos, cujos quintais conformam espaços livres, muitas vezes em declives ou aclives, que se estruturam em terraços, conforme imagem a seguir. Esta conformação contribui para a qualidade da paisagem urbana, pois em conjunto, os lotes formam espaços livres vegetados no interior das quadras. (PEREIRA COSTA, 2012).

FIGURA 41: Quintais em terraços formando espaços livres no interior das quadras.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

As edificações são implantadas sem afastamento frontal ou lateral, juntas umas das outras, formando uma série ao longo das ruas. O sobrado, de dois pavimentos e telhados em duas águas, constitui a tipologia recorrente, em consequência do fenômeno de tabernização, ocorrido em Ouro Preto, e caracterizado pelo uso do pavimento térreo para comércio ou serviço e do pavimento superior para moradia, como ilustra a próxima imagem.

FIGURA 42: Tipologia edilícia predominante no tecido colonial.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

O padrão de uso e ocupação do solo e das edificações neste tecido apresenta o predomínio residencial unifamiliar ou misto (residencial e comercial). O tecido colonial concentra a maior parte do comércio e dos serviços, destinados tanto à população local, quanto aos turistas. Configura-se, portanto, como centralidade da cidade de Ouro Preto.

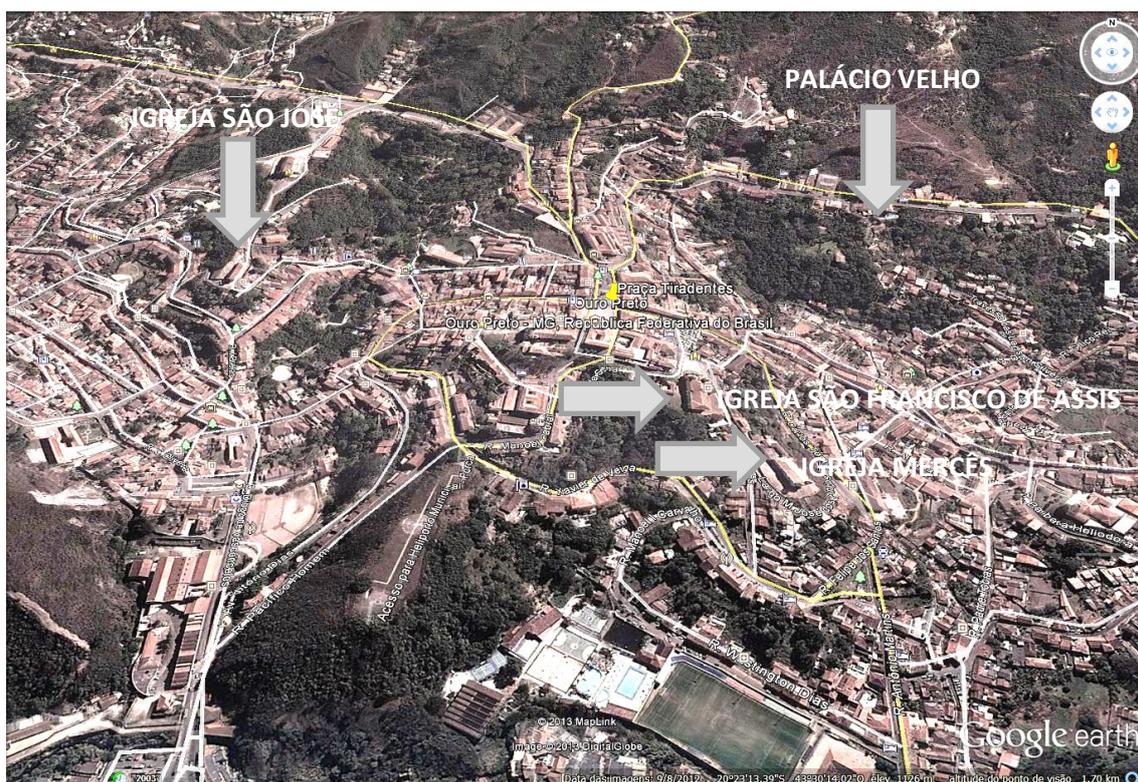
Quanto às fragilidades funcionais, alguns locais de instabilidade, foram identificados por Sobreira (1990), inclusive em monumentos históricos, tais como nas igrejas São Francisco de Assis, São José e Mercês, indicadas pela seta à esquerda e pelas duas setas no centro da próxima imagem.

Esses locais apresentaram problemas durante as chuvas de 1979, quando foram realizados estudos e obras corretivas. Nesse sentido, os muros de pedra seca representam solução adequada para contenções, pois se deformam antes de romper, e apresentam permeabilidade para drenagem, ou seja, a água passa e o sólido fica retido. (SOBREIRA, 1990).

Observa-se o sistema adotado, excluindo escavações de grande porte, com pequena taxa de ocupação do terreno, com a construção, onde necessários, de compactos muros de pedra arrumadas, naturalmente drenantes, não implicou a introdução de fatores de desequilíbrio significativos (CARVALHO, 1982, p. 16).

A drenagem que provem das Lages e passa pelo bairro Antônio Dias, no local indicado pela seta à direita da imagem, conhecido como Palácio Velho, é fator de incremento da fragilidade. Este córrego foi canalizado e suas margens ocupadas por moradias que produzem sua obstrução por lixo e entulho, o que provoca transbordamento em ocasião de chuvas mais fortes. (SOBREIRA, 1990).

FIGURA 43: Locais de fragilidade no Centro Histórico de Ouro Preto.



Fonte: Google Earth, 2013.

No entanto, de modo geral, a região do Centro Histórico apresenta as melhores condições do que as regiões periféricas, no que diz respeito ao risco geológico. É importante salientar que risco geológico refere-se tanto às questões ambientais quanto às funcionais. Nesse sentido, é possível afirmar que a ocupação colonial apresenta uma maneira bem sucedida do processo de urbanização porque reflete adaptação ao relevo.

Vila Rica tem tão pouca regularidade que é extremamente difícil dar dela uma ideia suficientemente exata. É construída sobre uma longa série de morros que marginam o Rio Ouro Preto e lhe desenham as sinuosidades. (...) As casas se encontram assim dispostas por grupos desiguais, e cada uma é, por assim dizer, construída em um plano diferente do das outras (SAINT-HILAIRE, 1975, p. 70).

As potencialidades e fragilidades da Ocupação do Centro Histórico

A lógica da ocupação colonial reside na implantação dos caminhos como elementos estruturadores do ambiente construído. Os caminhos estão na origem da organização espacial urbana, pois adaptados ao relevo, conduziam à sucessiva ocupação de seu percurso. O processo de formação dos quarteirões, também se origina de um caminho, que inicia e termina no caminho principal, por meio de uma via paralela que sob a

forma de uma alça estrutura o quarteirão, como podemos observar na imagem a abaixo. Os caminhos, então, são os geradores da forma urbana da paisagem colonial.

FIGURA 44: Os caminhos no Centro Histórico.



Fonte: Google Earth, 2013.

A forma urbana resultante da lógica colonial tem como principal característica a adaptação ao relevo. As ruas principais implantam-se seguindo uma mesma curva de nível, definindo seu desenho orgânico com o objetivo de reduzir a declividade da rua e a utilização de cortes e aterros para implantação das edificações. Já as ruas de ligação às ruas principais são perpendiculares ou diagonais às curvas de nível, geralmente mais curtas e íngremes. Essa lógica determina o sentido leste-oeste de ocupação urbana colonial, acompanhando a meia encosta da Serra de Ouro Preto, principalmente sobre a formação Cercadinho.

Aplicações da Forma Urbana Colonial

O detalhe da implantação da forma urbana colonial no sítio é apresentado no estudo a seguir. O objetivo é demonstrar que a adaptação ao relevo é um princípio fundamental para uma maneira bem sucedida de urbanização. E que o conhecimento geomorfológico é imprescindível para a construção sustentável do ambiente. Como exemplo, utiliza-se a Rua Getúlio Vargas, bem como as edificações em seu percurso que procuram minimizar a modificação geométrica da encosta, evitando cortes e aterros que geram a exposição da rocha alterada.

O desenho a seguir representa as Ruas Getúlio Vargas e São José que apresentam reduzida declividade, porque ao serem implantadas foram ajustadas à curva de nível. Devido a esta característica promovem o uso comercial, configurando uma centralidade da cidade. As ruas seguem a direção das curvas de nível, que estão de 10 em 10 metros, o que em corte significa um desnível total de mais de 10 metros no local indicado no croqui sem escala abaixo.

FIGURA 45: Planta esquemática da implantação colonial na Rua Getúlio Vargas.



Fonte: Gimmler Netto, 2013. Baseado em Mapa Cadastral da Prefeitura de Ouro Preto (2012).

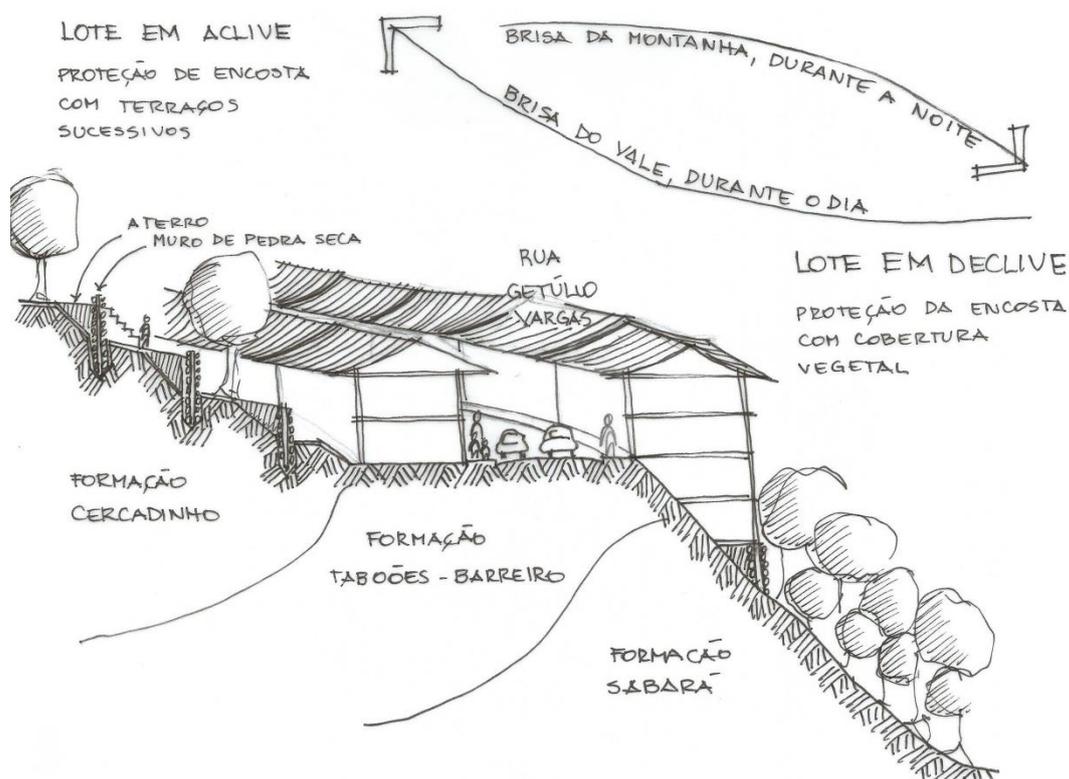
As edificações são construídas junto às ruas, e para adaptarem-se à declividade multiplicam-se os pavimentos. Os lotes são retangulares, estreitos nas testadas e compridos nos fundos, para maior aproveitamento da infraestrutura urbana. Em conjunto os lotes originam espaços livres vegetados no interior dos quarteirões, que oferecem proteção das encostas relacionada aos riscos geológicos e favorecem a preservação ambiental dos cursos de água, além de propiciar valor paisagístico ao ambiente construído. O resultado dessa configuração urbana reflete o potencial ambiental, funcional e estético da paisagem colonial de Ouro Preto, cujas qualidades são reconhecidas internacionalmente como patrimônio cultural da humanidade.

O corte a seguir apresenta a Rua Getúlio Vargas, onde se pode observar as tipologias edilícias dos sobrados coloniais, construídos junto à via. Os lotes em aclave demonstram a solução em terraços sucessivos para a proteção das encostas, sem maiores movimentações de materiais. Nestes são executados muros de contenção em

pedra seca, que permitem o escoamento pluvial e formam patamares que favorecem a utilização do espaço livre para atividades humanas.

Já os lotes em declive acentuado, tem sua encosta protegida pela cobertura vegetal. Em conjunto, todos os elementos que caracterizam a paisagem urbana colonial de Ouro Preto apresentam adequação ao relevo.

FIGURA 46: Corte esquemático da implantação da rua na mesma direção das curvas de nível.

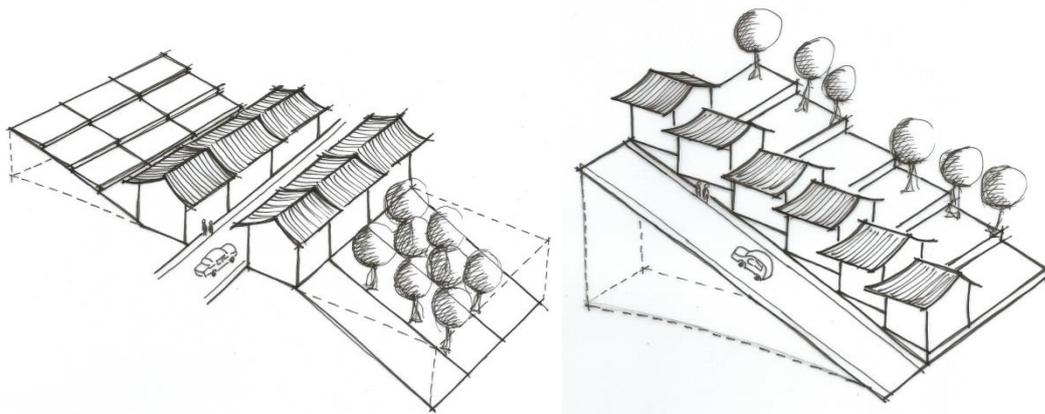


Fonte: Gimmler Netto, 2013. Baseado em fotografias.

É importante observar que a implantação das ruas paralelas às curvas de nível resulta em uma configuração urbana, na qual a via se apresenta relativamente plana e os lotes acompanham a declividade da encosta, conforme observado na imagem à esquerda da próxima figura.

Por outro lado, as vias de ligação são implantadas perpendiculares às curvas de nível, apresentando maior declividade, porém os lotes necessitam cortes e aterros para adequação à morfologia do relevo, formando patamares, cuja configuração pode ser observada na imagem à direita da figura a seguir.

FIGURA 47: Ruas paralelas e perpendiculares às curvas de nível, respectivamente.



Fonte: Gimmler Netto, 2013. Baseado em Mascaró, 2005.

Contudo a pressão por adensamento no centro histórico traz como consequência a implantação de novas edificações nos fundos dos lotes, o que pode conduzir a perda da configuração urbana colonial, como relatado a seguir.

Ouro Preto é caracterizada pela justaposição de edificações históricas e de expressiva cobertura vegetal, que ocorre justamente nesses grandes fundos de quintal, em encostas muito íngremes. Estas áreas devem ter a cobertura vegetal preservada por fatores de risco e pela manutenção da característica cênica que faz da cidade um conjunto complexo e único. Muitas destas áreas já foram ocupadas, e requerem monitoramento constante, principalmente em projetos de novas intervenções que não utilizam os antigos materiais e técnicas que tão bem se adaptavam à realidade da geotecnia local. (MOURA, 2003, P. 116).

Morro do Alto da Cruz

É a elevação entre a Serra de Ouro Preto e o Itacolomi, na parte leste da cidade, compreende os bairros Padre Faria, Santa Efigênia, o loteamento Santa Efigênia e o Alto das Dores. Ocorrem as formações Cercadinho (filito), Sabará (xistos) e Fecho do Funil (filitos e quartzitos alterados). (SOBREIRA, 1990).

Na zona delimitada por Sobreira (1990) como Morro do Alto da Cruz dois tipos de tecidos urbanos são encontrados. O primeiro é o tecido urbano (1) de ocupação colonial, descrito no exemplo anterior da zona do Centro Histórico. E o segundo é o tecido urbano (2) que se refere às formas de ocupação das encostas com elevadas declividades.

O tecido urbano (2) é encontrado nas encostas próximas ao centro histórico. Na direção norte para o topo da Serra de Ouro Preto, como se observa à esquerda na imagem a seguir. Ao sul, na região próxima ao Ribeirão Funil. E na direção leste, encontra-se na região do Morro do Alto da Cruz, abordado neste exemplo à direita da figura abaixo.

FIGURA 48: Panorâmica da ocupação das encostas periféricas ao Centro Histórico.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

Este tecido é constituído, segundo Salgado (2013), pelos bairros São Cristovão, Morro São Sebastião, Morro da Queimada, Morro São João, Morro Santana, Nossa Senhora da Piedade, Santa Cruz, Vila Aparecida e parte dos bairros Alto da Cruz, São Francisco e Padre Faria.

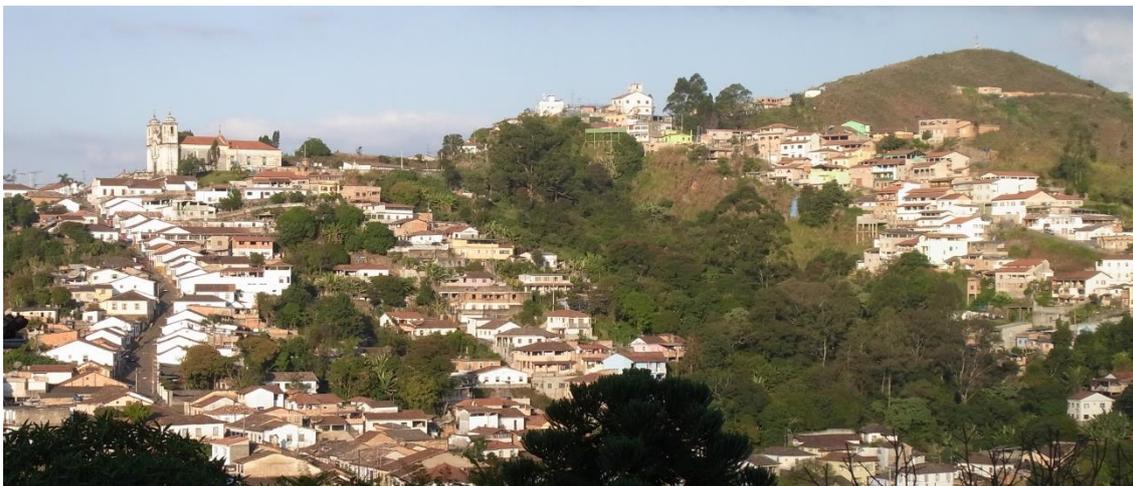
A origem deste tecido urbano encontra-se na ocupação das áreas periféricas anexadas ao centro histórico no início do século XXI. A ausência de plano urbano é refletida na forma com que se concretizam essas ocupações. A lógica de organização espacial parece residir na edificação, que é construída nos terrenos disponíveis, ainda não ocupados, próximos às vias estruturantes do tecido colonial, mas que não são os mais favoráveis devido à alta declividade e a ausência de infraestrutura urbana.

A ocupação ocorre de forma linear, ao longo das curvas de nível. E as vias perpendiculares, devido à elevada declividade, são em degraus ou patamares, formando escadas. As vias resultantes desta forma de ocupação constituem-se de acessos gerados por espaços residuais.

Forma-se uma rede de acessos sem conexão, continuação ou ligação uns com os outros, criando uma sequência de ruas sem saída e impedindo a formação dos quarteirões. Os quarteirões são de difícil delimitação, pois não existe um contorno definido de ruas. Formam-se quarteirões irregulares e de grandes proporções (SALGADO, 2013).

Em consequência, os lotes são irregulares, e em geral menores que os lotes do tecido do centro histórico. Quando geometrizados, os lotes do tecido periférico geralmente são retangulares com a maior dimensão no alinhamento frontal e a menor dimensão nos fundos. Podem apresentar mais de uma edificação no mesmo lote, com acesso pela edificação voltada para a via.

FIGURA 49: A ocupação de encostas com elevadas declividades no Morro do Alto da Cruz.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

As edificações são construídas, próximas às já existentes e assim sucessivamente, em terrenos onde não existe infraestrutura urbana. É possível afirmar que prevalecem edificações com dois pavimentos e de uso residencial unifamiliar, geralmente de população de baixa renda.

Santos (1988) alerta que nas cidades brasileiras, nas quais a urbanização é insuficiente, a distribuição desigual de infraestrutura e equipamentos constitui razão para as diferentes valorizações sociais no território.

No Brasil, basta que bairros ou ruas tenham água e esgoto canalizados, rede de energia elétrica e pavimentação para ser “melhor” e atrair os mais ricos. A questão da qualidade e da quantidade dos serviços urbanos é fundamental ao debate do que fazer com as cidades que, com o tempo, foram se tornando segregadas (SANTOS, 1988, P. 135).

A segregação espacial reflete as desigualdades sociais e econômicas. De maneira geral, em poucos espaços privilegiados costuma morar uma minoria que são as elites. Nestes espaços os pobres são indesejáveis. A política de organização interna, sob o discurso da segurança, reforça a segregação, criando uma barreira em torno dos núcleos, obrigando os pobres a ocupar as periferias. Isto acontece tanto em metrópoles, quanto em centros de médio e pequeno porte (SANTOS, 1988).

Santos (2008, p. 213) afirma que “o tecido urbano é o reflexo da estrutura social atual”. E conclui que o papel do Estado é sistematizar a adaptação da cidade às condições sociais e econômicas vigentes. E isso inclui o gerenciamento das fragilidades ambientais deflagradas pelas diferentes formas de ocupação e urbanização.

Fragilidades funcionais relacionadas ao tecido urbano (2) de ocupação de encostas

Três pontos de fragilidade funcional no Morro do Alto da Cruz são destacados para a análise funcional desta zona. À direita na imagem, à montante da seta que aponta o local no qual a ocupação não se desenvolveu, devido aos escorregamentos durante as chuvas de 1989, conseqüentes de cortes e aterros inconsolidados, nas formações Cercadinho e Sabará. Na imagem, a seta central indica a área de uma antiga mineração de pirita sobre a formação Sabará que desencadeou um processo erosivo ativo, que atinge grande área próxima ao Ribeirão Funil, provocando seu assoreamento. E à esquerda na parte superior da imagem, a seta indica a área aos fundos da Igreja Santa Efigênia, cuja forma de ocupação inadequada às características do ambiente físico, serão analisadas em detalhe a seguir (SOBREIRA, 1990).

FIGURA 50: O Morro do Alto da Cruz.



Fonte: Google Earth, 2013.

Na imagem abaixo em que se aproxima o ponto de vista do observador, a seta superior indica a posição da Igreja Santa Efigênia, cujo acesso principal é a Rua Santa Efigênia, antigo trecho do caminho tronco, implantado durante a ocupação colonial. As outras

duas setas à direita, localizam ocupações recentes, em que cortes verticais são feitos no filito alterado da formação Cercadinho, para a criação de platôs destinados construção de edificações, em encosta com declividade superior a 25%. A seta central localiza os acessos chamados Escadaria e Escadaria do Areião. A seta em posição inferior localiza a rua Prof. Jair Pena (Alto das Dores), cujo material retirado pelos cortes é lançado à jusante, na encosta próxima a Capela das Dores, no local demonstrado pela seta à esquerda da imagem.

FIGURA 51: Detalhe das ocupações ao fundo da Igreja Santa Efigênia.



Fonte: Google Earth, 2013.

As ruas estão perpendiculares às curvas de nível. E quanto mais ortogonal é a rua em relação às curvas de nível, maior é a sua declividade. Esta configuração traz consequências tanto para as implantações das edificações e dos lotes, quanto para o acesso dos veículos e dos pedestres.

Mascaró (2005, p. 24) afirma que “o limite máximo que um veículo carregado deve subir em condições normais é de 18%”. E avalia as condições de acessibilidade aos pedestres em relação à declividade, como demonstra a tabela a seguir.

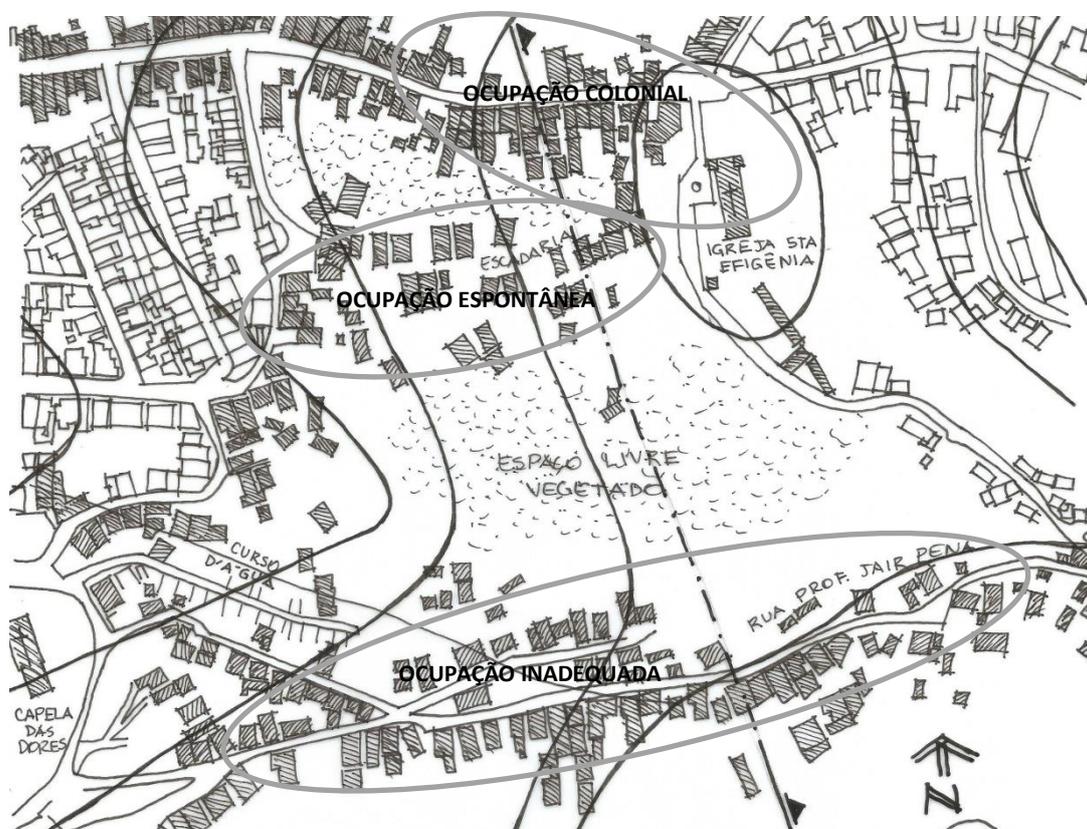
QUADRO 3: Quadro de desempenho dos pedestres X declividades.

Declividade	Características
$i < 7\%$	Pedestres e cadeirantes circulam com conforto.
$7 < i < 10\%$	Cadeirantes circulam com dificuldade crescente.
$7 < i < 13\%$	Pedestres circulam em caminhos rampeados que devem apresentar atrito razoável.
$13 < i < 20\%$	Pedestres circulam em caminhos que devem apresentar atrito forte.
$20 < i < 40\%$	Para circulação de pedestres deve-se recorrer a escadas intercaladas por patamares ou rampas.
$i > 40\%$	Para circulação de pedestres é necessário inclinar rampas ou escadas em relação às curvas de nível para diminuir a inclinação até 40%. Como é o caso do zig-zag.

Fonte: Gimmler Netto com base em Mascaró (2005, p. 24).

A análise da relação entre declividade e urbanização em Ouro Preto é fundamental para se aferir a possibilidade de fragilidades ambientais e funcionais. Nesse sentido, o exemplo a seguir é significativo, pois possibilita uma comparação entre três diferentes formas de ocupação urbana, em um mesmo local, representadas na ilustração abaixo.

FIGURA 52: Planta esquemática das três formas de ocupação urbana no Morro do Alto da Cruz.



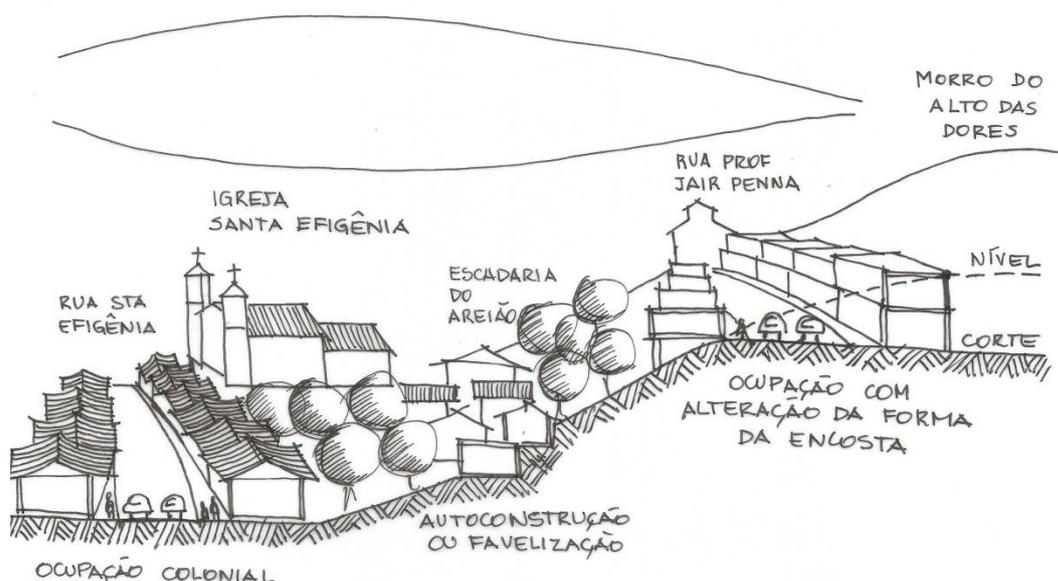
Fonte: Gimmler Netto, 2013. Baseado em Mapa Cadastral da Prefeitura de Ouro Preto, 2012.

A primeira forma de ocupação abordada é a colonial, cujo caminho estrutura a forma urbana, representada na ilustração 52. Esta constitui um trecho do caminho tronco, no qual a igreja Santa Efigênia está implantada em posição de destaque na paisagem. A segunda forma de ocupação apresenta solução para o acesso em escadaria como consequência à ocupação espontânea localizada na encosta com declividades entre 25 e 35%. A ocupação neste caso ocorre antes da implementação de estrutura urbana. E a terceira, apresenta a implantação da via em excessiva declividade com alteração da morfologia da encosta. Além disso, a ocupação não respeita o limite de proteção ao curso de água, como se pode observar na parte inferior do desenho acima.

A ocupação conduzida pela implantação da Rua Prof. Jair Pena é inadequada. A implantação da rua exigiu cortes significativos, cujo material retirado foi lançado na encosta abaixo, o que pode levar a instabilização, além de favorecer o assoreamento do Ribeirão Funil. O impacto visual desta ocupação é contrastante e em desacordo com o padrão do patrimônio colonial e pode ser visto de quase todos os pontos do centro histórico.

A imagem a seguir apresenta à esquerda o trecho do caminho tronco, de ocupação colonial, a Rua Santa Efigênia. Em contraste, a ocupação recente, no centro, segue a lógica da ocupação espontânea, na qual os caminhos não são estruturadores da forma, mas sim espaços residuais do que não foi ocupado. E a terceira forma de ocupação, à direita na figura ilustra a forma resultante que em encosta de alta declividade, modifica sua geometria pela execução de cortes e aterros inadequados às condições ambientais do sítio. Além disso, as duas formas de ocupação mais recentes implantadas nas encostas em direção ao Alto das Dores interferem de modo negativo na leitura da paisagem histórica de Ouro Preto.

FIGURA 53: Corte esquemático das três formas de ocupação urbana no Morro do Alto da Cruz.



Fonte: Gimmler Netto, 2013. Baseado em fotografias de Ouro Preto.

O tecido urbano (2) de ocupações espontâneas de encostas, próximas ao centro histórico, impactam de forma negativa a paisagem de Ouro Preto. Esses impactos não são apenas visuais, mas contribuem para a geração de fragilidades nas três dimensões da paisagem analisadas nesta dissertação, a ambiental, a funcional e a estética. Ambiental porque se localizam em áreas de recarga de aquíferos e instáveis, devido às declividades superiores a 25% e a estrutura geológica. Funcional porque a forma de ocupação não é adaptada ao meio físico, pois modifica a geometria da encosta, retira a camada vegetal e de canga que protege os terrenos da erosão, não possuem infraestrutura urbana e o acesso é precário. E estética porque interferem na leitura espacial da paisagem de Ouro Preto como patrimônio cultural da humanidade.

Os impactos do tecido urbano (2) de ocupações espontâneas de encostas ou favelização são significativos na Serra de Ouro Preto que será abordada no estudo a seguir.

A Serra de Ouro Preto

A área delimitada pelo zoneamento morfológico e geológico de Sobreira (1990) compreende o tecido urbano (2), descrito anteriormente e ilustrado na imagem a seguir. Este tecido urbano é formado a partir dos anos 1980, na porção com declividades superiores a 25% da Serra de Ouro Preto e se estende no sentido leste-oeste, do topo até a meia encosta e faz limite com a ocupação colonial.

FIGURA 54: Tecido urbano de ocupações espontâneas na Serra de Ouro Preto.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

A sequência litológica na região é composta pelo quartzito moeda, o filito Batatal e o itabirito da formação Cauê, ambos do Grupo Itabira, sobrepostos aos xistos do Grupo Nova Lima, que aflora somente na porção leste, no topo da serra. Sobre estas

formações, existe uma camada de canga limonítica, ou seja, uma camada superficial que protege as rochas da erosão decorrentes da alta declividade. (SOBREIRA, 1990).

É importante salientar que o estudo de Sobreira, que propõe o zoneamento é da década de 1990. Houve desta data até 2013, uma expansão acelerada nas ocupações das encostas próximas ao topo da Serra de Ouro Preto, principalmente nas extremidades da mancha urbana, como se pode observar na imagem abaixo, indicadas pelas setas da direita e da esquerda. Observa-se que ao centro, a montante da Praça Tiradentes, não houve o mesmo adensamento nas ocupações da encosta da Serra de Ouro Preto. Os três locais indicados pelas setas serão abordados a seguir.

FIGURA 55: Ocupações espontâneas na encosta da Serra de Ouro Preto.



Fonte: Google Earth, 2013.

As fragilidades e riscos da ocupação espontânea na Serra de Ouro Preto

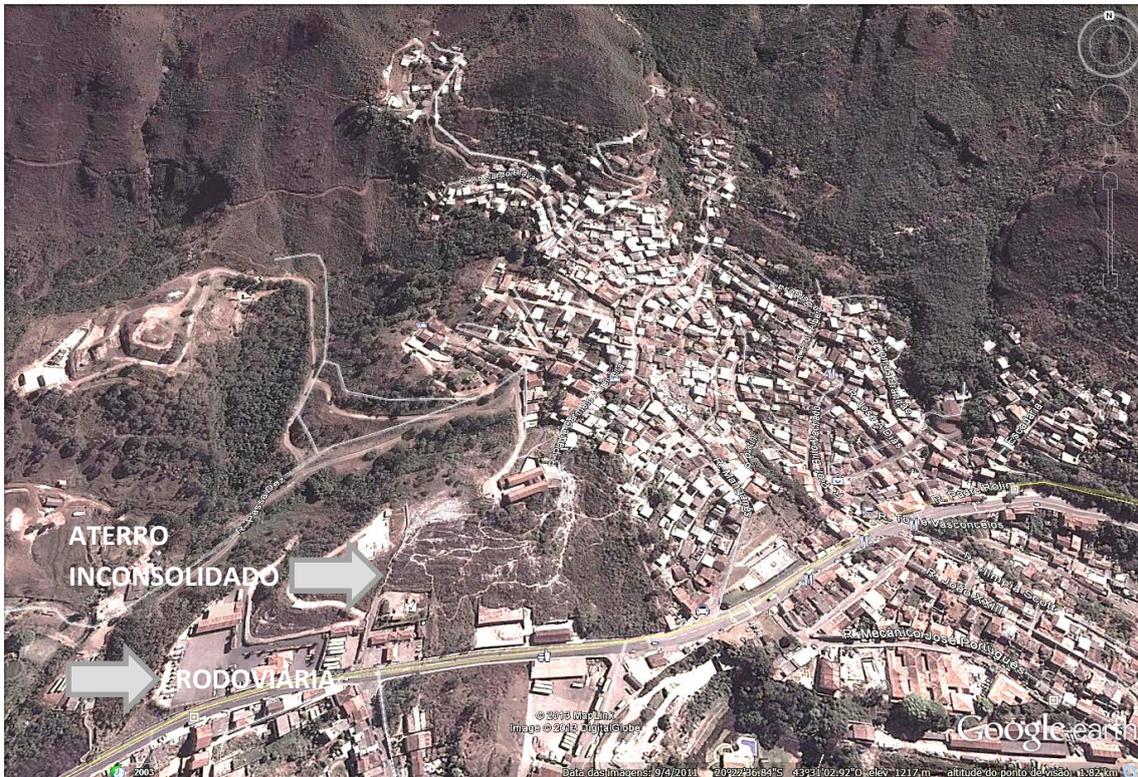
O bairro Veloso, a esquerda da imagem, está a montante da rodovia MG 56 de acesso de Belo Horizonte. O impacto visual desta ocupação em relação à ocupação colonial é destoante e contribui para a poluição visual da principal entrada da cidade. Além disso, muitas construções se instalaram sobre as estruturas de antigos mundéus, que são contenções para reter o material desmontado para ser depois lavrado. Nas áreas próximas ao topo, onde a declividade é superior a 35% a ocupação se dá em áreas de antigas captações de água a meia encosta, ou seja, em áreas de recarga de aquíferos.

Neste caso, observa-se que a cobertura de canga é retirada e transportada para jusante, para formar áreas planas para a construção de edificações. (SOBREIRA, 1990).

Na imagem a seguir pode-se observar em detalhe o bairro Veloso, na mancha urbana localizada ao norte da Serra de Ouro Preto. A ocupação espontânea segue a lógica da apropriação, em que não há um projeto urbano que oriente o parcelamento do solo e a infraestrutura é implantada após a consolidação da ocupação, de maneira mais onerosa e menos eficiente.

Pode-se observar ainda, a rodoviária à esquerda da imagem, e ao lado desta uma grande área terraplanada que provocou a exposição do filito da formação cercadinho. Conforme Sobreira (1990, p. 21), o material removido foi jogado à jusante, na linha de “drenagem do Córrego Passa Dez, destruindo a vegetação e obstruindo o caminho natural das águas”. Essas áreas planas são criadas em aterros inconsolidados, cujo material não compactado apresenta coesão inadequada, sendo facilmente erodido por águas pluviais, formando sulcos e ravinas, que podem ser constatados na foto de satélite abaixo. Os taludes de aterros inconsolidados são susceptíveis aos escorregamentos em épocas de chuvas. (SOBREIRA, 1990).

FIGURA 56: Bairro Veloso, na principal entrada da cidade.



Fonte: Google Earth, 2013.

Ao centro da Serra de Ouro Preto, a encosta compreendida entre as Ruas Salvador Trópia e Valentim Policarpo, ao norte da Escola de Minas, apresentou um escorregamento de solo e de rocha (quartzito), durante as chuvas de 1989, que destruiu uma casa e causou três mortes. O local é de alto risco e novas ocorrências são previsíveis, tanto a jusante, quanto a montante do local do acidente. (SOBREIRA, 1990).

A imagem a seguir apresenta a área em questão, na qual a seta superior indica o local do escorregamento, e a seta inferior indica a posição da Escola de Minas. Observa-se que, embora a densidade de ocupação seja diminuída na região, existem edificações ao longo da Rua Valentim Policarpo em área de risco geológico. E deduz-se que a ocupação não se desenvolveu na encosta próxima à Praça Tiradentes, devido ao acidente de 1989 confirmar o risco geológico deste local. Pois esta é uma área periférica, próxima à centralidade mais importante da cidade.

FIGURA 57: Área susceptível a escorregamentos à montante da Praça Tiradentes, na porção central da encosta da Serra de Ouro Preto.



Fonte: Google Earth, 2013.

No entanto, a ocupação que mais se expande é a localizada a leste da Serra de Ouro Preto, já atingindo o topo, onde aflora o Grupo Nova Lima. O crescimento e o adensamento desta região foram acelerados dos anos 1990 a 2013. Esta ocupação espontânea avança em direção à camada mais frágil em relação ao risco geológico,

sendo susceptível às movimentações de massa. Além das declividade superiores a 25%, as fragilidades geradas pelo processo de urbanização causam alterações em sua geometria e removem a cobertura vegetal e de canga que protegem os terrenos da erosão. E para completar o cenário desfavorável, o tipo de ocupação que se realiza neste local é a favelização, como relata o texto abaixo.

Grande volume de água flui pelo local, por ocasião de chuvas, pelas drenagens naturais, que estão sendo ocupadas em alguns pontos. A ocupação desordenada e de maneira inadequada é regra geral e os mesmos erros cometidos em outros bairros vão se repetindo, acumulando e agravando cada vez mais os problemas existentes, e até desestabilizando áreas menos críticas. SOBREIRA (1990, p. 25).

A imagem a seguir apresenta em aproximação a ocupação, onde se observa que já foi atingido o topo da Serra de Ouro Preto, indicado pela seta à direita, o que ainda não ocorreu nos casos mencionados anteriormente. A seta à esquerda localiza em detalhe como acontece o parcelamento do solo no fenômeno da favelização.

FIGURA 58: Ocupação espontânea à esquerda da Serra de Ouro Preto.



Fonte: Google Earth, 2013.

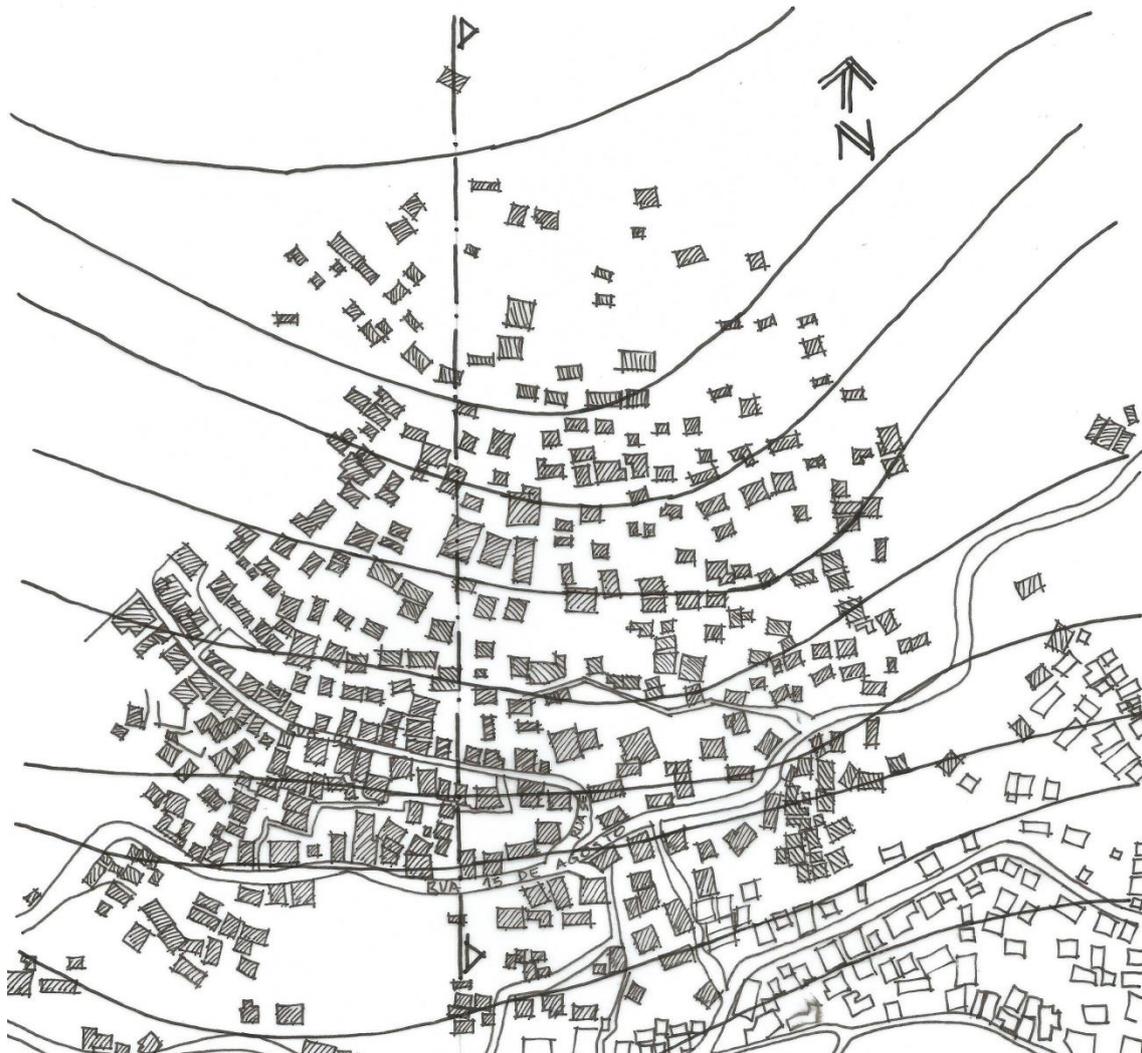
Observa-se na parte superior da imagem, que as edificações são construídas, próximas umas das outras, em locais com carência de infraestrutura urbana. Dessa forma, a ocupação segue sucessivamente a encosta e as vielas se ajustam para prover os

acessos às habitações. Nesse caso, as edificações geram a forma urbana, como resultado do processo individual da ocupação. Define-se, assim, uma forma urbana de difícil apreensão, pois não há uma organização espacial que defina um processo tradicional de ocupação do solo e sim, uma apropriação individual adaptativa. A lógica de orientação é a individual, na qual cada unidade define seus parâmetros e depois de consolidada a ocupação, implanta-se a infraestrutura urbana, onde as construções permitem.

A ocupação espontânea ou favelização

A imagem a seguir permite compreender o processo de favelização que inicia com a edificação implantada em local próximo ao polo central, porém em locais desprovidos de infraestrutura urbana.

FIGURA 59: Em detalhe a ocupação espontânea ou favelização.

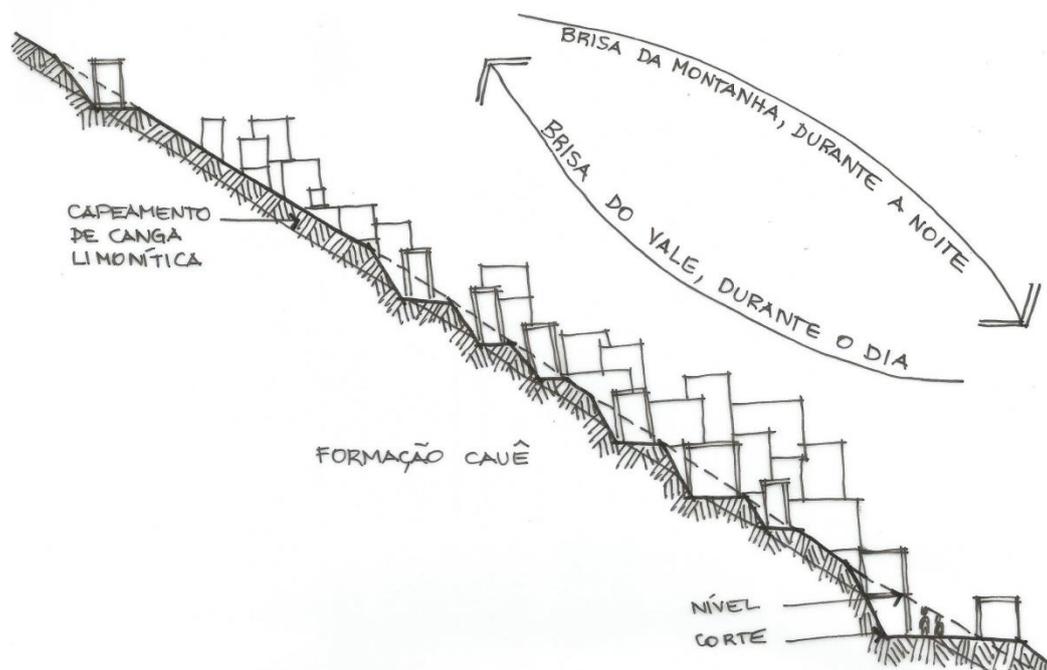


Fonte: Gimmler Netto, 2013. Baseado em Mapa Cadastral da Prefeitura de Ouro Preto.

As edificações são construídas e inicia-se uma incipiente delimitação dos lotes nos locais onde há possibilidade de traçar um parcelamento. Os lotes são, na maioria das vezes, retangulares com a testada maior que a profundidade, para diminuir a necessidade de corte para a implantação da edificação. Por outro lado, observa-se a inexistência de subdivisão de lotes e estes se apresentam como pequenas glebas, sem delimitação formal. O adensamento traz como consequência a formação das quadras, que não possuem delimitações claras, resultado do parcelamento informal do solo.

A lógica da ocupação é a iniciativa individual, ou seja, não há um planejamento prévio, orientação técnica ou uma forma de organização espacial em conjunto. O resultado formal na paisagem urbana pode ser compreendido no corte esquemático a seguir.

FIGURA 60: Corte esquemático do resultado formal na paisagem.



Fonte: Gimmler Netto, 2013. Baseado em fotografias de Ouro Preto.

Mascaró (2008, p. 46) ressalta que as formas com que devem ser feitos os taludes de cortes e aterros, bem como os materiais que podem ser utilizados só serão determinados com base em estudos geológicos dos terrenos, mas estabelece alguns critérios de forma geral. O talude deve ser curvo, com 1/3 convexo no topo e 2/3 côncavo na base e com as inclinações máximas recomendadas na tabela abaixo.

QUADRO 4: Recomendações para cortes e aterros.

Cortes		Aterros	
Profundidade (m)	Inclinação	Profundidade (m)	Inclinação
0 a 1	16%	0 a 1,5	16%
1 a 2	25%	1,5 a 3,5	25%
2 a 8	30%	3,5 a 15	50%

Fonte: Mascaró, (2008, p. 46).

Pode-se inferir que a ausência de orientações técnicas contribui para a geração de fragilidades decorrentes da forma de ocupação das encostas no processo de favelização. As execuções de cortes, aterros e edificações, portanto não observam os padrões pré-estabelecidos e os parâmetros são definidos individualmente.

Neste tipo de ocupação a edificação gera a forma urbana. Os acessos são espaços residuais, ou seja, sobras do que não foi ocupado. Isto se traduz em ausência de espaços públicos qualificados e em um sistema viário fragmentado. A infraestrutura é implantada posteriormente, adaptada ao ambiente que já foi construído. Inversamente ao que ocorre na ocupação colonial, na qual o caminho gera a forma urbana, organizando e estruturando a paisagem que é construída paulatinamente.

Pelo conjunto de suas características ambientais e funcionais, a Serra de Ouro Preto não deveria receber ocupação e sim tornar-se área de preservação permanente. Os topos das serras são áreas de recarga de aquíferos, ou seja, carregam os lençóis freáticos. Segundo Mascaró (2008, p. 39), “na medida em que os topos não são ocupados e sua vegetação é preservada, entra mais água mais limpa nos lençóis”.

Além disso, em climas tropicais úmidos, os vales apresentam-se quentes e abafados. E quanto mais perto do topo, melhor será a condição da ventilação. No entanto, a urbanização no topo tende a incrementar os aspectos negativos da situação do vale. “Do ponto de vista da ventilação, as ruas paralelas às curvas de nível não são as mais recomendáveis”, conforme Mascaró (2008, p. 43), porque bloqueiam os ventos dominantes.

Também não é recomendável a implantação das ruas perpendiculares às curvas de nível. Pois, estas exigem mais alteração na geometria da encosta para a construção de patamares para as edificações nos lotes, retirando a cobertura vegetal e pedogênica, expondo as rochas de alteração aos processos erosivos, conseqüentemente, desestabilizando as encostas.

A Serra de Ouro Preto é, portanto, o local onde a ocupação urbana apresenta maior risco geológico, gera danos ambientais e provoca impacto estético negativo na paisagem do centro histórico de Ouro Preto. Segundo Moura (2003, p. 115), quando se

refere à encosta da Serra de Ouro Preto “que emoldura a cidade ao norte. Essas áreas são de grande interesse paisagístico, caracterizadas como de grande valor cênico, devendo ser consideradas não-edificantes.”

Buraco Quente e Vila São José

A zona definida como Buraco Quente e Vila São José abrange a área entre o centro histórico a meia encosta da Serra de Ouro Preto e o fundo de vale. O que pode explicar a toponímia Buraco Quente, pois se localiza no vale e na base da vertente.

Os tecidos urbanos presentes nesta zona são: o tecido urbano (1) colonial, já descrito anteriormente e o tecido urbano (3) de expansão urbana recente a partir de meados do século XX.

O tecido urbano (3) tem sua origem induzida pela implantação da ALCAN e da UFOP, na região sul da cidade. Este tecido é composto pelos bairros Vila dos Engenheiros, Lagoa, Morro do Cruzeiro, Vila Itacolomy, ao sul da cidade e pelos bairros Jardim Alvorada e Loteamento, próximos ao centro histórico, na região denominada Buraco Quente e São José, apresentada na imagem a seguir. (SALGADO, 2013).

FIGURA 61: Tecido urbano (3), na região do Buraco Quente e São José, próximo ao centro histórico.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

O sistema viário apresenta-se de duas formas: orgânica e regular. A forma orgânica deriva da adaptação ao relevo, que é constituído de encostas que apresentam declividade entre 5 e 25%. O plano urbano traduz a intenção de organização espacial, gerada pela divisão regular das quadras geralmente de menores dimensões que as do tecido colonial (1). Os lotes, em geral, são regulares e a implantação da edificação no lote pode apresentar recuos de todos os lados, ou não apresentar recuos laterais. O

uso predominante é o residencial unifamiliar, em tipologias de dois pavimentos, em geral maiores que as edificações dos tecidos (1) e (2) e destinadas à classe media. (SALGADO, 2013).

As fragilidades resultantes dos condicionantes físicos e da forma de urbanização associada

O problema mais grave na região, segundo Sobreira (1990) é a encosta a montante das ruas Horlando Ramos e João Batista Fortes, nos fundos do Colégio Dom Veloso. Devido a um grande movimento de massa em 1979 foi executada uma terraplanagem, visando a estabilidade da encosta, conforme indica a seta abaixo da imagem a seguir.

FIGURA 62: Região do Buraco Quente e Vila São José.



Fonte: Google Earth, 2013.

Esta é a área de ocorrência das formações Barreiro (filito grafitoso) e Taboões (quartzito). Quando expostos, o quartzito é susceptível aos processos erosivos e o filito apresenta tendência à formação de ravinas. Ocorrem também as formações Sabará, ao sul e Cercadinho ao noroeste (SOBREIRA, 1990).

É visível a erosão com formação de talus a meia encosta aos fundos da Rua José Alexandre Silva, ilustrada na imagem abaixo. Neste local os processos estão ativos, ou seja, a encosta a montante fornece material para o depósito que vai sendo erodido sofrendo escorregamentos. No pé da encosta, nos fundos das casas, passa o Ribeirão

Funil que é canalizado neste ponto. Caso haja um movimento de maiores proporções o curso de água pode ser represado e transbordar, provocando o alagamento da área. (SOBREIRA, 1990).

FIGURA 62: Erosão em processo ativo.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

A Igreja Matriz do Pilar, próxima a área de erosão, possui importância cultural significativa. Sua história remonta a origem da cidade, na qual os primeiros arraiais localizavam-se próximos ao Ribeirão Funil. No arraial a sociedade estruturava-se em torno de uma capela, cujo largo significava o espaço público de convivência social.

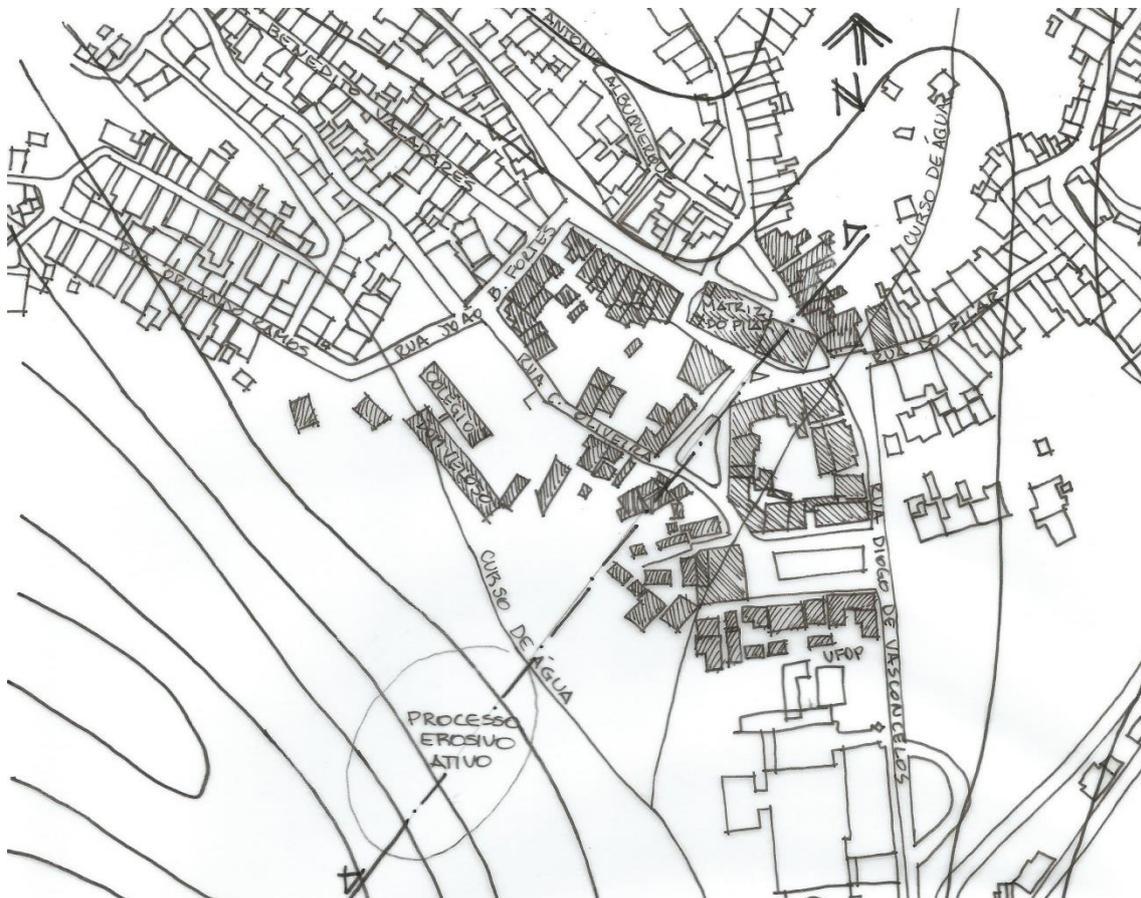
FIGURA 63: Detalhe da feição erosiva próxima a Igreja Matriz do Pilar.



Fonte: Google Earth, 2013.

Esta é uma ocupação em fundo de vale, em áreas de declividades entre zero e 5%, próxima ao Ribeirão Funil. O fundo de vale tende a ser quente, úmido e alagável devido à possibilidade de refluxo de drenagem.

FIGURA 64: Planta esquemática do fundo de vale.



Fonte: Gimmler Netto, 2013. Baseado em Mapa Cadastral da Prefeitura de Ouro Preto.

Conforme Mascaró (2008, p. 44), a tabela a seguir demonstra as condições de escoamento da água em relação à declividade da área.

QUADRO 5: Declividade X escoamento de água.

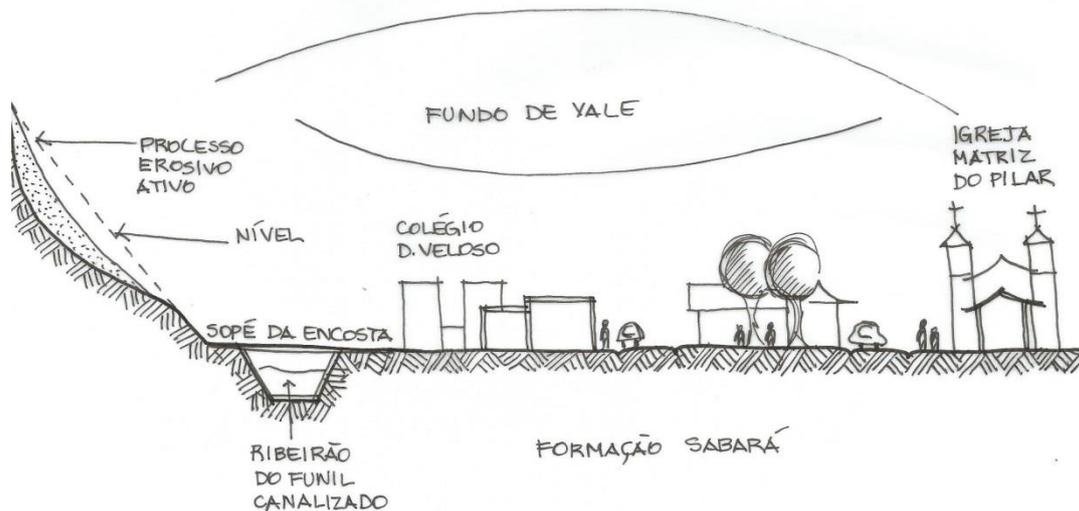
Declividade	Recomendações para as áreas
$i < 0,5\%$	Águas de chuva não escoam, deverá ser usado como reserva ecológica.
$0,5 < i < 1,9\%$	Devem ser pavimentadas ou drenadas.
$i > 2\%$	Escoam bem, o terreno deve ser gramado.

Fonte: Mascaró, (2008, p. 44).

Além disso, esta área também é base da encosta que sofre um processo erosivo ativo, pois o material deposita-se sobre a canalização do Ribeirão Funil. Estas condições em

conjunto demonstram risco, pois em caso de chuvas intensas pode haver um deslizamento de material, provocando o transbordamento do Ribeirão Funil e o consequente alagamento da área. Todas as edificações próximas ao curso de água podem ser atingidas. Os desenhos a seguir exemplificam a situação descrita.

FIGURA 65: Corte esquemático do fundo de vale.



Fonte: Gimmler Netto, (2013). Baseado em fotografias de Ouro Preto.

A fragilidade funcional destacada neste exemplo pode ter maiores consequências, uma vez que esta região é o principal eixo de ligação entre as ocupações do norte e do sul de Ouro Preto. Esta situação provocaria de forma mais intensa o isolamento entre esta parte e a porção ao sul da cidade que será o objeto de análise a seguir.

Morro do Cruzeiro, Saramenha e Pocinho

Esta área engloba os bairros Vila Aparecida, Bauxita, Saramenha e regiões do Gambá e Pocinho. Os tecidos urbanos presentes nesta zona são: o tecido urbano (3) de ocupações recentes, descrito no exemplo anterior; o tecido urbano (4) que margeia a rodovia BR 356 e o tecido urbano (5) de equipamentos especiais.

O tecido urbano (4) situa-se no limite sul da área urbanizada de Ouro Preto, nas margens da rodovia BR 356, que liga Ouro Preto a Mariana. Este tecido é formado pelos bairros Saramenha de Cima, Lagoa, Tavares Novo Horizonte e Nossa Senhora do Carmo. Suas características formais se assemelham às do tecido (2) de ocupação das encostas, embora as declividades do tecido (4) não sejam tão acentuadas. (SALGADO, 2013).

O tecido urbano (5) é constituído por dois grandes equipamentos, a ALCAN e a UFOP, implantados em 1945 e 1969 respectivamente. Estes estão localizados no vetor sul de

expansão urbana. E são classificados isoladamente por apresentarem grandes dimensões, relativas ao tamanho de um bairro. (SALGADO, 2013).

As áreas destes equipamentos podem ser compreendidas como *fringe belts*, ou hiatos urbanos, constituídos por espaços fragmentados de uso privado, mas com baixa densidade, formando uma ilha, contornada pela mancha urbana. São produtos espontâneos dos diferentes ciclos de crescimento urbano e consolidam-se em conjunto por meio de uma linha de fixação que pode ser um eixo viário, um rio, uma encosta, ou mesmo uma barreira física construída como as favelas. (PEREIRA COSTA, 2012).

A expansão urbana na direção sul de Ouro Preto é induzida pela implantação dos equipamentos e da rodovia federal BR 356. A ocupação nesta região está consolidada e gera uma nova centralidade para a cidade. Destacam-se duas vias, onde o uso comercial é significativo: a rua Prof. Paulo Magalhães Gomes, que pode ser observada na imagem abaixo e a Avenida Jucelino Kubitschek. O bairro Vila Itacolomy, onde se situam estas ruas, configura-se como centralidade da região sul de Ouro Preto. (SALGADO, 2013).

FIGURA 66: A rua Prof. Paulo Magalhães Gomes.



Fonte: Gimmler Netto, 2013.

Observa-se uma tendência de crescimento urbano ainda maior na região sul, sendo fundamental que a legislação oriente o adensamento e as futuras ocupações. Nesse sentido, é fundamental o conhecimento das fragilidades da paisagem.

Fragilidades e formas urbanas associadas

No subsolo há predominância de xistos da formação Sabará, em grandes áreas recobertas por canga limonítica ou laterita. Pocinho e Bauxita estão sobre a formação

Fecho do Funil. E ocorrem ainda os quartzitos do Grupo Itacolomi ao sudeste. (SOBREIRA, 1990).

Quando estão sob a base da rodovia em direção à Saramenha, denominada Av. Rodrigo Silva, os xistos apresentam boa condição de estabilidade, pois mergulham contra o pendor da encosta ou do corte realizado para a construção da rodovia. A canga também oferece proteção aos quartzitos e filitos contra a erosão. Nos bairros Bauxita e Saramenha, identificados na imagem a seguir, a qualidade dos terrenos e da cobertura não favorece a ocorrência de riscos geológicos, com exceção dos locais onde o uso inadequado tenha desencadeado instabilizações. (SOBREIRA, 1990).

Observa-se na imagem a região que contém o tecido urbano (4) que margeia a rodovia BR 356, de ocupação espontânea em terrenos com declividades intermediárias, entre 5 e 25%, em ambas as margens da Rodovia dos Inconfidentes ou BR 356. Destaca-se também a região do tecido urbano (3) de expansão recente e a ALCAN e a UFOP que representam o tecido urbano (5) de equipamentos especiais. A seta à esquerda da imagem de satélite indica a execução de terraplanagem para futuros loteamentos.

FIGURA 67: A expansão urbana ao sul de Ouro Preto.



Fonte: Google Earth, 2013.

De acordo com a FJP (1975, p. 19), a função industrial “imprime as características mais marcantes” na região sul refletidas formalmente no tecido urbano (3). Esta ocupação é estruturada pela Av. Rodrigo Silva e pela Rua Paulo Magalhães Gomes, “que vai da

Barra à ALCAN, passando pela área vizinha à lagoa do Gambá”. Próximo às instalações industriais localizam-se as residências dos técnicos e diretores da empresa e a escola. Contudo, predominam na região edificações populares, construídas pela Cooperativa Habitacional de Saramenha para os operários. Praticamente toda a região possui infraestrutura urbana adequada.

O conjunto das áreas ocupadas pela indústria e pelas habitações, dentro da alça da rodovia do contorno, constituiu objeto de um Plano de Ordenação Espacial e sua ocupação atual guarda certa fidelidade com o projeto original (FJP, 1975, p. 19).

Juntamente com a área industrial da ALCAN, a função educacional abrange as áreas da UFOP e da Escola Técnica ocupando uma área contínua no alto do Morro Cruzeiro, constituindo o tecido urbano (5) de grandes equipamentos.

O tecido urbano (4), de ocupações espontâneas nas margens da BR 356, tende a demonstrar que a forma de ocupação pode desencadear fragilidades. Embora as declividades sejam favoráveis à urbanização a ausência de um projeto de parcelamento do solo conduz a inexistência de orientação ao crescimento urbano.

A região, de modo geral, é adequada para a expansão urbana, desde que sejam observadas medidas de prevenção às erosões, como a captação das águas fluviais, o aterro de ravinas e o reflorestamento. Nos locais nos quais a cobertura vegetal protetora é retirada ocorre o processo erosivo, podendo formar ravinas, como o que aconteceu com os antigos caminhos abertos na região do Pocinho. O material carreado pela drenagem causa o assoreamento do Ribeirão do Funil. Da mesma maneira, nos locais nos quais a camada de canga que protege os terrenos da erosão é retirada, como no caso dos cortes executados para a implantação da rodovia BR 356 que contorna Ouro Preto na zona sul, os processos de boçorocamento são desencadeados. (SOBREIRA, 1990).

A expansão urbana ao sul da cidade constitui uma tendência natural para o crescimento da cidade, devido às condições favoráveis em vários sentidos. Nesta região os riscos geológicos são considerados baixos, pois as declividades são intermediárias e as diferentes formas de ocupação não geram impacto visual ao núcleo histórico colonial.

A dimensão da mancha urbana na região sul já é considerável em relação à do centro histórico. Emerge, assim, uma nova centralidade que se consolida separadamente da ocupação colonial, pois não existe a possibilidade de conurbação devido às barreiras físicas. As grandes transformações e expansões urbanas em Ouro Preto ocorrem isoladamente na porção sul da cidade. (MOURA, 2003).

As regiões de Bauxita e UFOP são áreas de grande interesse para o adensamento populacional, com alto índice de habitantes por domicílio e bom atendimento de infra-estrutura e serviços, do que se conclui que é uma área que passará ainda por transformações de adensamento e valorização que devem ser incentivados e monitorados. (MOURA, 2003, p. 115).

Em detalhe na imagem a seguir apresenta-se a centralidade da região sul, desenvolvida ao longo da Rua Professor Paulo Magalhães. Esta rua configura-se como um eixo estruturador da região conectando a área industrial da ALCAN ao campus da UFOP, que são os vetores de indução da ocupação e do adensamento ao sul de Ouro Preto.

FIGURA 68: Rua Professor Paulo Magalhães é um eixo estruturador da região.



Fonte: Gimmler Netto, 2013. Baseado em Mapa Cadastral da Prefeitura de Ouro Preto.

Esta região além de possuir características ambientais e geotécnicas favoráveis apresenta um projeto de parcelamento ou um plano urbano apropriado ao sítio. Observa-se que a implantação das ruas está adequada, sendo que o sistema viário acompanha as curvas de nível. E a Rua Paulo Magalhães inclina-se em relação

às curvas, para amenizar a declividade, permitindo o acesso e o desenvolvimento de comércio e serviços, configurando uma nova centralidade em Ouro Preto.

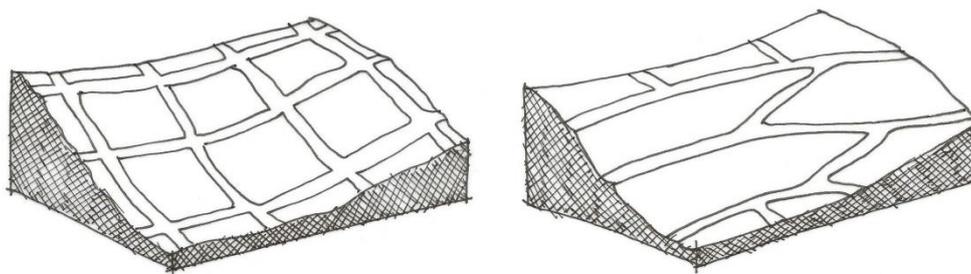
De maneira geral, podemos concluir que a forma de ocupação do território pode refletir adequação ambiental e funcional ou impor a condição funcional à ambiental, o que gera fragilidades à paisagem. Assim a forma urbana traduz uma lógica na qual o sistema viário é determinante.

Inadequação e adequação das formas urbanas ao relevo

Os desenhos a seguir mostram duas formas distintas de implantar ruas em relação à declividade do terreno. A regularidade ortogonal cartesiana quando sobreposta às características físicas do sítio, conduz as fragilidades que percebemos em muitas cidades brasileiras. A malha ortogonal em áreas acidentadas gera problemas não só em relação às ruas, mas também em relação aos lotes, que poderão apresentar declividades pronunciadas em duas direções. (MASCARÓ, 2005).

A outra forma de implantação de ruas segue a orientação das curvas de nível. As ruas devem ser implantadas com facilidade no terreno, assim como os lotes devem ajustar-se às quadras e as edificações aos lotes. Embora o resultado de seu desenho urbano pareça irregular e sua leitura complexa, revela profunda adequação às formas do relevo.

FIGURA 69: Inadequação e adequação do arruamento ao relevo com altas declividades, respectivamente.



Fonte: Mascaró, (2005, p. 117). Modificado por Gimmler Netto, 2013.

Essas distintas lógicas de organização espacial produzem diferentes formas de ocupação e urbanização. O urbanismo colonial, cujas “regularidades do visível” definidas por Bittencourt (1999), demonstra que embora sua leitura seja difícil, a lógica de ocupação pode ser percebida quando relacionamos o desenho urbano ao relevo. E assim, compreendemos seu valor ambiental, funcional e estético que é reconhecido como patrimônio cultural da humanidade e abordado no próximo capítulo.

3 - A QUALIDADE ESTÉTICA DA PAISAGEM

A qualidade estética da paisagem refere-se aos valores que cada comunidade atribui a algum lugar em determinado tempo, conforme Macedo (1993). Neste capítulo o objetivo é a compreensão desses valores por meio da caracterização da paisagem de Ouro Preto em dois momentos significativos de sua história.

Clark (2004, p. 1 e 3) alerta que “a caracterização é uma importante maneira de gerenciar as transformações das paisagens históricas” e explica que a dinâmica da paisagem reflete o processo cultural vivenciado por gerações em seu passado e que podem ser transmitidas às sucessivas gerações. O poder de ação, contudo, encontra-se no presente, tempo em que as transformações devem ser gerenciadas de maneira consciente, questionando em que escala e que tipo é a mais apropriada. Para isto, os métodos de decisão precisam se basear na compreensão profunda das marcas do tempo nas paisagens, identificando áreas sensíveis, vulneráveis e aptas às transformações em contextos específicos.

O caráter é definido por elementos que distinguem uma paisagem da outra: geomorfologia, associação entre topografia e forma de ocupação, processo de desenvolvimento histórico, componentes históricos e arqueológicos, raridades, permanências, evidências da passagem do tempo, potencial para pesquisas, valores e percepções, tendências às transformações, entre outros. (CLARK, 2004).

Esta pesquisa utiliza como método, para identificar o caráter da paisagem, as investigações das qualidades ambientais, funcionais e estéticas. Para a identificação dos valores culturais, que representam a qualidade estética, o método utilizado consiste em interpretar a representação de dois artistas que pintaram Ouro Preto em momentos significativos para a caracterização da paisagem ao longo da sua história. João Maurício Rugendas e Alberto da Veiga Guignard. Pois uma forma de representar a paisagem (suas características, seu sítio e seu relevo) é pelo uso dos mapas pictóricos. Nestes o relevo é indicado por sombreados como “simbologia usada pelos artistas quando pintam seus quadros e outras obras artísticas”. (MASCARÓ, 2008, p.40).

Rugendas representa a percepção estética do século XIX, na qual as paisagens brasileiras eram descobertas e descritas para tornarem-se conhecidas no velho mundo europeu. Segundo Villaça (1998, p. 18 e 19), Rugendas tinha dezenove anos quando chegou ao Brasil, “veio como desenhista da expedição do barão Vom Langsdorff, cientista e diplomata”. Integravam a excursão o botânico Riedel, o astrônomo Rubtsov e o geólogo Ménétrières. Compunha-se uma equipe interdisciplinar para observar, registrar e divulgar o conhecimento sobre as paisagens do interior do Brasil.

Numeroso Rugendas. Quantas cenas, quantos ritmos da vida brasileira. Cidades, fazendas, a floresta, a rua o povo, o arvoredo, os rios, o mar, a montanha, o homem brasileiro, o branco, o índio, o negro, os caminhos do Brasil. Caminhos antigos do Brasil (...) e as rudes montanhas de Minas, que ele percorreu. VILLAÇA (1998, p. 23).

Com o passar do tempo, ocorrem transformações nas percepções estéticas da arte que constituem o reflexo dos valores culturais vivenciados pelas sociedades em determinado momento da história. Nesse sentido, apresenta-se um breve contexto dessas transformações entre os séculos XIX e XX, com o objetivo de compreender o contexto filosófico-ideológico que influenciou os pintores e suas diferentes formas de representar as características da paisagem.

No século XX, Guignard é o representante da visão estética, na qual o movimento moderno redescobria as paisagens brasileiras em busca da identidade de uma cultura nacional. Guignard representa o olhar moderno, mas sua temática assemelha-se a de Rugendas, por retratar, através da identificação de suas características próprias, determinada sociedade em seu lugar. Nesse sentido, o artista representava a paisagem como resultado cultural da sociedade em seu ambiente.

Guignard, sem um programa preestabelecido, levado pela abertura de seu espírito, pela sua maneira solidária de estar no mundo, estaria dando conta, sempre, através da arte, recurso que lhe era próprio, da sociedade brasileira e do seu meio ambiente através da paisagem, inclusive através dos retratos de mulheres e homens de classe alta e média. E, ainda, na fixação de momentos ritualizados da vida das camadas pobres. FROTA (2005, p. 22).

As percepções estéticas de Rugendas e de Guignard concretizam-se de maneiras distintas nas suas representações da paisagem de Ouro Preto. Isto se deve às transformações culturais ocorridas em um século que distanciam as obras dos dois artistas. Espera-se reconhecer semelhanças e diferenças nos valores culturais atribuídos à paisagem colonial de Ouro Preto nos séculos XIX e XX, percebidos pelos artistas cujas obras sejam significativas para a difusão da cultura brasileira.

RUGENDAS E A VISÃO ESTÉTICA DO SÉCULO XIX

No século XIX o tema central da arte era a liberdade vista como condição primeira da consciência humana, a presença do homem no mundo e sua postura frente à realidade.

Na livre contemplação do destino reside toda a fenomenologia da angústia burguesa. É impossível não ser confrontado continuamente com as perspectivas abertas por essa

liberdade. Neste confronto, perpetua-se a experiência do choque. O choque deriva da experiência da metrópole, da cidade e da urbanização (TAFURI, 1979).

Em Nápoles, no início do século XIX, a escola de paisagistas representava um centro internacional para a cultura artística baseada em ideais do Romantismo. “A paisagem local, onde a natureza se entrelaçava com o mito, era um tema de estudos caro aos pintores do início do século XIX”, segundo Argan (1992, p. 161). Nesta escola o processo artístico passa da visão documental, perspectivo-topográfica, para a visão poética ampliando a construção da paisagem ao pitoresco.

As relações de distância já não são ordenadas ao longo das linhas convergentes do primeiro plano até o horizonte, mas são combinadas segundo a qualidade das coisas, isto é, segundo as diferentes reações à luz daquilo que é sólido e opaco (árvores, rochas), móvel e reflexivo (águas) ou transparente (atmosfera). Como as possibilidades de variação são, assim, muito maiores do que na rígida organização perspectiva, a sensibilidade do artista é infinitamente mais livre: também na escolha do “movimento”, não mais por seu efeito cenográfico ou panorâmico, e sim por sua força de solicitação da inspiração do pintor. ARGAN (1992, p. 161).

Neste contexto, Rugendas é influenciado pela estética do Romantismo. Entretanto seu reconhecimento como artista não se deu por ser pertencente às vanguardas artísticas de sua época. O artista alemão é considerado o maior expoente do gênero da arte dos viajantes, que alcança seu apogeu no início do século XIX. As imagens de Rugendas, para quem cresceu no Brasil, significam uma iniciação na iconografia nacional, acompanhando nossa aprendizagem do conhecimento histórico e artístico através de seus desenhos e pinturas (DIENER, 1999).

A vastíssima obra de João Maurício Rugendas tem permitido um conhecimento bastante preciso de seu trabalho como artista-viajante. A rota, as preferências temáticas, os contatos pessoais e as influências que recebeu, puderam ser estudadas basicamente por meio da interpretação do seu trabalho artístico DIENER (1999, p. 27).

Da mesma maneira, pretende-se aqui interpretar a representação de Rugendas da paisagem de Ouro Preto, procurando identificar os elementos que a caracterizam. Pode-se observar em suas aquarelas as descrições geomorfológicas e geográficas, a forma urbana e a composição de cenas que traduzem aspectos da vida econômica, social e cultural do período em que esteve no Brasil entre 1821 e 1825, durante o Primeiro Império. Em 1824, a expedição na qual Rugendas fazia parte inicia a peregrinação pela província de Minas, data provável das pinturas que serão apresentadas e interpretadas a seguir.

A pintura denominada Villa Ricca apresenta uma visão panorâmica da paisagem, na qual o observador está distante, aproximando-se do lugar. Dessa forma, o ambiente é percebido, traduzindo a principal característica do lugar: seu relevo montanhoso. Em seguida observa-se uma atividade humana, em primeiro plano, e distingue-se o córrego, no qual a atividade minerária se confirma pelo uso das bateias, utensílios utilizados para extração de ouro aluvional. Seguindo o percurso dos trabalhadores, identificam-se os caminhos que conduzem à forma urbana, implantada na encosta em cotas intermediárias, refletindo sua adaptação ao sítio topográfico, como demonstra a imagem a seguir.

FIGURA 70: Villa Ricca.



Fonte: Villaça (1998).

Torna-se evidente que o relevo, por sua condição natural, representa a beleza da paisagem, mas apresenta também o risco que orienta todo um processo de adaptação da ocupação humana ao sítio. Nesse sentido, os caminhos são fundamentais para permitir a fixação do homem ao território, estabelecendo as conexões entre as áreas de produção e as de assentamento humano, consolidando o núcleo urbano.

A próxima pintura, também denominada Villa Rica, demonstra uma aproximação do observador. Deste ponto de vista, as montanhas parecem ainda mais altas, pois o observador está no fundo do vale, junto ao rio, cuja importância é fundamental para a vida urbana. Então se observa que este pode ser transposto por uma ponte,

delineando um caminho que é utilizado por pedestres e por homens montados a cavalo, o que define a escala baseada nas dimensões humanas na condição de pedestre.

A forma urbana pode ser percebida de maneira mais detalhada, identificando as tipologias especiais, que são as duas igrejas implantadas em locais de destaque na paisagem, e as tipologias residenciais, que vão ocupando os terrenos ao longo do caminho. A principal rota urbana, denominada por Vasconcellos (2011) de caminho tronco, unia os primeiros arraiais, em cujos largos eram implantadas as igrejas das irmandades terceiras que representavam os diferentes grupos sociais de Vila Rica.

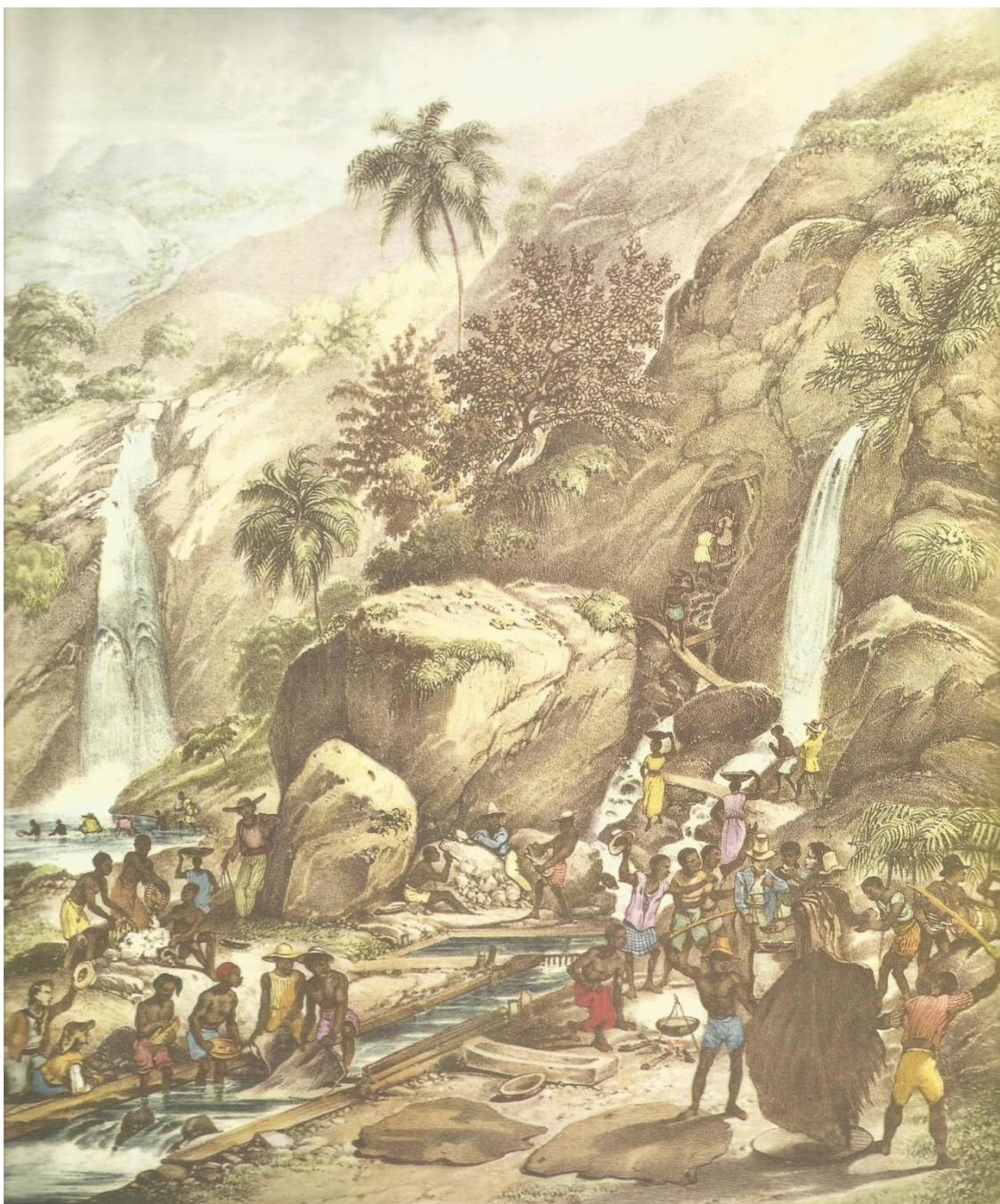
FIGURA 71: Villa Ricca.



Fonte: Villaça (1998).

Na aquarela de Rugendas, denominada *Lavage du Minerai d'or, près de la montagne Itacolumi*, a ênfase determinada pelo observador, devido a sua proximidade com a cena, é dada à atividade de mineração de ouro. Pode-se observar como era realizado o trabalho de extração mineral e percebe-se que os trabalhadores são em maioria negros. Esta composição nos permite vislumbrar aspectos econômicos, sociais e culturais da vida representada neste momento.

FIGURA 72: Lavagem de minério de ouro, perto da montanha do Itacolomi.



Fonte: Villaça (1998).

A ação humana sobre o ambiente é evidenciada por meio das escavações nas encostas, provocando o desvio dos cursos d'água para a lavagem do minério que ficava retido nos mundéus. Estes eram estruturas criadas na base das encostas para diminuir a velocidade das águas e conter as partículas sólidas, que eram peneiradas utilizando couro e processadas na bateia. Em 2013, muitos destes locais, onde ocorriam antigas minerações, são ocupados espontaneamente pela população, nas encostas de alta declividade na Serra de Ouro Preto.

Rugendas (1979, p. 37), já observa fragilidades ao relatar que “lugares a mesmo em que a declividade do terreno e a inconsistência do solo, tão amiúde escavado, ameaçam as casa e seus habitantes de desmoronamento”. O ambiente é determinado pela conformação das montanhas, por onde correm os cursos de água formando cachoeiras e pelo detalhamento da vegetação. Mas também importante é a presença, ao fundo e a esquerda, do Pico do Itacolomi, identificando a paisagem local.

Diener (1999) relata que depois de uma violenta discussão com Langsdorff, Rugendas retira-se da expedição e retorna à Europa no início de 1825. Em 1827, na França, inicia a publicação de *Viagem Pitoresca através do Brasil*, um álbum de litografias e comentários sobre o país, admirado pela beleza de suas pranchas. Esta publicação representa, conforme Diener (1999, p. 93). “um acervo de imagens, gerando uma iconografia sobre a vida, costumes e paisagens do Brasil no século XIX”. Esta obra contribuiu para o conhecimento das paisagens brasileiras no mundo e, principalmente, na Europa.

TRANSFORMAÇÕES NA PERCEPÇÃO ESTÉTICA ENTRE OS SÉCULOS XIX E XX

No século XIX há o desenvolvimento da economia industrial, o que explica o surgimento de interesses técnico-científicos, progressistas, mas ao mesmo tempo, as preocupações sociais na arte. A premissa é o desenvolvimento de uma estética distinta da filosofia do belo, mas dedicada a estudar os procedimentos operacionais da arte, reduzindo a estética à história da arte, apontando na arquitetura uma representação simbólica (ARGAN, 1992).

Acentua-se a distinção entre técnicos e artistas. Os técnicos devem especializar-se, com o método científico, em problemas particulares e bem definidos, entretanto não em problemas de conjunto. Como exemplo, Benevolo (2011, p. 585) cita “o cálculo das estruturas ou instalações, mas não a distribuição das funções da cidade no território”. Os artistas devem adaptar o aspecto exterior da cidade sem discutir-lhe a estrutura, pois seu campo de trabalho é considerado independente das necessidades funcionais (BENEVOLO, 2011).

A separação entre os aspectos técnicos e artísticos do trabalho traz prejuízos à integridade da maioria dos objetos de uso. A maioria dos objetos produzidos em grandes quantidades pela indústria privilegia a exequibilidade técnica, o aspecto econômico e a forma exterior. Portanto, a preocupação não é no produto como um todo único. As obras de arte, no entanto, destacam-se como exceções. Pois não é reprodução, e sim produção da interpretação criativa do artista. (BENEVOLO, 2011).

O fundamento da arte é a percepção, com a reação motora por ela despertada (pintar, esculpir etc.). A natureza tal como estudada e descrita pela ciência, é totalmente diferente da natureza percebida e representada pelo artista: as leis da arte são, portanto, exclusivamente as leis da visualidade. Por conseguinte, devem-se considerar apenas as formas (linhas, volumes, cores) com que uma obra de arte se apresenta a percepção. ARGAN (1992, p. 172).

Se uma obra de arte é avaliável apenas em relação aos seus valores visuais, desfaz-se qualquer distinção entre arte pura ou conceitual e arte decorativa ou aplicada. Nesse sentido, a pesquisa estética se estende a tudo o que forma o ambiente e serve à vida do Homem (ARGAN, 1992).

Dessa forma, a cidade é também parte da pesquisa estética. E o modelo de cidade estabelecido privilegia os interesses dos grupos dominantes de empresários e proprietários, ou seja, os interesses da burguesia. A forma da cidade é a que torna máxima a renda imobiliária e os estilos extraídos dos monumentos e das obras antigas são a alternativa encontrada. Assim as dificuldades da vida urbana recaem sobre as classes mais fracas economicamente e a cidade torna-se discriminante (BENEVOLO, 2011).

Quando artistas e técnicos são chamados a colaborar com a gestão da cidade pós-liberal tornam-se capazes de propor um novo método de trabalho. Os artistas preocupados em corrigir a imagem da cidade, segundo Benevolo (2011, p. 615) “são os primeiros a reagir contra a feiúra: criticam o cenário que vêem à sua volta e começam a atacar os mecanismos que o produzem”.

Arquitetos inovadores insatisfeitos em ter de escolher entre os estilos antigos usam a liberdade para procurar um novo estilo, original e independente dos modelos tradicionais. Assim, a arquitetura moderna significa a busca por um novo modelo de cidade. Os pintores independentes retiram a aceitação da realidade externa e começam a desmontar o mundo cotidiano. Dessa forma extraem da realidade as formas e cores, separando-as dos significados tradicionais. Decompõe a imagem da realidade e põe fim a regra constante para conhecer e interpretar o mundo (BENEVOLO, 2011).

Assim, em meio século, os artistas de vanguarda põem em dúvida todas as regras afirmadas de organização do cenário físico (os estilos extraídos dos períodos históricos passados, e o princípio da correspondência entre imagem e realidade) com suas consequências culturais e organizativas (BENEVOLO, 2011, p. 615).

O artista que era um burguês deveria fazer e ensinar a fazer coisas que fossem, ao mesmo tempo, naturais e espirituais, úteis e belas. E o operário deveria tornar-se um artista, desenvolvendo um valor estético, ético-cognitivo, ao trabalho desqualificado pela indústria. (ARGAN, 1992).

Ao se passar da arte que imita as coisas para a ideia da arte que faz as coisas, não se está “rebaixando” o artista a artesão, mas libertando-o da servidão da imitação; afirma-se, em suma, que as determinações formais do belo, não mais ligadas à morfologia natural, são infinitas. ARGAN (1992, p. 182).

Assim, a arte aplicada à prática da produção industrial reinseria a experiência estética na vida econômica e social, originando um estilo artístico que evolui a um estilo de vida. Assim, o estilo moderno difundiu-se rapidamente na Europa e nos Estados Unidos em todos os níveis sociais. O Modernismo traduz as correntes artísticas que, no início do século XX, propõe-se a interpretar o progresso econômico e tecnológico da civilização industrial. (ARGAN, 1992).

Por volta de 1910, quando ao entusiasmo pelo progresso industrial sucede-se a consciência da transformação em curso nas próprias estruturas da vida e da atividade social, formar-se-ão no interior do Modernismo as vanguardas artísticas preocupadas não mais em modernizar ou atualizar, e sim em revolucionar radicalmente as modalidades e finalidades da arte. ARGAN (1992, p. 185).

Nesse contexto, o urbanismo como ciência moderna, estrutura-se entre os séculos XIX e XX. A disciplina que estuda a cidade e planeja seu desenvolvimento é resultante da interdisciplinaridade entre sociologia, economia e arquitetura. Há necessidade de enfrentar os problemas determinados pelo intenso processo de urbanização, originado com a Revolução Industrial, e pela conseqüente transformação da estrutura social, econômica e de modo de vida urbano (ARGAN, 1992).

Inicialmente o estudo urbanístico possuía um caráter humanitário, no qual o objetivo era defender a classe operária da condição de exploração em que os empregadores e especuladores obrigavam-na a viver entre os séculos XIX e XX. Igualmente importante era a necessidade de atender, bem ou mal, às necessidades habitacionais do crescente número de pessoas que migravam do campo para as cidades à procura de trabalho nas indústrias urbanas, formando um grupo que não encontra espaço nas antigas estruturas das cidades (ARGAN, 1992).

A introdução no planejamento urbano coloca no mesmo nível, não só a natureza e a razão, mas também o fragmento natural e o fragmento urbano. A cidade, na medida em que é uma obra do homem, tende a uma condição natural. Assim como a paisagem pintada pelo artista, por meio de seleção crítica da cidade, também deve ser dado o valor de um reflexo cultural (TAFURI, 1979).

O naturalismo urbano visto como a inserção do pitoresco na cidade e na arquitetura emerge com a valorização da importância dada à paisagem na ideologia artística. Todos tendem a negar a dicotomia óbvia entre a realidade urbana e a realidade do campo. No entanto, as diferenças entre as realidades, rurais e urbanas, serviram para provar que não houve disparidade entre o valor atribuído à natureza e o valor creditados à cidade como um mecanismo produtivo de novas formas de acumulação econômica (TAFURI, 1979).

Se a cidade é um mecanismo produtivo de acumulação econômica o processo de urbanização acelera o potencial social da civilização industrial. O processo de urbanização acelerado ocorreu em muitos países do mundo, inclusive no Brasil. A vida do brasileiro comum, afastado de suas origens rurais de um passado recente, mas ainda não adaptado à vida nas grandes cidades, provoca a busca de uma identidade cultural.

No início do século XX, segundo Reis Filho (2011, p. 11), “o país se propõe a construir a sua independência econômica, a cultura e a tecnologia deverão deixar de ser produtos de importação, para serem necessariamente elaboradas em nosso país, para o consumo da própria população”. Então, o patrimônio cultural de cada região brasileira deve constituir o ponto de partida para as criações modernas. Assim, o campo do patrimônio adquire significado essencial para o desenvolvimento das atividades intelectuais, artísticas e educacionais da cultura brasileira. E também para o desenvolvimento econômico do país, pois é a base para as indústrias de cultura e de turismo.

A paisagem colonial de Ouro preto é redescoberta neste período pelos modernistas brasileiros. Grupos de intelectuais, artistas, arquitetos, pintores, escritores, e poetas entre outros, realizavam frequentes excursões à cidade e encontravam em Ouro Preto, inspiração e referencia para criar a cultura brasileira modernista.

No caso brasileiro, cabe notar uma peculiaridade: não vão ser os setores conservadores, mas alguns intelectuais modernistas que elaboram e implementam as políticas de preservação do patrimônio. Neste sentido, é importante lembrar que o modernismo, movimento renovador da cultura no Brasil, teve como característica geral, ao lado de uma crítica exacerbada à arte acadêmica, tradicional, a busca de raízes, colocando como parte de sua agenda a questão da identidade nacional. CASTRIOTA (2009, p. 137).

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, o IPHAN foi criado em 1937, com o objetivo de proteger e valorizar o patrimônio cultural brasileiro. Uma de suas primeiras ações, já em 1938, foi o tombamento do conjunto arquitetônico e paisagístico de Ouro Preto por lei federal. (IPHAN, 2013).

Se, por um lado, foi garantida a manutenção do conjunto preservado, por outro “criaram um objeto idealizado, desconsiderando a história local e afastando a população da cidade”, conforme Castriota (2009, p. 131). A manutenção do estilo colonial conduzia a uma homogeneidade na paisagem (MOTTA, 1987).

A visão estética modernista reconhecia em Ouro Preto colonial as profundas raízes de uma identidade brasileira. O reconhecimento de uma sociedade isolada no interior do país, que sintetizou à sua maneira, as diferentes influências culturais presentes na formação do Brasil.

GUIGNARD E A PERCEPÇÃO ESTÉTICA DO SÉCULO XX

Em 1929, Adalberto da Veiga Guignard retorna ao Brasil, depois de morar na Europa, aos trinta e três anos de idade e com seu aprendizado técnico básico. Guignard é um dos principais nomes do movimento modernista brasileiro.

Desde que o artista se mudou para Minas, em 1944, ocorre em seu trabalho um “entrelaçamento e fusão de motivos topográficos e arquitetônicos”, conforme Frota (2005, p. 32) que nos últimos anos de sua vida configurarão as obras *Paisagens Imaginantes*. Nas paisagens de Guignard, ao grafismo dos conjuntos arquitetônicos contrapõe-se à forma construída o céu, as nuvens, e principalmente, as montanhas (FROTA, 2005).

Ouro Preto é o prisma de eleição para a exploração que Guignard faz em direção ao conhecimento do mundo. Assim como foi para Cézanne a montanha de Sainte Victoire, ou para Monet o parque Giverny. Ouro Preto, a sua cidade “amor-inspiração”, no centro da constelação formada por outros centros históricos de Minas, como Mariana, Sabará, Diamantina FROTA (2005, p. 36).

O projeto “Passos de Guignard” apresenta o roteiro espacial percorrido pelo artista em Ouro Preto, entre 1944 e 1962. Este itinerário foi reconhecido a partir das obras de Guignard e de depoimentos de pessoas do convívio do artista, reunidos no Museu Casa Guignard. Inaugurado em 1986, este museu é vinculado à Secretaria do Estado de Cultura de Minas Gerais. Seu acervo é composto por objetos e documentos pessoais, pinturas e desenhos do artista (MUSEU CASA GUIGNARD, 2013).

O mapa a seguir demonstra os locais representados por Guignard na cidade que costumava chamar de “Amor-inspiração”.

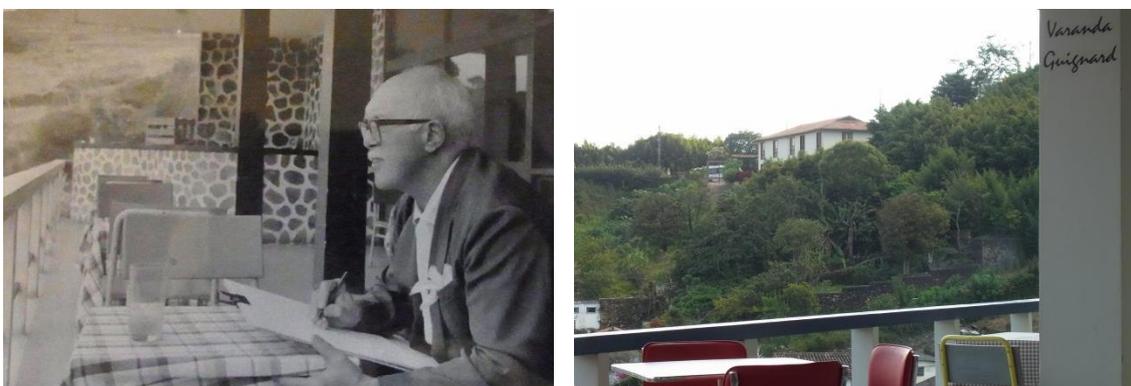
FIGURA 74: Guignard pintando a paisagem de Santa Efigênia em Ouro Preto.



Fonte: Gimmler Netto, no Museu Casa Guignard, 2013.

Outro ponto de observação do artista era a varanda do Grande Hotel, que hoje leva seu nome, como se pode visualizar nas imagens abaixo. Este era o local de hospedagem de Guignard em temporadas na cidade. Era também local de encontro e de boemia. Da varandinha do Hotel, citada em poema de Cecília Meireles para o artista, inúmeras paisagens foram pintadas (MUSEU CASA GUIGNARD, 2013).

FIGURA 75: Varanda Guignard no Grande Hotel de Ouro Preto.

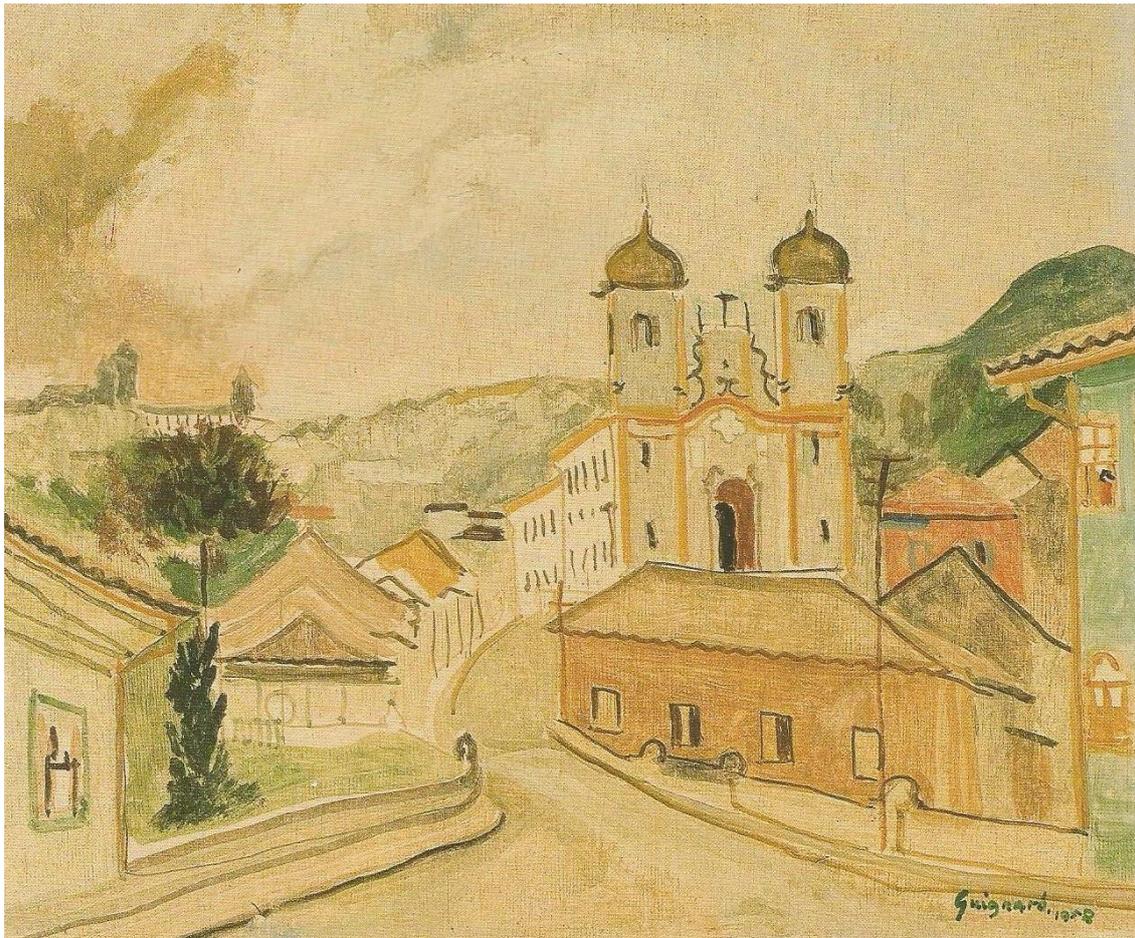


Fonte: Gimmler Netto, no Museu Casa Guignard, e no Grande Hotel, respectivamente, 2013.

Guignard representou Ouro Preto em diferentes locais e seu foco detinha-se na paisagem colonial. Em alguns trechos do percurso, o observador estava inserido na malha urbana. E em outros, a distância e a altitude de alguns mirantes permitiam que o ponto de vista do observador contemplasse a paisagem ampliada. Essas diferentes percepções e cenas do cotidiano na cidade significavam uma complexidade de representações que fluía das edificações à paisagem.

A imagem, a seguir, de Guignard apresenta o ponto de vista do observador como integrante da paisagem, como quem caminha pelas ladeiras de Ouro Preto. O artista experimenta a materialização das coisas, do que é real e de si mesmo. A paisagem construída é o ponto focal através da forma urbana e arquitetônica. São representadas as tipologias residenciais e as especiais que são as igrejas, cujas formas se destacam na paisagem por sua arquitetura e posição privilegiada.

FIGURA 76: Paisagem de Ouro Preto (Minas Gerais), 1958 – óleo sobre madeira.



Fonte: Frota (2005, p. 160).

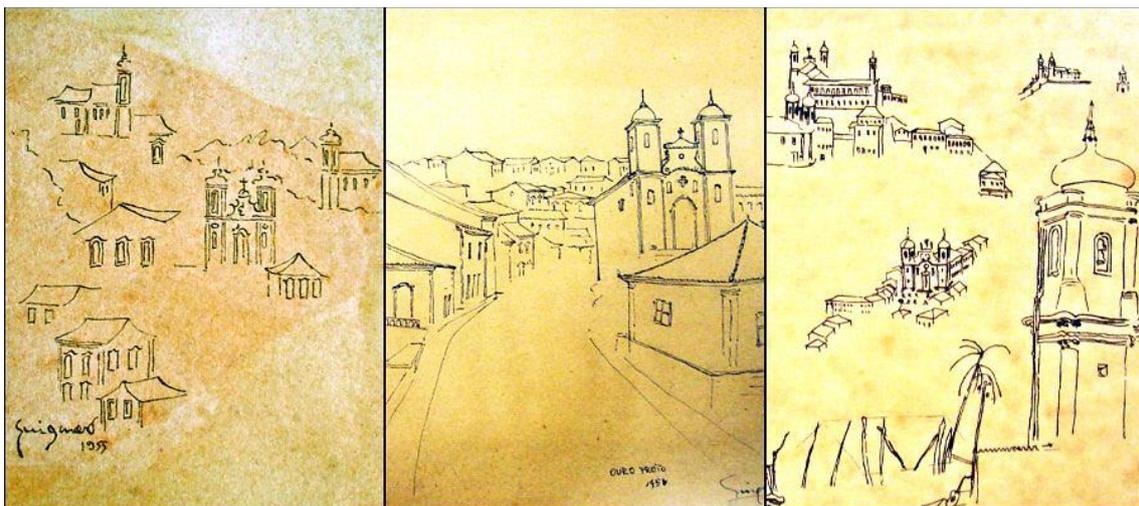
No entanto, apesar do observador estar presente na paisagem urbana representada nesta pintura, os cidadãos não estão. Este é justamente um contraponto entre a visão modernista e a contemporânea de paisagem. Na primeira, os conjuntos tombados eram vistos como objetos idealizados, desconsiderando a sua história real. Na segunda, a percepção da paisagem concentra-se na ação humana, como o foco central no processo de transformação das paisagens.

A ideia de paisagem e de lugar como transformação coloca em posição central a importância da ação dos homens como sua conformadora principal. Assim, a maneira de analisar os lugares que poderão ser objeto das propostas de intervenção deverá levar em consideração o usuário, em permanente inter-relação com o tempo e o espaço. PRONSATO (2005, p. 117).

Os desenhos a seguir apresentam estudos da paisagem construída, de sua concretude e características próprias. São representados, além das tipologias residenciais e especiais, os caminhos íngremes e sinuosos, que surpreendem com suas visadas e com sua conformação, originada da adaptação ao relevo.

Percebe-se um indício de desmaterialização, onde não é a representação da realidade que importa, mas sim a representação das características que definem Ouro Preto. Contudo, mesmo sob o processo de desmaterialização, sem a definição dos traços, a imagem expressa a sua topografia, tornando evidente a presença do relevo montanhoso sobre o qual se constrói a paisagem de Ouro Preto.

FIGURA 77: Desenhos raros de Guignard, feitos em grafite e bico de pena sobre papel, estão reunidos na exposição "Ouro Preto: Amor Inspiração".



Fonte: GOVERNO DE MINAS, 2013.

A vivência de Guignard na cidade transforma sua percepção da paisagem. E num esforço de síntese, seu trabalho passa a refletir mais que o real ambiente construído, emergem as impressões da sensibilidade do artista.

À noite, quando é silêncio e a neblina envolve a cidade numa atmosfera de irrealidade e sonho, a gente tem a impressão de que os espectros da Inconfidência resvalam por aqueles becos e muros. (...) Durante o dia, Ouro Preto se torna movimentada, alegre e, por assim dizer, reajustada na época. (ALMEIDA, 2011, p. 45).

Na pintura a seguir observa-se que a posição do observador torna-se mais distante e abstrata, não é mais necessária à presença física na paisagem para representá-la. O imaginário adquire força consciente. As características da paisagem estão presentes e pode-se identificar o “mar de morros” sobre o qual se constrói a paisagem urbana, adaptada às formas do relevo.

FIGURA 78: Paisagem Imaginária de Minas, 1947.



Fonte: Gimmler Netto, no Museu Casa Guignard, 2013.

Evidencia-se a relação entre ação humana e ambiente, cujo resultado é a paisagem. Das formas visíveis é possível reconhecer o relevo, as edificações e as Igrejas. É possível, também, observar que se estabelecem relações entre os ambientes construídos, materializados pelos caminhos. E embora não seja possível distinguir pessoas na pintura acima, podem-se perceber sua presença através das relações de conexão e troca entre os assentamentos. Assim, a morfologia urbana demonstra a identidade da paisagem.

Da vivência de Guignard em Ouro Preto, onde morou a partir de 1961 e onde passou seus últimos anos de vida, surge amadurecida sua obra artística, por meio das paisagens imaginárias.

FIGURA 79: Paisagem Imaginária (Ouro Preto, Minas Gerais) 1952.



A grande realização de seu caminhar, do seu fazer, estará nas paisagens ditas imaginárias, que prefiro chamar de imaginantes, que coincidem com os seis, sete anos finais de sua vida. Imaginantes porque são a síntese, a fusão em permanente devir da sua vivência das cidades históricas de Minas, onde montanhas, igrejas, grupos de pessoas em festa são transformados por ele em signos que pontuam a representação do seu olhar metafísico sobre o mundo. FROTA (2005, p. 37).

Nas paisagens imaginárias ocorre a desmaterialização do real e passam a transparecer as características essenciais da paisagem de Ouro Preto. Evidencia-se a importância do ambiente por meio das montanhas, das formas do relevo, dos cursos de água e do clima úmido e nebuloso. Esta atmosfera desvenda, aos poucos, o ambiente construído, revelando a ponte que representa a construção pela ação humana no ambiente, e a igreja que é local de encontro, símbolo da sociedade em seu lugar.

Fonte: Frota (2005, p. 158).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM

As pinturas de Rugendas e Guignard, embora representem de maneiras distintas as formas da paisagem, devido a distância temporal, permitem concluir que se referem às mesmas características. Ambas representam o relevo como o caráter principal que define a paisagem. E sobre o qual se desenvolveu uma maneira peculiar de implantação urbana, que por se adaptar às condições do ambiente, apresenta uma forma bem sucedida da ação humana sobre o ambiente. O reconhecimento do valor dessa paisagem a revela como um bem cultural.

O urbanismo colonial estruturado pelos caminhos, nos quais as edificações são construídas ao longo de seu percurso, conduzem a uma forma urbana cuja leitura não é óbvia. Entretanto, quando relacionamos os caminhos ao relevo, passamos a compreender a lógica de estruturação espacial, sem modificar a geomorfologia, que gera a paisagem e sua significação cultural. Isto inclui a forma de implantação das rotas, das habitações e das principais edificações em localização privilegiada na paisagem. Dessa forma, as igrejas em posições privilegiadas, representam os locais de convivência social e seus largos, os principais espaços públicos da cidade.

A implantação e forma dos lotes, ajustando a testada da edificação à rua e formando um quintal, formam um conjunto que demonstra qualidade ambiental, funcional e estética. Ambiental, pois se criam amplos espaços livres intraquadra vegetados, que protegem as encostas, os cursos de água e as drenagens. Funcional porque permitem maior aproveitamento da infraestrutura urbana e acessibilidade voltada aos pedestres. E estética por configurar em conjunto uma paisagem harmônica em relação ao espaço construído e espaço livre e, principalmente, por revelar-se única, motivando representações artísticas e culturais.

O caráter da paisagem de Ouro Preto é definido por elementos que a tornam única. Referem-se principalmente à geomorfologia e a associação entre relevo e forma de ocupação. Além disso, apresenta um significativo processo de desenvolvimento histórico, que revela sua historicidade, entendida como permanência evidente da passagem do tempo. Isto se traduz como infinito potencial para pesquisas, valores e percepções. Porém, como toda cidade, apresenta tendências às transformações e expansões que precisam ser geridas para a garantia de continuidade do caráter da paisagem.

Caracterizar a paisagem por meio de um instrumento interdisciplinar focalizado para a gestão contemporânea é a ideia que orientou a presente dissertação. Embora a intenção não seja discutir os instrumentos existentes para proteção da paisagem, nem classificar Ouro Preto, segundo estes instrumentos, alguns aspectos importantes devem ser mencionados.

Ouro Preto é um bem cultural, cujo título de Patrimônio Cultural da Humanidade, foi concedido pela UNESCO, em 1980. Desde esta data, se intensificam as discussões, no Comitê de Patrimônio Mundial, que culminou em 1992, com a criação da categoria denominada paisagem cultural. O objetivo desta categoria é a proteção e valorização dos bens culturais que representam obras conjugadas do homem e da natureza. A ênfase reside nas relações entre o homem e o ambiente, entre o natural e o cultural, ampliando o conceito de patrimônio às paisagens. Pois estas demonstram a evolução das sociedades ao longo de sua história, influenciados pelos condicionantes físicos e motivados por forças sociais, econômicas e culturais. (SILVA, 2012).

Os debates sobre paisagem cultural também se intensificam no início do século XXI no Brasil. A portaria do IPHAN 127/2009, regulamenta o instrumento de proteção das paisagens culturais brasileiras. A chancela da Paisagem se aplica a uma “porção peculiar do território nacional, representativa do processo de interação do homem com o meio natural, à qual a vida e a ciência humana imprimiram marcas ou atribuíram valores”. (IPHAN, 2013).

As relações entre os atributos físicos e os humanos ao longo do tempo resultam na paisagem como um bem cultural, em constante transformação. A construção do ambiente humano é em parte funcional e em parte simbólica. Pois a cultura modela as paisagens por meio das tecnologias empregadas em sua construção e por meio dos valores atribuídos às sociedades e suas capacidades de estruturarem os lugares. (SILVA, 2012).

O avanço a se considerar com o conceito de paisagem cultural é justamente relacionar o patrimônio cultural e o natural. Assim, as relações entre o ambiente construído e o natural ou ambiental, passam a ser vistos como um todo. Isto contribui para a preservação ambiental e dos modos tradicionais de vida das populações que residem em áreas de preservação.

A presente pesquisa ao estruturar-se sobre as qualidades ambientais, funcionais e estéticas buscou a compreensão das principais características da paisagem de Ouro Preto em diferentes abordagens. Isto só foi possível por meio da interdisciplinaridade que estabelece relações entre os campos do conhecimento. A percepção de determinadas características constituíram base para a compreensão de outras e assim, sucessivamente. Portanto, as características da paisagem estão conectadas constituindo em conjunto a possibilidade da leitura da identidade da paisagem como um todo único.

PAISAGEM: O HOMEM E O AMBIENTE

As diferentes formas de ocupação e estruturação do ambiente resultam em maneiras bem ou mal sucedidas do processo de urbanização, refletindo aspectos de identidade de uma sociedade. A análise integrada da paisagem permite a identificação do caráter da paisagem, que inclui a leitura de suas qualidades ambientais, funcionais e estéticas.

Segundo MacHarg (1969) o conhecimento empírico do ambiente, muitas vezes é absorvido pela religião ou superstição. E na verdade, pode-se dizer que o sucesso da adaptação humana é precisamente o entendimento empírico do ambiente. Sociedades que se sustentaram por muitos milênios são testemunho de que a compreensão empírica do ambiente é de fato a melhor forma de gerenciamento presumível da

biosfera. Ou seja, o conhecimento das potencialidades e principalmente das fragilidades é o que torna possível a adaptação sustentável do homem ao ambiente. O problema é que ao longo da história essa concepção foi abandonada, como demonstrado nas diferentes formas de ocupação e de urbanização em Ouro Preto.

Ao olhar para o passado, observam-se as atitudes humanas em relação ao uso do solo, e se pode distinguir as etapas culturais. As primeiras explorações no século XVI são reflexos do renascimento iluminista, originado na Itália, no qual se pode observar a expressão humanista do homem perante a natureza. A suposição do poder do homem pode ser percebida visivelmente pela imposição da geometria Euclidiana sobre a paisagem. O homem impôs sua simples ilusão de ordem, realizada com arte, em cima de um desconhecimento e indiferente à natureza. (MACHARG, 1969).

O segundo estágio ocorre no século XVII, no momento das colonizações, em que o local de poder e expressão deslocam-se para a França. A mesma simplicidade antropomórfica é aplicada em grande escala e os jardins barrocos são a expressão da supremacia do homem em relação à natureza. (MACHARG, 1969).

No século XVIII, o poder move-se para a Inglaterra e começa a florescer a visão moderna. O salto ocorre quando esta nova visão cria uma nova estética orientada no equilíbrio assimétrico da natureza. Os princípios da ecologia são a base para a compreensão da função e da estética da paisagem. A paisagem construída, a agricultura e a origem medieval são reconhecidos e o objetivo funcional é a produção, ou seja, a paisagem produtiva. Então, a paisagem tradicional reabilita todo um campo, permitindo a imagem que persiste até o século XXI. (MACHARG, 1969).

O século XIX é marcado pela ideologia Americana, influenciada pela revolução industrial, de que a produção não pode parar, ao custo inclusive da depredação ambiental. A hostilidade ao ambiente aumenta, tornando possível qualquer forma de exploração com a finalidade de produzir riqueza econômica. O sistema de parques, campus e subúrbios são derivados desta ideologia, em que o uso do solo, a exploração dos recursos, a ocupação e a urbanização não tem limites. (MACHARG, 1969).

No século XX e início do XXI, constatamos os produtos construídos destas etapas culturais, visíveis em cidades e metrópoles semelhantes em suas formas, carentes de identidade e inadequadas em relação ao ambiente que as sustenta. Mas existem exemplos em que a adaptação do homem ao ambiente produz paisagens urbanas que expressam uma cultura própria, e estas devem ser vistas como um bem cultural da humanidade como é o caso de Ouro Preto.

O conceito contemporâneo de caráter da paisagem é o que permite a identificação de suas especificidades e espacialidades, compreendidas como produto de constante

transformação social. O caráter da paisagem de Ouro Preto é definido pela forma do relevo aliado à forma de ocupação colonial, demonstrando sua identidade.

O relevo de Ouro Preto é composto basicamente por dois grandes grupos geológicos. O Grupo Nova Lima, ocorre ao nordeste da Serra de Ouro Preto, e apresenta maior risco geológico devido à alta declividade e à qualidade dos terrenos. E o Super Grupo Minas que consiste em terrenos mais favoráveis à urbanização, desde que observadas as declividades e, sobretudo as formas de ocupação urbana.

A forma urbana colonial é ajustada ao ambiente, sem grandes alterações geomorfológicas. Ou seja, o centro histórico colonial, situado a meia encosta da Serra de Ouro Preto apresenta uma ocupação urbana adaptada ambientalmente.

A forma de assentamento em Ouro Preto, segundo Oliveira (2006, p. 156), derivada da atividade produtiva da mineração, “propiciou alguns dos aspectos mais originais da arquitetura e do urbanismo em solo brasileiro”. O mais abrangente é o urbanismo desenvolvido a partir dos caminhos de acesso às minerações, sendo a ocupação urbana realizada em “arruamentos que acompanham o leito sinuoso dos rios e as curvas de nível dos terrenos montanhosos, nos quais igrejas e capelas construídas em situação independente dominam com frequência amplos cenários paisagísticos” OLIVEIRA (2006, p. 156).

Essas características naturais e construídas foram retratadas nas obras dos artistas Rugendas e Guignard, através de diferentes olhares sobre a paisagem de Ouro Preto, respectivamente representantes do século XIX e do século XX. E demonstram que a permanência no tempo das estruturas que a caracterizam, garantem a legitimidade do passado no presente da paisagem. Isto explica o atributo cultural da paisagem e a importância do processo de transformação no tempo, como característica inerente das paisagens (CLARK, 2004).

Assim, a ideia de paisagem cultural segundo Castriota (2009, p.259) pode “ampliar a perspectiva de visada sobre os próprios centros históricos, permitindo leituras que compreendam justamente as interações entre os aspectos natural e cultural, material e imaterial desses conjuntos, muitas vezes ignoradas”.

No entanto, as pressões de adensamento sobre o centro histórico em Ouro Preto conduzem à ocupação do interior dos quarteirões, o que ocasiona a descaracterização da paisagem colonial. Da mesma maneira, as ocupações espontâneas nas encostas de alta declividade na periferia do centro histórico, além de contribuir para a descaracterização do conjunto paisagístico, que pode ser entendida como fragilidade estética, também deflagram fragilidades ambientais e funcionais. As ocupações em áreas de risco geológico apresentam um grave problema social, com consequências ambientais.

Verifica-se que o risco geológico é determinado pela conjunção de três fatores: os predisponentes, os efetivos e os imediatos. Os fatores predisponentes referem-se aos condicionantes naturais como a geologia e a morfologia do relevo, que em Ouro Preto são desfavoráveis em relação à ocupação urbana. Os fatores efetivos são ligados às formas de utilização do solo, principalmente relacionados às formas de urbanização que aceleram a origem dos movimentos de massa. E os fatores imediatos, que são as chuvas intensas e prolongadas, desencadeiam os acidentes geológicos, porém são inerentes ao ambiente, ou seja, constituem características de Ouro Preto (SOBREIRA, 1990).

Este trabalho procurou contribuir para a caracterização da paisagem de Ouro Preto, compreendida como um bem cultural. Nesse sentido, a identificação das qualidades ambientais, funcionais e estéticas permite conhecer suas potencialidades e, principalmente, suas fragilidades. Conclui-se que as fragilidades, muitas vezes, são decorrentes do desconhecimento do ambiente pelo homem e da inadequação de sua intervenção. Pois, formas inadequadas de ocupação urbana aceleram processos naturais inerentes ao ambiente. Com esta dissertação, espera-se apontar possíveis caminhos para a gestão contemporânea da paisagem de Ouro Preto que deve levar em consideração as características que a tornam única. O conhecimento do caráter da paisagem é o princípio para o seu desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Lúcia Machado de. **Passeio a Ouro Preto**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011.
- ARGAN, Giulio Carlo. **Arte Moderna**. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.
- BENEVOLO, Leonardo. **História da cidade**. São Paulo: Perspectiva, 2011.
- BITTENCOURT, Luiz Cláudio. **Regularidades do visível**. Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- CANNIGIA, Gianfranco; MAFFEI, Gian Luigi. Territorial organism as individuation of typical connections between route, settlement, productive and urban organisms. In: **Architectural composition and building typology: Interpreting Basic Building**. Alinea editrice srl. Firenze, 2001. (P, 194-227).
- CARVALHO, Edézio Teixeira de. **Carta geotécnica de Ouro Preto**. Tese de Mestrado pela Universidade Nova de Lisboa, 1982.
- CASTRIOTA, Leonardo Barci. **Patrimônio Cultural: conceitos, políticas, instrumentos**. São Paulo: Annablume; Belo Horizonte: IEDS, 2009.
- CLARK, J.; DARLINGTON, J.; FAIRCLOUGH, G. **Using Historic Landscape Characterization**. English Heritage & Lancashire County Council, 2004. Disponível em: <http://www.english-heritage.org.uk/server/show/nav.1293> acesso em 31 de janeiro de 2013.
- CONZEN, Michael P. **Thinking About Urban Form: Papers on Urban Morphology, 1932-1998**. Edited by Michael P. Conzen, 2004.
- CHRISTOFOLETTI, Antonio. **Geomorfologia**. São Paulo: Blucher, 1980.
- DIENER, Pablo; COSTA, Maria de Fátima. **A América de Rugendas: obras e documentos**. São Paulo: Estação Liberdade: Kosmos, 1999.
- DELSON, Roberta Marx. **Novas Vilas para o Brasil-Colônia**. Brasília: Edições Alva Ltda, 1979.
- DEL RIO, Vicente. **Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento**. São Paulo: Pini, 1990.
- DELPOUX, Marcel. **Ecosistema e paisagem**. In Série: métodos em questão. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1997.

FONSECA, Cláudia Damasceno. **Arraiais e Vilas D'el Rei: Espaço e poder nas Minas Setecentistas.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011.

FRANÇA, Júnia Lessa. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.

FROTA, Lélia Coelho; PINAKOTHEKE (organização). **Guignard, 1896-1962:** Alberto da Veiga Guignard, 1896-1962. Rio de Janeiro: Pinakotheke, 2005.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Centro de Desenvolvimento Urbano. **Plano de conservação, valorização e desenvolvimento de Ouro Preto e Mariana.** Belo Horizonte, 1975.

GERBER, Henrique. **Noções geográficas e administrativas da Província de Minas Gerais.** /Organização e estudo crítico [de] Friedrich Renger. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2013.

GUERRA, Antônio José Teixeira (organizador). **Geomorfologia Urbana.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Caminhos e fronteiras.** São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

IBRAM. Instituto Brasileiro de Mineração. **Contribuição do IBRAM para o zoneamento ecológico econômico e o planejamento ambiental de municípios integrantes da APA/SUL RMBH.** Belo Horizonte: IBM. 16. DOC., março de 2003. (CD Room).

IPT. Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Márcio Angelieri Cunha (coordenador). **Ocupação de encostas.** São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1991. (Publicação IPT; n. 1831).

LEMOS, Celina Borges (organização). **Sylvio de Vasconcellos: Arquitetura, Arte e Cidade.** Belo Horizonte: BDMG Cultural, 2004.

LIMA JUNIOR, Augusto de. **As primeiras Vilas do Ouro.** Belo Horizonte: Edição do autor; Estabelecimentos Gráficos Santa Maria S A, 1962.

MACEDO, Silvio Soares. **Paisagem, Urbanização e Litoral: do Éden à cidade.** Tese apresentada para concurso de Livre-Docência junto a FAU-USP. São Paulo, 1993.

MACEDO, Silvio Soares. **Quadro do Paisagismo no Brasil.** Coleção Quapá. V. 1. São Paulo, 1999.

MACEDO, Silvio Soares. **Higienópolis e Arredores: Processo de Mutação da Paisagem Urbana.** Editora da Universidade de São Paulo, 2. ed. São Paulo, 2012.

- MARICATO, Ermínia. **Habitação e cidade**. São Paulo: Atual, 1997.
- MASCARÓ, Juan Luis (org). **Infra-estrutura da Paisagem**. Porto Alegre: Masquatro Editora, 2008.
- MASCARÓ, Juan Luis. **Infra-estrutura Urbana**. Porto Alegre: L. Mascaró, J. Mascaró, 2005.
- MASCARÓ, Juan Luis. **Loteamentos Urbanos**. Porto Alegre: Masquatro Editora, 2.ed. 2005.
- McHARG, Ian L. **Design with nature**. John Wiley & Sons, Inc. Washington, 1992.
- MEINING, Donald W. **The interpretation of Ordinary Landscapes**. Oxford University Press. New York, 1979.
- MOUDON, Anne Vernez. **Urban morphology as an emerging interdisciplinary field**. Artigo publicado em: Journal online Urban Morphology, Volume 1, 1997. Disponível em: <http://www.urbanform.org/online_unlimited/um199701_3-10.pdf>.
- MOURA, Ana Clara Mourão. **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano**. Belo Horizonte: Ed. da autora, 2003.
- MORAES, Fernanda Borges de. **A rede urbana das Minas coloniais: na urdidura do tempo e do espaço**. Tese. 3v. il. Doutorado em Arquitetura e Urbanismo – Universidade de São Paulo. São Paulo: 2006.
- MOTTA, Lia. **A SPHAN em Ouro Preto: uma história de conceitos e critérios**. Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Rio de Janeiro, n. 22, p. 108-122, 1987.
- ODUM, Howard T. **Energy quality and the carrying capacity of the earth**. Tropical Ecology, n.16, 1976.
- OLIVEIRA, Myriam Andrade Ribeiro de. Arquitetura da Mineração nos Estados de Minas Gerais e Goiás. In: **Arquitetura na Formação do Brasil**. BICCA, Briane Elisabeth Panitz e Paulo Renato Silveira Bicca (Organizadores). Brasília: UNESCO, 2006.
- PEREIRA COSTA, Staël de Alvarenga et alli. **The World Heritage site of Ouro Preto. Facilities World Heritage cities management**. Guildford, Surrey: Emerald Group Publishing Limited, 2011.
- PEREIRA COSTA. Staël de Alvarenga. **Transformações, conflitos, perdas e permanências na paisagem sul-metropolitana de Belo Horizonte**. Tese de Doutorado, São Paulo: FAU USP, 2004.

PEREIRA COSTA, Staël Alvarenga et al. **The role of morphological green spaces in the urban context of Brazilian cities**. ISUF XIX. DELFT. 2012.

PEREIRA COSTA, Staël Alvarenga et al. **The new urban conditions to answer old demands of urban life**. ISUF XX. Brisbain. 2013.

PEREIRA COSTA. Staël Alvarenga. **Transformações e permanências no tempo da Savassi**. Topos (NPGAU/UFMG), Belo Horizonte, v. UNICO, n. 01, p. 80-92. 1999.

PEREIRA COSTA, Stael de Alvarenga, et al. **As qualidades ambientais, paisagísticas e culturais dos roteiros metropolitanos da Estrada Real**. Relatório Técnico apresentado à Pró-Reitoria de Pesquisa da UFMG. Escola de Arquitetura. Belo Horizonte. 2007.

PEREIRA COSTA, Stael de Alvarenga, et al. **Profavela: o morro já tem vez**. Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte – URBEL. Belo Horizonte, 1988.

PEREIRA COSTA, Stael de Alvarenga, et al. Laboratório da Paisagem. **Encontro de Mentes: Investigações sobre os conceitos comuns e abordagens diferenciadas das principais Escolas de Morfologia Urbana**. Pesquisa financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura. Belo Horizonte. 2011.

POPP, José Henrique. **Geologia Geral**. 6.ed. – [Reimp.] – Rio de Janeiro: LTC, 2013.

PRONSATO, Sylvia Adriana Dobry. **Arquitetura e Paisagem: projeto participativo e criação coletiva**. São Paulo: Annablume; Fapesp; Fupam, 2005.

REIS FILHO, Nestor Goulart. **Quadro da Arquitetura no Brasil**. São Paulo: Perspectiva, 2011.

REIS FILHO, Nestor Goulart. **Cadernos de Pesquisa do LAP: Notas sobre o Urbanismo no Brasil**. Primeira parte: período colonial. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, jul-ago 1995.

RESENDE, Maria Efigênia Lage de e MORAES, Ana Maria de. **Atlas Histórico do Brasil**. Belo Horizonte: Vigília, 1987.

ROSS, Jurandir Luciano Sanches. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. São Paulo: Contexto, 2012. – (Repensando a Geografia).

ROSSI, Aldo. **A Arquitetura da Cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

RUGENDAS, João Maurício. **Viagem pitoresca através do Brasil**. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, 1979.

SAINT-HILAIRE, Auguste de. **Viagem pelas províncias do Rio de Janeiro e Minas Gerais**; tradução de Vivaldi Moreira. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 1975.

SALGADO, Marina. **Ouro Preto**: Paisagem em transformação. Curitiba: CVR, 2013.

SANTOS, Carlos Nelson F. dos. **A cidade como um jogo de cartas**. Niterói: Universidade Federal Fluminense: EDUFF, São Paulo: Projeto editores, 1988.

SANTOS, Milton. **Manual de Geografia Urbana**. 3. E.d. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SÃO PAULO. Secretária de Energia e Saneamento. Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Controle de Erosão**: bases conceituais e técnicas; diretrizes para o planejamento urbano e regional; orientações para o controle de boçorocas urbanas. São Paulo, DAEE/IPT, 1989. 2. Ed. 1990.

SENE, Eustáquio de. MOREIRA, João Carlos. **Geografia Geral e do Brasil**. Espaço geográfico e globalização. São Paulo: Editora Scipione, 1998.

SMPDU. Secretária Municipal de Patrimônio e Desenvolvimento Urbano de Ouro Preto. **Mapa Cadastral**. (2012).

SILVA, Jairo Rodrigues. **Conformidades e conflitos ambientais no município de Ouro Preto como apoio à gestão e planejamento Municipal**. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Geociências da UFMG, 2012.

SOARES, José Luís. **Biologia**. Volume único. São Paulo: Editora Scipione, 1997.

SOBREIRA, Frederico Garcia et al. **Levantamento de áreas de risco no espaço urbano de Ouro Preto**. Trabalho realizado sob convênio entre a Universidade Federal de Ouro Preto e o Ministério da Cultura/Iphan. Ouro Preto, 1990.

TAFURI, Manfredo. **Architecture and utopia**. Cambridge: The MIT Press, 1979.

TEIXEIRA, Manuel C. **A forma da cidade de origem portuguesa**. São Paulo: Editora Unesp: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2012.

VASCONCELLOS, Diogo de. **História Antiga de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Editora Itatiaia Limitada, 1974.

VASCONCELLOS, Sylvio de. **Mineiridade**: ensaio de caracterização. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1968.

VASCONCELLOS, Sylvio de, 1916-1979. **Vila Rica**: formação e desenvolvimento. -2.ed. - São Paulo: Editora Perspectiva 2011. (Debates ; 100).

VICENTINO, Cláudio. **História do Brasil**. São Paulo: 1997.

VILLAÇA, Antônio Carlos; MORAIS, Rubens Borba de. **O Brasil de Rugendas**. Coleção Imagens do Brasil. V. 1. Belo Horizonte – Rio de Janeiro, 1998.

WAGNER, Ana Maria da Silva. **Estrada Real**: Paradoiro. Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Revitalização Urbana e Arquitetônica da Escola de Arquitetura da UFMG. Belo Horizonte, 2003.

SITES

APM, 2013. **Arquivo público mineiro**. Disponível em:

<http://www.siaapm.cultura.mg.gov.br/>. Acesso 02/04/2013.

http://www.siaapm.cultura.mg.gov.br/modules/grandes_formatos_docs/photo.php?lid=364. Acesso 04/05/2013.

BIODIVERSITAS, 2013. **Fundação Biodiversitas**. Disponível em:

<http://www.biodiversitas.org.br/>. Acesso 10/10/2013.

CAIXA, 2013. **Programa Minha Casa Minha Vida**. Disponível em:

http://downloads.caixa.gov.br/arquivos/habita/documentos_gerais/demanda_habitacional.pdf. Acesso 30/11/2013.

CODEMIG, 2013. **Mapa geológico de Ouro Preto e Mariana**. Disponível em:

<http://www.codemig.com.br/site/content/home/download.asp> . Acesso 04/05/2013.

ESTRADA REAL, 2014. **Mapa dos caminhos da Estrada Real**. Disponível em:

<http://www.institutoestrada-real.com.br/estrada-real/caminhos> . Acesso 08/01/2014.

GRANDE HOTEL OURO PRETO, 2013. **Grande Hotel Ouro Preto**. Disponível em:

<http://www.grandehotelouropreto.com.br/index/home.php?secao=1>. Acesso 02/04/2013.

GOOGLE EARTH, 2013. **Imagens de satélite de Ouro Preto**. Acesso em maio e novembro de 2013.

GOVERNO DE MINAS, 2013. **Cultura**. Disponível em:

<http://www.cultura.mg.gov.br/component/content/article/265/980>.

Acesso 05/02/ 2013.

IBGE, 2013. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em:
<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=314610&search=minas-gerais|ouro-preto|infograficos:-dados-gerais-do-municipio>. Acesso 07/11/2013.

ftp://geoftp.ibge.gov.br/atlas/atlas_nacional_do_brasil_2010/2_territorio_e_meio_ambiente/atlas_nacional_do_brasil_2010_pagina_77_clima.pdf. Acesso 07/11/2013.

IPHAN, 2009. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Maria Regina Weissheimer (organização). **Paisagem Cultural**. Disponível em:
<http://portal.iphan.gov.br/portal/montarDetalheConteudo.do?id=13192&sigla=Institucional&retorno=detalheInstitucional>. Acesso 19/12/2013.

IPHAN, 2013. **Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**. Disponível em:
<http://portal.iphan.gov.br/portal/baixaFCDA Anexo.do?id=1756>. Acesso 30/03/2013.

MUSEU CASA GUIGNARD, 2013. **Secretaria de Estado da Cultura MG**. Disponível em:
<http://www.museuguignard.mg.gov.br/>. Acesso 16/12/2013.

OURO PRETO, 2013. **Site oficial de Turismo, Prefeitura**. Disponível em:
<http://www.ouopreto.org.br/>. Acesso 05/05/2013.

UNESCO, 2013. **Unesco**. Disponível em:
<http://www.unesco.org/new/pt/brasilia/culture/world-heritage/list-of-world-heritage-in-brazil/#c154845>. Acesso 05/05/2013.