

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA HUMANA**

CARLOS ALBERTO RIZZI

TRANSFORMAÇÕES ESPACIAIS NAS PAISAGENS DE AMBIENTES

CONSTRUÍDOS

Suas Dinâmicas e Formas de Representação

Versão Corrigida

**São Paulo
2017**

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA HUMANA**

**TRANSFORMAÇÕES ESPACIAIS NAS PAISAGENS DE AMBIENTES
CONSTRUÍDOS**

Suas Dinâmicas e Formas de Representação

Versão Corrigida

Carlos Alberto Rizzi

Pesquisa para defesa de doutoramento a ser apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia Humana do Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Paul Pérez Machado.

**São Paulo
2017**

"DOM JUAN explicou que os novos videntes precisaram superar formidáveis barreiras de tradição. Na época em que o novo ciclo começou, nenhum deles sabia ao certo quais procedimentos de sua imensa tradição eram os corretos e quais não o eram. Obviamente, algo saíra errado com os antigos videntes, mas os novos são sabiam o quê. Começaram presumindo que tudo o que seus predecessores fizeram estava errado [...] Os novos videntes não desperdiçaram seu tempo em especulações sobre o que saiu errado. Em lugar disso, começaram a delimitar o desconhecido, de modo a separá-lo do incognoscível."

Castanheda O Fogo Interior.

*Dedico esta pesquisa ao meu avô Marciolinio da Silva
o Velho Maçú, negro brasileiro e sul-baiano.
No Paraná, de cachimbo e cavaquinho na mão,
tocava sua roça e seu time, o “Rola Maçú!”
Este foi mais um anônimo contribuinte
para a formação da cultura material norte-paranaense.
Pois a memória dos ancestrais é o verdadeiro patrimônio cultural vivo.*

AGRADECIMENTOS

Este texto foi escrito nos interstícios de minha vida entre os anos de 2012 e 2016. É impossível agradecer devidamente a voz retida de cada pessoa que ajudou a compor a trilha desta pesquisa. Posso somente recorrer às notas fragmentadas de uma errática memória.

Em primeiro lugar, dedico meu muito obrigado ao Prof. Dr. Reinaldo Paul Pérez Machado, pois manteve sua confiança incondicional em mim apesar de minhas limitações e ausências. Em segundo lugar, agradeço a Jean Moquet, Valdir Novelo e Maria Viana Miedes, meus parceiros de república durante a escrita de parte desta pesquisa. Compartilhar o cotidiano com vocês foi positivo demais. Muito obrigado! Em terceiro lugar, agradeço à Tatiane Souza. As experiências com a herança ancestral e a proximidade com sua pesquisa sobre os paleoíndios e com os grandes xamãs dos Abrigos Vermelhos, felizmente, desatofriaram em mim a natureza mais bela e mais visceral que possuo.

Aos companheiros de educação científica e informal da Estação Ciência, Heitor, a Cleo Batista, a Luiz Geronazzo, ao Gilson, a Elba Cunha e a todos os monitores com quem tive o grande privilégio de compartilhar o dia-a-dia, os sonhos e os estigmas de centros de educação científica, de cultura: agradecimentos e um abraço fraterno. Grande parte da inspiração que deu origem a esta pesquisa provém de minha vivência em tal contexto.

Agradeço ao Mauricio Yamada, ex-monitor da disciplina Análise Espacial e Geoprocessamento ministrada pelo Prof. Dr. Reinaldo Paul Pérez Machado do Programa de Pós-graduação em Geografia, FFLCH-USP. Seus comentários sobre a minha pesquisa muito me ajudaram a “entrar nos eixos” do mundo da análise espacial. Também para Jorge Pinaya, quem muito me esclareceu a respeito das vantagens e limitações dos programas *free software* e sobre as possibilidades de modelagem geoestatística.

A pesquisa teve um novo desdobramento com a experiência do doutorado sanduíche realizado em Santiago de Compostela, Galícia. Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por ter dado todo o apoio. Agradeço ao Prof. Dr. Rubén Camilo Lois González por ter aceito o desafio de co-orientar este debutante pesquisador no mundo do planejamento territorial. Agradeço à Prof^ª. Dr^ª. María José Piñeira Mantiñán pelos desafios propostos para que eu pudesse superar minhas próprias fronteiras.

Ademais, para quem foi olvidado, deixo aqui o permanente sentimento de gratidão.

TRANSFORMAÇÕES ESPACIAIS NAS PAISAGENS DE AMBIENTES CONSTRUÍDOS

Resumo

Esta pesquisa propõe o mapeamento de áreas envoltórias para grandes concentrações de zonas especiais de proteção cultural, via critérios de mobilidade urbana. Objetiva-se estabelecer parâmetros de modo que áreas assim definidas se transformem em instrumentos de articulação entre políticas públicas de salvaguarda, planejamento de transporte e ordenamento territorial. Os estudos de caso se situam na metrópole de São Paulo: antigas fábricas e galpões abandonados na zona leste da cidade e um eixo de teatros, cinemas e parques na região central, respectivamente, chamados de “Galpões da Moóca” e “Corredor Cultural”. Foi aplicado o método de bordas múltiplas por faixas de qualidade em microacessibilidade, resultando em duas zonas-tampão às referidas concentrações. Esse esforço visou superar a fragmentação espacial que dificulta a proteção das zonas culturais.

Palavras-chave: *Áreas Envoltórias, Patrimônio Cultural, Análise Espacial, Mobilidade Urbana, Ordenamento Territorial.*

SPATIAL TRANSFORMATIONS IN THE LANDSCAPES OF THE BUILT ENVIRONMENTS

Abstract

The purpose of this article is the mapping of surrounding areas to large concentrations of special cultural protection zones through urban mobility criteria. The objective is to establish parameters in such a way that the areas as so defined transform in instruments of articulation between public policy of safekeeping urban transportation and territorial arrangement. The case studies are situated in the metropolis of São Paulo: old factories and old sheds on the east side of town and axis of theaters, cinemas and parks in the central region, respectively called of “Galpões da Moóca” and “Corredor Cultural”. The method of multiple borders by quality in microaccessibility has been applied resulting in two buffer-zones as to the referred concentration. That effort intended to overcome the space fragmentation that complicates the protection of cultural zones.

Keywords: *Buffer-zone, Cultural Heritage, Spatial Analysis, Urban Mobility, Territorial Arrangement.*

SIGLAS

CEF	Caixa Econômica Federal
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CET	Companhia de Engenharia de Tráfego
CEM	Centro de Estudos da Metrópole
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONDEPHAAT	Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico
CONPRESP	Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo
CEPAC	Certificado de Potencial Adicional de Construção
CGTI	Coordenação Geral de Tecnologia de Informação e Informática
DPH	Departamento do Patrimônio Histórico do Município de São Paulo
HABISP	Secretaria de Habitação Social
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Pública
ILWIS	<i>Integrated Land and Water Information System</i>
IPEA	Instituto de Pesquisas Avançadas
KML	<i>Keyhole Markup Language</i>
MASP	Museu de Arte de São Paulo
MBA	Movimento Belas Artes
METRÔ	Companhia Metropolitana de São Paulo
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MSP	Município de São Paulo
OUC	Operação Urbana Consorciada
OD	Pesquisa Origem e Destino do Metropolitano de São Paulo
OP	<i>Open Source</i>
PDE	Plano Diretor Estratégico
PMSP	Prefeitura do Município de São Paulo
PI	Particulado Inalável
QGIS	Quantum GIS

RCE	Reduções Certificadas de Emissão
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
SAGA	<i>System for Automated Geoscientific Analyses</i>
SECEX	Secretaria Executiva
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SHP	<i>Shapefile</i>
SMA	Secretaria do Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SPOA	Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração
SVG	<i>Scalable Vector Graphics</i>
SVM	Secretaria do Verde e do Meio Ambiente
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
TEO	Tombamento <i>ex officio</i>
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific, Cultural Organization</i>
XML	<i>eXtensible Markup Language</i>
ZEPEC	Zona Espacial de Proteção Cultural
ZER	Zona Estritamente Residencial
ZMPP	Zona de Máxima Proteção ao Pedestre
ZM	Zona Mista de Alta Densidade

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
NOTAS METODOLÓGICAS INTRODUTÓRIAS.....	10
i. A cidade enquanto um vasto ambiente de circulação	11
ii. Valor Cultural da Paisagem Urbana: lógica cultural versus lógica de mercado	16
iii. Paisagem e Espaço na Transformação do Ambiente Construído	21

PARTE I

A LUTA PELO ACESSO AO ESPAÇO DE ENTORNO DAS ZEPECS

1. A LUTA PELO ACESSO AO ESPAÇO DE ENTORNO DAS ÁREAS CULTURAIS.....	27
1.1 Zonas Especiais de Proteção Cultural (ZEPECS) e seus Entornos	28
1.2 Objetivo geral, específicos e hipótese de trabalho	32
1.2.1 Objetivo Específico 1: Transformar AEs em instrumentos estratégicos de articulação	32
1.2.2 Objetivo Específico 2: Valorizar a análise espacial na interface entre acessibilidade e patrimônio histórico-cultural.....	33
1.2.3 Objetivo Específico 3: Protagonizar o uso das geotecnologias livres	33
1.2.4 Objetivo Específico 4: Mudar a escala geográfica de análise das Áreas Envoltórias	34
1.2.5 Objetivo Específico 5: Enfrentar a fragmentação e a dispersão espacial das ZEPECS	35
1.3 Hipótese de Trabalho	36
2. OS OBJETOS DE ESTUDO: O ENTORNO DOS GALPÕES DA MOÓCA E DO PROJETO CORREDOR CULTURAL.....	37
2.1 Alternativas para a requalificação: clusters ou poligonais culturais?	38
2.2 A paisagem industrial dos Galpões da Moóca	47
2.3 O trajeto Luz-Paulista do projeto Corredor Cultural	56

PARTE II

ADAPTAÇÃO DE ANÁLISES ESPACIAIS NO ENTORNO DAS ZEPECS

3. MAPEAMENTOS POR FAIXAS DE ACESSIBILIDADE: CASO DAS AEs GALPÕES DA MOÓCA E CORREDOR CULTURAL.....	61
3.1 Análise Espacial, escala geográfica e a geometria espacial das ZEPECS.....	62
3.2 Acessibilidade Locacional: Proximidade entre Paradas de Ônibus e ZEPECS	70
3.3 Faixas de Acessibilidade urbana no entorno das áreas culturais	83
4. GEOTECNOLOGIAS LIVRES	87
4.1 Software Livre e a Lei da Eponímia	88
4.2 GeoInformação Livre	98

PARTE III

ANÁLISE DOS RESULTADOS

5. ANÁLISE ESPACIAL I: ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	104
5.1 Análise das Distâncias Mínimas e concentração espaciais das áreas culturais.....	105
5.2 Micro-acessibilidade e a Matriz Menor Distância.....	108
5.3 Macro-acessibilidade e a transição para a estrutura de circulação	116
6. ANÁLISE ESPACIAL II: SINTAXE ESPACIAL	123
6.1 Modelagem axial e sintaxe espacial	124
6.2 Análise da Inteligibilidade como indicador da eficácia na delimitação	129
6.3 Análise da Profundidade e os trágicos incêndios nas áreas culturais	136
6.4 Conectividade e a luta pelo espaço de entorno das áreas culturais	142
6.5 A Integração Global e os núcleos integradores ou territórios educativos.....	150
7. ANÁLISE ESPACIAL III: GEOALGORITMOS.....	157
7.1 A localização e hipóteses geostatísticas para o banco de dados amostral	158
7.2 O Semivariograma: definição dos parâmetros para modelagem dos dados	163
7.3 Calibragem do Semivariograma e a escolha da Krigagem Ordinária.....	167
7.4 Resultado do mapeamento e testes de validação geostatística	174

PARTE IV

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

8. ÁREAS ENVOLTÓRIAS: ALGUNS EXEMPLOS E MODELOS DE APLICAÇÃO	180
8.1 Modelos de Áreas Envoltórias: na questão urbana e em zonas históricas	181
8.1.1 Verticalização nas áreas envoltórias em ambiente metropolitano	183
8.1.2 Acessibilidade no entorno de Cidades Históricas	190
9. EXTERNALIDADES NEGATIVAS, DESECONOMIAS DE AGLOMERAÇÃO E O ENTORNO DAS ZEPECS	201
9.1 Especulação imobiliária, áreas contaminadas e entorno dos Galpões da Moóca.....	202
9.2 Deseconomias de aglomeração e o projeto Corredor Cultural.....	214
10. DISCUTINDO À LUZ DO DESENVOLVIMENTO URBANO	221
10.1 Lógica centro-periférica, dinâmica polinucleada e o papel do PDE de São Paulo	222
11. CONCLUSÕES	226
11.1 Limitações da Investigação	230
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	232

ÍNDICE DE MAPAS, QUADROS, TABELAS GRÁFICOS, FIGURAS E EQUAÇÕES

MAPAS

MAPA 1 ÁREAS DE ESTUDO	40
MAPA 2 MAPEAMENTO POR FAIXAS DE ACESSIBILIDADE.....	85
MAPA 3 MATRIZES ESPACIAIS DE DISTÂNCIA MÍNIMA. ÁREAS DE ESTUDO.....	111
MAPA 4 ZONA DE MÁXIMA PROTEÇÃO AO PEDESTRE - ZMPP	114
MAPA 5 MACRO-ACESSIBILIDADE NAS ÁREAS DE ESTUDO	118
MAPA 6 ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO DE PARADAS DE ÔNIBUS - ÁREAS DE ESTUDO	121
MAPA 7 PROFUNDIDADE MÉDIA.....	137
MAPA 8 CONECTIVIDADE.....	144
MAPA 9 INTEGRAÇÃO GLOBAL.....	151
MAPA 10 KRIGAGEM ORDINÁRIA GLOBAL - MODELO ESFÉRICO - ÁREAS DE ESTUDO	176
MAPA 11 CASCO HISTÓRICO E ZONA DE RESPECTO DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	194

QUADROS

QUADRO 1 ENQUADRAMENTO TEÓRICO DA ÁREAS DE ESTUDO	46
QUADRO 2 INDICADORES DE ACESSIBILIDADE LOCACIONAL DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE PÚBLICO	84
QUADRO 3 SINTAXE ESPACIAL: MODELOS E FORMULAÇÕES TEÓRICAS	126
QUADRO 4 COMPARATIVO: INTELIGIBILIDADE NAS ÁREAS DE ESTUDO E EM OUTROS EXEMPLOS.....	131
QUADRO 5. GABARITOS NO ENTORNO DO SÍTIO DA RESSACA.	183

TABELAS

TABELA 1. RESUMO DOS PROCEDIMENTOS TÉCNICOS PARA GERAÇÃO DAS POLIGONAIS DE TOMBAMENTO	47
TABELA 2 PARADAS DE ÔNIBUS POR FAIXAS DE ACESSIBILIDADE	109
TABELA 3 RESULTADO DO SEMIVARIOGRAMA. PARÂMETROS PARA A MODELAGEM DA VARIÁVEL INTEGRAÇÃO GLOBAL.....	174

GRÁFICOS

GRÁFICO 1 ANÁLISE DA DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE ZEPECS DAS ÁREAS DE ESTUDO	106
GRÁFICO 2 GRÁFICO DE DISPERSÃO: INTEGRAÇÃO GLOBAL X CONECTIVIDADE - ÁREAS CULTURAIS	143
GRÁFICO 3 DESEMPENHO "IDEAL" DE UM SEMIVARIOGRAMA - MODELO ESFÉRICO.....	164
GRÁFICO 4 MODELOS ESFÉRICO, EXPONENCIAL E GUASSIANO	165
GRÁFICO 5 SEMIVARIOGRAMA PARA OS PONTOS AMOSTRAIS NO ENTORNO DOS GALPÕES DA MOÓCA.....	167
GRÁFICO 6 SEMIVARIOGRAMA PARA OS PONTOS AMOSTRAIS - PROJETO CORREDOR CULTURAL	168

FIGURAS

FIGURA 1. FACHADA PRINCIPAL DO COTONIFÍCIO CRESPI	41
FIGURA 2. CINE BELAS ARTES ANTES DA ATUAL REFORMA	44
FIGURA 3. FUNDOS DO COTONIFÍCIO CRESPI.....	49
FIGURA 4. DUAS ÁREAS NUCLEARES CONTÍGUAS	50
FIGURA 5. ARMAZÉNS GERAIS PIRATININGA (ARMAZÉNS DE ELIAS CALFAT).	51
FIGURA 6. SÍTIO INDUSTRIAL DA CIA ANTÁRTICA PAULISTA.	52
FIGURA 7. COMPANHIA ANTÁRTICA PAULISTA	53

FIGURA 8. GRANDES MOINHOS MINETTI GAMBA.....	54
FIGURA 9. CONJUNTO DEPÓSITO PARA CAFÉ – CEAGESP	54
FIGURA 10. SEQUÊNCIA DE GALPÕES DA AVENIDA PRESIDENTE WILSON	55
FIGURA 11. INÍCIO [CENTRO CULTURAL VERGUEIRO] E FIM [PINACOTECA DO ESTADO DE SÃO PAULO] DO TRAJETO DO CORREDOR. 57	
FIGURA 12. ONTOLOGIAS DE NÍVEL DE TOPO E ESCALAS UTILIZADAS NA PESQUISA.....	65
FIGURA 13. FOTOINTERPRETAÇÃO EM GEOBROWSER: GALPÕES DA MOÓCA E CORREDOR CULTURAL	73
FIGURA 14 PARADAS DE ÔNIBUS NAS ÁREAS DE ESTUDO	74
FIGURA 15. IMPORTAÇÃO E POLÍGONOS DE VORONOI	75
FIGURA 16. CONSULTA ESPACIAL E BUFFER	77
FIGURA 17. BORDA DE 400 METROS NO ENTORNO DAS ÁREAS DE ESTUDO	80
FIGURA 18. DA FRAGMENTAÇÃO PAISAGÍSTICA À CONTINUIDADE ESPACIAL.....	86
FIGURA 19 CONCEITO DE SIG FECHADO E DE SIG LIVRE	98
FIGURA 20. REDE AXIAL E ANÁLISE DA SINTAXE ESPACIAL, LONDRES	128
FIGURA 21 CICLOFAIXA NA AV. PAULISTA	149
FIGURA 22 CONCENTRAÇÃO DA CULTURA CONTEMPORÂNEA	154
FIGURA 23 CAIXA DE DIÁLOGO INTERSEÇÕES DE LINHAS	162
FIGURA 24 ESTIMADOR KERNEL GAUSSIANO	170
FIGURA 25 CAIXA DE DIÁLOGO KRIGAGEM ORDINÁRIA GLOBAL. SAGA GIS 2.1.4	175
FIGURA 26 TESTE R^2 E REGRESSÃO LINEAR - ÁREAS DE ESTUDO. SAGA GIS 2.2.3.....	177
FIGURA 27 MODELO CONCÊNTRICO DA RESERVA DA BIOSFERA	182
FIGURA 28. MAPA DA ÁREA ENVOLTÓRIA DO PARQUE DA ACLIMAÇÃO.....	184
FIGURA 29 BUFFER NAS ZONAS HISTÓRICAS DE TOKAT-ANATÓLIA.....	186
FIGURA 30 ZONA DE CONTROLE DE CONSTRUÇÃO DO PALÁCIO IMPERIAL SHEYANG, NORDESTE DA CHINA.....	187
FIGURA 31. CENTRO HISTÓRICO E ZONA DE RESPECTO. SANTIAGO DE COMPOSTELA.	190
FIGURA 32 EXEMPLOS DE PROTEÇÃO DA PEATONALIDADE NO CENTRO HISTÓRICO DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	192

EQUAÇÕES

EQUAÇÃO 1 FORMULAÇÃO TEÓRICA DO PESO PELO INVERSO DA DISTÂNCIA - ID	119
EQUAÇÃO 2 FÓRMULA DO SEMIVARIOGRAMA	163
EQUAÇÃO 3 FÓRMULA DA KRIGAGEM ORDINÁRIA.	172
EQUAÇÃO 4 FORMULAÇÃO TEÓRICA DA KRIGAGEM ORDINÁRIA.....	173

APRESENTAÇÃO

A construção desta pesquisa parte da perspectiva na qual o acesso aos bens culturais urbanos deve ser público e coletivo, e do princípio que a geoinformação é um patrimônio universal da humanidade e que, por isso, deve ser um bem comum escrito em linguagem aberta e de livre compartilhamento. O pano de fundo que a contextualiza são as lutas urbanas na cidade, em especial, pela ocupação do entorno dos espaços de valor histórico-cultural. A sua problemática se dá através do compromisso do planejamento metropolitano com a salvaguarda, proteção e preservação do patrimônio cultural na cidade de São Paulo e a pressão da especulação pela apropriação de seus arredores.

Como premissa, baseou-se no fato de que os espaços imediatamente circundantes das zonas especiais de valor histórico-cultural (ZEPECs) são alvos privilegiados pela ação imobiliária para a valorização de suas mercadorias, bem como são os locais que recebem as transformações destinadas a atender tal dinâmica.

Grandes embates sociopolíticos, econômicos e urbanísticos têm surgido em torno da discussão de como tais entornos devem ser incorporados à dinâmica metropolitana. Em virtude da importância estratégica que adquirem, a legislação urbanística tem previsto a delimitação de uma porção deste disputado espaço através de um mecanismo conhecido como Área Envoltória. Esta possui como função básica distinguir o espaço metropolitano ditado pela lógica da especulação imobiliária do espaço imediatamente adjacente às referidas zonas, sendo esta a área de excelência de atuação das políticas públicas de proteção cultural. Mercado imobiliário, poder público municipal, movimentos sociais e população metropolitana têm modulado um embate caloroso através da seguinte indagação: até onde esta área adjacente pretendida deverá se estender? Deveria ela ser medida caso-a-caso ou receber uma extensão fixa, independente da área que circunda?

Com o objetivo de oferecer alguma contribuição para o equacionamento do problema, a pesquisa pautou-se na identificação e na definição de critérios urbanísticos e espaciais capazes de qualificar e de quantificar o espaço de entorno corresponde à chamada Área Envoltória. Não apenas. Através desses critérios, buscou-se também reforçar seu papel

estratégico de instrumento urbanístico de articulação e integração entre as políticas públicas de proteção cultural e dinâmicas espaciais metropolitanas.

Para tanto, a pesquisa teve de responder a duas inevitáveis questões: onde encontrar tais critérios? Como analisar e como adaptar esses critérios às condicionantes da problemática? A primeira havia sido parcialmente respondida na postura assumida em prol do acesso público, livre e universal nos arredores das ZEPECs. O planejamento de transporte foi a área escolhida para se importar elementos necessários para responde a questão. Escolheram-se os critérios de micro e macroacessibilidade provindos do temário da mobilidade urbana, em especial, da acessibilidade metropolitana pautada na valorização do transporte coletivo. Também foram importados os parâmetros de qualidade para o tempo de deslocamento e da distância percorrida, desde a chegada em uma parada ou estação do sistema de transporte até um destino potencial próximo. Sob o prisma da mobilidade urbana, as ZEPECs foram consideradas destinos finais, por serem igualmente equipamentos urbanos geradores de padrões de viagens. Para a realidade da pesquisa, valorizou-se então a presença e distribuição de paradas de ônibus, de estações de trem e metrô e o espaço do transporte desmotorizado.

A questão seguinte (como analisar e como adaptar os critérios) foi respondida com a introdução da Análise Espacial, pautada no uso e aplicação das geotecnologias e no estudo das relações ontológicas entre objetos espaciais. Dentro dessa perspectiva, como veremos, são caros os princípios de sítio e situação, vizinhança, proximidade, correlação, entre outros. Bastou interpretar os elementos à luz da linguagem geoinformacional: as ZEPECs e as paradas e estações de trem e metrô foram convertidas em objetos espaciais vetoriais e os parâmetros de qualidade do transporte público em variáveis regionalizadas. Assim pertencentes e regidos pela lógica de um sistema de informações geográficas, tornou-se possível então o estabelecimento de relações de proximidade/vizinhança que derivaram qualificações e quantificações no espaço geoinformacional. Foi através deste procedimento que a pesquisa alcançou seu âmago: **o mapeamento por faixas de acessibilidade envolvendo as zonas especiais de proteção cultural, orientado segundo critérios de microacessibilidade e acessibilidade locacional e operacionalizado a partir da aplicação do método de bordas múltiplas.**

A pesquisa está composta por notas metodológicas introdutórias e quatro partes. Para auxiliar na leitura do texto, cada capítulo abre com um resumo geral de seu plano e dos sub-tópicos que o compõem.

As notas metodológicas introdutórias dão conta de situar o leitor no universo teórico que **invocou objetivo geral da pesquisa**. A nota “A Cidade enquanto um vasto Ambiente de Circulação” trata-se de uma perspectiva que vê a cidade seus subespaços, equipamentos e populações estão conectados central ou periféricamente. As localizações são determinadas e valorizadas nesse espaço intraurbano. As ZEPECs, interpretadas enquanto posições relativas produtoras de viagens deveriam, por isso, receber uma Área Envolvória também determinada em função de critérios de mobilidade e acessibilidade urbanas. Não obstante, essa proteção é motivada, sobretudo, pelo fato das ZEPECs serem espaços remanescentes marcados pelo valor histórico-cultural, acervo socioespacial do patrimônio e memória do passado metropolitano em constante tensão com os interesses corporativos do mercado imobiliário. Por isso, a segunda nota metodológica, “Valor Cultural da Paisagem Urbana: lógica cultural versus lógica de mercado” traz a dialética entre o valor cultural e o valor de mercado e a premissa de que a determinação das áreas envoltórias das ZEPECs devem se dar fundamentalmente para a preservação e proteção da paisagem histórica vinculada aos antigos edifícios, museus, chaminés, praças, teatros, galpões, fábricas etc. A terceira nota metodológica “Paisagem e Espaço na transformação do Ambiente Construído” procura situar o leitor nas categorias centrais que ambientam a discussão. A paisagem e suas transformações, o espaço e suas instâncias, compõem o grande guarda-chuva teórico que marca esta produção geográfica.

A primeira parte, “A Luta pelo Acesso ao Espaço de Entorno”, buscou apresentar **o problema, os objetivos geral e específicos, a hipótese de trabalho e os objetos**. O problema aparece na contenda em torno do raio de influência das áreas envoltórias: como a proximidade aos bens de valor histórico-cultural gera valor às localizações e aos imóveis adjacentes, a delimitação das áreas envoltórias adquire importância estratégica para todos os grupos sociais envolvidos e interessados. Na sequência, o **objetivo geral** se apresenta na **identificação e análise de critérios geográficos capazes de delimitar satisfatoriamente as áreas envoltórias das zonas especiais de proteção cultural**. Expressou-se este objetivo na

demanda pela construção de faixas de acessibilidade **capazes de articular proteção cultural, integração com a cidade e valorização do transporte público.**

Os objetos estão localizados, descritos e contextualizados nesses referidos embates. Foram escolhidas duas áreas de concentração de ZEPECs, chamadas, popular e respectivamente, de Galpões da Moóca (conjunto de antigas fábricas e galpões no distrito da Moóca) e Projeto Corredor Cultural (grande concentração de parques, teatros, museus e cinemas clássicos nos eixos Rua da Consolação e Avenida Paulista).

A segunda parte, “Adaptação de Análises Espaciais no Entorno das ZEPECs”, tratou da **metodologia e dos resultados expressos nos mapeamentos por faixas de acessibilidade.** Como **resultado**, mapeou-se critérios de qualidade para o tempo de deslocamento e a distância percorrida entre paradas e estações próximas (**vistas como pontos de articulação entre ZEPECs e ambiente de circulação**) e os bens culturais tombados, formando, nesse entremeio, faixas ou áreas intermediárias. Assim, **as áreas envoltórias foram definidas como o espaço dado entre as zonas especiais de proteção cultural e o universo local de paradas de ônibus, estações de trem e de metrô.** Na sequência, buscou-se esclarecer os fundamentos éticos da metodologia aplicada. Abordou-se a filosofia do software livre aplicada ao universo da geoinformação, culminando na Geoinformação Livre. Discutiu-se sua aplicação prática, o SIG Livre, isto é, um conceito de sistema de informações geográficas baseado em bancos de dados abertos, aplicativos de geoprocessamento livres e gratuitos e de análises espaciais escritas em códigos-fonte abertos.

A terceira parte “Análise dos Resultados” delineou a **análise dos resultados em duas etapas: áreas de influência e sintaxe espacial.** Primeiramente, foram utilizadas para testar e validar o resultado (mapeamento em faixas de acessibilidade): áreas de influência, distâncias mínimas, matrizes de menor distância. Em seguida, cada mapeamento por faixas de acessibilidade foi interpretado enquanto um sistema axial fechado (uma rede de logradouros) recortado e isolado do restante do ambiente construído. Desse modo, em segundo lugar, **a culminância do trabalho de validação se deu com o estudo da inteligibilidade desse recorte**, isto é, da relação entre a integração global do sistema de logradouros dado pelo mapeamento, com a acessibilidade topológica interna do mesmo. Pelo tópico “Análise da Inteligibilidade como indicador da eficácia na delimitação”, comparou-se os índices de inteligibilidade dos objetos de estudo com casos similares. Esta

parte traz ainda o Capítulo “Análise Espacial III: Geoalgoritmos”, um estudo que demanda ao leitor conhecimento ou interesse sobre métodos geoestatísticos, tais como semivariograma e krigagem. Quem por ali se aventurar encontrará uma experiência pormenorizada das etapas de adaptação de geoalgoritmos até então utilizados em geografia física para problemáticas de mapeamentos socioespaciais.

A quarta parte **buscou evitar a junção entre resultados e discussão**. São discutidas as **vantagens e os obstáculos** que se interpõem entre grupos sociais envolvidos e a conquista dos espaços-alvos: grande potencial imobiliário aliado às expectativas de reconversão urbana, mas que apresentam solos contaminados, presença de deseconomias de aglomeração e paisagens deterioradas. Incorporaram-se também **estudos de caso** do Brasil (cidades históricas) e, em especial, da Espanha (Santiago de Compostela) para reforçar que a questão das áreas envoltórias é tema universal, pois, marcado pelos constantes embates entre interesses públicos e privados na ocupação dos arredores de edifícios e bens histórico-culturais. Discutiu-se como as **lutas urbanas** onde estão inseridos os objetos e estudos de caso são vistas enquanto lutas pelo acesso a um espaço muito valorizado em função das qualidades paisagísticas, posições relativas e potencialidades econômicas, características de bens valor histórico-cultural. Encerrou-se o texto com um capítulo à parte, destacando a reflexão sobre o papel das áreas envoltórias no bojo da visão estratégica do PDE do Município de São Paulo. O **ordenamento territorial** foi invocado para se refletir sobre a dialética entre a metrópole polinucleada e a lógica centro-periferia, dinâmica espacial que atualmente caracteriza o ambiente construído paulistano.

As **Conclusões** refletem sobre os resultados alcançados e trazem duas reflexões adicionais. A primeira diz respeito ao *desenvolvimento urbano e os dilemas no ordenamento territorial* ao evocar o problema do financiamento das intervenções urbanas previstas pelo PDE de São Paulo à luz da problemática urbana no entorno das áreas culturais. A segunda é composta de comentários sobre a *contribuição da análise espacial na salvaguarda e proteção das ZEPECs* e busca reter os conhecimentos mais importantes desenvolvidos na pesquisa. Esta última, em especial, situa a análise espacial e a geoinformação livre enquanto metodologias estratégicas para as políticas públicas de salvaguarda, proteção e preservação das áreas culturais. Como fechamento, são delineados alguns **pontos fracos da investigação**.

Notas Metodológicas Introdutórias

As notas metodológicas introdutórias buscam situar o leitor no universo teórico que **invocou objetivo geral do presente estudo: a identificação e análise de critérios geográficos capazes de delimitar satisfatoriamente as áreas envoltórias das zonas especiais de proteção cultural.** Este objetivo tornou-se latente na demanda pela construção de faixas de acessibilidade **capazes de articular proteção cultural, integração com a cidade e valorização do transporte público.**

O tópico i *A cidade enquanto um vasto ambiente de circulação* apresenta **a visão da cidade a partir da mobilidade urbana. Discute o entorno das ZEPECs afetado pela forma como são integradas à cidade no sentido de estabelecer parâmetros de acessibilidade para a construção de áreas envoltórias que relacionem duas perspectivas: em primeiro lugar, como unidade paisagística e espaço de ação das políticas públicas previstas pelo PDE e, em segundo lugar, como instrumento para aplicação de análises espaciais. Indaga-se, neste tópico, como essa dupla função pode se efetivar através da interposição, no espaço adjacente aos bens tombados, de múltiplas faixas de proteção com níveis distintos de permissões para a transformação urbana da paisagem.**

O tópico ii *Valor Cultural da Paisagem Urbana: lógica cultural versus lógica de mercado* descreve o **segundo aporte teórico que traz a noção de valor cultural, o principal atributo dos objetos que dão origem à demanda pelas áreas envoltórias.** O tópico anuncia como o valor cultural dos bens culturais urbanos é um patrimônio da memória urbana da cidade de São Paulo marcando, pois, um *momento* histórico. Discute também como o valor cultural também impregna o entorno de seus centros geradores, daí a importância de também incorporá-los, de alguma forma, ao processo de tombamento.

Por fim, o tópico iii *Paisagem e Espaço na Transformação do Ambiente Construído* explicita as categorias geográficas imanentes na pesquisa, a saber: o espaço, base filosófica fundamental para os estudos geográficos e a paisagem, de caráter polissêmico, em constante mudança e transformação em virtude do movimento incessante do espaço.

i. A cidade enquanto um vasto ambiente de circulação

Por duas razões fundamentais, o paradigma da economia flexível estabelece uma sincronia espacial, contraditória e combinada, entre a demanda do poder público municipal (pela reutilização de áreas desativas ou subutilizadas) e do mercado imobiliário (abertura de novos bolsões de liquidez espacial). A primeira delas é a transformação estrutural do fordismo, ganha relevo a partir da década de 1970 do século XX e trouxe em seu bojo geoestratégias contra a retração das taxas de lucros, conhecidas em seu conjunto como Acumulação Flexível (HARVEY, 2006). Sua penetração no ambiente construído tem propiciado a formação de economias de aglomeração voltadas para a concentração de serviços especializados espacialmente complementares, baseadas na capacitação profissional para produção de tecnologia de ponta altamente competitiva (LEITE & AWAD, 2012). Contraditoriamente, a introdução de tais atividades tem propiciado a expansão das deseconomias de aglomeração, especialmente em função da motorização privada do espaço comprometida com a efetivação do intento flexível (PEREIRA, 2000).

A segunda é a mudança nas práticas espaciais materiais (HARVEY, 2006:201) do planejamento público e privado, proposta como resposta às demandas que o novo paradigma produtivo impôs aos grupos sociais envolvidos ou tragados pelo processo de reestruturação espacial do fordismo (HARVEY, 2006). O poder público brasileiro tem buscado enfrentar essa nova realidade por meio da lei federal, Estatuto da Cidade (ESTATUTO DA CIDADE, 2001) e com instrumentos de gestão urbana, tais como o Zoneamento e as Operações Urbanas (SOUZA, 2013). Não somente. Com a deflagração das deseconomias de aglomeração, o Estado tem respondido também com a chamada Lei da Mobilidade Urbana, fundamental para a regulação da magnitude das externalidades

negativas (NÉSPOLI, 2013). Não obstante, a mudança mais importante ocorreu na postura do Estado com relação ao mercado, sobretudo o imobiliário, incluído nas ações estatais como protagonista nas parcerias público-privadas, desde 2001, tomadas como a única forma viável de financiamento e gestão dos planos regionais (FIX, 2001, 2007).

Um importante expediente para a manutenção das características paisagísticas e arquitetônicas de áreas de valor histórico-industrial diz respeito ao fato de serem alcunhados por “conjuntos paisagísticos”, justamente pelo caráter espacial da composição e distribuição dos objetos estudados. Em alguns casos, as intervenções realizadas no complexo de significação trouxeram a descaracterização dos edifícios, galpões, fábricas que, tornados isolados pelas transformações, perderam importante parcela de seu valor imaterial e paisagístico (RUFINONI, 2005). Casos como o do Cotonifício Crespi evidenciam que, para haver a preservação do valor imaterial da paisagem industrial, haveria de se preservar a composição das partes que um dia tiveram o uso industrial como seu motor. Isto levou à problematização do papel das intervenções espaciais financiadas pela iniciativa público-privada, bem como na abrangência de sua eficiência e eficácia (RUFINONI, 2009).

O *acesso ao entorno* é um reflexo da luta mais ampla pelo *acesso ao espaço*. Este é o papel que a influência dos bens tomados exerce no entorno que lhes envolve. São contraditoriamente tomados como plataformas de negócios e alternativas ao modelo hegemônico de produção do espaço urbano. Estas duas posturas antagônicas, como veremos, imprimem duas propostas distintas de acesso ao espaço de entorno às áreas culturais. Além disso, possui propriedades muito peculiares, mas pouco valorizadas: é o meio pelo qual se dá a transmissão das características paisagísticas e arquitetônicas derivadas do valor imaterial dos objetos ao ambiente construído; é também o ambiente por onde as dinâmicas espaciais metropolitanas estabelecem relações de simbiose ou apropriação com essas emanções, bem como com os objetos que lhes emitem; é igualmente o espaço no qual a população metropolitana estabelece seu contato imediato com o bem tombado ou alvo de tombamento; é por onde ocorre o acesso efetivo, via sistema de transporte público e coletivo, dessa população com os atributos paisagísticos do bem tombado; é, sobretudo, por meio desse entorno que ocorre a transcendência da paisagem histórica, fluindo da localização do bem para a cidade; é por onde os grupos e indivíduos estabelecem, em

primeiro plano, suas interações subjetivas e autorais com a paisagem histórica; mas, é também o espaço pelo qual o mercado imobiliário se move para nutrir seus empreendimentos com o valor imaterial dos bens tombados, convertidos assim em amenidades paisagísticas e; por fim, é o espaço onde as deseconomias de aglomeração mais se fazem presentes para o bloqueio do caráter paisagístico das áreas culturais e que, por consequência, mais se impõem para o desencaixe das relações sociais com tais objetos.

Em virtude da permanência dessa luta pelo acesso ao espaço, aqui analisada pelo viés do acesso ao espaço de entorno das áreas culturais, denota-se que há certa pesquisa em torno da importância de se estabelecer, portanto, na forma de uma área de abrangência que, nos estudos e na legislação pertinente, recebeu o nome de Área Envolvória (DPH, 2007; IPHAN, 2011). Critérios tais como visualidade e ambiência, são atributos pensados para abarcar tais propriedades espaciais. Não obstante, persistem lacunas conceituais responsáveis pela condição dúbia para a determinação do que seriam essas tais áreas. Não há, por exemplo, consenso do tamanho, extensão ou qual raio teriam. Não se sabe em que tipo de formato se apresentariam: se circular, anguloso ou poligonal (MENESES, 2006).

Não é tão óbvio quanto parece, mas, a explicação do porque haver tais lacunas e tamanha vaguidade no conceito reside, sobretudo, na ausência de critérios outros não contemplados no estudo das Áreas Envolvórias capazes de, em combinação com demais critérios já consolidados, equacionar e delimitar o problema. Parte da resposta está, simplesmente, no fato de grande parte dos alvos de tombamento, especificamente do tipo industrial-fordista, estar localizada no coração dos ambientes construídos densamente metropolizados. Por serem reféns das contradições urbanas, essa condição espacial leva, inevitavelmente, a se especular qual seria a validade da introdução da problemática das deseconomias urbanas na determinação das áreas envolvórias de bens tombados. Por outro lado, também seria outro grande afetado o usuário do sistema de transporte público que deseja acessar tais bens. Aqui podemos identificar a relação espacial entre o sentido da preservação dos bens tombados e a acessibilidade via sistema de transporte. As deseconomias de aglomeração seriam, portanto, grandes entraves para a vinculação entre população metropolitana e os lugares geradores de paisagens históricas. As deseconomias agiriam duplamente: distanciando relativamente à população metropolitana dos conjuntos

paisagísticos e, em um segundo momento, isolando-os geograficamente no ambiente construído, tornando seu acesso limitado, tendencialmente diferenciado e exclusivo ao transporte privado e individual.

Por tais motivos, a mobilidade urbana, com especial ênfase no tema acessibilidade, seria naturalmente a área de conhecimento que poderia então oferecer mais critérios para a determinação da área de influência. Nesse entendimento, como objetos produtores de viagens pelos motivos “Lazer” e “Educação”, os conjuntos paisagísticos também teriam fatores de micro e de macro acessibilidade próprios em relação à posição que ocupam no ambiente construído. Por equivalência, estariam igualmente vinculados à acessibilidade daquela população que se desloca pelos motivos mencionados. Os conjuntos paisagísticos de valor cultural, nessa perspectiva, seriam vistos, portanto, adquirindo mais uma propriedade: **equipamentos urbanos geradores de padrões de viagens**.

A área cultural se encaixa em tais escolhas, tendo sua gravitação no valor imaterial da paisagem que emana, em especial, para o espaço de entorno. É nesse quesito, então, que se localiza a outra parte da resposta para a determinação da área de influência. A população que se desloca até esses destinos entrará em contato, antes, com seus entornos. Por esse motivo, a área envoltória tem de ser pensada também à luz dos critérios de micro, macro acessibilidade e de acessibilidade locacional. Isto significa dizer que as áreas culturais também são indutoras de circulação e que suas áreas envoltórias representam a área de contato com a cidade.

Existem caminhos legais que justificam a transmissão dos critérios ligados ao ramo dos transportes à questão dos tombamentos: o zoneamento. A norma urbanística primária concernente ao tombamento prevê a importância do mesmo como “forma de reconhecimento do valor cultural dos bens culturais ambientais, por meio da delimitação de *zona* de interesse histórico, artístico e paisagístico” (DA SILVA, 2012:148). O Plano Diretor do Município de São Paulo tem em seu zoneamento as Zonas Especiais de Proteção Cultural (ZEIS), onde, além das favelas e dos loteamentos irregulares, constam os “*vazios urbanos*” (SOUZA, 2013:263).

O acesso ao espaço no entorno das áreas culturais é o ponto de partida. Sob tal ótica, a cidade pode ser vista como um “vasto sistema de recursos criados pelo homem, compreendendo valores de uso encrustados no meio físico e que podem ser utilizados para produção, troca e consumo” (VASCONCELLOS, 2001:33).

Em primeiro lugar, a cidade vista pela acessibilidade urbana possui como base material uma “*estrutura de produção* (e distribuição)”, isto é “a parte do ambiente construído onde a maior parte do processo de produção ocorre: a indústria privada, o comércio e os serviços e as empresas públicas” (VASCONCELLOS, 2001:33). Em segundo lugar, apresenta uma “*estrutura de reprodução*”, a saber, “a parte do ambiente construído onde ocorre principalmente a reprodução biológica, social e cultural das pessoas e classes sociais”, como por exemplo, a residência, as escolas, estabelecimentos médicos, espaços de lazer e de atividades sócio-políticas etc (VASCONCELLOS, 2001:33).

A partir dessa base material, a cidade passa a oferecer a “*estrutura de circulação*” ou “a parte do ambiente construído que permite a circulação física de pessoas e mercadorias: vias públicas, calçadas, vias férreas e terminais de passageiros e cargas” (VASCONCELLOS, 2001:32-33). Nessa estrutura se realizam os deslocamentos “a pé ou por meio de veículos (bicicletas, automóveis, ônibus, trens) que são chamados *meios de circulação*” (VASCONCELLOS, 2001:32-33). A combinação entre a estrutura e os meios de circulação constitui o *sistema de circulação*. A circulação liga fisicamente todas as atividades e ocorre dentro do ambiente físico no qual estas atividades se processam: a combinação entre o sistema de circulação e o ambiente construído constitui o *ambiente de circulação*” (VASCONCELLOS, 2001:34).

ii. Valor Cultural da Paisagem Urbana: lógica cultural versus lógica de mercado

O segundo aporte teórico traz a noção de valor cultural, o principal atributo dos objetos que dão origem à demanda pelas áreas envoltórias. Se há uma dialética entre valor cultural e valor econômico, há, por outro lado, uma oposição/contradição entre a lógica cultural e a lógica de mercado. O sentido operacional deste princípio reside no fato da paisagem, como processo espacial, apesar de referenciar elementos concretos, impõe-se também como representação. Por tais razões, a paisagem deve ser tratada como um *aspecto* do espaço geográfico¹ e pode ser *aproveitada indiretamente*, sendo útil para realização de diversas modalidades de intervenção do espaço. Essa dualidade se expressa quando buscamos a definição de quais usos podem ser destinados à mesma. Nesse processo, como veremos, o valor cultural da paisagem, sendo lentamente constituído pelo processo espacial por sobre os dados do espaço, passa a ser igualmente amalgamado, diluído no valor econômico, migrando assim para a esfera da lógica de mercado.

Este é o caso da paisagem urbana do tipo industrial. O processo espacial, o responsável por impregnar o cotidiano com formas pretéritas, ao mesmo tempo, unindo seus atributos aos novos recém-chegados, torna a paisagem esse misto de formas herdadas que se acumulam, se superpõem e coexistem. Uma tradição geográfica denomina tal condição dos objetos espaciais como *rugosidades* (SANTOS, 2002). Especificamente, há aquelas rugosidades onde o processo espacial atribui qualidades de valor estético, recreacional, educacional e de lazer. São como amenidades paisagísticas capazes de interromper a sucessão alienante do cotidiano metropolizado. O princípio ativo que conduz essa significação do espaço é o processo cultural. A cultura também é um processo espacial. Por isso, o valor cultural, alicerçado na concretude, adquire igualmente uma forma espacial que os especialistas em patrimônio denominam bem cultural.

¹ “A paisagem compreendida como um aspecto do mundo real que tem valor por si mesmo, já que pode oferecer satisfação estética, recreacional, espiritual, ou ainda ser objeto para fins educacionais e científicos. Nem por isso a paisagem restringe-se a um resultado visual que nos chega aos olhos. Referimo-nos aqui a uma categoria geográfica, compreendida como *uma resultante da interação entre componentes físicos, biológicos e sociais, cuja dinâmica evolutiva envolve, portanto, matérias, energias e valores.*” (VENTURI, 2006:10).

O valor cultural é um termo muito amplo. Consciente de que há uma ampla discussão a respeito do tema, se faz muito proveitoso resumir uma postura crítica: não tomamos aqui os usos culturais como “um segmento da vida à parte, embora nobilitado e nobilitante, e que, por isso, deve receber atenção e uso ‘compatível’ [...]”. Tal postura vê a cultura separada do habitar e do trabalho. Ulpiano Bezerra de Meneses denuncia tal visão por dar “sustentação a [...] esquizofrênica delimitação de fronteiras” que, para ele, se trata de um recorte de classe: “como se as qualidades reconhecidas [em bens culturais] não pudessem ser contaminadas por usos ‘menos nobres’ atribuídos ao trabalho e ao cotidiano” (MENESES, 2006:38). Desprezar o habitar e a desvalorização do trabalho nas proximidades dos lugares marcados pelo “uso cultural” são negatividades que passam necessariamente pela imposição de “toda publicidade imobiliária de alto padrão”².

A materialidade do valor cultural é chamada de Bem Cultural. Há uma legislação que define tal conceito. Do valor e do bem cultural, pronuncia-se a noção de valor cultural, também caracterizada formalmente em uma legislação específica que rege os registros patrimoniais nacionais (DA SILVA, 2012). Interessa-nos aqui o patrimônio cultural do tipo industrial (KÜHL, 2008). Ele nos é muito importante porque sintetiza e localiza a relação entre cultura e espaço perpassando os caminhos das instâncias do habitar e do trabalho no cotidiano. Estão em uníssono. Entre os eruditos, muito já se escreveu a respeito da relação entre valor cultural e valor econômico. O Bem Cultural, como traz embutido em sua essência a acumulação de energias do cotidiano pretérito e presente, traz a convicção de que se deve entender a distinção entre cultura e trabalho como uma oposição meramente advinda de uma postura de classe. Nesse universo, algumas posturas entendem não haver uma oposição entre ambas³. Se considerarmos que o cerne da valorização da paisagem industrial são as “características intangíveis de uma área” (RUFINONI, 2009:178), conseqüentemente,

² “hoje em dia, insiste em exilar do espaço da habitação, com rigorosa assepsia, qualquer ameaça de presença visível do trabalho. Quanto ao cotidiano, observe-se, ainda, o desconforto inconsciente que ele provoca, já que, muito mais do que uma inofensiva repetição de si mesmo no dia-a-dia, ele é por excelência a instância em que concretamente se instituem as relações sociais, em que as práticas sociais dão corpo e efeito aos interesses em jogo” (MENESES, 2006: 38).

³ “Não há [...] oposição entre valor cultural e valor econômico [...] Se valor, em decorrência de nosso enfoque, deve dizer respeito à escala de capacidade que reconhecemos em certas pessoas, coisas instituições, etc., de atender a uma necessidade humana (qualquer necessidade), valor cultural seria essa mesma capacidade (reconhecida) de dar conta, em escala, de uma necessidade (qualquer necessidade, inclusive de natureza econômica), pela mediação preponderante do significado. Não pode haver qualquer sinal negativo, portanto, *a priori*, quando se trata da dimensão econômica do bem cultural” (MENESES, 2006: 38-39).

é necessário refletir sobre que tipo de valor está impresso nos bens culturais em questão. Indiretamente, trata-se do valor cultural do trabalho imanente no imaginário do mito industrial. A memória do trabalho vivo de outrora encontra lastro espacial na presença dos bens culturais industriais, referências espaciais, responsáveis pela manutenção e vinculação do passado com o presente, entre o velho e o novo, entre um espaço pretérito e um espaço sempre presente.

Necessário comentar com mais atenção: há um “porém” nesta valorização e que deve ser, inclusive, contextualizado na esfera mais ampla do que se entende por valor cultural de bem tombado. No que tange a instauração de um bem cultural industrial, isto é, de preservação de um passado, de uma memória, a transferência da aversão ao trabalho e ao habitar é igualmente transladada para o tombamento: tomba-se um objeto, mas, retira-se dele seus referenciais orgânicos ao trabalho e ao cotidiano de sua época. Como exemplos no espaço, temos: mercados tornam-se centros culturais; galpões industriais tornam-se centros de serviços especializados; a casa bandeirista perde seu terreiro; etc. Ainda mais preocupante é quando a relação objeto e espaço possui uma maior indissociabilidade, como é o caso das ruas tradicionais da festa da Santa Acherupita, ou o espaço dos Tambores de São Luís; ou as Expressões Orais e Gráficas dos Wajãpis do Amapá e o Samba de Roda do Recôncavo Baiano. Como proteger a reprodução dessas práticas sem alijá-las de seu espaço, sem retirar do bem tombado seu referencial espacial? Como veremos, uma das propostas é preservar a paisagem e o espaço de entorno a esses objetos.

O passado e o presente, o velho e o novo, e a impossibilidade de se retornar a algo em sua integridade, evitando a mimética reprodução e, aceitando intervenções que definam o bem cultural enquanto representante de algo do passado, mas, contextualizado em um presente comum, são algumas das posturas metodológicas da teoria do restauro crítico.⁴ Dito de outro modo, essa teoria aceita “que o tempo não pode ser revertido” e que “ações

⁴ “Os bens culturais não podem e não devem ser tratados como se fossem alienados da realidade em toda a sua complexidade, incluindo-se nisso aspectos socioeconômicos e políticos. São fatores que tem relevante papel, mas é necessário ter em mente, porém, que o movente, aquilo que motiva a preservação dos monumentos históricos, não é seu valor imobiliário, nem seu possível aproveitamento para um futuro uso qualquer. A preservação é motivada pelo fato de nesses bens ser reconhecido um significado cultural – seu valor histórico, artístico, memorial ou simbólico – tornando-os dignos de medidas para ser tutelados para as próximas gerações, para que continuem a ser documentos fidedignos efetivos suportes do conhecimento e da memória coletiva” (KÜHL, 2008:58).

impensadas causam danos irreparáveis em bens que são sempre únicos e não-reproduzíveis, e que o restauro é um ato crítico, alicerçado na história e na filosofia” (KÜHL, 2008:100).

Temos assim que a cultura parece ser concebida como algo abstrato, contemplativo. Suas paisagens derivadas são a paisagem cênica e a idílica, tomadas “sem espaço”, somente apreensíveis pela estética perfeita em sua natureza morta e com seu trabalho morto mascarado pela pós-modernidade (RIZZI, 2011). Certamente que para o consumo do espaço, o trabalho vivo e seu cotidiano, tornam a questão ainda mais problemática, uma vez que o objeto não é um inanimado antiquarismo e sim, a própria vida pretérita que insiste em se reproduzir ou que ainda persiste na paisagem urbana por meio das regiões, distritos, bairros e setores marcados pelo fordismo. Preservar um bem em que persiste sua vida (o trabalho vivo) e o cotidiano produzido, reforça a necessidade de se pensar em seu espaço homólogo onde sua existência encontra ressonância. Vai ao encontro desse sentido a delimitação da área envoltória concebida enquanto zona-tampão ou área de amortecimento, que delimita uma área para a transição entre qualidades paisagísticas do bem e dinâmicas espaciais.

Não obstante, a existência dessa paisagem irá produzir outro espaço. Esse espaço é novamente o entorno que dará sentido ao bem tombado. Ali irá se realizar um novo consumo. Essa também é uma característica intrínseca à localização espacial do bem tombado. Talvez seja a que encerra mais questões, pelo fato do valor remanescente na paisagem trazer a questão da cultura instrumentalizada pelo mercado⁵. Essa visão enuncia possibilidades ímpares para o planejamento, sobretudo, no zoneamento. Por hora, o que há de importante, segundo essa visão, é a oposição “entre a lógica cultural e a lógica de mercado” (MENESES, 2006:38), especialmente, o detrimento do primeiro em benefício do segundo. Essa distinção desdobra novamente a problemática entre paisagem e espaço, mas em uma nova etapa: a relação contraditória e combinada entre preservação e

⁵ “o mercado de bens simbólicos (que, aliás, é apenas uma modalidade operacional de mercado), cuja lógica dá sustentação a essa esquizofrênica delimitação de fronteiras. É sintomático, a esse respeito, como tal conceito de cultura e o de lazer se entrelaçam para excluírem o trabalho – que não pode ser julgado passível de vir qualificado pela cultura! Se o Mercado Velho de São Paulo é uma verdadeira jóia arquitetônica, é considerado incompatível, por isso mesmo, com a atividade de comerciar alimentos! É também sintomático que o poder público, com frequência além do aceitável, recorra, com mecânico comodismo, à idéia de museu, sempre que busca um uso para edifício seu de valor cultural reconhecido” (MENESES, 2006:38).

transformação da paisagem em função dessa combinação entre valor cultural e valor econômico⁶.

Conclui-se aqui que o valor cultural desses construtos urbanos é um patrimônio da memória urbana da cidade de São Paulo. Marca, pois, um *momento* histórico de uma sociedade e de um país (MENESES, 2006). O núcleo da intangibilidade desse valor é a cultura, entendida, sobretudo, como o patrimônio cultural a ser conservado⁷. O *lócus* da valorização de um bem tombado também está em seu entorno. Ao infundir bem tombado e área de influência na paisagem urbana, torna indispensável assim, o estudo e a determinação de uma área envoltória para manutenção do valor intangível ou cultural.

⁶ “Para evitar confusões, assinalo que por mercado entendo aqui, simplesmente aquele conjunto de mecanismos, critérios e normas, instituições, agentes ou condições, historicamente instituído e que regularmente antedê às opções de produção, circulação e representação de bens e serviços constituindo um espaço de articulação da demanda anônima e da oferta” (MENESES, 2006: 39).

⁷ “Atualmente não só as manifestações materiais são vistas como patrimônio. Um processo de criação, as peculiaridades, a complexidade e os agentes coadjuvantes de um produto maior são entendidos também como patrimônio, porém de ordem imaterial. Entendendo que o imaterial é cultura e também pode caracterizar e identificar uma camada social, a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) em uma escala macro e o IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) em escala micro instituem por meio do decreto 3.551/2000 o registro dos Bens Culturais de Natureza Imaterial e os constituem como Patrimônio Cultural brasileiro.” (SANTOS & TAMASO, 2010:01).

iii. Paisagem e Espaço na Transformação do Ambiente Construído

Neste terceiro tópico são apresentados o Espaço e a Paisagem, as categorias centrais em Geografia que orientam e vinculam esta pesquisa ao universo dos estudos geográficos. Como ponto de partida, podemos afirmar que não são sinônimos, são pois, dialéticos e se complementam:

“A paisagem é diferente de espaço. A primeira é a materialidade de um instante da sociedade. Seria, numa comparação ousada, a realidade de homens fixos, parados como numa fotografia. O espaço resulta do casamento da sociedade com a paisagem. O espaço contém o movimento. Por isso, paisagem e espaço são um par dialético. Complementam-se e se opõem.” (SANTOS, 2014:79).

Essa diferenciação exige entendermos que “a sociedade produz a paisagem, mas esta não se faz sem mediação”. O Espaço joga um papel fundamental, pois que, se o movimento está ali contido, então será de onde deveremos extrair as potências criadoras e transformadoras da paisagem. Na busca pelo esclarecimento da complexidade, abordou-se sem distinções hierárquicas rígidas, nem divisões em partes ou capítulos, a incorporação das três estruturas ou aspectos do espaço, a saber: **o espaço absoluto, relativo e relacional**. Representam a infraestrutura fundamental das transformações da paisagem:

“As três estruturas espaço-temporais – absoluta, relativa e relacional – devem ser mantidas em tensão dialética uma com a outra [...] Por exemplo, poderia não haver valor no espaço-tempo relacional sem trabalhos concretos construídos em inúmeros lugares (fábricas) em espaços e tempos absolutos. E também o valor não emergiria como um poder imaterial [...] porém objetivo, sem os inúmeros atos de troca, os contínuos processos de circulação, que une o mercado global no espaço-tempo relativo” (HARVEY, 2013:24-25).

As ligações dessas estruturas e a paisagem podem ser identificadas no texto “*Spaces of Global Capitalism: Towards a Theory of Uneven Geographical Development* [Os espaços globais do capitalismo: rumo a uma teoria do desenvolvimento geográfico desigual]”, no qual o autor busca estabelecer:

“uma relação cruzada dos conceitos de absoluto, relativo e relacional do espaço-tempo com as distinções [...] entre as práticas sociais materiais (espaço experienciado), as representações do espaço (o espaço tal como é concebido) e os espaço de representação (o espaço tal como é vivido)” (HARVEY, 2013:25).

Seguindo o raciocínio analítico de Harvey, podemos esclarecer que, **o espaço absoluto, retrata o espaço experienciado, motor da concretização da problemática da pesquisa, isto é, a caracterização das Zonas Especiais de Proteção Cultural (ZEPECs), das áreas de estudo Galpões da Moóca, do projeto Corredor Cultural e da problemática do entorno das áreas de influência de bens culturais.** Nesta visão, “As práticas espaciais materiais referem-se aos fluxos, transferências e interações físico e materiais que ocorrem no e ao longo do espaço de maneira a garantir a produção e a reprodução social” (HARVEY, 2006:201). Poderemos apreciar tal perspectiva com a discussão: i) em torno da reprodução do valor do mercado versus a reprodução do valor cultural da Paisagem Urbana (reprodução social); ii) no problema dos Conjuntos Paisagísticos Industriais e o Corredor Cultural, suas reconversões (produção e reprodução social) na forma de clusters ou poligonais culturais e; iii) no problema dos perigos da contaminação e das deseconomias de aglomeração e dispersão (fluxos, transferências, interações físico-materiais) ligadas à localização dos Conjuntos Industriais Tombados.

O espaço absoluto representa os objetos geográficos. Isto é inescapável, pois, a determinação da área envoltória se dá a partir de objetos espaciais claramente definidos (as ZEPECs) e resulta também na definição de uma abrangência física (seu raio de influência) que lhe corporifique no espaço. O espaço absoluto possui aspectos mensuráveis, diretamente quantificáveis, ocupando espaço, forma e função fisicamente definidos. É, por excelência, o espaço dos conflitos urbanos, das intervenções do Estado e dos Agentes Econômicos. É no espaço absoluto que os projetos urbanos são pensados e instalados e onde as lutas pelo acesso ao espaço ganham a paisagem. Aí focamos as atenções do presente estudo, pois, neste âmbito ocorrem as intervenções planejadas visando transformações incentivadas ou induzidas. As modernas Operações Urbanas traduzem espacialmente a natureza desse preceito: transformar a paisagem via inserção de novas potencialidades econômicas mediadas pela valorização – especulação – imobiliária (FIX,

2007; RUFINONI, 2004). A concentração dos esforços se dá com a relação entre espaço absoluto, entendido como “patrimônio edificado” e “terrenos” e valorização do espaço. A estratégia é aplicada no estabelecimento das potencialidades econômicas dos lugares-alvo, a saber, nos chamados Conjuntos Paisagísticos Significativos. No caso do eixo do espaço do Projeto Corredor Cultural, objetiva-se apresentar uma alternativa à dinâmica da especulação.

Outro aspecto do espaço reside em seu caráter relativo. Neste, “As representações do espaço compreendem todos os signos e significações, códigos e conhecimentos que permitem falar sobre essas práticas materiais e compreendê-las”, pouco importando se tais representações se dão “em termos do senso comum cotidiano”, ou mesmo pelo “jargão por vezes impenetrável das disciplinas acadêmicas que tratam de práticas espaciais (a engenharia, a arquitetura, a geografia, o planejamento, a ecologia social etc)” (HARVEY, 2006:201). O espaço relativo se faz presente na pesquisa quando esta foca as representações espaciais produzidas pelas disciplinas acadêmicas, daí o uso das representações digitais das geotecnologias e dos critérios arquitetônico-urbanísticos para resolver o problema da determinação das áreas envoltórias de bens urbanos tombados. As relações espaciais de proximidade e vizinhança, as matrizes de distância e de caminhos mínimos entre outras análises, **verificam a performance do espaço relativo e procuram dar conta da Delimitação Métrica, isto é, da quantificação do espaço necessário ao estudo.**

O espaço relativo é o espaço das relações espaciais. Assim, a análise espacial e sua capacidade de relacionar objetos e fenômenos será utilizada para a construção do espaço de representação geométrica que são as áreas de influência direta das poligonais de tombamento. Essas áreas envoltórias serão resultantes do estudo em torno de aspectos pertinentes do planejamento ambiental (planejamento, engenharia, ecologia) e da metodologia no planejamento urbanístico (arquitetura, engenharia). Em conjunto, estes compuseram o ponto de partida para a incorporação da análise espacial (geografia), sintaxe espacial (arquitetura) e uso dos softwares livres de geoprocessamento e *geobrowsers*, para a definição das áreas de influencia direta dos objetos de estudo (geografia) e posterior discussão dos resultados à luz das exigências da Resolução nº 10/95 do DPH (planejamento).

O espaço também apresenta uma estrutura relacional. É o espaço das percepções e das representações vividas, pois as “práticas materiais que os nossos conceitos de espaço e de tempo advêm são tão variados quanto a gama de experiências individuais e coletivas” (HARVEY, 2006:195). **A partir desta dimensão espacial, buscou-se valorizar o elemento humano na definição da área envoltória.** Para tanto, introduzimos o temário da microacessibilidade e da acessibilidade locacional. Estes critérios tomam o pedestre, o passante e o transuente como sujeitos centrais e buscam, a partir de seu protagonismo, estabelecer zonas de deslocamento no entorno de equipamentos urbanos e de transporte.

Além dessa busca, também intentou-se **integrar do resultado (o mapeamento) aos estudos de Sintaxe Espacial e Inteligibilidade do Espaço Urbano que tratam de representar esquemas mentais dos indivíduos que se deslocam em planos topológicos. Veremos como os mapeamentos por faixas de acessibilidade foram utilizados como recortes espaciais para a análise da inteligibilidade de sistemas axiais fechados.** Este aspecto final orientou-se pela visão de que “Os espaços de representação são invenções mentais”, isto é, “(códigos, signos, ‘discursos espaciais’, planos utópicos, paisagens imaginárias e até construções materiais como espaços simbólicos, ambientes particulares construídos, pinturas, museus etc.)” que, em seu conjunto, significam “novos sentidos ou possibilidades para práticas espaciais” (HARVEY, 2006:201).

Todo o esforço analítico teve como intuito apresentar a transformação espacial na área de estudo como motor da condição dialética da paisagem. Para esclarecermos tal importância, devemos recorrer à seguinte definição:

“A paisagem não é qualquer coisa congelada, imobilizada. Cada vez que a sociedade [processo espacial] conhece um processo global de mudança, a economia, as relações sociais e políticas mudam também, bem ao ritmo de intensidades variadas. O mesmo é verdade para o espaço e a paisagem que se transformam para se adaptar às novas necessidades da sociedade.” (SANTOS, 1978:67, tradução livre)

A paisagem é um todo dialético posto em movimento: “como o espaço, muda continuamente para sobreviver às mudanças da sociedade”. A transformação da paisagem é perceptível quando analisamos a forma que a expressa:

“A forma é alterada, renovada, suprimida ou ela desaparece para dar lugar à uma outra forma que responde às necessidades da nova estrutura. ‘A história é um processo sem fim; mas, os objetos mudam e dão uma geografia diferente a cada momento da história’, diz Kant, o geógrafo” (SANTOS, 1978:67, tradução livre)

A noção de paisagem, portanto, evoca um sentido e uma significação para o espaço. Assim como é percebido na polissemia da paisagem, também o espaço não pode ser estudado sem considerações holísticas: “O espaço não pode ser estudado como se objetos materiais que formam a paisagem portassem sua própria explicação. Seria, com efeito, adotar uma metodologia puramente formal, especialista, ignorando os processos que engendram as formas”. Dessa convicção urge a seguinte questão: “Como analisar a relação entre a estrutura e forma da sociedade e a paisagem?” (SANTOS, 1978:70. Tradução livre). Uma das respostas possíveis é a ciência de que a paisagem, assim como o processo espacial de onde provém, resulta de uma “complexidade da divisão [...] do trabalho”, sendo “a produção do espaço [...] um resultado de múltiplas determinações que originam diferentes níveis e escalas muito variáveis, de um simples lugar à dimensão internacional” (SANTOS, 1978:71. Tradução livre).

A paisagem é polissêmica, justamente porque as formas espaciais que lhe dão sentido há muito “perderam seu papel puramente funcional”. Os objetos do espaço estão “carregados de simbolismos, de representatividade, de uma intencionalidade destinada a impor a ideia de um conteúdo”. Neles, está contido “um valor, que na verdade não são eles quem o fazem. Seu significado está falseado pela sua aparência”. Porque “os objetos espaciais e o espaço apresentam-se, assim, duplamente enganosos: por causa de suas determinações múltiplas e poligenéticas e por causa dessa falsidade original” (SANTOS, 1978:71. Tradução livre).

Conclui-se que decifrar essa mandala que é a paisagem significa “dizer que não é suficiente tentar interpretar diretamente a paisagem em seus movimentos, nem de trabalhar exclusivamente seus elementos” (SANTOS, 1978:71. Tradução livre), é, na verdade, buscar entendê-la em sua tensão dialética e complementar com o espaço.

PARTE I – A luta pelo acesso ao espaço de entorno das ZEPECs

**PROBLEMA • A LUTA PELO ACESSO AO ESPAÇO DE ENTORNO DAS ÁREAS CULTURAIS •
ALTERNATIVAS PARA RECONVERSÃO • OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS • A PAISAGEM
INDUSTRIAL E O TRAJETO CULTURAL LUZ-PAULISTA**

1. A luta pelo acesso ao espaço de entorno das áreas culturais

A proposta deste capítulo inicial é posicionar o leitor no universo da problemática, dos objetivos geral, específicos e hipótese de trabalho.

O tópico 1.1 *Zonas Especiais de Proteção Cultural (ZEPECs) e seus Entornos* caracteriza o conceito de áreas envoltórias (AEs) e de zonas especiais de proteção cultural (ZEPECs), ambos previstos no Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo. Aborda o debate em torno da derrubada, em 2003, do antigo raio fixo de 300 metros para a delimitação do entorno de áreas envoltórias de bens culturais e sua substituição pelo polêmico procedimento *caso-a-caso*, adotado até então. Esta flexibilização da lei tem sido alvo de críticas por beneficiar a ação do mercado imobiliário no entorno das áreas culturais.

No tópico 1.2 *Objetivo geral, específicos e hipótese de trabalho*, em resumo, apresenta o objetivo central que a pesquisa busca cumprir: **estabelecer critérios de ordem geográfica capazes de oferecer uma delimitação para áreas envoltórias de zonas especiais de proteção cultural (ZEPECs). Para tanto, a pesquisa buscou trabalhar os seguintes objetivos específicos:**

- retratar as ZEPECs enquanto instrumentos estratégicos de articulação entre políticas públicas de salvaguarda, de transporte e planejamento metropolitano;
- valorizar a análise espacial para o estabelecimento conceitual da relação entre acessibilidade e patrimônio histórico-cultural;
- protagonizar o uso das geotecnologias livres na operacionalização da pesquisa;
- mudar a escala geográfica de análise para mudar a percepção sobre as AEs;
- tratar a área envoltória enquanto ferramenta estratégica para o enfrentamento da fragmentação e dispersão da ZEPEC o que dificulta sua proteção.

Por fim, o tópico 1.3 *Hipótese de Trabalho* traça a possibilidade (e a potencialidade) no uso de critérios como microacessibilidade e acessibilidade locacional no estabelecimento do raio de abrangência e, conseqüentemente, do mapeamento das áreas envoltórias.

1.1 Zonas Especiais de Proteção Cultural (ZEPECs) e seus Entornos

Com a revisão participativa do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, em 2014, surgiu um novo compromisso no ordenamento territorial para transformar a metrópole paulista em um “lugar mais humano e mais moderno” (PDE, 2015:03). Em especial, o processo de revisão, que contou com “114 encontros, mais de 10.000 contribuições e [...] 25.000 participantes”, resultou também em uma nova proposta de preservação do patrimônio e de valorização das iniciativas culturais através das Zonas Especiais de Proteção Cultural, ZEPECs, existentes no plano anterior de 2002 (PDE, 2015:62). Segundo o PDE, as ZEPECs são:

“porções do território destinadas à preservação, valorização e salvaguarda dos bens de valor histórico, artístico, arquitetônico, arqueológico e paisagístico, doravante definidos como patrimônio cultural, podendo se configurar como elementos construídos, edificações e suas respectivas áreas ou lotes; ZEPECs arquitetônicos, sítios urbanos ou rurais; sítios arqueológicos, áreas indígenas, espaços públicos; templos religiosos, elementos paisagísticos; ZEPECs urbanos, espaços e estruturas que dão suporte ao patrimônio imaterial e/ou a usos de valor socialmente atribuído” (PDE, 2015:62).

As ZEPECs são as configurações espaciais do patrimônio cultural e enquadram os “imóveis ou áreas tombadas ou protegidas pela legislação Municipal, Estadual ou Federal” (PMSP, 2014:47) e sua origem reside no processo “de tombamento de imóveis e ZEPECs urbanos”. Além disso, é “a única zona que tem a dinâmica de ter novos perímetros criados durante a vigência da lei de zoneamento”, uma vez que “são instituídos novos tombamentos nos níveis federal, estadual e municipal”. A ZEPEC é estratégica para o ordenamento territorial uma vez que exige interdependência espacial com seus espaços de entornos, pois, “depende de outra zona para viabilizar a aprovação de reformas e licenças de instalação”. Como consta no PDE, “apresenta apenas parâmetros e restrições de ocupação, não dispondo de parâmetros de uso”, sendo, assim, considerada “a zona que mais contribui para a preservação de bairros”, por restringir “a transformação” (PMSP, 2015).

Para entender a importância estratégica do plano integrado, temos que considerar a multiplicidade das ZEPECs agrupadas em quatro tipos distintos, a saber:

I - Bens Imóveis Representativos (BIR) - elementos construídos, edificações e suas respectivas áreas ou lotes, com valor histórico, arquitetônico, paisagístico, artístico, arqueológico e/ou cultural, inclusive os que tenham valor referencial para a comunidade;

II - Áreas de Urbanização Especial (AUE) - porções do território com características singulares do ponto de vista da morfologia urbana, arquitetônica, paisagística, ou do ponto de vista cultural e simbólico, ou ZEPECs urbanos dotados de identidade e memória, possuidores de características homogêneas quanto ao traçado viário, vegetação e índices urbanísticos, que constituem documentos representativos do processo de urbanização de determinada época;

III - Áreas de Proteção Paisagística (APPa) - sítios e logradouros com características ambientais, naturais ou antrópicas, tais como parques, jardins, praças, monumentos, viadutos, pontes, passarelas e formações naturais significativas, áreas indígenas, entre outras;

IV - Área de Proteção Cultural (APC) - imóveis de produção e fruição cultural, destinados à formação, produção e exibição pública de conteúdos culturais e artísticos, como teatros e cinemas de rua, circos, centros culturais, residências artísticas e assemelhados, assim como espaços com significado afetivo, simbólico e religioso para a comunidade, cuja proteção é necessária à manutenção da identidade e memória do Município e de seus habitantes, para a dinamização da vida cultural, social, urbana, turística e econômica da cidade” (PMSP, 2014:48).

Na nova revisão do PDE, todos estes tipos de ZEPECs recebem mecanismos de “transferência de potencial construtivo”, a “outorga onerosa do potencial construtivo adicional” (PMSP, 2014:49) e “o plano integrado para a área envoltória de bens protegidos”, que trata da elaboração dos “planos específicos para as áreas envoltórias dos bens tombados, explicitando as restrições e as qualidades pretendidas para esses territórios” (PMSP, 2014:190).

A concepção dessas áreas envoltórias objetiva estabelecer a distinção espacial entre as ZEPECs e o espaço de entorno que as circundam. São delimitações que prevêm estudos sobre o uso e ocupação do solo e monitoramento das dinâmicas espaciais que influenciam ou restringem os usos culturais que dão origem as ZEPECs.

A esse respeito é importante saber que até o ano de 2003, o entorno dos imóveis tombados recebia, por lei, um raio fixo de influência em 300 metros. Com a regulamentação do Decreto 48.137 de 07/10/03, a extensão fixa do raio foi revogada e passou-se determinar “caso a caso”, mantendo, não obstante, a exigência de se executar projeto em que indique ou não se o uso e a ocupação no entorno dos bens prejudicam a “qualidade ambiental sob preservação”. Esta decisão, que passou a valer para todos os imóveis da cidade de São Paulo tombados depois de 2003, foi endossada por uma gestão compartilhada formada “por

técnicos do Conpresp, do Condephaat e do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan)”, que entendeu que esse raio fixo tornava “burocrático o licenciamento de obras e reformas nas regiões vizinhas de bens tombados” (ZANCHETTA, 2014). Não obstante, o debate sobre esta alteração dividiu opiniões na sociedade paulistana. O então presidente do Sindicato da Habitação de São Paulo, Secovi-SP, argumentou a favor do fim do raio fixo e que não haveria lógica em “criar, automaticamente, uma área ‘congelada’ de 300 metros no entorno” de “qualquer imóvel tombado”, pois acabaria “congelando a cidade” (ZANCHETTA, 2014).

A favor do descongelamento, o então prefeito da cidade de São Paulo afirmou que: “o que o Conpresp está fazendo é desburocratizar algum excesso que havia [...] o processo é de desburocratizar aquilo que não vai afetar a qualidade do patrimônio tombado” (PMSP, 2014). A derrubada do raio fixo trouxe dúvidas, mas o mesmo prefeito argumentou que a prefeitura continuaria analisando criteriosamente os estudos de caso sobre áreas envoltórias. A revisão que derrubara o raio de 300 metros para o caso do “tombamento da Capela de São Miguel Arcanjo, localizada em São Miguel Paulista, na zona leste [...] construída pelos índios guaianases em 1622” (PMSP, 2014), foi utilizada para amenizar a situação. Em sintonia com a visão do prefeito, a então presidente do Conpresp afirmou que os responsáveis determinaram quais foram as quadras que não poderiam ser alvos de verticalização para manter a proteção e preservação da Capela (PMSP, 2014).

Como defensora da derrubada do raio fixo, a mesma presidente do Conpresp sustentou que não se tratava da eliminação do conceito de área envoltória “mas, sim, de estabelecer regras criteriosas de acordo com definições de cada um” e salientou que o julgamento levava em conta “quais quadras serão ou não atingidas pela proibição e não usar um círculo genérico para determinar o que pode ou não ser feito” (PMSP, 2014).

Vereadores ligados aos interesses imobiliários defenderam a proposta. Afirmaram que “Não tem mais a ver você bloquear uma construção moderna por causa de uma aparência decadente de 1920” (ZANCHETTA, 2014). Esses interlocutores defenderam a proposta com fazendo alusão à metáfora “Não podemos mais engessar a cidade” e à uma eventual fuga dos empreendedores imobiliários para outras cidades: “vão fazer as coisas em Santos, no ABC, em Jundiá”, cidade próximas, “Menos em São Paulo” (ZANCHETTA, 2014).

No entanto, a opinião de urbanistas mostrou o outro lado ao alertar que a derrubada do raio fixo permitira uma aproximação perigosa de empreendimentos imobiliários ao entorno das áreas culturais. Argumentou-se, por exemplo, que os prédios de valor histórico e as antigas chaminés da Moóca, com até “35 metros de altura”, referências visuais para a população que passa cotidianamente na região, poderiam perder o acesso a esta característica marcante na paisagem, em virtude da liberação das áreas de entorno para a construção de prédios com muitos andares de altura: “Corremos o risco de ver nossos bens tombados cercados por espigões” (ZANCHETTA, 2014).

A esse respeito, foi ilustrativo o caso do edifício Paulista Corporate, “que estava sendo erguido ao lado do Museu de Arte de São Paulo (Masp), na Avenida Paulista.” Na ocasião, em 2010, “as regras das áreas envoltórias levaram o Ministério Público a pedir a paralisação das obras do edifício”. A empreiteira do projeto, a Gaffisa, teve de interrompê-lo sob o argumento da Procuradoria de “que a construção não poder ter sido iniciada sem a autorização do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan)”. Todavia, após a contenda, retomou-se o projeto (ZANCHETTA, 2014) e a verticalização ocorreu dentro do raio de 300 metros.

A proximidade com imóveis de valor cultural pode ser um conveniente atributo a ser embutido no valor dos empreendimentos. Conseqüentemente, as transformações no espaço orientadas sob esse prisma trarão impactos no modo como a população metropolitana acessa essas áreas culturais. Pensando nisso, a divergência entre as vozes da sociedade política e da comunidade científica em torno da defesa ou da derrubada do raio fixo não leva em conta a transformação da acessibilidade urbana no entorno dessas áreas. Talvez, os extremos não sejam adequados ao problema, isto é, nem um raio fixo e rígido, determinístico, nem um *laissez faire* empiricista, e a introdução do tema da acessibilidade urbana poderia ser um caminho para solucionar a contenda.

1.2 Objetivo geral, específicos e hipótese de trabalho

O objetivo central da pesquisa é estabelecer parâmetros para delimitação de áreas envoltórias de zonas espaciais de proteção cultural a partir de critérios ligados à mobilidade urbana, tais como a acessibilidade.

1.2.1 Objetivo Específico 1: Transformas AEs em instrumentos estratégicos de articulação

Como desdobramento do objetivo central, o primeiro objetivo específico é transformar as Áreas Envoltórias em instrumentos de articulação entre políticas públicas de salvaguarda cultural, planejamento de transporte e ordenamento territorial. A pesquisa também visa retratar o caráter duplo das zonas especiais de proteção cultural: são ao mesmo tempo, bens culturais e equipamentos urbanos geradores de padrões de viagens. Na visão da mobilidade, a circulação nada mais é que “a habilidade de movimentar-se, em decorrência de condições físicas e econômicas”. Na perspectiva da acessibilidade urbana, a circulação é vista como a mobilidade a serviço da satisfação das “necessidades, ou seja, a mobilidade que permite à pessoa chegar aos destinos desejados”; dito de outro modo, “não é apenas a ‘facilidade de cruzar o espaço’, mas a facilidade de chegar aos destinos” (VASCONCELLOS, 2001:34). Ora, no ambiente construído, a presença de um cinema, de um teatro, de um museu, de edifícios, galpões, parques reconvertidos em centros de atividades culturais etc, são igualmente equipamentos que produzem viagens no ambiente de circulação: as pessoas se deslocam para esses espaços e é justamente no entorno desses objetos para onde vertem os deslocamentos.

Tomando o transporte público enquanto variável a ser considerada, sabemos que será através das paradas de ônibus, estações de trem e metrô para onde chegarão, em primeiro lugar, à área do objeto-alvo. Esta condição da circulação metropolitana nos leva a indagar o seguinte: **se as zonas especiais de proteção cultural são igualmente equipamentos urbanos geradores de padrões de viagens, porque então não se introduzir critérios de mobilidade e acessibilidade urbana na construção de suas áreas envoltórias?**

Porque se utilizar apenas os critérios de verticalização e obstrução da paisagem? Porque essa relação espacial entre pontos de chegada e bens culturais não pode ser mais um motivo para a delimitação de uma área envoltória?

1.2.2 Objetivo Específico 2: Valorizar a análise espacial na interface entre acessibilidade e patrimônio histórico-cultural

O segundo objetivo específico é o de valorizar a capacidade da análise espacial em estabelecer conceitualmente a relação entre acessibilidade e patrimônio histórico-cultural. Em uma *perspectiva espacial*, a localização adquire as características de *sítio*, o qual “tem significado semelhante ao termo *substância* [...] e coerente à noção de área geográfica” (FERREIRA, 2006:108). A localização incorpora as “características locais descritas por atributos corológicos”, tais “como a população, o número de casos de uma doença contagiosa, por exemplo. São estes também exemplos de substâncias espaciais” (FERREIRA, 2006:110). Em análise espacial, o sítio é o ponto de partida, por excelência, “é o lugar ou unidade observacional da característica, por exemplo, o município, o distrito de saúde, o hospital ou a residência onde foram confirmados casos de dengue” (FERREIRA, 2006:110). **A distribuição de pontos de paradas de ônibus e estações de trem e metro e a posição no espaço das zonas especiais de proteção cultural serão vistas enquanto localizações relacionadas por características de proximidade, vizinhança e correlação espacial. Espera-se, com isso, estabelecer análises espaciais capazes de qualificar e quantificar o espaço entre essas duas localizações.**

1.2.3 Objetivo Específico 3: Protagonizar o uso das geotecnologias livres

O terceiro objetivo específico busca protagonizar o uso das geotecnologias livres na operacionalização da análise espacial. Os softwares livres de geoprocessamento evoluíram de modo tal que com resultados através deles conquistados em nada deixam a dever em termos de desempenho e qualidade quando comparados com suas versões privadas e

corporativas. Apresentam inúmeras análises espaciais convertidas em ferramentas e procedimentos operacionais capazes de quantificar e qualificar relações de proximidade, de vizinhança e de correlação espacial entre objetos vetorialmente dados na forma de localizações baseadas em um mesmo sistema de coordenadas geográficas. Em especial, temos a aplicação das bordas múltiplas, buffers ou simplesmente, áreas de influência, como os polígonos de *Thissen*, também chamados *polígonos de voronoi* (FRANCO, et al, 2011:115). **Espera-se que metodologia chamada *Vector Spatial Analysis (Buffers)* (SUTTON, 2009:87), ou simplesmente Área Espacial Vetorial (Bordas), muito utilizada para delimitar os espaços contínuos a partir dos centroides de outros objetos vetoriais (SUTTON, 2009:83) possa contribuir para a geração daquilo que a pesquisa chamará de mapeamento por faixas de acessibilidade.** Além disso, espera-se demonstrar que o SIG concebido sob as bases filosóficas do software livre e da Lei da Eponímia, possa se constituir em instrumento que, além de serem universais, gratuitos, públicos, de livre compartilhamento e de baixo custo (basta um computador com conexão via internet), possibilite o desenvolvimento de trabalhos técnicos com variados graus de complexidade.

1.2.4 Objetivo Específico 4: Mudar a escala geográfica de análise das Áreas Envoltórias

O quarto objetivo específico diz respeito a mudança da escala geográfica para interpretação e análise das Áreas Envoltórias. Inspirada nos estudos sobre as escalas geográfica de análise de SOUZA (2013:106), argumenta que a delimitação das áreas envoltórias tem sido focada sobretudo na **escala (ou nível) microlocal**, universo das singularidades e das particularidades, onde o quarteirão, o bairro e o setor geográfico local são os recortes espaciais por excelência. **Espera-se que elevar a discussão para a escala (ou nível mesolocal), conseqüentemente, alce o problema das AEs para a escala onde operam as dinâmicas espaciais, recorte por excelência do planejamento metropolitano e do ordenamento territorial.**

1.2.5 Objetivo Específico 5: Enfrentar a fragmentação e a dispersão espacial das ZEPECs

Como quinto objetivo específico, espera-se que a aplicação das bordas múltiplas ajude a tratar do problema da descaracterização das ZEPECs decorrentes dos processos de fragmentação e dispersão. Faixas de influência, com diferentes níveis de permissão para uso e ocupação do entorno dos bens poderiam também ser constituídos do mesmo modo como são delimitadas faixas concêntricas de proteção a espaços naturais. Poderia haver a delimitação de áreas envoltórias em faixas especiais de acessibilidade e de mobilidade? Em um primeiro nível ou faixa de influência determinada pela acessibilidade (necessidade de chegar aos destinos desejados) não poderia orientar a proteção do entorno imediato de prédios, museus, teatros, cinemas fábricas, chaminés, galpões etc, em benefício do transporte coletivo e desmotorizado? Em um segundo nível ou faixa de influência regida pela mobilidade (deslocamento por condições físicas e econômica), o entorno definido como poucas quadras para além dos bens tombados, a delimitação da área envoltória não poderia considerar os efeitos negativos das deseconomias de aglomeração gerados pela verticalização e pelo uso do automóvel? Em ambos os casos, porque não se definir essas mencionadas faixas de acessibilidade através da presença e distribuição de paradas de ônibus, estações de trem e metro, por onde afinal os habitantes na metrópole acessam os equipamentos urbanos, tais como os bens culturais mencionados?

A continuidade paisagística é característica espacial almejada. Na defesa do meio ambiente, por exemplo, busca-se a delimitação de perímetros que envolvam e conectem as áreas *core* naturais. O objetivo deste procedimento é o de reestabelecer as antigas continuidades paisagísticas que outrora integravam a dinâmica ecológica da fauna e da flora, hoje circunscrita e isolada nessas ilhas de natureza em meio aos processos de urbanização e metropolização. Seria possível superarmos o mapeamento das ZEPECs na forma como hoje se apresenta, marcado pela dispersão espacial e fragmentação, por um eventual mapeamento por bordas múltiplas? Que resultado teríamos? **O mapeamento por faixas concêntricas ofereceria alguma continuidade, pelo menos espacial, a partir da qual políticas públicas pudessem agir no sentido de articular preservação cultural, integração com a cidade e valorização do transporte público?**

1.3 Hipótese de Trabalho

A investigação se baseia na hipótese de que a delimitação das áreas envoltórias de ZEPECs, pode ser realizada através do uso de critérios de acessibilidade urbana, tais como a microacessibilidade e a acessibilidade locacional. A ampla gama de casos nos quais são abordadas as áreas de influência dão conta de problematizar os processos internos às mesmas mas, são vagos com relação à adoção de critérios que resultam no perímetro. Naturalmente, muitos desses exemplos, nacionais e internacionais, seguem os parâmetros definidos pelas legislações locais que, grosso modo, variam em dois caminhos. No primeiro caso, recomenda-se o uso de raio já dado previamente e sem um esclarecimento de como a legislação chegou àquele resultado. No segundo, a legislação local recomenda a aplicação do raio definido *caso-a-caso*, o que em algumas situações se converte no *laissez-faire* equacionado pela tensão entre agentes econômicos e poder público.

Outro aspecto diz respeito ao conjunto de critérios: a totalidade dos estudos aborda a relação entre altura dos gabaritos e proximidade com as áreas nucleares protegidas. Com razão, estes dois critérios buscam analisar o fator econômico e fundiário no interior das AEs. **Mas, e o elemento humano? Porque não acrescentar critérios cuja centralidade se baseie em fenômenos ligados ao cotidiano da população, também parte interessada?**

A investigação parte da hipótese de que é possível utilizar critérios claramente definidos na determinação do raio de influência, capazes de chegar a resultados quiçá similares aos comumente obtidos e que também adicionem o elemento humano no processo. Para tanto, traça a aquisição dos parâmetros espaciais de microacessibilidade e acessibilidade locacional, nos quais o pedestre é o protagonista central. Por meio deles, a circulação de pedestres entre uma origem e um destino quaisquer, possibilita o estabelecimento de faixas de acessibilidade, são dadas em metros por minuto e podem envolver objetos fixos no espaço. **Assim, o coração da hipótese reside na aplicação dessas faixas de qualidade tendo como eixos centrais as ZEPECs, resultando em áreas envoltórias concebidas para além do raio fixo, determinístico e para além do casuísmo local.**

2. Os Objetos de Estudo: o Entorno dos Galpões da Moóca e do Projeto Corredor Cultural

A proposta deste capítulo é apresentar as áreas de estudo. O tópico 2.1 *Alternativas para a requalificação: clusters ou poligonais culturais?* Apresenta as áreas de estudo desta pesquisa enquanto dois grandes espaços **compostos por um número razoável de objetos que foram escolhidos por serem alvos de grandes operações e projetos de intervenção urbana.** O tópico **aborda como** o financiamento na forma de CEPACs para os imóveis de valor histórico-industrial dos Galpões da Moóca aprofunda a financeirização do espaço urbano e traz uma tendencial motorização e privatização das áreas afetadas. No segundo caso, veremos como a isenção fiscal e as atividades culturais destinadas a ocupar imóveis de valor histórico-cultural ao longo do projeto Corredor Cultural exigem uma maior integração e valorização de seus entornos com o sistema de transporte público e coletivo da metrópole.

O tópico 2.2 *A paisagem industrial dos Galpões da Moóca*, descreve o recorte-alvo pelo eixo rio Tamanduateí/Ferrovia-CPTM. Apresenta, como destaque, o Cotofinício Crespi, importante símbolo da luta pela preservação do patrimônio industrial na cidade de São Paulo. O tópico realiza um trajeto onde busca caracterizar a paisagem dessas ZEPECs enquanto espaços marcados pela presença de antigas chaminés, edifícios, fábricas, galpões e terrenos baldios e semi-abandonados à espera dos processos de requalificação urbana. Aborda o Certificado de Potencial Adicional de Construção – CEPAC, instrumento de valorização imobiliária que o poder público utiliza para operacionalizar a outorga onerosa em um dado perímetro de intervenção.

No tópico 2.3 *O trajeto Luz-Paulista do projeto Corredor Cultural* são escolhidas três ZEPECs: o Cine Belas Artes [marco na luta pela requalificação dos bens culturais na cidade de São Paulo], o Centro Cultural Vergueiro [início do trajeto] e a Pinacoteca do Estado de São Paulo [final do trajeto]. O tópico expõe as razões do Movimento Belas Artes - MBA, o coletivo por trás da proposição do projeto de financiamento através de incentivos fiscais às atividades culturais como alternativa ao modelo hegemônico de financeirização do espaço presente nos casos das Operações Urbanas.

2.1 Alternativas para a requalificação: clusters ou poligonais culturais?

As áreas de estudo estão localizadas no sudeste do Centro Expandido da Região Metropolitana de São Paulo. Ali, o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo - PDE tem prevista a instalação de uma milionária Operação Urbana chamada Diagonal Sul, bem como tem valorizado uma importante iniciativa do Movimento Belas Artes – MBA para a construção de um grande Corredor Cultural. Pelo Mapa 01 podem ser observadas as duas áreas de estudo bem como seus conjuntos industriais e bens culturais tombados ou em processo de tombamento.

As áreas de estudo desta pesquisa são dois grandes espaços de concentração de zonas especiais de proteção cultural da metrópole de São Paulo. São caracterizadas pela forte presença de ZEPECs já tombadas e em processo de tombamento. Para exemplificá-las, serão apresentadas duas amostras paisagísticas: o Conjunto Cotonifício Crespi, representante das ZEPECs dos Galpões da Moóca e o Cine Belas Artes, amostra das ZEPECs do projeto Corredor Cultural. A localização e a vista paisagística destas foram realizadas através da ferramenta *Google Street View*, complemento no QGIS 2.8.

Observa-se à direita no Mapa 01 as 26 ZEPECs dos Galpões da Moóca especializadas pelos distritos da Moóca, Cambuci, Ipiranga e Belém, espaços de tradição da imigração italiana. A paisagem local é marcante, pois ali se encontram vilas operárias, edifícios fabris, pátios de manobras e espaços produtivos, compondo extensas áreas caracterizadas pela atividade industrial que, entre a segunda metade do século XIX e a década de 1960, configurou o espaço urbano com esses conjuntos histórico-industriais (RUFINONI, 2009:02). Logo após essa última data, as atividades produtivas na capital paulista sofreram um gradual processo de descentralização e muitas indústrias deixaram a região. A paisagem industrial local caracterizou-se desde então por áreas subutilizadas e, em alguns casos, abandonadas e degradadas. Diante do problema, o poder público municipal optou por “promover transformações revitalizadoras com o intuito de dinamizar a região e criar instrumentos de valorização [...] chamadas operações urbanas” (RUFINONI, 2009:02). Essas operações

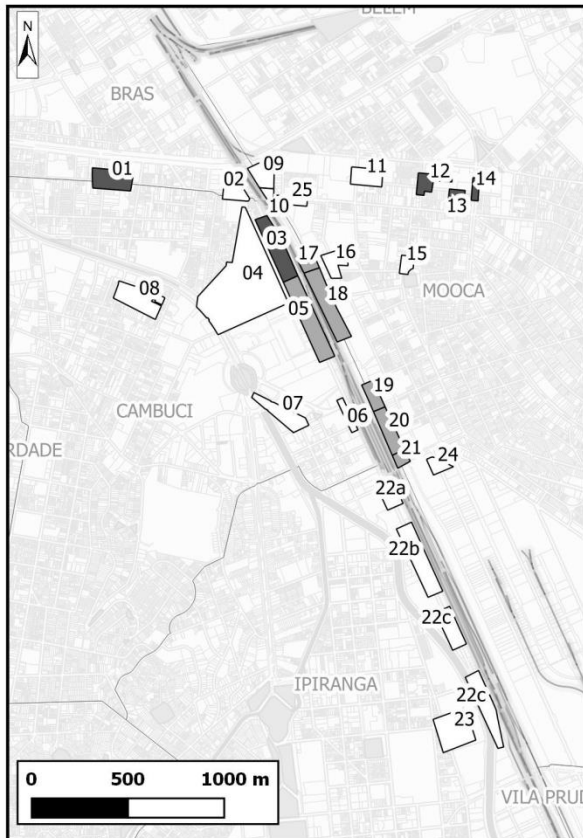
urbanas, “instrumentos previstos em lei federal e cujas áreas a serem trabalhadas na cidade de São Paulo foram [...] demarcadas pelo último plano diretor” (RUFINONI, 2009:02) também estão previstas para atuação na primeira área de estudo, chamada popularmente de Galpões da Moóca por conta do espaço local ser considerado o mais simbólico exemplo de mescla entre patrimônio industrial e paisagem⁸. Estão identificadas em três classes: edifícios ou sítios industriais identificados, patrimônio industrial tombado caracterizado como ZEPEC e imóveis urbanos candidatos a ZEPECs (RUFINONI, 2004).

A localização em um importante eixo estruturante para o desenvolvimento metropolitano e os lotes com fábricas e galpões desativadas e abandonados tornaram os Galpões da Moóca atraentes alvos do mercado imobiliário (MANSO, et al, 2009). Por esse motivo, gerou-se muita polêmica sobre os tombamentos no local, “sobretudo por parte de empreendedores imobiliários que já planejavam investimentos” em alguns dos sítios (RUFINONI, 2009:273).

O Mapa 01 nos mostra as ZEPECs que compõem o Cotonifício Crespi, números 12 a 14. A Figura 01, a seguir, apresenta sua atual fachada, com algumas visíveis modificações do estilo industrial original. Este é um dos mais emblemáticos casos de descaracterização de bens históricos e traduz a atual pressão imobiliária na região. Fundado em 1867, chegou a ser considerado “um dos principais estabelecimentos têxteis da cidade” de São Paulo (RUFINONI, 2005:78). Desativado em 1960, passou por diversas alterações arbitrárias em sua arquitetura original para receber atividades comerciais de estoque. Isto descaracterizou seu conjunto original da arquitetura em que havia sido fechado. A continuidade física do conjunto, que no passado tivera sentido em função do esquema da cadeia fabril-produtiva que alocada, foi desarticulada com a destruição de alguns de seus espaços internos. O abandono prosseguiu e cogitou-se até a instalação de um *shopping center* (RUFINONI, 2005:73).

⁸ “A Mooca, [...] tradicional bairro industrial com significativos conjuntos históricos, vem convivendo com o intenso crescimento do setor terciário e, principalmente, imobiliário. Foram identificadas 18 áreas industriais que vêm sendo estudadas (ZEPEC ou com Abertura de Processo de Tombamento) e 10 oficialmente tombadas. A revisão do PDE e a nova Lei de Uso e Ocupação do Solo também preveem mudanças para usos mistos em áreas que foram estritamente industriais (São Paulo, 2004c), sendo significativo o caso do Cotonifício Crespi. O antigo prédio da fiação passou por um processo de adaptação no começo do ano 2000 para se transformar em um hipermercado” (RODRIGUES, 2012:71-72).

ZEPECs "Galpões da Moóca"



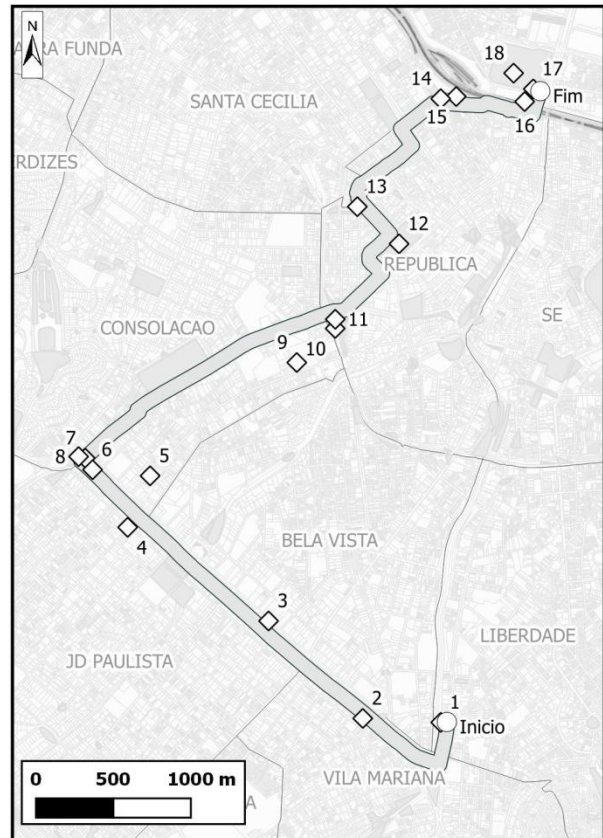
Galpões da Moóca

- Edifícios ou Sítios Industriais Identificados
- Patrimônio Industrial Tombado
- Sugerido para ZEPEC ou em tombamento
- Ferrovias
- Distritos
- Ambiente Construído

Imóveis de valor histórico-industrial (RUFINONI, 2004)

- 1 Tecelagem Jabor
- 2 Armazéns Gerais Piratininga (armazéns de Elias Calfat)
- 3 Companhia Antártica Paulista
- 4 Sítio Industrial da Cia. Antártica Paulista
- 5 Conjunto de Armazéns da antiga São Paulo Railway
- 6 Armazéns Gerais da Estrada de Ferro
- 7 Indústria de Eletrodomésticos Arno
- 8 Companhia Jardim de Cafés Finos
- 9 Depósito de Metais Shirazi
- 10 Armazéns da rua Almeida Lima
- 11 Cia. Copale de Administração, Comércio e Indústria
- 12 Conjunto Industrial Cotonifício Crespi
- 13 Conjunto Industrial Cotonifício Crespi
- 14 Conjunto Industrial Cotonifício Crespi
- 15 Tecelagem Califórnia
- 16 Companhia União de Refinadores
- 17 Oficinas da Sociedade Anônima Casa Vanorden
- 18 Grandes Moinhos Minetti Gamba
- 19 Conjunto de Galpões e Armazéns
- 20 Conjunto Depósito para Café - CEAGESP
- 21 Sociedade Técnica Bremensis e Schmidt Trost.
- 22a,b,c Sequência de Galpões da avenida Presidente Wilson
- 23 Fábrica de Linhas Corrente
- 24 Fábrica de Eletrodomésticos Continental
- 25 Galpão entre rua da Mooca e rua Nilo Peçanha

ZEPECs "Corredor Cultural"

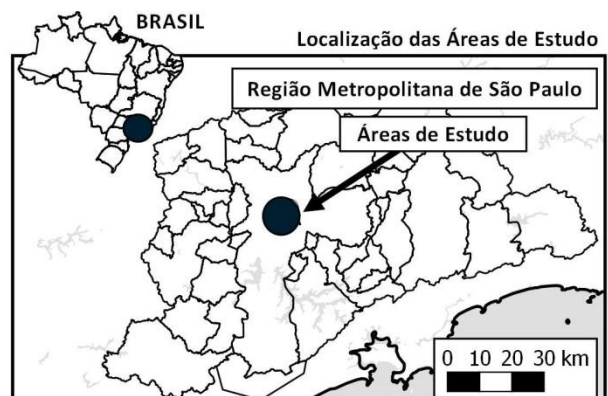


Corredor Cultural

- Alguns Cinemas Parques e Teatros
- Origem e Destino do Trajeto Luz-Paulista
- Trajeto do projeto
- Distritos
- Ambiente Construído

Lista de Áreas Culturais ao longo do trajeto (MBA, 2014)

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1 Centro Cultural São Paulo | 10 Espaço Parlapatões |
| 2 Casa das Rosas | 11 Praça Roosevelt |
| 3 Reserva Cultural | 12 Praça da República |
| 4 Cine Livraria Cultura | 13 Largo do Arouche |
| 5 Espaço Itaú de Cinema | 14 Sala São Paulo |
| 6 Instituto Moreira Sales | 15 Estação Pinacoteca |
| 7 Cine Belas Artes | 16 Museu da Língua Port. |
| 8 Bar Riviera | 17 Pinacoteca do Est. de SP. |
| 9 Parque Augusta | 18 Parque da Luz |



Mapa 1 Áreas de Estudo Autor: Carlos Rizzi, 2016

A partir de 2003, a rede de hipermercados Grupo Pão de Açúcar “alugou o imóvel e vários edifícios anexos, também integrantes do antigo conjunto industrial, com o interesse de instalar uma de suas lojas no local”. Durou pouco, no entanto, a expectativa positiva da comunidade local em torno de um novo uso para o antigo local e deu lugar a “uma verdadeira batalha para salvar o edifício”, quando, em “uma manhã de domingo de Julho de 2004, moradores do bairro assustaram-se com a movimentação de guindastes e operários; o edifício principal do Cotonifício começava a ser demolido” (RUFINONI, 2005:73). O Departamento Histórico-Cultural do Município de São Paulo – DPH foi então acionado pelos moradores locais e, durante o mesmo ano, após inúmeras reuniões e diversas análises sobre o caso, o órgão informou que exigiria do Grupo Pão de Açúcar, “a preservação de todas as fachadas, das duas torres e da estrutura metálica, bem como a abertura do terraço para a visitação pública” (RUFINONI, 2005: 75). Após isso, o caso tornou-se um símbolo da luta urbana pela preservação do patrimônio histórico-industrial da cidade.

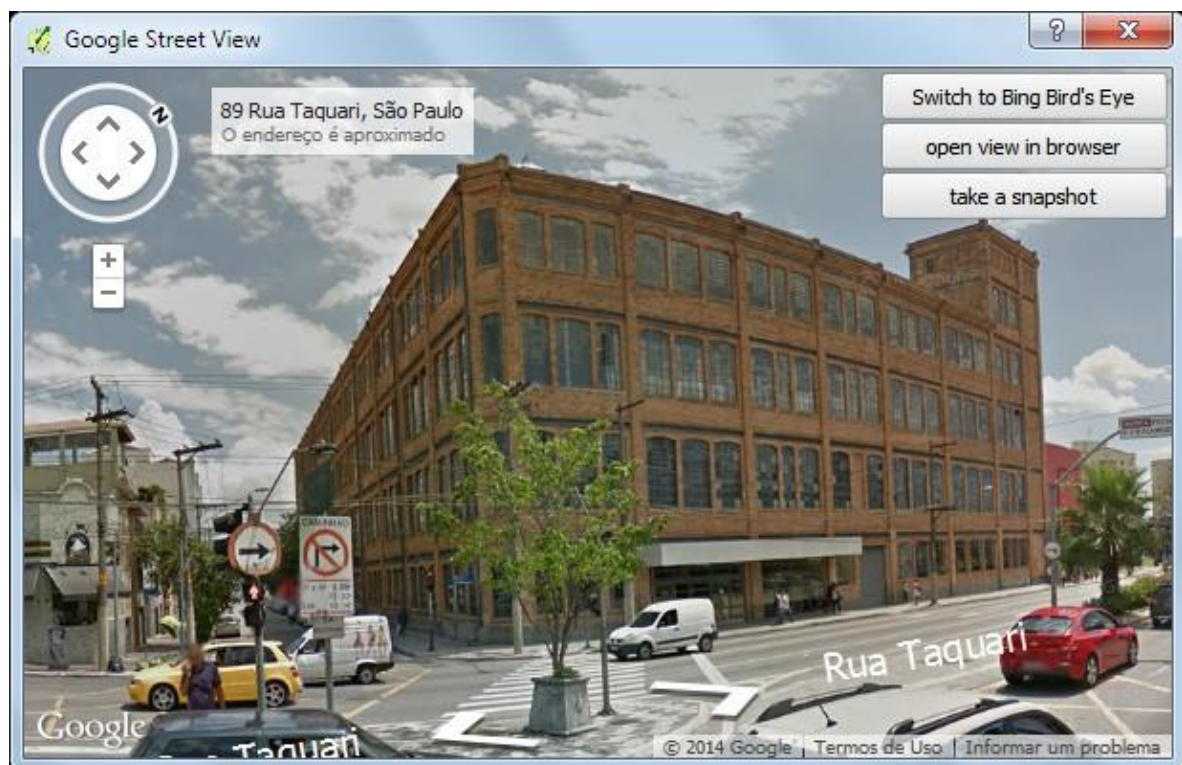


Figura 1. Fachada Principal do Cotonifício Crespi. Fonte: Open Street View. Carlos Rizzi. 2014. Torre do Cotonifício Crespi. Fachada conservada. Seu interior, no entanto, perdeu o referencial histórico e arquitetônico original ao ser adaptado para a incorporação de um supermercado. Houve um intenso debate e ações contrárias à esse processo que culminou na descaracterização parcial desta área nuclear de tombamento.

Os Galpões da Moóca também são alvos de grande projeto de intervenção urbana chamada Operação Urbana Diagonal Sul, a “mais extensa operação urbana oficialmente delimitada pelo poder público no Brasil” (LEITE & AWAD, 2012:11) e que “abrange um extenso perímetro que percorre [...] desde o bairro do Pari até a divisa com a cidade de São Caetano do Sul” (RUFINONI, 2009:253). Uma OUC é um instrumento urbanístico previsto pelo PDE: “São perímetros delimitados por lei específica com o objetivo de promover transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e valorização ambiental de acordo com as diretrizes de um Projeto de Intervenção Urbana” (PDE, 2015:45).

Em especial, a Operação Urbana Diagonal Sul visa constituir mecanismos para o adensamento urbano e segue a tese “do reaproveitamento dos vazios urbanos centrais como contraponto a expansão periférica: adensamento populacional e de atividades onde há infra-estrutura e localização central” (LEITE, et al: 2009). As esperadas intervenções desta operação têm gerado grande interesse pela desapropriação do “1.5 milhão de m²” de área com seus “180 terrenos [...] ocupados por armazéns e antigas indústrias”; chegou-se a estimar uma arrecadação de “R\$ 1,5 bilhão com a venda de Certificados de Potencial Adicional de Construção (Cepacs) e permitiria ao mercado vender mais de R\$ 10 bilhões em lançamentos” (MANSO et al, 2009) imobiliários.

Apesar de muito aguardada, ainda não possui “definição legislativa pois o andamento do processo foi suspenso” (RUFINONI, 2009:281). Em especial, o trecho da OU Diagonal Sul, chamado Operação Urbana Vila Carioca-Moóca, é considerado a grande plataforma para a inserção da visão de planejamento metropolitano chamado *Projeto Integration* e tem a área das ZEPECs dos Galpões da Moóca como campo de atuação. Marcadas pelo uso da motorização privada, as premissas dessa visão são o adensamento urbano, isto é, “crescimento em áreas já urbanizadas” e valorização imobiliária ou “a transformação de áreas vazias ou subutilizadas para atividades econômicas com forte acessibilidade para outras regiões de São Paulo” (MACEDO, 2010).

No cerne deste atraso reside a polêmica em torno de sua forma de financiamento, o Certificado de Potencial Adicional de Construção – CEPAC. A ideia básica desse instrumento diz respeito ao ciclo de valorização imobiliária através das intervenções que o poder público

realiza no ambiente construído.⁹ O efeito do CEPAC age na outorga onerosa em uma dada área onde o poder público localiza previamente quais serão os alvos de transformação. Com interesse em financiar a intervenção local, a municipalidade emite então certificados como garantias aos seus compradores de que as obras públicas serão efetivamente realizadas.¹⁰

A outra área de estudo também é uma concentração espacial de ZEPECs. É chamada projeto Corredor Cultural, porque faz alusão ao eixo de determinadas ruas que atravessam os bairros da Vila Mariana, Jd. Paulista, Bela Vista, Consolação e Bom Retiro. É um projeto vindo do movimento social Movimento Belas Artes-MBA e tem ganhado a atenção do poder público municipal. Como mostra o Mapa 01, essas ZEPECs são 17 imóveis concentrados ao longo do trajeto. São museus, escolas de teatro, cinemas e parques de significativo valor cultural. Deste conjunto, o número 07, o Cinema Belas Artes, é o caso que ilustra com maior vigor a situação dessas ZEPECs e se confunde com a própria história e concepção do projeto.

A Figura 02 apresenta a época em que estava fechado. A origem do projeto esteve na luta pela reabertura desse cinema, que estava fechado desde 2010, em decorrência de “problemas para pagar o aluguel do prédio” (GERAQUE, 2014). Isto desencadeou o surgimento do Movimento Belas Artes que teve como proposta o resgate do local. Em 2014, o MBA ampliou seu escopo de ação e propôs o Corredor Cultural, um projeto de ordenamento territorial focado na proteção de áreas culturais concentradas ao longo de um trajeto “que vai da região da Luz, no centro da cidade, até o bairro do Paraíso, passando pela rua da Consolação e avenida Paulista”. Com oito quilômetros, “em área densamente habitada e servida por farta rede de transporte”, o novo corredor teria como função, o estabelecimento de “benefícios e incentivos a equipamentos culturais, galerias e restaurantes” (LEITE, 2014).

⁹ “Em geral, o governo custeia seus gastos com arrecadação e impostos extraídos de toda a coletividade, mas os benefícios acabam sendo absorvidos de forma diferenciada por alguns segmentos privados. Todos pagam, mas poucos usufruem. A valorização imobiliária é um exemplo típico. O governo investe em obras urbanas com recursos de toda a comunidade. Mas a valorização beneficia apenas os proprietários localizados na área que recebeu os investimentos do governo” (FERNANDES, 2007:09).

¹⁰ “Adquiridos os cepacs, os mesmos ficam vinculados a um futuro projeto a ser edificado na área delimitada da operação urbana, podendo ser negociados livremente, até que se convertam em adicional de construir ou alteração de uso [...] As exigências para a utilização dos cepacs vêm descritas em lei federal, denominada Estatuto da Cidade e foram reproduzidas na Lei Municipal em análise nesse trabalho, qual seja, a Lei 13.260/2001 que aprovou a Operação Urbana Consorciada Águas Espiradas” (SANTOS, 2004:02).



Figura 2. Cine Belas Artes antes da atual reforma. Fonte: *Open Street View*, QGIS 2.8 Wien. 2014. Autor: Carlos Rizzi, 2014. Fechado em 2011 por desentendimento entre antigos proprietários a respeito do valor do aluguel. Desde então, o Movimento Belas Artes (MBA) tem atuado no sentido de reabri-lo. Entre 2013 e 2014, uma associação entre o MBA, Secretaria de Cultura e CAIXA, permitiu sua reabertura para fins de lazer e educação. Com este precedente, o MBA tem levantado a proposta de constituição de um Corredor Cultural que interconecte este e outras dezenas de bens culturais da cidade.

O Corredor Cultural se trata de uma proposta ambiciosa, pois, “passaria por toda a avenida Paulista, também pela rua da Consolação e chegaria ao centro de São Paulo”; tem início na rua Vergueiro, no famoso Centro Cultural São Paulo e com destino final na Praça da Luz, junto à igualmente importante Pinacoteca do Estado de São Paulo (GERAQUE, 2014). Possui como alvo cerca de cento e cinquenta equipamentos culturais concentrados ao longo de seu trajeto, somando “entre salas de teatro, espaço de cinemas e vários centros culturais e galerias”, que podem ser beneficiados pelos trechos mencionados da nova legislação do PDE que trata da preservação e salvaguarda das áreas culturais (GERAQUE, 2014).

A receita para a proposta, segundo o MBA, viria de uma combinação de políticas públicas e leis de incentivo ao uso cultural dos espaços, em “uma área que incentivasse a Cultura de forma permanente e que fosse viável do ponto de vista financeiro” (LEITE, 2014).

O modelo de financiamento encontrado pelo MBA foi um negócio que envolveu iniciativa privada e Secretaria da Cultura. Mas a provisão financeira somente veio com a entrada de um banco federal, a Caixa, que investiu R\$ 1,8 milhão ao ano para o patrocínio da abertura do cinema, suficiente para saldar o então valor do aluguel (MBA, 2014). Entre as exigências do banco estavam as “contrapartidas estabelecidas no acordo de cogestão entre o gestor privado e a Secretaria Municipal de Cultura”, o barateamento dos ingressos e o uso do “período matutino com atividades para escolas” (MBA, 2014).

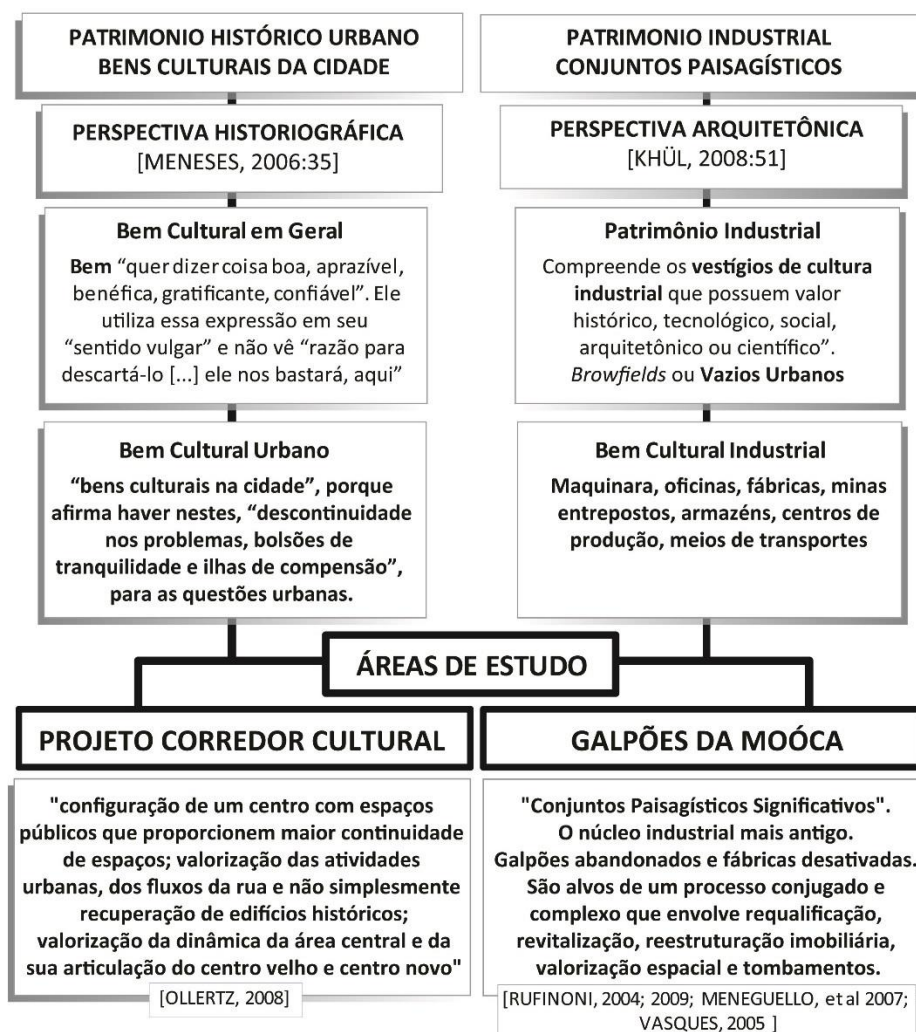
O Corredor Cultural se destaca por ser uma alternativa à reconversão urbana via CEPACs, e tem ganhado presença no debate do desenvolvimento urbano. É proposta a criação de uma nova e grande área cultural, como uma extensa “zona especial de proteção à cultura” que poderia ser inserida no PDE de São Paulo (GERAQUE, 2014). Em lugar da complicada e polêmica emissão de CEPACs, o financiamento-modelo do projeto Corredor Cultural seria realizado diretamente pela “isenção de impostos para aquelas organizações que tenham como foco principal a produção cultural para a cidade” (GERAQUE, 2014).

A introdução na noção de acessibilidade na definição das áreas envoltórias pode ter um desdobramento mais amplo, quiçá, integrando a questão da mobilidade urbana de tais zonas de interesse social, em parte para a produção de moradias populares, mas, por outro lado, também incorporando o valor imaterial da paisagem histórica nas áreas industriais desativadas. Tal combinação não é excludente. Em ambos os casos, a incidência do IPTU progressivo no tempo recai sobre a questão da reconversão dos vazios urbanos¹¹. Regido por um diploma jurídico mais amplo, o zoneamento territorializa, legitimado por este que se convencionou denominar Estatuto da Cidade, o *direito de preempção* “que confere ao poder público municipal a preferência para adquirir ‘imóvel urbano objeto de alienação onerosa entre particulares”, no intuito de garantir “a proteção de áreas de ‘interesse histórico, cultural ou paisagístico”. Tal direito “pode ser utilizado pelo poder público para implementar a proteção jurídica dos bens culturais” (DA SILVA, 2012:152-153). Os planos regionais estratégicos do Município de São Paulo, vinculados ao seu plano diretor, possuem uma

¹¹ “[...] os *vazios urbanos* são terras urbanas ociosas, normalmente mantidas desocupadas como reserva de valor. É sobre essas áreas que deve incidir o IPTU progressivo no tempo e, caso seja necessário lançar mão de uma medida extrema como é a desapropriação (prevista, assim como o IPTU progressivo no tempo, no Art. 182 da Constituição Federal e no Estatuto da Cidade), podem ser esses espaços aproveitados para projetos de construção de moradias populares” (SOUZA, 2013:264).

cartografia para este direito de preempção. A Área Envolvória do bem tombado pode ser vista, não mais como um todo monolítico e sim, com níveis diferenciados de abrangência física. Determinar subáreas de influência sob critérios urbanísticos é solicitação antiga por possuir importante desdobramento para a gestão da valorização do espaço urbano¹².

Eis o Quadro 01, no qual vemos o enquadramento teórico para as áreas de estudo:



Quadro 1 Enquadramento teórico da Áreas de Estudo

¹² “A determinação de áreas de influência é menos trivial do que parece. A área de influência do efeito de valorização imobiliária não tende a ser homogênea no que tange ao impacto positivo da intervenção do Estado. Na realidade, o efeito de valorização tende a diminuir à medida que nos afastamos do objeto geográfico de cuja presença decorre a valorização. Com efeito, será necessário estabelecer faixas ou subáreas, para as quais valerão índices diferenciados, os quais poderão ser acoplados à cobrança de IPTU durante um determinado período de tempo. Além disso, para que a cobrança realmente seja justa, um levantamento da situação do mercado imobiliário no local imediato da obra e em seu entorno, bem como um monitoramento das variações ao longo do tempo durante e após a intervenção, deverão ser realizados de modo rigoroso” (SOUZA, 2013:246).

2.2 A paisagem industrial dos Galpões da Moóca

A paisagem industrial do distrito da Móoca possui referência espacial no conjunto de antigas chaminés, galpões abandonados e semi-abandonados, nas indústrias do com elo do século passado e nas grandes quadras que um dia compuseram o espaço industrial local. Como mostra a Tabela 01, houveram quatro etapas básicas para a identificação e seleção das áreas nucleares de tombamento, isto é, aqueles edifícios e outros equipamentos considerados zonas especiais de proteção cultural. Em primeiro lugar, se deu o levantamento bibliográfico, com o acompanhamento de modo conceitualmente mais amplo sobre o tema do patrimônio industrial (KUHL, 2008) e cultural. (RUFINONI, 2004, 2005, 2009; SIQUEIRA & KUHL, 2011; FONTES, 2013).

Etapas	Escala	Fonte
Fotointerpretação	1:2.000	RUFINONI, 2004, 2009
Vetorização	1:500	Google Earth
Exportação para extensão KML		Google Earth
Conversão de KML para SHP		Quantum GIS 2.2

Tabela 1. Resumo dos Procedimentos Técnicos para geração das Poligonais de Tombamento. Concepção: Carlos Alberto Rizzi, 2014

A etapa seguinte foi a vetorização das áreas nucleares de tombamento, realizada no mês de abril de 2014, em mapa virtual construído em ambiente dos *geobrowsers Google Engine Lite* e *Google Earth/Maps* e tendo como referência a localização – endereço e logradouros - das áreas nucleares de tombamento dadas pela bibliografia específica (RUFINONI, 2004). As etapas seguintes corresponderam à importação da geometria espacial das áreas nucleares de tombamento pelo formato *Keyhole Markup Language – KML*,¹³ extensão apropriada para interoperabilidade entre vários aplicativos geoinformacionais.¹⁴

¹³ “Algumas tags são opcionais e dependendo do contexto a ordem destas irá influenciar na estrutura do arquivo KML.” (SILVA E SILVA, 2012:20).

¹⁴ “O arquivo contendo o código KML poderá ser visualizado em vários aplicativos, incluindo Google Earth, Google Maps, Google Maps para celular, NASA WorldWind, ESRI ArcGIS Explorer, Adobe PhotoShop,

Nesta etapa de identificação das áreas culturais, a escala geográfica foi a microlocal. Para realização deste trabalho, foram utilizados os recursos técnicos do *geobrowser Google Earth/Map* e do Quantum GIS. Há atualmente uma boa integração entre essas ferramentas gratuitas. Por meio de uma conexão rápida com a internet, é possível baixar o complemento *OpenLayerPlugin*, ligado ao projeto *OpenSource*, para ter acesso à base de imagens do *Google Earth* no ambiente geoinformacional do Quantum GIS. Com isto, há a disponibilidade de uma imensa gama de ferramentas geoespaciais. Em adição, o complemento *Google Street View* foi igualmente acoplado ao Quantum GIS.

De posse desta configuração técnica, foi possível realizar o levantamento paisagístico das ZEPECs nas áreas de estudo. Em primeiro lugar, retomamos a descrição da paisagem do conjunto paisagístico do Cotonifício, sugerido para a constituição de ZEPEC (Zona Especial de Proteção Cultural) (RUFINONI, 2004). Na Figura 03, temos outro ângulo de visada para o conjunto, destacando agora o seu trecho “nos fundos”. Não recebe a mesma valorização espacial que sua fachada. Apesar de haver ciclistas, não há sinalização aos modos de transporte não-motorizados. Isso demonstra que a valorização espacial é seletiva até mesmo no interior das áreas nucleares de tombamento, quando realizada puramente pela ação privada. Além disso, modificou-se parte de seu estilo arquitetônico, um dos importantes critérios para constituição de eficiente área envoltória:

“a identificação do que deve ser preservado teria aí como referência estruturas cujos atributos detêm uma qualificação espacial particular. Podem, é claro, ocorrer no interior do tecido urbano tombado hierarquias secundárias, mas se elas não estabelecerem descontinuidades, aplica-se o princípio jurídico de que o acessório segue o principal. É o caso das cidades impropriamente ditas ‘históricas’ ou dos centros ‘históricos’, ou de áreas e manchas urbanas tombadas” (MENESES, 2006:45)



Figura 3. Fundos do Cotonifício Crespi [nº12 a 14, ver Mapa 1]. Autor Carlos Rizzi, 2014. Fundos do Cotonifício Crespi. Fundos desta antiga área nuclear. Como se pode confirmar pela bibliografia concentrada nesta pesquisa, este importante conjunto paisagístico foi lamentavelmente fragmentado pela ação comercial. Os acontecimentos em torno do caso do Cotonifício Crespi transformaram-se em eventos emblemáticos para o problema da descaracterização do acervo socioespacial do patrimônio industrial paulistano. Inclusive, houvera outrora protestos de acadêmicos para que não ocorressem as demolições.

A apreensão do conjunto permanece assim, irremediavelmente perdida para a captação do propósito industrial que um dia incitou a construção do complexo. Embora tenha alguma continuidade arquitetônica e histórica, perdeu sua continuidade espacial. Na Figura 03, devido à proximidade com o eixo Rio-Ferrovia, a captura da paisagem segue um padrão mais panorâmico ligado ao transporte motorizado. Esta é também a região do núcleo industrial mais antigo, motivo pelo qual pesquisas acadêmicas têm valorizado os processos de tombamento (RUFINONI, 2004). Por sobre o viaduto Prof. Mesquita Camargo, pode-se notar duas áreas nucleares para tombamento. São o Depósito de Metais Shirazi [nº04, ver Mapa 01], e os Armazéns da rua Almeida Lima [nº10, ver Mapa 01], tidos como “Edifícios ou Sítios Industriais Identificados” (RUFINONI, 2004) e observáveis na Figura 03. Isto é importante para compreensão da contiguidade espacial em que foram concebidos.

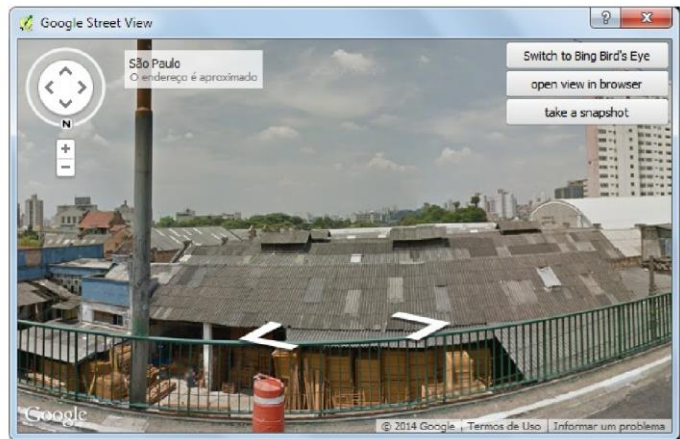
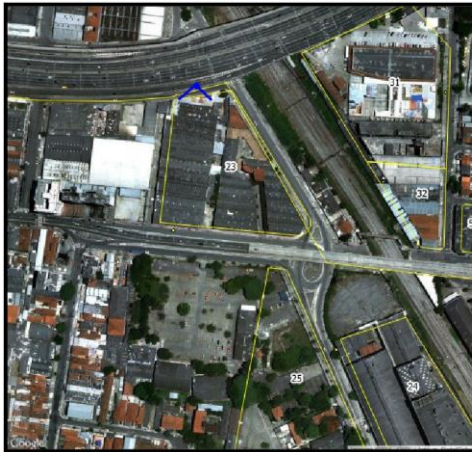


Figura 4. Duas áreas nucleares contíguas. Autor Carlos Rizzi, 2014. Duas áreas nucleares contíguas. Em primeiro plano, os Armazéns da rua Almeida Lima [nº10, ver Mapa 1]. Em segundo plano, antes da ponte ao fundo, o Depósito de Metais Shirazi [nº09, ver Mapa 1]. Estas áreas nucleares estão paralelamente localizadas junto à extensão do eixo rio-ferrovia. O *Google Street View* não possui imagens ao longo desse eixo. Há apenas esta possibilidade de panorâmica por sobre o viaduto Professor Mesquita Camargo.

Espaços localizados em entroncamentos de vias estruturantes são propícios para a introdução de clusters urbanos nos moldes da visão urbanística da Cidade Compacta (LEITE & AWAD, 2012). No entanto, do ponto de vista histórico-cultural, esta localização traz isolamento geográfico. O bloqueio da visão do conjunto - Bloqueio da Ambientação (perceptivo/cognitivo/mnemônico/afetiva) - é solucionado apenas na travessia do viaduto, o que nos exige uma ampliação para o conceito de visualidade.

“Tal extensão [do conceito de visibilidade] é de todo justificada, pois a fruição visual – a fruição mais genérica de um bem cultural físico [...] – jamais se realiza como uma operação óptica tópica. As teorias correntes da percepção, aliás [...] deixam bem clara uma operação mais complexa e rica [...] do que a pressuposta na linearidade com que se costuma apresentar em nosso campo o conceito de visibilidade. Mas, também o próprio conceito de ambientação, mais apropriado para designar a ampliação da visibilidade, é ainda sujeito a muita indefinição” (MENESES, 2006:43).

A seguir, a Figura 05 mostra no outro lado da ferrovia áreas nucleares dos chamados Armazéns Gerais Piratininga (armazéns de Elias Calfat) [nº02, ver Mapa 01]. Similar anterior indica algum tipo de bloqueio, não ligado a verticalização, mas ao problema da acessibilidade geográfica. A visão do conjunto é acessível somente pela motorização do espaço coletiva ou privada.

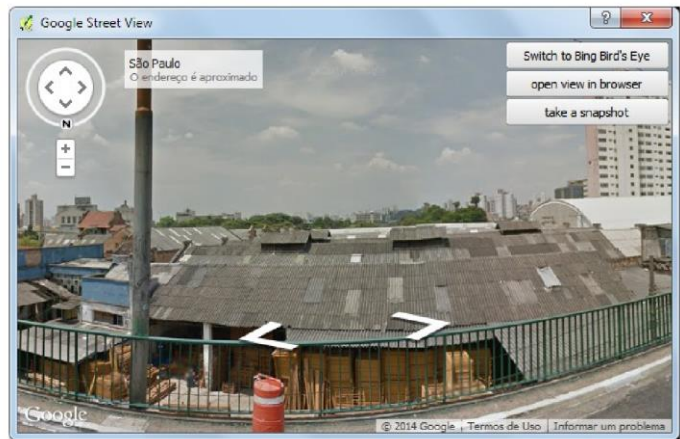
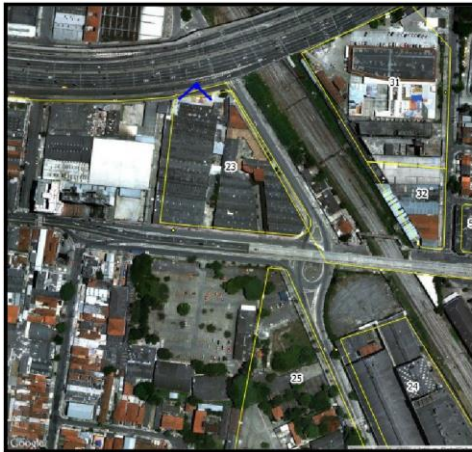


Figura 5. Armazéns Gerais Piratininga (armazéns de Elias Calfat) [nº01, ver Mapa 1]. Autor Carlos Rizzi, 2014. Área Nuclear de Tombamento no interior do perímetro-alvo da Operação Urbana Diagonal Sul. Este conjunto é chamado Armazéns Gerais Piratininga (armazéns de Elias Calfat) [nº 02, ver Mapa 1]. Similar ao caso do Depósito de Metais Shirazi [nº09, ver Mapa 1], e dos Armazéns da rua Almeida Lima [nº10, ver Mapa 1], existem poucos ângulos de visada que captam o conjunto em panorâmica. A direita se alonga o eixo rio-ferrovia. Acima, a Avenida Alcântara Machado.

A seguir, a Figura 06 mostra o Sítio Industrial da Cia Antártica Paulista [nº04, Mapa 01] e nos oferece outro dado a respeito de como se processa o isolamento geográfico. A captação da imagem teve de ser realizada por uma panorâmica mais ampla e ainda assim, não contempla a visão total de uma esquina à outra. Quadras amplas, grandes plantas e grandes lotes, característicos do sistema espacial fordista, representam contraposições espaciais a outro aspecto da vitalidade dos lugares: “2. A maioria das quadras deve ser curta; ou seja, as ruas e as oportunidades de virar esquinas devem ser frequentes” (JACOBS, 2007:165). Concomitantemente induzem ao passante, quando não há outra possibilidade, a evitá-las, seja pelas extensões a serem percorridas, seja pelo medo inaudito do vazio paisagístico. Esta última impressão podemos apreender pelo certo abandono característico dessa região de áreas industriais desativadas.

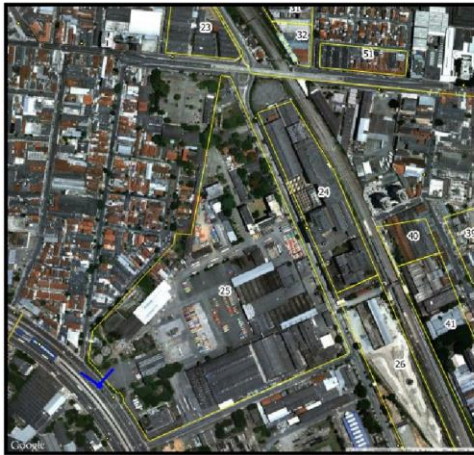


Figura 6. Sítio Industrial da Cia Antártica Paulista [nº03, ver Mapa 1]. Autor Carlos Rizzi, 2014. Esta área nuclear está caracterizada positivamente na classe Edifícios ou Sítios Industriais Tombados. Apesar desse respaldo jurídico, vê-se pela paisagem que ainda faltam investimentos para o efetivo resgate do local.

Na Figura 07, a seguir, temos a Companhia Antártica Paulista [nº03, ver Mapa 01]. Esta área nuclear foi sugerida para a constituição de ZEPEC. Apesar desse respaldo jurídico, vê-se pela paisagem que ainda faltam investimentos para o efetivo resgate do local. No detalhe acima, a facha do prédio está tomado por plantas, há muito, sem poda. No detalhe abaixo, em terceiro plano, o que se vê são igualmente trepadeiras ao longo do terraço do edifício. Em segundo plano, junto à calçada, temos a aparência descuidada de muros e janelas bem como reboco descascado. Em primeiro plano, talvez um bloqueio de alvenaria para o que outrora fora uma porta de entrada. A ausência da vizinhança e o descuido contribuem para a inibição em se deslocar. Apesar da concentração de atividades nesta antiga área nuclear, a Figura 07, com o detalhe do imponente edifício, além das quadras amplas, (JACOBS, 2007) denota a ausência de pedestres, também outro indicador de isolamento geográfico relativo:

“Ambiente, no sentido aqui pertinente de ambiência, deve ser entendido como o espaço arquitetonicamente organizado e animado, que constitui um meio físico e, ao mesmo tempo, estético, psicológico ou social, especialmente agenciado para o exercício de atividades humanas. A materialidade do ambiente está expressa pelas particulares, constituição física e distribuição espacial dos elementos arquitetônicos [...] Ora, o espaço que nos interessa só pode ser o espaço como fato cultural (e não como mera extensão ou entidade empírica), o que implica um tratamento obrigatoriamente qualitativo de sua configuração, para avaliar sua capacidade precisamente de qualificar o bem protegido” (MENESES, 2006:44).

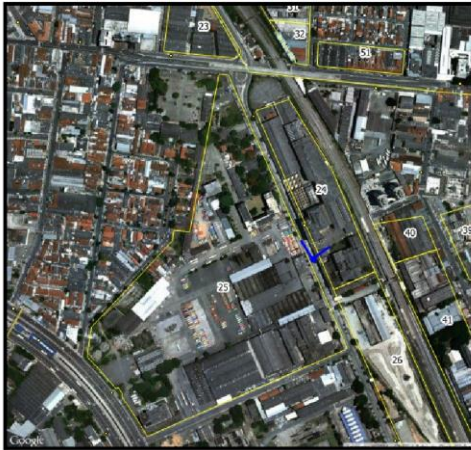


Figura 7. Companhia Antártica Paulista [nº03, ver Mapa 1]. Autor Carlos Rizzi, 2014. No detalhe temos uma das áreas nucleares sugeridas para a constituição de ZEPEC. Em especial, destacamos o estado precário do edifício. Trepadeiras tomam a fachada de tijolos à vista. Vidros das janelas estão quebrados. É evidente o estado de abandono. É o imponente edifício dos Moinhos Gamba. Com efeito, a paisagem instiga e resgate histórico aliado à concentração de atividades culturais.

A seguir, com a Figura 08, passamos para o “coração” das áreas nucleares de tombamento onde há a concentração dos conjuntos paisagísticos classificados como “Patrimônio Industrial Tombado” pela CONPRESP (2007a). Em primeiro lugar, temos os Grandes Moinhos Minetti Gamba [nº18, ver Mapa 1], cuja área é marcada pela presença de diferentes temporalidades industriais e urbanas. Ao longo do trajeto pela rua Borges Figueiredo, nota-se uma sucessão de edifícios novos, semi-novos, como muros de alvenaria moderna e os muros de tijolos à vista característicos das construções industriais mais antigas. Em alguns casos, é possível se observar o detalhe das construções industriais logo acima do muro, mas também seguindo pela mesma rua, é possível obter um contato direto, relacional, com entradas da época industrial. Apesar da indubitável presença de conjuntos industriais em ambos os lados da rua e, apesar de extensas calçadas, ainda há certa presença de outras atividades que, por sua vez, ocupam espaços temporalmente distintos. Essa acumulação superposta de tempos que coexistem é outro indicador para o entendimento da vitalidade de um bairro ou distrito.

“3.O distrito deve ter uma combinação de edifícios com idades e estados de conservação variados, e incluir boa porcentagem de prédios antigos, de modo a gerar rendimento econômico variado. Essa mistura deve ser bem compacta” (JACOBS, 2007:165).



Figura 8. Grandes Moinhos Minetti Gamba [nº18, ver Mapa 1]. Autor Carlos Rizzi, 2014. Grandes Moinhos Minetti Gamba [41]. O detalhe da paisagem captada denota uma acumulação desigual de temporalidades expressas em ambos os lados da rua. A esquerda, vê-se o muro de tijolos à vista da área nuclear, típica do período fordista. A direita, muro de alvenaria moderna. Nota-se também a presença de certo fluxo de carros.

Na Figura 09, temos os exemplos do Conjunto de Galpões e Armazéns [nº19, ver Mapa 01], Conjunto Depósito para Café – CEAGESP [nº20, ver Mapa 01] e da Sociedade Técnica Bremensis e Schimdt Trost. [nº21, ver Mapa 01]. Essa paisagem destoa das demais em função de um residencial imobiliário verticalizado e da grande quantidade de pequenos estabelecimentos. Há, conseqüentemente, uma intensa circulação de automóveis e veículos para transporte de pequenas cargas urbanas.

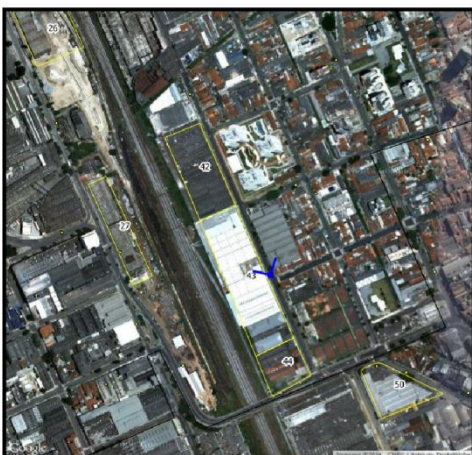


Figura 9. Conjunto Depósito para Café – CEAGESP. Autor: Carlos Rizzi, 2014. Conjunto Depósito para Café – CEAGESP [nº20, ver Mapa1]. Nota-se o intenso tráfego de automóveis e a presença de veículos de carga para pequenos transportes urbanos. A esquerda, muro de tijolos à vista do período industrial fordista. A direita, alvenaria moderna. Ambas são em uso e, portanto, ligadas à economia metropolitana.

Na Figura 10, a Sequência de Galpões da avenida Presidente Wilsom [nº22a, 22b, 22c, ver Mapa 01]. Aqui há um evidente isolamento geográfico. Com algumas exceções para trechos ocupados por atividades comerciais, os edifícios, tanto os mais antigos quanto novos estão em claro estado precário. Nas quadras que estão localizadas às margens do rio Tamandateí existem extensos terrenos baldios utilizados como lixões locais. Há grande quantidade de edifícios inacabados ou semi-demolidos. Pichações ocupam praticamente toda a aparência desse lado da rua e tomam parte das carcaças dos edifícios. Há trecho em que as atividades são realizadas em ocupações muito precárias. Combinando esta paisagem com as grandes quadras, conclui-se que são as áreas nucleares mais isoladas.

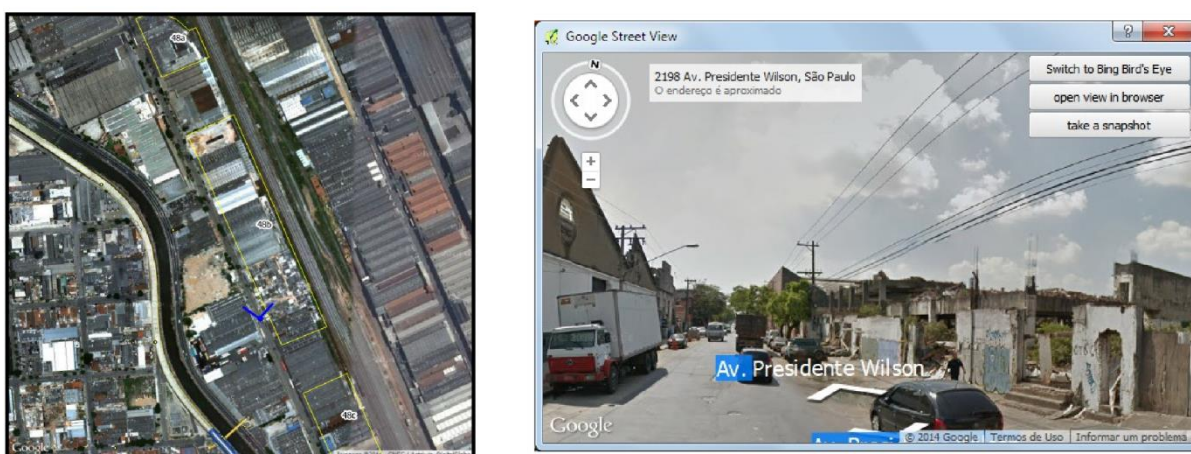


Figura 10. Sequência de Galpões da avenida Presidente Wilson. Autor: Carlos Rizzi, 2014. Sequência de Galpões da avenida Presidente Wilson [nº22a, 22b, 22c, ver Mapa 1]. De todas áreas nucleares de tombamento observadas, estes conjuntos são aqueles que mais poderíamos situar em um isolamento geográfico relativo. O detalhe apresenta trechos demolidos dessa sequência de galpões. A esquerda, apenas a fachada está em pé. Possivelmente, esta área é alvo de especulação imobiliária para reserva de mercado.

Há ampla documentação, e com belas descrições, para a paisagem industrial da Mooca (MENEGUELLO, et al, 2007). Ao norte, as quadras são curtas em relação ao sul da área de estudo. Seus edifícios não são apenas históricos. Há uma mescla na paisagem com prédios novos, de meia-idade e aqueles evidentemente mais antigos. Ao sul da área, podemos notar quadras com grandes extensões, semi-desertas, que se sucedem entre paisagens dinâmicas, acessíveis, mas, também com casos de isolamento geográfico relativo. Por fim, é importante notar a necessidade de haver continuidade espacial para tornar a delimitação mais eficiente para a área envoltória (MENESES, 2006:43), o que igualmente depende em muito do raio de abrangência a ser adotado para as áreas de influência direta.

2.3 O trajeto Luz-Paulista do projeto Corredor Cultural

A proposta do Corredor Cultural não é uma demanda recente. Já em 2009 se discutia a respeito das possibilidades de requalificação do centro velho de São Paulo via a possibilidade de catalisação de investimentos públicos e privados para a região.

“Em [...] programa de requalificação do centro, que conta com a ONG Associação Viva o Centro, processando a união de atores públicos, privados e sociedade civil, se insere o projeto ‘Corredor Cultural’, que previa valorizar a qualidade do projeto de desenho urbano e aproveitamento de dinâmicas pré-existentes, tentando organizar em um só e amplo projeto iniciativas pontuais (públicas ou privadas) que estavam sendo concretizadas, mas não se articulavam entre si” (OLLERTZ, 2008).

Havia o consenso de que uma delimitação espacial era fundamental para dar lugar aos investimentos. Surge assim a ideia de um corredor destinado a “potencializar tais iniciativas, fazendo com que essas interagissem, sendo o espaço público redesenhado de forma a funcionar como ‘elemento integrador’ daqueles projetos”. Na época, um dos principais entraves residia na grande extensão a ser abrangida pelo projeto. A demanda consistia em “pôr em contato pólos isolados de atividades relevantes de maneira a produzir sinergia entre esses pólos e destes com a rua” (OLLERTZ, 2008). Como resposta, foi determinada a trajetória a ser percorrida para o Corredor Cultural:

“O percurso prestigiado pelo Corredor Cultural se inicia na Biblioteca Mario de Andrade (na Praça Dom José Gaspar), segue para a rua Xavier de Toledo, Praça Ramos de Azevedo (onde se localiza Teatro Municipal), Viaduto do Chá (elemento de ligação entre o Centro Velho e o Centro Novo), Praça do Patriarca e finalmente a rua da quitanda (onde está o Centro Cultural Banco do Brasil)” (OLLERTZ, 2008)

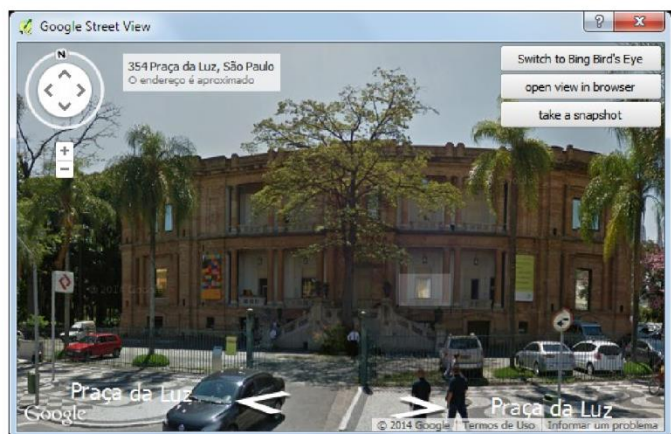
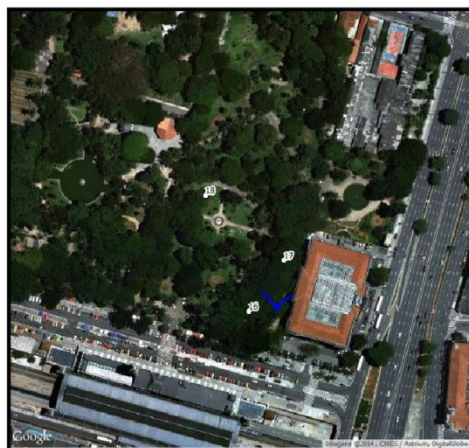
A proposta foi encaminhada com a justificativa do espaço percorrido estar “servido por uma ampla rede de transporte público: metrô, ônibus e táxi” e “oferta escassa de estacionamentos”. Mas esta não vingou. Em seu lugar, as primeiras iniciativas, tais como a “criação do Centro Cultural Banco do Brasil e remodelação da Praça do Patriarca” culminaram em esforços pontuais absorvidos apenas pelo dinamismo econômico gerado pela centralização da administração pública paulista, representada pela concentração de empresas públicas, estaduais e municipais (OLLERTZ, 2008). Já na época, o principal motivo

apontado para a falência da proposta fora a cultura do rodoviarismo, “que privilegia carros [...] em detrimento dos pedestres que são geradores de importantes fluxos no centro da cidade”. Apesar disso, vantagens territoriais foram extraídas da experiência:

“configuração de um centro com espaços públicos que proporcionem maior continuidade de espaços; valorização das atividades urbanas, dos fluxos da rua e não simplesmente recuperação de edifícios históricos; valorização da dinâmica da área central e da sua articulação do centro velho e centro novo” (OLLERTZ, 2008)



Centro Cultural Vergueiro. Importante espaço paulistano para realização de exposição, eventos musicais, teatrais e outros. Possui espaço para exposições. Há uma biblioteca em em seu espaço. Para o MBA, foi considerado o início do trajeto Luz-Paulista para o Corredor Cultural.



Pinacoteca do Estado de São Paulo. Imponente edifício. Possui um dos mais importantes acervos litográficos e iconográfico da arte brasileira. Esta região da Luz possui outros espaço culturais muito importantes para a memória e cultura metropolitana e brasileira. Em especial, a conceitualização dos Cinco Brasis de Darcy Ribeiro pode ser belamente referenciado nas pinturas ali localizadas. É considerado o final do trajeto para o Corredor Cultural.

Figura 11. Início [Centro Cultural Vergueiro] e Fim [Pinacoteca do Estado de São Paulo] do trajeto proposto para o Corredor Cultural. Autor: Carlos Rizzi, 2014

A proposta até aí parece ser interessante. Retrocedendo um pouco no tempo, em janeiro daquele mesmo ano – 2014 –, o anúncio da reabertura para o Cine Belas Artes foi recebido positivamente pelos setores ligados à cultura na metrópole. Na sequência das demandas pelo reavivamento do cine renascia também a proposta do Corredor Cultural. E agora vinha com uma bandeira mais ideologizada e ainda mais ambiciosa (LEITE, 2014).

A Figura 11 mostra a paisagem no início e no final do trajeto. O roteiro se inicia na Rua Vergueiro e termina na Praça da Luz. A constituição desse corredor se justifica pela densidade de museus, cinemas e parques em seu trajeto (GERAQUE, 2014). A Figura 11 apresenta o traçado proposto para o projeto. Na época, foi considerada “uma brecha” nos interesses seculares da especulação imobiliária paulistana. Tomado assim com entusiasmo, o novo projeto encabeçado pelo mesmo Movimento Belas Artes pretende “criar um Corredor Cultural que vai da região da Luz, no centro da cidade, até o bairro do Paraíso, passando pela rua da Consolação e avenida Paulista” (LEITE, 2014). Com oito quilômetros de extensão, “em área densamente habitada e servida por farta rede de transporte”, o novo corredor teria como função o estabelecimento de “benefícios e incentivos a equipamentos culturais, galerias e restaurantes”. A receita para viabilizar essa proposta, segundo o MBA, viria de uma combinação de políticas públicas em “uma área que incentivasse a Cultura de forma permanente e que fosse viável do ponto de vista financeiro” (LEITE, 2014). Parte do arcabouço jurídico tem sido então construída

“Esses lugares são fundamentais para a ocupação do espaço público, elemento que dá vida e segurança à cidade. Eles precisam ser estimulados pelo poder público com mecanismos como a lei nº 13.712 [...] que dá incentivos fiscais aos cinemas de rua, articulados a um programa de ampliação do acesso ao audiovisual, priorizando jovens e idosos de baixa renda” (BONDUKI, 2014).

A reabertura do Cine Belas Artes, por ter sido realizado nos parâmetros acima mencionados, pode se tornar um caso para futuros precedentes e vir a ser um instrumento para resgate do acervo socioespacial da cultura na metrópole paulistana.

“Deveremos acolher no substitutivo do Plano Diretor propostas sugeridas pelo Movimento Cine Belas Artes no processo participativo promovido pela Câmara Municipal, como instrumentos de proteção legal para os lugares representativos na cidade e a criação de um corredor ligando os diversos espaços culturais localizados entre a avenida Paulista e o centro” (BONDUKI, 2014).

Como se pode notar até aqui, as duas áreas de estudo são vistas como grandes oportunidades de negócio e de transformação urbana, mas também como plataformas para outras formas de financiamento e acesso ao ambiente construído. **São compostas por um número razoável de objetos que foram escolhidos por serem alvos de grandes operações e projetos de intervenção urbana; ambos ambiciosos e, sobretudo, antagônicos em vista da forma distinta de financiamento que destinam à integração das ZEPECs para a dinâmica metropolitana.** No primeiro caso, o financiamento na forma de CEPACs para os imóveis de valor histórico-industrial dos Galpões da Moóca aprofunda a financeirização do espaço urbano e traz uma tendencial motorização e privatização das áreas afetadas, ao passo que, no segundo caso, a isenção fiscal e as atividades culturais destinadas a ocupar imóveis de valor histórico-cultural ao longo do projeto Corredor Cultural exige uma maior integração e valorização de seus entornos com o sistema de transporte público e coletivo da metrópole. Assim, como foi mencionado no começo deste tópico, o espaço de entorno das ZEPECs é tendencialmente afetado pela forma como são integradas à dinâmica metropolitana.

A grande atenção dada às duas áreas de estudo se dá em função de estarem estrategicamente localizadas no ambiente construído paulistano. Mas, isto apresenta vantagens e desvantagens, tanto para movimentos populares, quanto aos agentes econômicos e poder público municipal. As externalidades positivas e negativas das duas áreas de estudo influenciam, pois, na paisagem local. O propósito aqui reside em oferecer insumos para a delimitação de entorno de áreas culturais. Por este motivo, se faz necessário, portanto, realizarmos considerações sobre essas externalidades na busca por visualizarmos a extensão de suas influências e também como podem irradiar suas características pelo ambiente construído.

PARTE II - Adaptação de Análises Espaciais no Entorno das ZEPECs

**METODOLOGIA E RESULTADOS • MODELO DE FAIXAS ENVOLTÓRIAS SEGUNDO CRITÉRIOS DE
ACESSIBILIDADE URBANA • ADAPTAÇÃO DE ANÁLISES ESPACIAIS NO ENTORNO DAS ZEPECs •
GEOINFORMAÇÃO LIVRE**

3. Mapeamentos por faixas de acessibilidade: caso das AEs Galpões da Moóca e Corredor Cultural

O objetivo deste capítulo é expor a construção do mapeamento por faixas de acessibilidade como proposta de determinação de áreas envoltórias de zonas especiais de proteção cultural. Como descrito, foram utilizados bens de valor histórico-cultural chamados, em conjunto, de Galpões da Moóca e projeto Corredor Cultural. Em ambiente geoinformacional livre, foram convertidos em objetos ontológicos baseados em um mesmo sistema de informação geográfica com o fito de possibilitar o estabelecimento de relações espaciais de proximidade, vizinhança entre outros. A partir daí, buscou-se a aplicação e adaptação de análises espaciais que tiveram por meta final a elaboração das referidas faixas envolventes de acessibilidade.

O tópico 3.1 *Análise Espacial, escala geográfica e a geométrica espacial das ZEPECs* anuncia a análise espacial como ramo que auxiliará na realização dos objetivos centrais da pesquisa. O tópico descreve como a análise da escala geográfica contribuiu para elevar a questão das áreas envoltórias de ZEPECs, de uma problemática microlocal, vista *caso-a-caso*, para uma problemática mesolocal, ligada a cidade e que traz as questões mais abrangentes do planejamento metropolitano e do ordenamento territorial.

No tópico 3.2 *Acessibilidade Locacional: Proximidade entre Paradas de Ônibus e ZEPECs*, é realizada a sensibilização em torno do paradigma de motorização da população e da valorização do transporte público em detrimento do transporte privado. É descrita a formulação teórica da associação entre acessibilidade urbana e a distribuição espacial das ZEPECs. As áreas de estudo Galpões da Moóca e Corredor Cultural e o universo das paradas de ônibus distribuídas no entorno das ZEPECs, compuseram as bases para o mapeamento.

O tópico 3.3 *Faixas de Acessibilidade urbana no entorno das áreas culturais*, expõe a construção da área envoltória das ZEPECs na forma de faixas concêntricas ajustadas a partir das faixas de qualidade do serviço prestado pelo transporte público. A ferramenta *buffer* e a constituição de bordas múltiplas favoreceram a geração dessas faixas de acessibilidade.

3.1 Análise Espacial, escala geográfica e a geometria espacial das ZEPECs

A escola espacial traz a variável localização e sua relação com a situação (relações) como uma das categorias mais ricas associações em estudos geográficos. Em uma *perspectiva materialista*, a localização é produto do processo histórico. No espaço, adquire valor de uso e valor de troca e, sob o regime capitalista, se converte em mercadoria. A localização não é um objeto independente, mas, produto do trabalho e a variável força definidora do peso dos objetos no espaço intra-urbano (VILLAÇA, 2001:24). É terra-localização porque “o fundamental na determinação do preço do lote urbano é a localização [...] como capital [...] a terra urbana tem valor como qualquer mercadoria, pois o trabalho humano e as relações sociais criam a localização” (SOUZA, 1994:157-158). A localização é um fator de produção do espaço e, por isso, não cabe mais “o argumento de que a terra é um bem oferecido pela natureza e, portanto, não pode ter valor [...] pois o trabalho humano e as relações sociais criam a localização” (SOUZA, 1994:157-158).

Em uma *perspectiva espacial*, a localização adquire as características de *sítio*, o qual “tem significado semelhante ao termo *substância* [...] e coerente à noção de área geográfica” (FERREIRA, 2006:108). A localização incorpora as “características locais descritas por atributos corológicos”, tais “como a população, o número de casos de uma doença contagiosa, por exemplo. São estes também exemplos de substâncias espaciais” (FERREIRA, 2006:110). Em análise espacial, o sítio é o ponto de partida, por excelência, “é o lugar ou unidade observacional da característica, por exemplo, o município, o distrito de saúde, o hospital ou a residência onde foram confirmados casos de dengue” (FERREIRA, 2006:110).

O sítio é um elemento vertical no espaço. É também um conduto para “as características definidoras de um lugar, isto é, demografia, indústria, saúde, clima, transportes e violência, entre outras” (FERREIRA, 2006:107). Neste prisma, não é possível desvincular o sítio da *situação*: “A *situação* em oposição à noção de *sítio*, é horizontal e está associada a propriedades de ‘interdependência regional, conexões entre lugares e integração espacial’”, e pedra fundamental para a aplicação da análise espacial (FERREIRA, 2006:107).

Por fim, na *perspectiva geotecnológica*, a localização é representada, em última análise, pela primitiva *ponto*. O conceito de topologia é aplicado para distinguir as posições no espaço. Recebem uma identidade *id*, ainda que esteja oculto em sistema no qual todas as posições estejam assim individualizadas e ordenadas segundo um padrão comum de georreferenciamento (DRUCK, et al, 2015, Cap02). Quando estes requisitos são contemplados, o banco de dados resultante passa a ser chamado de SIG ou Sistema de Informações Geográficas.¹⁵

A aplicação da análise espacial inicia-se com a determinação da escala geográfica. A difusão das ferramentas de busca e localização banalizou o *zoom*, fazendo com que um maior coletivo de usuários possa utilizar os serviços locais. Processo esse que não foi acompanhado, *pari passu*, com a igual necessidade dos usuários e público em geral de conhecer as consequências socioespaciais do uso da escala geográfica, circunscrita ao meio do geoespecialista, planejadores e militares (LACOSTE, 1976). Pouco se sabe, mas a noção de escala, por ser geográfica, comporta características matemáticas (relação de equivalência) e também espaciais (proporção). Essa união possibilita o estudo do espaço geográfico por meios de escalas/níveis de observação. As mais conhecidas são a “*local, regional, nacional e internacional*” que, entretanto, são tomadas sem uma reflexão crítica¹⁶. O caráter ideológico do “quarteto simplista local/regional/nacional/internacional” (SOUZA, 2013:105) problematiza ainda mais a aplicação da escala na formalização de análises.

A noção de escala geográfica contextualiza a localização em uma estrutura espacial. Notemos a participação da *escola espacial* na valorização dessas estruturas, a qual “se contrapõe à escola corológica quanto ao método de abordagem do espaço geográfico”. Para

¹⁵ “Em Sistemas de Informações Geográficas (SIG), as ontologias estabelecem correspondências entre diferentes domínios de entidades espaciais e relações [...] no caso de SIG para aplicações urbanas, as ontologias devem incluir: objetos ou entidades (por exemplo, zonas político-administrativas, ruas, quadras, lotes, equipamentos); relações (por exemplo, uma escola gerencia um distrito educacional; um lote pertence a aquela quadra); eventos (por exemplo, acidentes de trânsito, manutenção de infra-estrutura); e processos (por exemplos, poluição sonora, fluxo de tráfego)” (CÂMARA, et al, 2007:40).

¹⁶ “embora essas palavras assumam, para os profissionais, o *status* de termos técnicos, portanto supostamente revestindo conceitos, são elas tomadas normalmente sem que se pergunte acerca da consistência de seu conteúdo. Na verdade, não muitas das vezes foram elas objeto de tal interpelação, especialmente no ambiente intelectual da pesquisa aplicada e da prática de planejamento, pelo que seria tentador dizer que o seu uso, tão sem rigor, frequentemente se atém muito mais a uma espécie de ‘senso comum acadêmico’ (vocábulos empregados de maneira irrefletida ou pouco refletida) que a uma matriz conceitual. Sem se importarem muito com essa questão, numerosos são aqueles usuários desses termos que sequer se aperceberam das insuficiências e mesmo contradições da forma como se utilizam das palavras” (SOUZA, 2013:103).

o pensamento espacial, “o geógrafo deve prestar atenção destacada ao arranjo espacial do fenômeno geográfico e não ao fenômeno em si”. Nesta perspectiva, “o estudo do *onde* – a distribuição espacial dos fenômenos – é o objetivo central da escola espacial”. Esta postura científica se materializa nos chamados “*estudos de caso*”, pesquisas geográficas tributárias desta escola, nos quais há grande valorização “do geométrico na geografia e, por conseguinte, do mapa, cuja estrutura é igualmente geométrica” (FERREIRA, 2006:106). A associação entre objetos geográficos e planejamento público é inevitável e residirá sempre em algum nível de gestão territorial. A Figura 12 foi concebida para sintetizar essas vinculações, situando aí a posição de cada poligonal.

Pela Figura 12, observamos o papel da geometria espacial¹⁷ que infunde análise espacial e geografia humana. A ontologia espacial¹⁸ em um sistema de informação¹⁹ é a linguagem estrutural utilizada para representar o espaço absoluto e o relativo. Sua geontologia básica segue a divisão dos objetos geográficos por meio de dois conceitos fundamentais: conceitos físicos e conceitos sociais. Resumidamente, no primeiro tipo, temos os “conceitos que correspondem a fenômenos físicos do mundo real” e, no segundo, os “conceitos criados para representar entidades sociais e institucionais”. Não obstante, atemo-nos ao conceito social. Neste, temos dois sub-grupos: “conceitos que descrevem entidades individuais criadas por leis e por ações humanas”; aí suas “entidades possuem uma fronteira que as distingue do seu entorno e tem uma identidade única”; na sociedade moderna os objetos individualizáveis são definidos pela propriedade privada, tendo sua “existência dependente usualmente de um registro legal”; neste caso, as entidades são designadas “como indivíduos *fiat* (palavra latina que, em português, significa fazer), referindo-se a conceitos como *lotes, municípios e poluição*” (RAMOS et al, 2007:40).

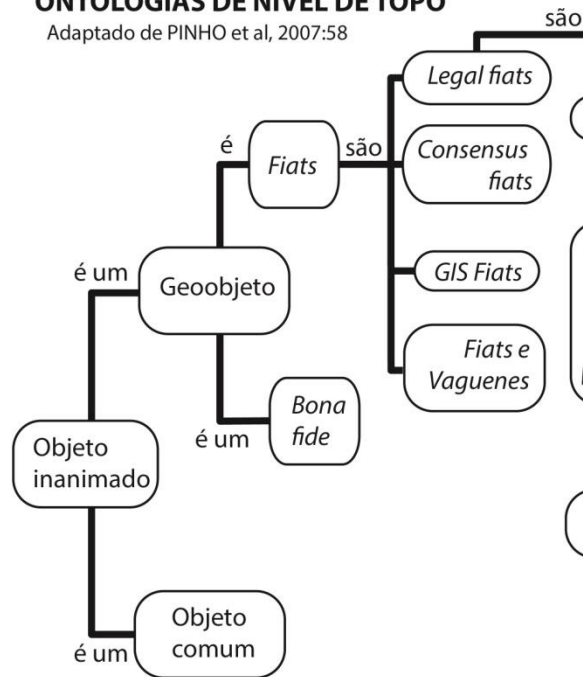
¹⁷ “no seu significado métrico e euclidiano, parece influenciar a distribuição dos fenômenos e das propriedades não espaciais [...]. As propriedades espaciais, como a localização [...] podem existir independentemente das propriedades não espaciais, mas são certamente influenciadas por elas” (FERREIRA, 2006:106).

¹⁸ “Ontologia é o campo da filosofia cujo objetivo é descrever os tipos e estruturas de entidades, eventos, processos e relações que existem no mundo real [...] o interesse recente por ontologias em sistema de informação decorre principalmente da necessidade de compartilhar informações de forma eficiente para um público cada vez mais interdisciplinar” (RAMOS et al, 2007:38).

¹⁹ “Um sistema de informação pode ser concebido como um mecanismo de comunicação entre duas partes: o produtor e o usuário. Para que funcione, é necessário que haja uma concordância entre os conceitos das partes” (RAMOS et al, 2007:38).

ONTOLOGIAS DE NÍVEL DE TOPO

Adaptado de PINHO et al, 2007:58



ESCALAS GEOGRÁFICAS (SOUZA, 2013:113)



ESCALAS ADOTADAS NA PESQUISA



Figura 12. Ontologias de Nível de Topo e Escalas utilizadas na Pesquisa. **Adaptação: Carlos Alberto Rizzi, 2014**

Em segundo lugar, observamos que o fluxograma da Figura 12 flui para os chamados *legal fiats*. Os objetos-alvos dos processos de tombamento estão localizados em parcelas do ambiente construído enquadrados pelo poder público na noção de lote urbano. Este possui dois tipos de vinculação: uma vinculação com “conceitos e relações mais gerais, como, por exemplo, objeto geográfico, tipo de objeto geográfico, relações de taxonomia e partonomia” e outro representando “uma ontologia de aplicação” político-administrativa que vai da menor unidade, o lote urbano, até a noção de país (PINHO, et al, 2007:57).

Como mostra a Figura 12, foram então adaptadas as tipologias de ontologia de nível de topo (PINHO, et al, 2007) com base na problematização da escala geográfica (SOUZA, 2013). Tendo como premissa as discussões até aqui realizadas em torno da função de cada poligonal e, conseqüentemente, sua escala cartográfica de abrangência, chegou-se à organização da escala adotada na pesquisa. A esse respeito, obtém-se uma interessante classificação para as análises escalares em geografia que vão desde o nível do quarteirão, onde está situado o lote urbano, até a escala metropolitana, onde tomam forma as deseconomias de aglomeração e de dispersão. Reproduzimos a seguir parte dessa classificação para ilustrar o conteúdo de cada escala geográfica, algo observável no fluxograma da Figura 12, pertinente ao estudo:

“1) Escala (ou nível) local. [...] escala por excelência do planejamento e da gestão das cidades. A escala local refere-se a recortes espaciais que [...] expressam a possibilidade de uma vivência pessoal intensa do espaço e a formação de identidades sócio-espaciais [...]. É, também, a essa escala que se vinculam os níveis mais inferiores da administração estatal (municípios e, eventualmente, suas subdivisões político-administrativas ou, também, organismos metropolitanos) [...] é na escala local que a participação política direta se mostra mais viável” (SOUZA, 2013:106).

Essa escala geográfica possui três divisões internas que foram adotadas no estudo, tendo suas características espaciais explicitadas como se segue:

“1A) Escala (ou nível) microlocal. Corresponde a recortes territoriais de tamanhos diversos (ou subníveis da escala microlocal), todos tendo em comum o fato de que se referem a espaços passíveis de serem experienciados intensa e diretamente no cotidiano [...]. Esses recortes são, em ordem crescente de tamanho, o *quarteirão*, o *subbairro*, o *bairro* e o *setor geográfico* [...] (a unidade habitacional),” [...] “isto é, a moradia, [...] essencialmente à esfera privada” (SOUZA, 2013:106-107).

“1B) Escala (ou nível) mesolocal. [...] a *cidade*, ou também o recorte associado ao Estado local, o *município*. Ao menos em cidades grandes e mesmo médias, não é possível, aqui, ter uma vivência cotidiana da cidade como um todo, no sentido de uma experiência pessoal e direta, como aquela que se tem ou pode ter com o bairro. [...] Ademais disso, o nível mesolocal, ao

corresponder a um nível de governo (no caso de o recorte ser o município), define igualmente, um espaço de referência para mobilizações, reivindicações e a prática política” (SOUZA, 2013:107-108).

Como a Figura 12 apresenta, o escalonamento adotado para este estudo é composto pelas camadas 1A Escala microlocal, concentrada no “o *quarteirão*, o *subbairro*, o *bairro* e o *setor geográfico* [...] (*a unidade habitacional*)” e, em segundo plano, a escala 1B Escala mesolocal, marcada pelas noções de “cidade” e “município” (SOUZA, 2013:106-107). Em quarto lugar temos os “conceitos que descrevem entidades que tem variação contínua no espaço, associadas a convenções sociais”; a bibliografia nos escreve a respeito de topografias sociais de variação contínua tais como “pobreza”, “*exclusão social, segregação urbana e desenvolvimento humano*” (RAMOS et al, 2007:40).

Foi caracterizada a linguagem “SIG para aplicações urbanas, as ontologias devem incluir:” i) “objetos ou entidades (por exemplo, zonas político-administrativas, ruas, quadras, lotes, equipamentos)” (RAMOS et al, 2007:40) e, sobretudo, o zoneamento dos setores censitários, seguido do zoneamento de transportes); ii) “relações (por exemplo, uma escola gerencia um distrito educacional; um lote pertence a aquela quadra)” (RAMOS et al, 2007:40). **O edifício construído nesta pesquisa teve como finalidade a formalização de tais relações espaciais de pertencimento, proximidade e vizinhança;** iii) “eventos (por exemplo, acidentes de trânsito, manutenção de infra-estrutura)”; por eventos foram tomados o deslocamento das biografias individuais em suas diversas modalidade e tendo eventos centrais: viagens ao Destino por Modo e por Motivos Principais, bem como as condições socioespaciais em que tais eventos se dão.; iv) “processos (por exemplos, poluição sonora, fluxo de tráfego)” (RAMOS et al, 2007:40). Em nosso caso, observamos a acessibilidade como o processo socioespacial alvo dentro da mobilidade urbana. Tomamos a indagação de fundo “como a acessibilidade é distribuída no espaço” (VASCONCELLOS, 2001:27) para observar como as biografias individuais percebem sua mobilidade pela cidade: a **inteligibilidade**.

Esse procedimento analítico favoreceu a compatibilização da estrutura de dados para a representação de dados urbanos. O método adotado possibilitou também o entendimento dos territórios digitais urbanos onde as “estruturas de dados utilizadas em bancos de dados

geográficos podem ser divididas em duas grandes classes: *estruturas vetoriais* e *estruturas matriciais*” (RAMOS et al, 2007:44). Em especial, focamos na estrutura de dados vetoriais:

“As estruturas vetoriais são utilizadas na representação das coordenadas das fronteiras de cada entidade geográfica, por três formas básicas: pontos, linhas e áreas (ou polígonos) [...]” (RAMOS et al, 2007:44)

Resumidamente, a linguagem geoinformacional semântica e simbólica básica pode assim ser definida partiu da identificação de suas estruturas primitivas, a saber: i) “Um ponto é um par ordenado x,y de coordenadas espaciais que pode ser utilizado para identificar localizações ou ocorrências no espaço”; ii) “Uma *linha* é um conjunto de pontos conectados utilizado para guardar feições unidimensionais, [...] as linhas estão associadas a uma topologia arco-nó” e; iii) “Uma *área*, ou *polígono*, é a região do plano limitada por uma ou mais linhas poligonais conectadas de forma que o último ponto de uma linha seja idêntico ao primeiro da próxima”; observemos que esses “são usados para representar unidades espaciais individuais (setores censitários, distritos, zonas de endereçamento postal, municípios)” (RAMOS et al, 2007:44-45).

Ao se invocar a análise espacial, urgiu a determinação das escalas geográficas de análise que, conseqüentemente, puderam ser convertidas em escalas numéricas. Com estes procedimentos, revelou-se a magnitude do estudo bem como sua inserção no temário mais amplo da análise das dinâmicas espaciais. A compatibilização das escalas geográficas com o posicionamento dos objetos alvos do estudo favoreceu a abertura de diálogo entre a proposta desta pesquisa e o planejamento metropolitano e o ordenamento territorial.

Tivemos como resultado desse esforço a síntese representada graficamente pela Figura 12. Não somente. Incorreu-se na definição das escalas geográficas de análise com o fito de elevar o problema das áreas envoltórias das ZEPECs, **da escala (ou nível) microlocal**, isto é, dos estudos *caso-a-caso* de um ou poucos edifícios, teatros parques e galpões vistos isolados e separadamente em quarteirões, bairros ou setores geográficos, **para a escala (ou nível mesolocal)**, onde a cidade é o recorte espacial por excelência do planejamento metropolitano e onde o problema das áreas envoltórias pode vinculado ao tema do ordenamento territorial e do desenvolvimento urbano. Através da escala (ou nível mesolocal), a delimitação dos perímetros das AEs poderá também ser encarada como

instrumento estratégico de articulação entre as políticas públicas de proteção cultural e integração dos bens tombados com o ambiente construído.

A partir dessa escala de análise é possível pensar as áreas envoltórias enquanto perímetros por excelência da articulação das políticas públicas com o planejamento de transporte e integração com a cidade. A partir desta perspectiva espacial, o conjunto dos Galpões da Moóca e do projeto Corredor Cultural não são apenas edifícios, parques, cinemas, teatros, chaminés, galpões esparsos e fragmentados na paisagem urbana. Visto pela escala mesolocal compõem um todo dado pela dinâmica do valor cultural da paisagem que, invariavelmente acaba por estar entremeado por outros usos e valores do ambiente construído. Os perímetros das áreas envoltórias podem se constituir como espaços contínuos capazes de aglomeração dos objetos culturais dispersos. Nessa delimitação contínua, a paisagem de valor histórico-cultural e industrial poderá, finalmente, encontrar um espaço por excelência de atuação das políticas públicas, onde as dinâmicas espaciais que descaracterizam esse valor, tais como a verticalização, podem ser observadas como um processo contínuo no espaço urbano e não mais apenas como questões encaradas localmente, isto é, de bairro a bairro, de quarteirão para quarteirão.

3.2 Acessibilidade Locacional: Proximidade entre Paradas de Ônibus e ZEPECs

Para se refletir sobre a acessibilidade no entorno das ZEPECs, necessitou-se antes, conhecer as tendências da mobilidade na escala metropolitana. Uma importante pesquisa realizada pelo Metropolitano de São Paulo – Metrô-SP trouxe uma série de importantes informações sobre a condição da mobilidade urbana na Região Metropolitana de São Paulo. O ano-base de aferição foi 2012 e partir dele foram realizadas comparações estatísticas com o ano de 2007, data de pesquisa similar anterior (METRÔ, 2013).

Na Região Metropolitana de São Paulo, o modo coletivo, (o metrô, o trem e os tipos de ônibus coletivos), ainda que com alguma variabilidade regional, mantém preponderância sobre a distribuição das viagens motorizadas na cidade e em relação ao modo individual, isto é, o automóvel: “A distribuição entre os modos coletivo e individual em 2012 apresentou praticamente os mesmos percentuais de 2007, ou seja, passou de 55% e 45% respectivamente, em 2007, para 54% e 46%, em 2012” (METRÔ, 2013:08).

Em especial, para o ano de 2012, quando olhamos para o interior do recorte *modo coletivo*, notamos que “houve aumento da participação dos modos sobre trilhos de 12% para 15% [...] e queda na participação do modo ônibus como modo principal, de 36% para 32%” (METRÔ, 2013:08). Alguns indicadores nos trouxeram uma imagem mais aproximada sobre as características dessa queda, sobretudo quando analisamos a maneira como as pessoas viajam pelos motivos trabalho e educação. Para o ano de 2012, em relação ao ano de 2007, a pesquisa sobre mobilidade demonstrou que o automóvel tem tido uma maior participação em ambos os temas. Esta preponderância não ocorreu somente em relação ao uso do ônibus, mas também diante dos demais modos principais de viagem:

“Nas viagens a trabalho, o automóvel tem participação de 30% e o ônibus 28% do total de viagens por esse motivo. Em 2007, o principal modo era o ônibus (31%) seguido pelo automóvel (30%). Nas viagens por motivo educação, ocorreu, entre 2007 e 2012, uma diminuição na participação das viagens a pé (de 55% para 49%) e um aumento nas viagens por automóvel (de 17% para 19%)” (METRÔ, 2013:16).

Outra constatação foi o fato do uso do automóvel, entre 2007 e 2012, ter aumentado “em torno de um terço nas faixas de renda intermediária (de R\$ 1.244,00 a R\$ 4.976,00)” (METRÔ, 2013:15). Isto contextualizou uma mudança estrutural nos padrões de viagens da metrópole. Entre 2007 e 2012, “nas faixas de menor renda, ocorreu aumento nas viagens motorizadas e por transporte individual”, enquanto houve um “fenômeno inverso daquele observado na faixa de maior renda” (METRÔ, 2013:09). A pesquisa salientou que:

“A depuração de dados por modo principal e secundário e por sub-região revela um aumento de viagens integradas entre automóvel e metrô/trem, especialmente nas sub-regiões Oeste e Sudoeste, onde foi implantada, no período em questão, a Linha 4-Amarela e sua integração com a Linha 9-Esmeralda da CPTM. Assim, a mudança no padrão de viagens na faixa de renda mais alta sugere relação com os investimentos realizados” (METRO, 2013:09).

Em outras palavras, no ambiente de circulação, a população mais pobre tem optado pelo uso do automóvel e do transporte motorizado enquanto a classe média tem optado pela integração automóvel/sistema metroferroviário. São duas propostas antagônicas, mas, que apresentam o automóvel como protagonista na circulação metropolitana. Padrões de viagens motorizadas, privadas e individuais, dependentes do automóvel, são cada vez mais presentes na maioria dos países desenvolvidos e em desenvolvimento (BANISTER, 2005:11). No entanto, a estrutura da circulação não aumentou na mesma proporção, acarretando, com isso, na expansão das deseconomias de aglomeração, tais como o congestionamento estrutural. Apesar do uso do automóvel trazer muitos benefícios para o usuário individual e privado, seu custo social traz um grave desequilíbrio na sustentabilidade do transporte na cidade e no desenvolvimento urbano (BANISTER, 2005:13).

Entre 2007 e 2012, a taxa de motorização da população metropolitana saltou de 184 para 212 automóveis por habitante. Trata-se de um aumento de 18% em cerca de 5 anos. Em valores absolutos, é o aumento de uma frota que estava em cerca de três milhões e seiscentos mil (3.601.000) automóveis para mais de quatro milhões de duzentos mil (4.247.000) (METRÔ, 2013:15). Contraditoriamente, esta opção provocou o aumento na perda de tempo para o deslocamento no trajeto casa-trabalho (IPEA, 2010:555; METRÔ, 2013:68). Não se tratou de uma situação isolada. A Pesquisa Nacional por Amostra de

Domicílios (PNAD), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), demonstrou, entre 1992 e 2008, que nas dez mais importantes regiões metropolitanas, a população cada vez mais motorizada perdeu proporcionalmente mais tempo de deslocamento no trajeto casa-trabalho (IPEA, 2010:555).

Estes dados demonstram a magnitude que o espectro do rodoviarismo toma para a realidade das grandes cidades brasileiras. O desenvolvimento urbano necessita ser pensado a partir desta condição. É imprescindível oferecer alternativas em mobilidade para que a população metropolitana seja capaz de decidir pela substituição tendencialmente do modo privado e individual pelo coletivo e público. Frentes podem ser levantadas a partir desta conclusão e é onde o esforço desta pesquisa busca se situar: na delimitação de espaços em meio aos ambientes construídos cada vez mais motorizados, onde a intermodalidade possa ser posta como o princípio estruturante do desenvolvimento urbano.

Posicionamos dentro deste contexto a proposta de delimitação das áreas envoltórias. O rodoviarismo e a motorização da população metropolitana foram vistos como a antítese da acessibilidade urbana, tornando ainda mais urgente a inclusão dessa última na problemática dos entornos de espaços valorizados. Tendo em mente que a mobilidade via transporte público e coletivo necessita de critérios para sua realização, foi pensado que o mapeamento das paradas de ônibus no entorno das áreas culturais pudesse se constituir como um parâmetro válido para a realização desse intento. Assim, a pesquisa se aproximou do conceito de acessibilidade locacional, que quer significar:

“a distância a ser percorrida pelas pessoas para acessarem o ponto de parada. A NBR 14022 (ABNT, 2006) define que ‘a quantidade e localização de pontos de parada é uma prerrogativa dos poderes constituídos, em função das necessidades individuais de cada município ou região’. Visto que não há um cálculo padrão para a determinação dos locais de instalação dos pontos de parada, geralmente as distâncias entre os mesmos são calculadas pelas administradoras do transporte público por círculos concêntricos, considerados como distância ótima, tomando-se como base o raio de influência do ponto de parada. Neste caso o usuário atua em dois diferentes papéis: o passageiro andando a pé e em outro momento dentro do modal. As situações distintas percebidas pelo passageiro devem ser consideradas: como pessoa caminhando, quanto mais próximos os pontos de ônibus melhor, visto que a distância de caminhada será menor. Para o usuário que está dentro do ônibus ocorre o contrário: quanto menos paradas, mais rápido este chegará ao seu destino” (VALIN, 2009:43).

Neste princípio, a localização dos pontos de paradas e os destinos turísticos foram tidos como a relação básica para se trabalhar com a qualidade da acessibilidade no transporte. Assim, tomou-se como ponto de partida que o sistema de transporte coletivo, em relação ao sistema de pontos de paradas de ônibus, foca em dois aspectos: “a distância que o usuário percorre do ponto de parada até o local de interesse turístico (acessibilidade locacional) e as facilidades encontradas no ponto de parada” (VALIN, 2009:02).

Como se vê na Figura 13, os Galpões da Moóca, à esquerda, foram fotointerpretados a partir do levantamento realizado por RUFINONI (2004), no qual foram identificados como visto na primeira parte, por dezesseis (16) conjuntos industriais. São representados vetorialmente por *polígonos*. À direita podemos observar o traçado e os bens culturais do Corredor Cultural. Ambos provieram do banco de dados disponibilizado pelo Movimento Belas Artes (MBA, 2014) via *geobrowser Google Engine Lite*. O trajeto do projeto foi representado pelo vetor *linha* enquanto os bens culturais foram representados por *pontos*.

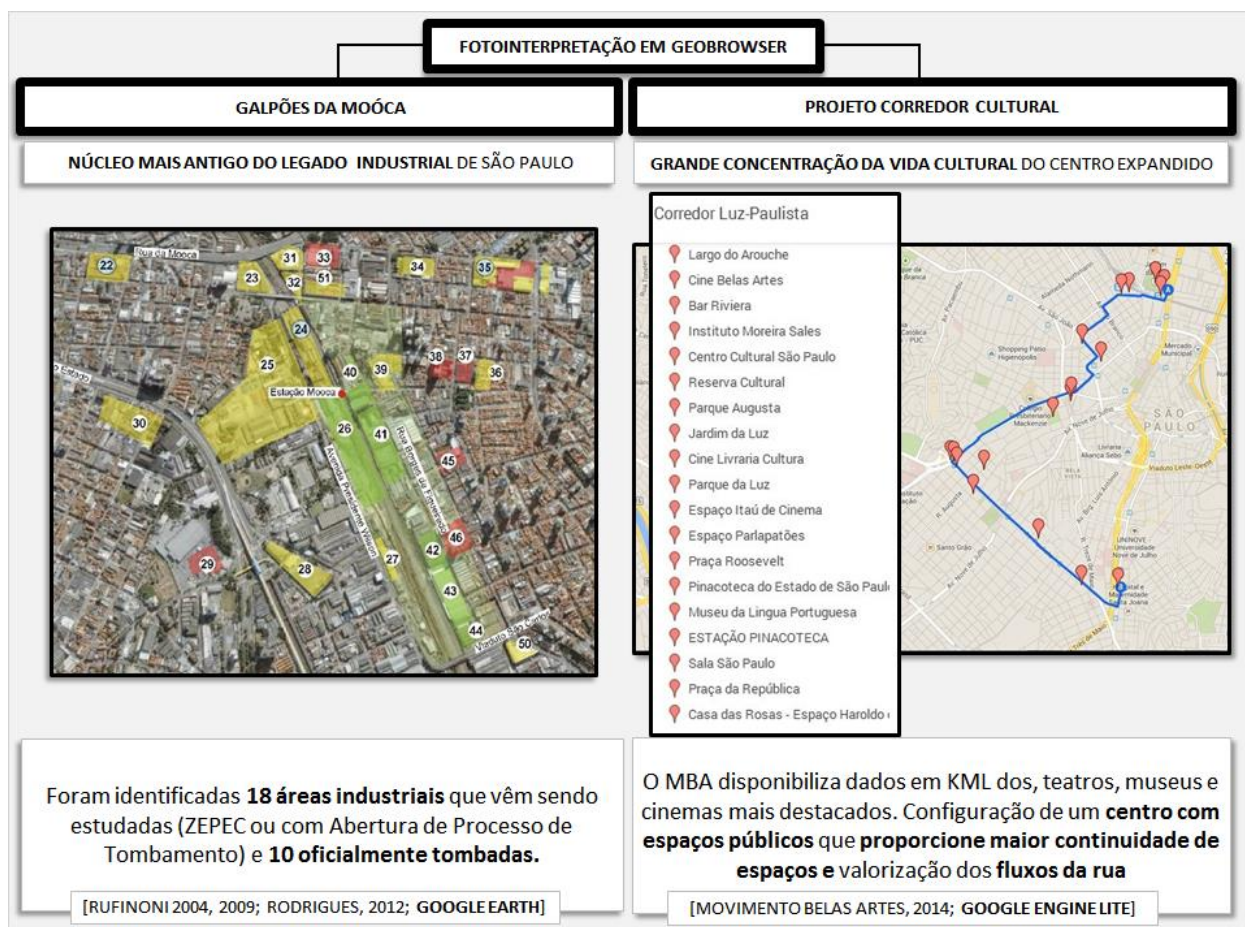
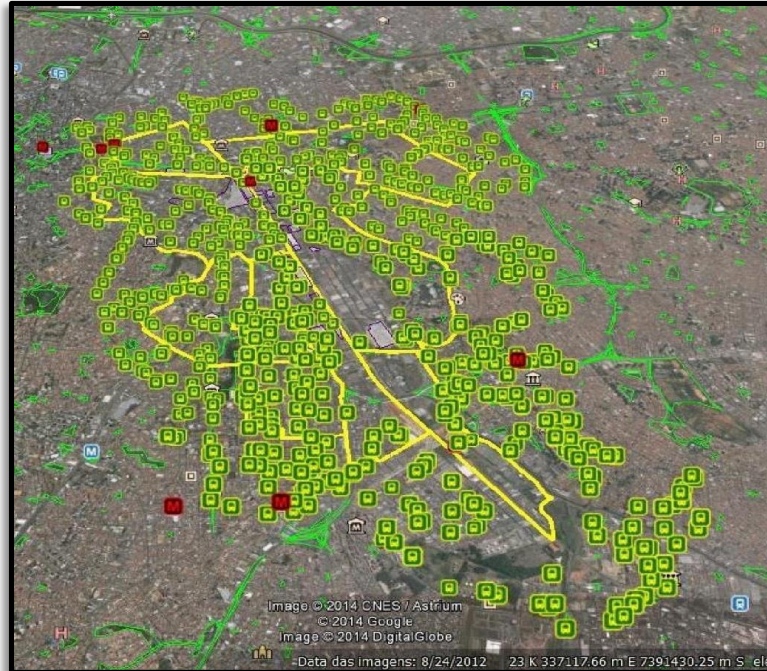


Figura 13. Fotointerpretação em geobrowser: Galpões da Moóca e Corredor Cultural. Autor: Carlos Rizzi, Novembro 2015

VETORIZAÇÃO VIA GEOBROWSER

GALPÕES DA MOÓCA

PARADAS DE ÔNIBUS [771] E PERÍMETRO DA Op. Urb. DIAGONALSUL



Identificação das paradas de ônibus no interior e no entorno do perímetro alvo da Operação Urbana Diagonal Sul, onde estão inseridos alguns dos Conjuntos Paisagísticos tombados ou em processo de tombamento

[GOOGLE EARTH]

PROJETO CORREDOR CULTURAL

PARADAS DE ÔNIBUS [1.173] E ALGUNS MUSEUS, PARQUES E TEATROS



Foram identificadas as paradas de ônibus no entorno do Trajeto Luz-Paulista.

[GOOGLE EARTH]

Figura 14 Paradas de Ônibus nas áreas de estudo. Fotointerpretação via Geobrowser. Autor: Carlos Rizzi, Novembro 2015

Em especial, na Figura 14, apresentou-se o trajeto do Corredor Cultural, com sua origem no Centro Cultural Vergueiro e término na Pinacoteca, na Estação da Luz. A numeração seguiu tal sentido, tendo as áreas nucleares na seguinte disposição: Centro Cultural São Paulo [1], Casa das Rosas - Espaço Haroldo de Campos de Poesia e Literatura [2], Reserva Cultural [3], Cine Livraria Cultura [4], Espaço Itaú de Cinema [5], Instituto Moreira Sales em construção [6], Cine Belas Artes [7], Bar Riviera [8], Parque Augusta [9], Espaço Parlapatões [10], Praça Roosevelt [11], Praça da República [12], Largo do Arouche [13], Sala São Paulo [14], Estação Pinacoteca [15], Museu da Língua Portuguesa [16], Pinacoteca do Estado de São Paulo [17], Parque da Luz [18]. Também em destaque observamos as paradas de ônibus (MBA, 2014).

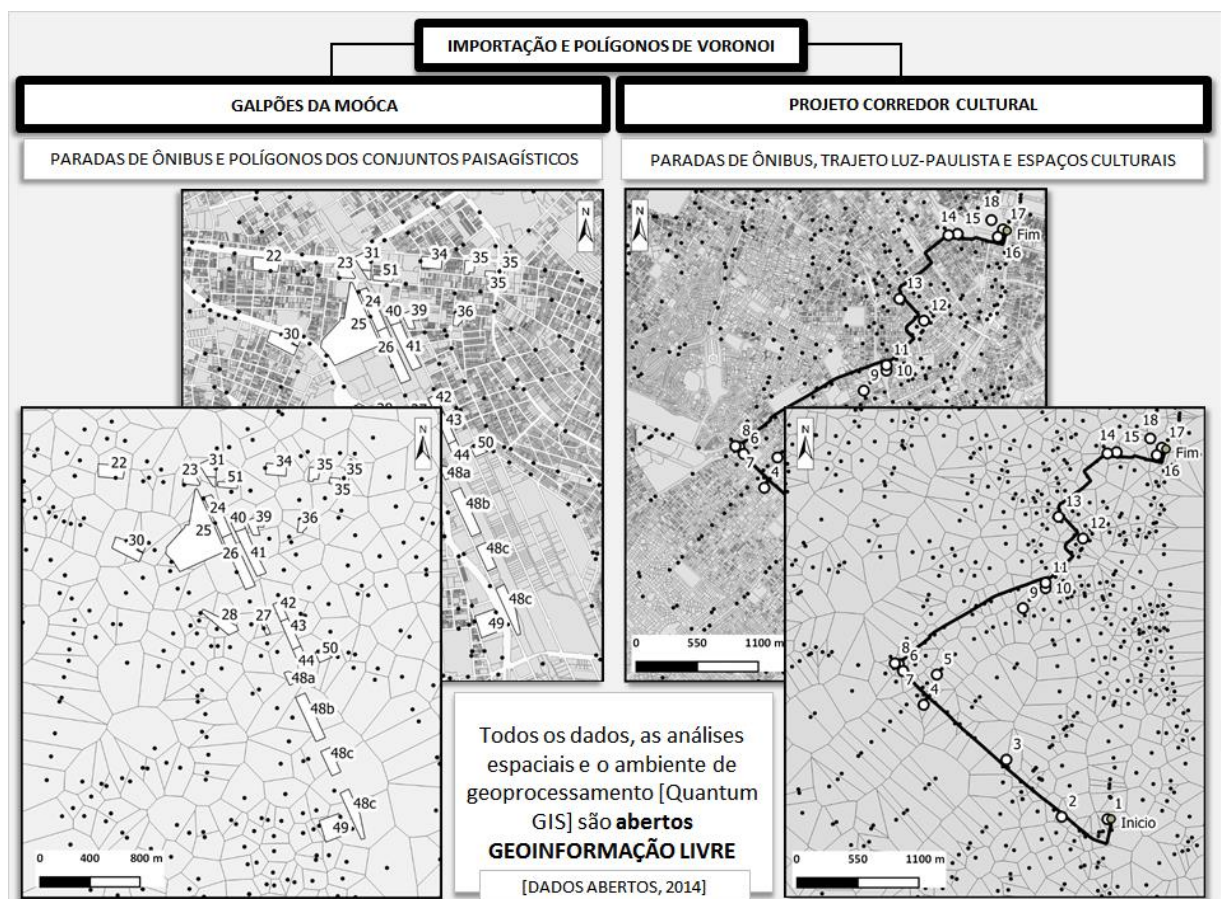


Figura 15. Importação e Polígonos de Voronoi. Autor: Carlos Rizzi, Novembro 2015

Outra geoinformação extraída foi o universo de paradas de ônibus no entorno dos conjuntos industriais e bens culturais. Foi obtida via *geobrowser Google Engine Lite*,

disponível como complemento no ambiente QGIS e identificadas 772 paradas para o entorno dos Galpões da Móoca e 1173 para o entorno do Corredor Cultural. Na sequência, os pontos foram importados para o ambiente QGIS. A Figura 15 mostra a base de dados vetoriais do sistema Dados Abertos (DADOS ABERTOS, 2015). Em cinza, temos as quadras viárias e fiscais. Os pontos negros são as paradas de ônibus e os polígonos brancos são, à esquerda, os conjuntos da Moóca e à direita os bens culturais do Corredor Cultural

A delimitação de áreas de influência em análise espacial possui um amplo leque de aplicações, que compreende desde análises de superfícies por métodos em geoestatística (DRUCK, et al, 2004), até topológicas, com o uso de vetores como os polígonos de *Thissen*, também chamados *polígonos de voronoi* (FRANCO, et al, 2011:115). A metodologia aqui utilizada foi a chamada *Vector Spatial Analysis (Buffers)* (SUTTON, 2009:87), ou simplesmente Área Espacial Vetorial (Bordas). Esta técnica é muito utilizada para delimitar os espaços contínuos a partir dos centroides de outros objetos vetoriais; para proteção do meio ambiente; para o estabelecimento de zonas residenciais; de comércio; e para determinar áreas ou zonas onde ocorrem acidentes e catástrofes; a partir da extensão de cinturões verdes; ao longo de zonas comerciais, residenciais e fronteiras (SUTTON, 2009:83).

Ainda a respeito de sua aplicabilidade é capaz de gerar polígonos, em ambiente digital, representantes de objetos reais (SUTTON, 2009:84). Permite a geração de bordas múltiplas para um objeto-alvo, com diferentes raios de abrangência. Até usinas de energia nuclear são casos relativos, onde se exige diferentes raios de influência para planos de evacuação. Também é aplicada em casos onde o desmatamento fragmentou áreas verdes e deseja-se reconstituir a área da continuidade paisagística. Outra vantagem é a possibilidade de dissolver diferentes bordas em um objeto contínuo. Esta modalidade é utilizada quando se deseja estabelecer zonas contínuas a partir de objetos dispersos. Em todas essas situações, com o ajuste no valor do raio torna possível sobrepor e dissolver os vários *buffers* em um único objeto (SUTTON, 2009:85-86).

Como a Figura 15 a seguir apresenta, foi utilizada a análise espacial *Polígonos de voronoi*, tendo as paradas de ônibus como os futuros centróides. Como houve o interesse na geração de áreas médias de captação das paradas de ônibus, demos um primeiro passo nesse sentido ao estabelecermos um recobrimento total dessas paradas, umas em relação

às outras. O privilégio desta análise é a geração de campo contínuo. Tratou-se de uma clara vantagem em relação à geração de áreas de influência por círculos, com o recobrimento total do ambiente construído em questão. No passo seguinte, tais polígonos foram gerados. Em primeiro plano, observamos as áreas de tombamento, Em segundo plano, temos as paradas de ônibus destacadas em negro e, em terceiro plano, os *Polígonos de voronoi*.

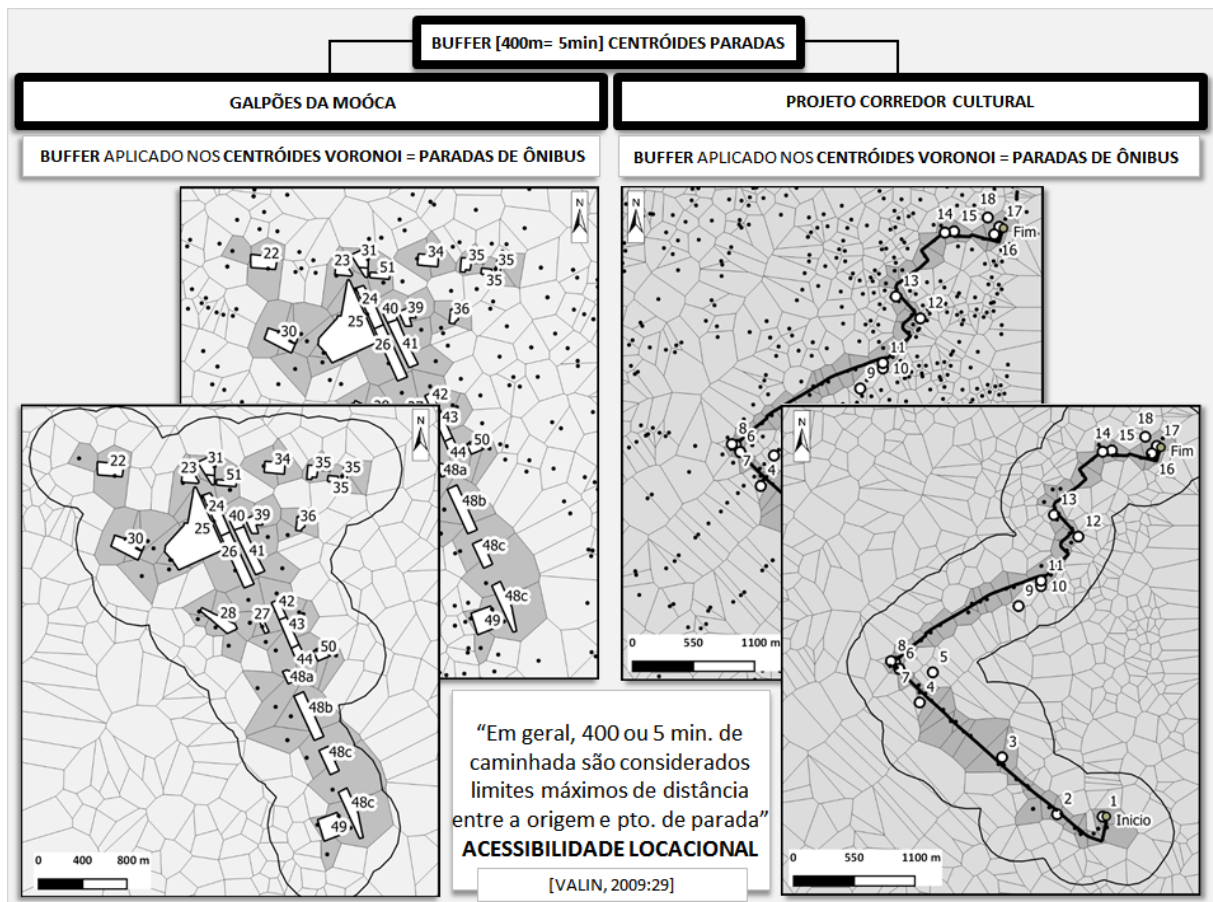


Figura 16. Consulta Espacial e Buffer. Autor: Carlos Rizzi, Novembro de 2015

Na sequência, realizamos a etapa da Consulta Espacial. Foram levantadas quais áreas médias de captação das paradas de ônibus interceptavam as áreas nucleares de tombamento. Em cinza-escuro, observamos a forma primitiva da futura área envoltória. Duas Consultas Espaciais foram realizadas para dar sequência no trabalho. Elas foram realizadas tendo como parâmetro as áreas dos conjuntos industriais e o traçado Luz-Paulista. Na Figura 16, em destaque ainda em cinza escuro, temos o resultado da Seleção Espacial,

agora convertido em camadas independentes. A totalidade das paradas de ônibus não mais nos interessou, por isso, o *desaparecimento* de todas aquelas paradas cujos seus polígonos derivados não tocaram nas áreas nucleares. De um universo amostral de 772 paradas de ônibus levantadas no entorno próximo, 71 efetivamente apresentaram áreas médias de captação no raio de influência das áreas nucleares.

A Figura 16 mostra também a extensão do traçado Luz-Paulista, representando digitalmente a proposta do Corredor Cultural. Em seus extremos, com pontos cinza e nomeados como “Início” e “Fim”, temos a origem e o destino do trajeto. Pontos brancos maiores representam os dezoito objetos alvos do mencionado projeto e os pontos negros menores – 1173 ao todo -, o universo das paradas de ônibus. Assim como na área dos galpões, obtemos um campo contínuo de polígonos recobrimdo toda a extensão da região em que se localiza o projeto. Em primeiro plano, observam-se os cinemas, museus e parques representados por pontos e numeração. Em segundo plano, as paradas de ônibus e, por fim, as áreas médias de captação. Em especial, o trajeto da segunda área foi utilizado, uma vez que não está fechado o universo de bens culturais a serem por ele abarcados. Como podemos observar na Figura 16, a primeira pesquisa consistiu em buscar quais *polígonos de voronoi* interceptavam topologicamente o traçado do Corredor. Apresenta o resultado em cinza escuro. As 63 áreas médias selecionadas e convertidas em camadas independentes foram consideradas as primitivas poligonais para a futura área de influência direta.

A principal desvantagem do uso dos *Polígonos de voronoi* foi retratar um espaço como superfície plana, isotrópica ao usar como única variável a distância média de um ponto em relação aos seus pares adjacentes. O conceito de vizinhança é a sua base ontológica espacial. Os *Polígonos de voronoi*, no entanto, serviram estrategicamente como as *poligonais primitivas* que são a base para o estudo. Foi realizada, então, uma criterização socioespacial para corrigir a isotropia do espaço digital. Ela diz respeito ao discurso da geografia humana, cara ao estudo: **do planejamento de transporte e da acessibilidade geográfica foi utilizada a noção de acessibilidade locacional ou a relação entre deslocamento de pedestres e as origens e destinos almejados na viagem, tomados como as zonas especiais de proteção cultural ZEPECs.**

A Figura 17 a seguir mostra a etapa de aplicação de análises espaciais. Tomou-se como resultado fundamental que 400 metros de caminhada equivalem a 5 minutos de caminhada ideais em linha reta ou ao limite da qualidade no deslocamento espaço-temporal realizado pelo pedestre (VALIN, 2009) desde uma origem, neste caso, uma parada de ônibus, até um destino, aqui hipoteticamente tomado como os futuros conjuntos paisagísticos já convertidos em bens culturais atrativos para a visitação.

“De acordo como o *Highway Capacity Manual* (TRB, 2000), a distância de caminhada para acessar o ponto de parada é critério fundamental para avaliação da qualidade e acessibilidade do serviço de transporte. Em geral, 400 m ou 5 min. de caminhada são considerados limites máximos de distância entre a origem e o ponto de parada. No entanto, o cálculo de uma distância padrão é de difícil determinação, visto que a extensão ideal de caminhada varia de acordo com o espaço e com o indivíduo. Assim, a distância de caminhada considerada confortável para um jovem pode ser demasiada para um idoso, bem como o percurso de 200 m torna-se mais cansativo em terrenos acidentados que em planos” (VALIN, 2009:29).

Assim, este respaldo conceitual foi adaptado para a terceira Análise Espacial aplicada neste estudo: o Buffer. Não obstante, imputar 400 metros de raio para todas as paradas de ônibus levantadas via *geobrowser* não faria sentido lógico para a determinação de uma área envoltória. Há a necessidade de selecionar quais paradas de ônibus receberiam tal raio. Daí a importância para a determinação das poligonais primitivas. Foram comparados dois procedimentos de imputação do raio de 400 metros. A Figura 16 apresenta o valor atribuído a partir dos centroides daquelas paradas de ônibus cujos *polígonos de voronoi* derivados interceptam as áreas nucleares de tombamento. Mostra também o resultado do valor atribuído a partir dos centroides das próprias áreas nucleares de tombamento. Justifica-se este segundo procedimento em face do raio de 400 metros de caminhada, ou 5 minutos de locomoção, independentemente do objeto em questão – parada de ônibus ou área nuclear – ser uma origem ou um destino.

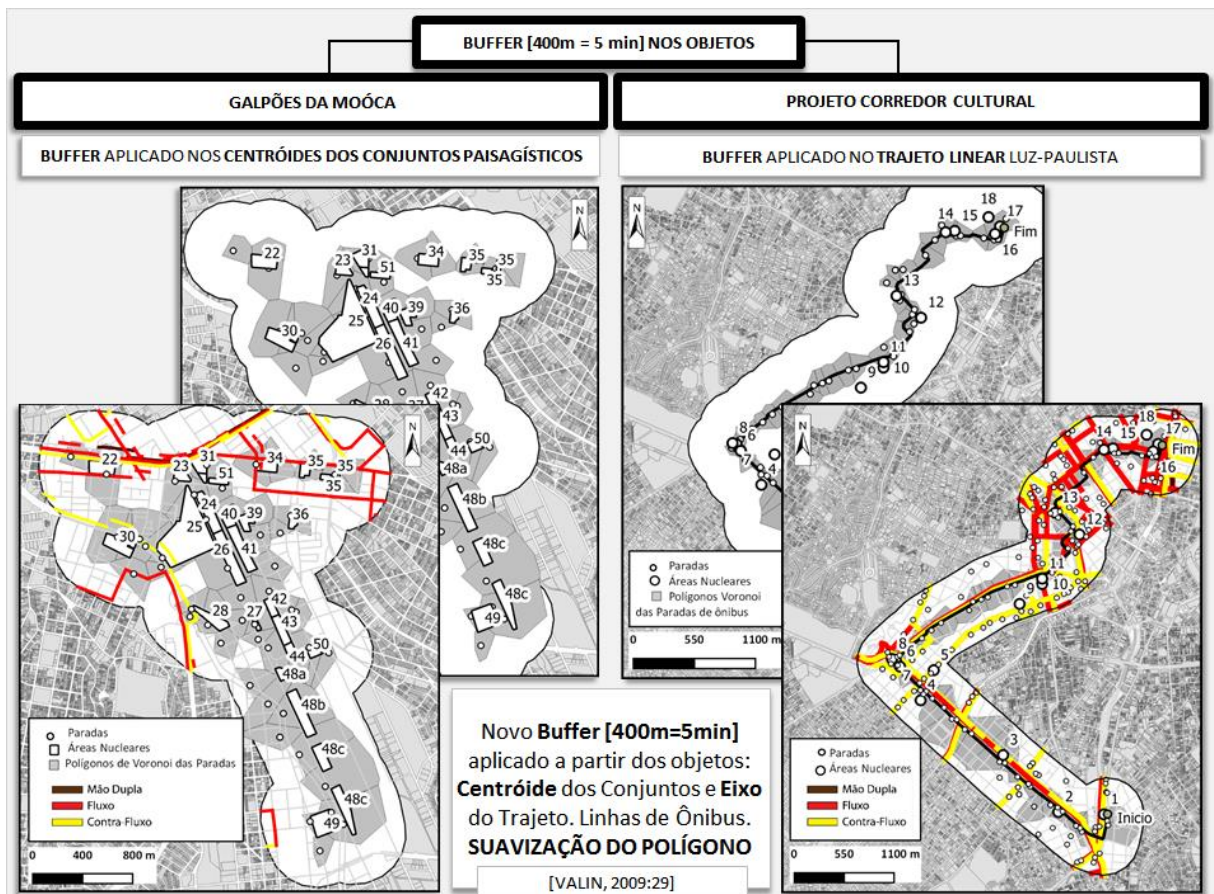


Figura 17. Borda de 400 metros no entorno das áreas de estudo. Autor: Carlos Rizzi, Novembro de 2015

A Figura 17 ainda mostra a área recobrida com mais eficiência as poligonais primitivas que, pelo método Buffer, não resultam na mesma angulosidade de *voronoi*. Outra função contida no Buffer é a possibilidade de mesclar resultados. Tal procedimento foi realizado de acordo com a exigência de continuidade conceitual dos conjuntos paisagísticos, apesar a fragmentação geográfica (MENESES, 2006). Apresenta também a aplicação da análise espacial *Cortar* para logradouros internos do polígono. Nota-se que foram mantidas habilitadas todas as paradas. Foi introduzido o sentido das vias estruturantes, extraída dos logradouros, útil para construção de mapas sob o problema do caminho mínimo.

Outra questão foi gerar um perímetro capaz de expressar espacialmente tanto a concentração paisagística dos conjuntos industriais quanto uma visão de corredor para a segunda área. Como solução, foi gerado o Buffer a partir dos centroides dos conjuntos industriais e do eixo do Corredor Cultural. Como se vê na Figura 17, a angulosidade

desapareceu e surgiu, em seu lugar, uma poligonal que acompanha regularmente toda a extensão do traçado do corredor. Desse modo, o projeto ganhou uma forma espacial mais encorpada. Efetivamente, por meio desta poligonal, houve uma associação geométrica e topológica da proposta do corredor com a nuvem amostral dos bens culturais que lhe dão sentido. O ponto positivo foi a associação entre o raio de abrangência e o tempo máximo de caminhada. As paradas de ônibus assim recobertas garantiram um espaço local interno para a análise da microacessibilidade. O que se observa na Figura 17 é o fato de todas as *poligonais de voronoi* que interceptaram o traçado dos galpões e do corredor terem sido abrangidas pelo *buffer* ou borda final.

O trajeto e a orientação dos Corredores Municipais também foram temas da Figura 17. No Corredor Cultural, podemos notar que ao norte, próximo ao Centro Velho, a oferta de sentidos é mais ampla e abrange quase metade dos bens listados. No trecho ao sul, a extensão dilui a espacialização das vias estruturantes. Em toda a extensão dessa área, predominaram o fluxo e o contra-fluxo nos sentidos bairro-centro e centro-bairro, reproduzindo a grande oferta de acessibilidade da região central da metrópole paulistana.

O peso foi dado pela menor distância em metros que pode ser convertida em minutos de caminhada. Os pontos de origem foram as paradas de ônibus e os destinos foram hipoteticamente tomados como as coordenadas dos centroides dos conjuntos paisagísticos. As mãos de direção foram aplicadas nos logradouros principais, onde a classificação [0,1,2] corresponde a: 0= mão dupla, 1=fluxo e 2=contra-fluxo. No banco de dados geoinformacional das rotas dos ônibus, temos [-1, 0, 1], onde -1= mão dupla, 0=fluxo e 1=contra-fluxo. Esta informação foi extraída com grande trabalho manual pelo pesquisador a partir da observação na base digital do *geobrowser* Google Maps. Nas áreas de estudo predominaram o sentido de fluxo e contra-fluxo ao sul, sudeste da área de influência.

Almejou-se espacializar o sentido de algumas vias estruturantes com o fito de solucionar o obstáculo dos testes de geração da área de influência direta, unicamente pelo método de *voronoi* e consulta espacial. Tais métodos não capturavam as paradas de ônibus cujos *polígonos de voronoi* não interceptassem as áreas nucleares. Além disso, o raio de influência da acessibilidade locacional também teve de ser contraposto à sua capacidade de abranger todos os fluxos possíveis que se dão no entorno das áreas nucleares, algo

fundamental para a contemplação da acessibilidade geográfica. Como bem pode ser observado no quadro da direita na Figura 17, isto se comprovou pela análise espacial *overlay*. Outra informação foi a possibilidade de mapear a distribuição das paradas de ônibus no interior dos perímetros.

Analisando o conjunto, concluímos que o resultado na Figura 17 é, portanto, satisfatório se entendermos que uma possível visitação via transporte público e coletivo se dar-se-ia no interior do raio diretamente a partir das áreas nucleares. Pareceu-nos o resultado mais consistente com a ideia de se constituir uma área de influência direta dada pela microacessibilidade. Pudemos, assim, identificar quais áreas nucleares possuiriam uma boa recobertura de áreas médias de captação das paradas de ônibus, quais estariam mais distantes das paradas e, mesmo, quais áreas nucleares não teriam paradas de ônibus disponíveis. Buscaram-se as paradas de ônibus cujos *polígonos de voronoi* haveriam interceptado topologicamente o traçado do projeto. Estes foram representados pelos pontos brancos com contornos pretos.

3.3 Faixas de Acessibilidade urbana no entorno das áreas culturais

Foi utilizado o Quantum GIS 2.8 Wien, software livre de geoprocessamento, para aplicação das análises espaciais. O banco de dados vetorial, com a estrutura viária, lotes, quadras, estações e linhas de trem e metrô, corredores municipais etc, foi extraído do sistema Dados Abertos (DADOS ABERTOS, 2015) e da Lei do Plano Diretor Estratégico (PDE, 2015), ambos da PM de São Paulo. As paradas de ônibus foram extraídas do bando de dado *on-line* disponível no *geobrowser* de uso público, *Google Engine Lite*[®] (GOOGLE, 2015), complemento *Google Maps Engine Connector*, no QGIS 2.8 Wien. Buscou-se a relação entre a distância percorrida, desde um ponto de parada mais próximo até os destinos (ZEPECs).

Esta distância poderia se tornar um critério para auxiliar na geração das áreas envoltórias. Respaludou-se então em pesquisas sobre acessibilidade locacional, pois, estas “afirmam que a acessibilidade está associada à distância percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público e à comodidade apresentada nestes percursos”; e consideram também “que a acessibilidade adequada ao ponto de parada visa garantir a possibilidade de acesso, aproximação e utilização deste a todos os cidadãos” (VALIN, 2009:25).

O Quadro 02 mostra os indicadores de qualidade e sua extensão espacial dada proporcionalmente em metros de distância a pé. O cálculo dessas distâncias “é de difícil determinação, visto que a extensão ideal de caminhada varia de acordo com o espaço e com o indivíduo” (VALIN, 2009:29). Além disso, foi considerada a partir do centróide das paradas de ônibus e vista como “círculos concêntricos, considerados como distância ótima, tomando como base o raio de influência do ponto de parada” (VALIN, 2009:18).

Qualidade do Serviço	Distância A pé (m)
Excelente	<100
Ótimo	100 a 200
Bom	200 a 400
Regular	400 a 600
Ruim	600 a 1000
Péssimo	>1000

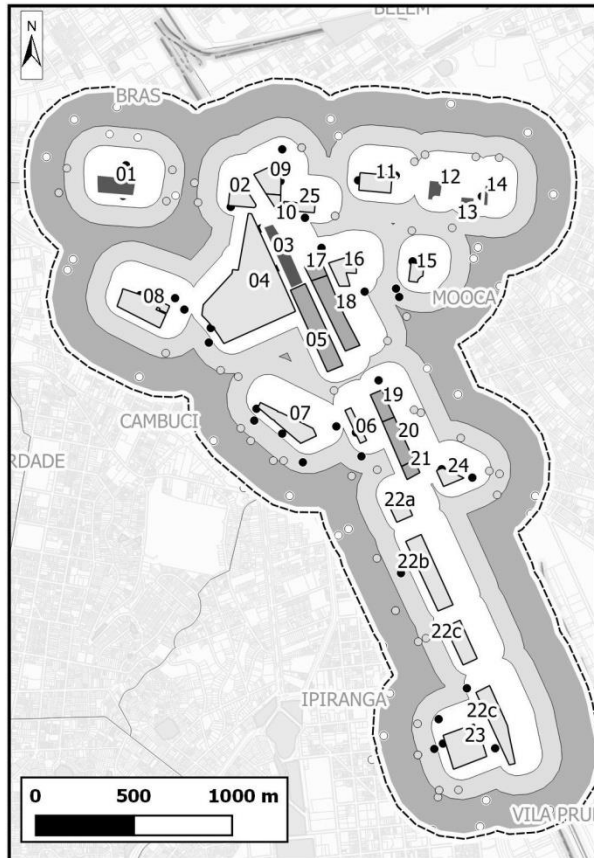
Fonte: VALIN, 2009:29, Adaptação de Carlos Rizzi, 2016

Quadro 2 Indicadores de Acessibilidade Locacional dos Serviços de Transporte Público. Fonte: VALIN, 2009:29. Adaptação Carlos Rizzi, 2015

No QGIS 2.8, a ferramenta *Buffer* foi ajustada para utilizar os critérios “Excelente”, “Ótimo” e “Bom” em seus respectivos raios “<100m”, “100 a 200m” e “200 a 400m”. Em ambiente vetorial, como o Mapa 02 demonstra, o resultado foi a geração de áreas envoltórias contendo proporcionalmente as ZEPECs dos Galpões da Moóca e recobrando todas as ZEPECs do Corredor Cultural. Neste último caso, a aplicação do método foi realizada a partir do eixo imaginário representado vetorialmente pela linha *logradouros*, respectiva às ruas por onde passa seu trajeto. Isto resultou em uma forma espacial mais homogênea. Como podemos ver pelo Mapa 02, esse procedimento recobriu as ZEPECs, referenciando visualmente a ideia de um traçado retilíneo para o corredor. Além disso, nas duas áreas de estudo, ocorreram sobreposições entre faixas de mesmo valor de raio. Isto foi solucionado com a utilização da função de *mesclar resultados*, resultando em círculos concêntricos.

Foi possível interpretar este resultado como a constituição de um perímetro composto por faixas de acessibilidade para ZEPECs. Também poderiam ser utilizadas como delimitadoras da unidade que a concentração espacial das ZEPECs imprime na paisagem. No caso dos Galpões da Moóca, receber um contorno espacial entendeu-se que auxiliaria a salvaguardá-los da pressão imobiliária. No caso do Corredor Cultural, as vias por onde passa apresentam uma grande concentração de ofertas de serviços de transporte, tais como estações de metrô e eixos de grande mobilidade. O uso de um delimitador espacial ofereceu uma forma espacial ao projeto, visto que ser apenas mencionado o trajeto por onde passa (GERAQUE, 2014; MBA, 2014), mas não se esclarecer a extensão física de sua abrangência no entorno que o envolve. **Notou-se, por fim, como as ZEPECs, antes com uma aparência de dispersas e fragmentadas, agora se apresentam enquanto um todo espacial contínuo.**

ZEPECs "Galpões da Moóca"



Galpões da Moóca

- Edifícios ou Sítios Industriais Identificados
- Patrimônio Industrial Tombado
- Sugerido para ZEPEC ou em tombamento

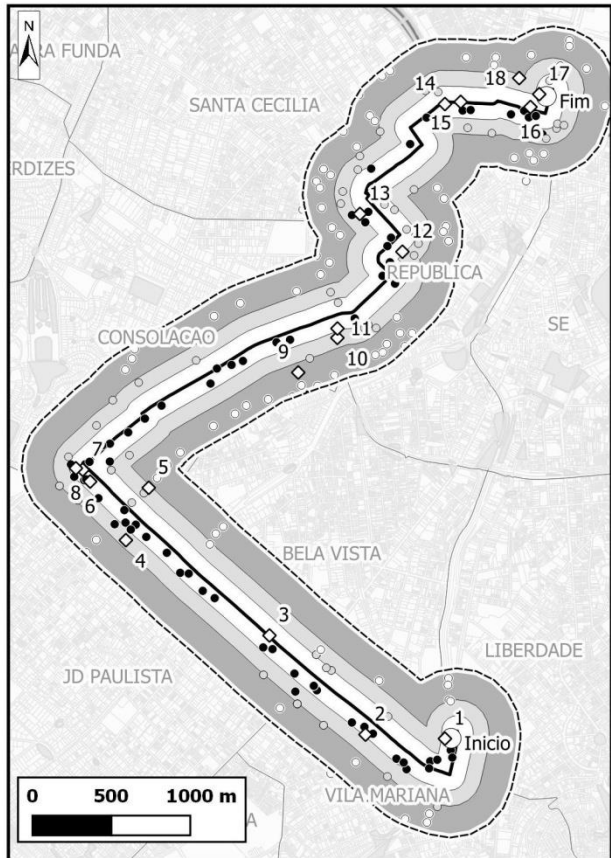
Paradas de Ônibus

- Até 100 metros - Excelente Acessibilidade Locacional
- Até 200 metros - Ótima Acessibilidade Locacional
- Até 400 metros - Boa Acessibilidade Locacional

Faixas de Acessibilidade (em metros)

- Até 100 metros - Excelente acessibilidade locacional
- ◻ Até 200 metros - Ótima acessibilidade locacional
- ◻ Até 400 metros - Boa acessibilidade locacional
- Área Envolvória
- Distritos
- ◻ Ambiente Construído

ZEPECs "Corredor Cultural"



Corredor Cultural

- ◇ Alguns Cinemas Parques e Teatros
- Origem e Destino do Trajeto Luz-Paulista
- Trajeto do Corredor Cultural

Paradas de Ônibus

- Até 100 metros - Excelente Acessibilidade Locacional
- Até 200 metros - Ótima Acessibilidade Locacional
- Até 400 metros - Boa Acessibilidade Locacional

Faixas de Acessibilidade (em metros)

- Até 100 metros - Excelente acessibilidade locacional
- ◻ Até 200 metros - Ótima acessibilidade locacional
- ◻ Até 400 metros - Boa acessibilidade locacional
- Área Envolvória
- Distritos
- ◻ Ambiente Construído

Mapa 2 Mapeamento por faixas de acessibilidade. Autor: Carlos A. Rizz, fevereiro de 2016

A geração de bandas múltiplas de *buffers* ou bordas, seguindo os parâmetros do Quadro 02, favoreceu a constituição de uma característica muito almejada no planejamento ambiental: a **continuidade paisagística**. Como a Figura 18 nos mostra, o mapeamento por faixas de acessibilidade promoveu a constituição de um perímetro que envolveu e conectou as ZEPECs, se não para a restituição de sua pretérita continuidade paisagística, pelo menos para integrá-los em uma mesma unidade espacial de proteção.

Criação de uma continuidade espacial necessária à superação do processo de fragmentação da paisagem alvo a ser protegida

ANTES

DEPOIS

Fragmentação paisagística → **Continuidade espacial**

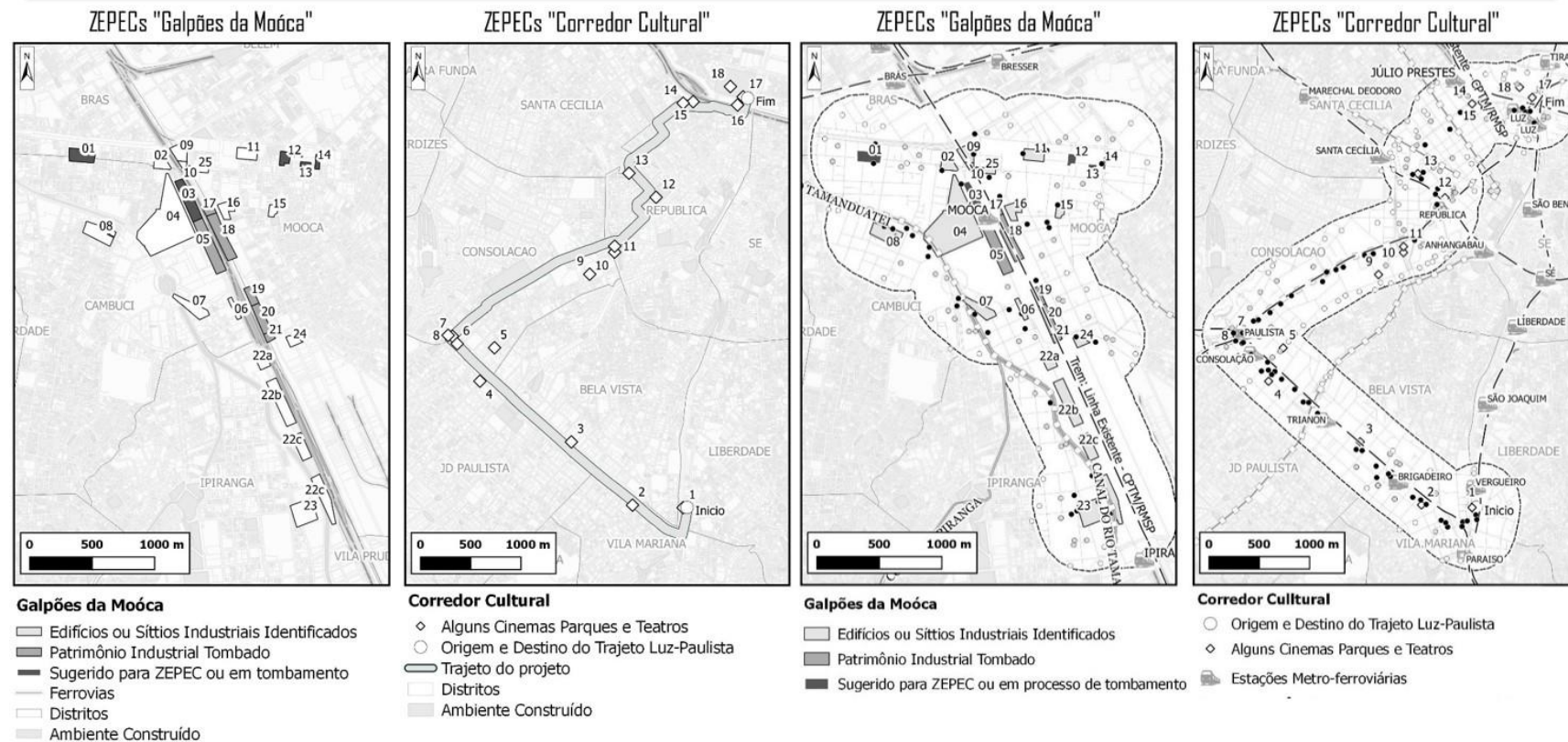


Figura 18. Da fragmentação paisagística à continuidade espacial. Criação de um perímetro capaz de superar a fragmentação dos objetos. Carlos Rizzi, Fevereiro de 2017.

4. Geotecnologias livres

A proposta deste capítulo é esclarecer aplicação da metodologia adotada, a saber: a análise espacial, a adoção da filosofia do software livre e uso de bancos de dados geográficos abertos pelo Estado Brasileiro. Após termos adentrado na determinação das áreas de influência, passamos para uma discussão ética e filosófica para posicionar o leitor nas escolhas que julgamos fundamentais para se entender o porquê dos rumos tomados.

O tópico 4.1 *Software Livre e a Lei da Eponímia* apresenta as vantagens do surgimento do software livre no que tange à distribuição, comercialização e atualizações dos código-fonte abertos, bem como o advento das comunidades de usuários e a liberdade na reprodução das licenças abertas. A lei da Eponímia enuncia o princípio ético e filosófico que motiva a expansão intergeracional dos softwares livres no qual se postula que o divulgador de uma inovação ou descoberta nunca é o seu formulador. Defende a ideia de que a monopolização da epifania das inovações pelos códigos fechados corresponde a uma limitação do processo criativo e a falsificação comercialmente aceita da autoria, e que essas licenças fechadas no ramo da cartografia tem eclipsado a essência do trabalho geográfico.

No tópico 4.2 *GeoInformação Livre*, é exposto o desdobramento da lei da Eponímia no ramo da geotecnologia: se a produção de geoinformação em código-fontes abertos corresponde à monopolização das inovações, então estamos tratando, em geoprocessamento, da existência de um SIG fechado e da produção de geoinformação fechada e propriedade das corporações. Propõe o uso, na pesquisa, do conceito de SIG livre no qual, conscientemente, o geoespecialista opta por trabalhar com uma cadeia de SIG aberta para a geração de geoinformação livre.

4.1 Software Livre e a Lei da Eponímia

Devido à sua aplicabilidade, interoperabilidade e eficácia, as geotecnologias são ferramentas empregadas pelo setor empresarial. No entanto, muito antes de ser tomado como um instrumento corporativo deve ser considerado como uma ciência social aplicada a serviço do bem-estar da humanidade: tecnologia como patrimônio da humanidade (ALENCAR, 2007). O Estado é o ator que tem se apropriado dessa ferramenta e tem buscado soluções para contradições socioespaciais e para gestão de dinâmicas espaciais. Mas, um dos principais entraves para a difusão do uso social do geoprocessamento reside no constante traslado dessa ciência social aplicada para o mundo corporativo. O uso civil, que deveria ser chamado de uso comercial ou corporativo, se baseia na programação de softwares em plataformas escritas em códigos-fonte fechados. É vital para a disputa comercial entre agentes econômicos haver o monopólio das patentes na forma de licenças restritivas ou privadas. Por meio delas, ocorre a produção geoinformacional, de um lado, alocada em servidores corporativos, correspondendo ao capital fixo e, de outro, o estabelecimento do valor de troca necessário para suprir os custos de manutenção dos sistemas, bem como para garantir a competência e gestão do capital variável, o geoespecialista. Isto porque, por meio de sua empregabilidade, as empresas de geoinformação poderiam monopolizar o processo de inovação. Modulando ambos os casos por meio de compra ou aluguel, o uso das licenças se expande em um ambiente agressivo composto por instituições, desenvolvedores e operadores, estes últimos considerados usuários do sistema. A reprodução do ciclo (licença-monopólio-usuários) conforma, pois, a reticularidade da produção e uso do conhecimento espacial em bases fechadas e disputadas.

Além disso, as intensas exigências corporativas demandam a produção e atualização constante das bases. O contexto altamente competitivo do mercado produz, contraditoriamente, duas situações distintas e intercomunicantes: i) de um lado, reitera-se a formação de um circuito superior composto por uma rede de empresas desenvolvedoras e operadoras dos sistemas geoinformacionais, onde ocorre, por meio do uso das licenças, a produção legal das bases geoespaciais e a quase totalidade dos investimentos em

geoinformação e; ii) de outro, se alastra um circuito inferior residual e em menor escala de produção, mas que retroalimenta e complementa atividades correlatas no plano superior dos desenvolvedores. Pois que, nem todas as bases provêm de servidores privados e nem todos os profissionais competentes são absorvidos pelo circuito superior do setor das geotecnologias. No plano inferior, as demandas corporativas alimentam a burla, mas também, a formação de alternativas às patentes ou licenças. Nesse sentido, duas formas de produção geoinformacional são constituídas como sub-produtos do modelo concorrencial do circuito superior: uma livre dos altos custos de aquisição e uso das licenças, mas também dos encargos trabalhistas exigidos para o emprego justo do geoespecialista e outra eticamente mais justa.

A primeira forma citada é a pirataria. Ela alimenta a disputa empresarial com produtos e bases informais. É um fruto da expansão dos códigos-fechados do software proprietário e da conseqüente marginalização da livre cooperação entre desenvolvedores. É de grande valia a memória dos primeiros *hackers* a respeito do processo de fechamento dos códigos-fonte e da conseqüente marginalização das comunidades cooperativas de desenvolvedores²⁰. Além disso, o corolário residual da pirataria é a subcontratação da mão-de-obra especializada. Ela é comumente utilizada como fuga aos encargos trabalhistas e como forma de expropriação dos conhecimentos gerados em academias, centros de pesquisa e mesmo individualmente. A pirataria é vista como uma ação corrosiva às patentes e a subcontratação como dilapidadora do valor hora-trabalho dos geoespecialistas, customizados como profissionais liberais no mundo empresarial. Porque esses últimos se localizam socialmente na classe média prestadora de serviços (consultores), veem a expansão da pirataria como um perigo ao bem estar financeiro de seus contratantes, ao mesmo tempo em que naturalmente aceitam a subcontratação. É necessário considerar de um ponto de vista mais amplo e ético que a subcontratação e a pirataria são inerentes ao processo capitalista, devendo ser tomados, em primeiro lugar, como:

- i) Subcontratação: exército de reserva na forma de contratos de estágio anormalmente prolongados; subcontratos superflexíveis que absorvem por tempo

²⁰ “Significava que o primeiro passo no uso do computador era prometer não ajudar seu vizinho. A comunidade cooperativa estava proibida. A regra criada pelos donos do software proprietário era, se você compartilhar com seu vizinho, você é um pirata. Se você quiser realizar mudanças [na linguagem fonte], nos suplique que as faremos para vocês [...], tradução nossa)” (ALENCAR, 2007:52).

indeterminado os recém-chegados ao mercado de trabalho; tradicional preço depreciado do trabalho, pago na forma de salário baixo e defasado, comumente aquém da intensa produção a que o geoespecialista está sujeito nas empresas contratantes. A subcontratação é uma forma de absorver a mão-de-obra e o conhecimento científico gestado pelo Estado e;

ii) Pirataria: condição *sine qua non* para a manutenção do desemprego estrutural e para o desalento no setor das geotecnologias. Trata-se de uma permanente condição de subemprego e de subcontratação, uma vez que a entrada no circuito superior permanece tão somente possível pelo acesso ao uso restritivo das licenças e plataformas criptografadas. Isto lega aos excluídos a condição de usuários ilegítimos da geotecnologia, bem como possibilita a constituição do mercado negro da informação.

Apesar da existência indubitável do desalento e do mercado informal na área geotecnológica, seus números absolutos são estatísticas ainda por serem levantadas.

A segunda alternativa é o software livre. O nascimento do código-fonte aberto remonta a década de 1970 do século passado. Ele desde cedo já nasce “livre”, sendo gradativamente criptografado com a estruturação do mercado de licenças. Na década de 1980, havia uma grande preocupação entre alguns programadores em função da difusão do software proprietário. Como o compartilhamento de informações é a base para o desenvolvimento e atualização dos softwares, este acabava por representar o monopólio da construção dos programas, correspondendo a uma forma de propriedade privada no meio informacional. Dois caminhos foram abertos com a era informacional: i) de um lado, a introdução do monopólio da geração de dados baseada no código fechado e no software proprietário e; ii) de outro lado, a cooperação baseada no compartilhamento de dados e informação em códigos abertos e na programação de softwares livres.

Essa situação cresce exponencialmente e, no final do século XX, formaram-se dois grandes grupos antagônicos: i) um grupo representado pela IBM e Microsoft, baseado no modelo software proprietário escrito em código fechado e; ii) as iniciativas ligadas à abertura dos código-fontes, representado pelo “Grupo de Trabalho Europeu sobre Software

Livre” (ALENCAR, 2007:51). Essa dicotomia verificar-se-á na era da informática para a cartografia, com desdobramento na difusão de softwares livres em geoprocessamento.

No final da década de 1980, como oposição ao fechamento definitivo somente para quem pudesse pagar as licenças de programação, surge o Projeto GNU²¹, baseado no seguinte conceito: para haver o compartilhamento livre da linguagem necessária para a programação de executáveis, seria necessário haver a constituição de uma base informacional comum, igualmente aberta. Surge assim um sistema operacional livre da restrição comercial contendo “ferramentas (programas), entre elas um compilador, um editor de texto, bibliotecas, um *kernel* (coração do sistema), entre outros”. Dispositivos legais foram também concebidos para impedir que as iniciativas de livre compartilhamento fossem novamente - como na década de 1970 -, absorvidas pelo mercado informacional²².

Outra vertente da liberdade para o código fonte foi formada por outros programadores, “inicialmente por Eric S. Raymond e Bruce Perens, apesar de seguir na mesma vertente filosófica de Stallman, traçou um caminho diferente”. Para esses, o “software livre precisava estar mais próximo das empresas, estar mais atento às suas demandas e não assustá-las”. Essa postura tornou finalmente clara a visão comercial para o “free” dada por Stallman, pois dizia respeito à liberdade “na cobrança pela venda de cópias de softwares livres” e não simplesmente grátis. Para essa segunda vertente, tornar a comercialização baseada em software livre mais amigável às empresas seria possível alterando o “termo free software (software livre) para o termo open source (código aberto) ou open source software (programa de código aberto)” (ALENCAR, 2007:58).

Está claro que a escolha adotada para a difusão econômica do software livre foi sua comercialização ou troca, e não aluguel pago sazonalmente como o empréstimo de uma propriedade privada. A liberdade em questão mais se assemelhava à liberdade do *laissez*

²¹ O Projeto GNU nasceu com o objetivo de “criar um sistema operacional totalmente livre, aonde qualquer pessoa teria direito de usar, modificar e redistribuir o programa juntamente com seu código fonte, desde que garanta para todos esses mesmos direitos” (ALENCAR, 2007:53). Com a redação “da primeira versão estável do *kernel* em março de 1994, surge a peça que faltava para concluir o quebra-cabeça do sistema operacional GNU”. A partir daí, em parceria com Linus Torvalds, passa a “ser chamado GNU/Linux” tendo a “Free Software Foundation” como desenvolvedora (ALENCAR, 2007:56).

²² “Além do desenvolvimento de ferramentas para a constituição do sistema operacional livre, foram criados dispositivos legais para salvaguardar de que todo ‘o software produzido pelo projeto GNU permanecesse livre, e promovesse a produção de mais e mais softwares livres’ [...] isto é, que nascesse livre e logo depois não se tornasse proprietário. Foi desenvolvida para tal fim a Licença Pública Geral GNU ou GNU General Public License (GPL)” (ALENCAR, 2007:54).

faire da fase heroica dos burgueses do *Ancien Regime*, que uma mudança de paradigma produtivo propiciou. Nesse movimento de abertura de códigos, o que estava em questão era tão somente: “uma alternativa ao modelo de negócio para a indústria de software” que não girasse “em torno de regras econômicas ortodoxas [...] aplicadas à esfera virtual”. Ademais, o foco era apenas abrir “um novo paradigma para o direito autoral” (ALENCAR, 2007:58).

Assim, o moderno software livre ganhou sua atual configuração: i) a distribuição é livre; ii) seu código fonte é incluso, seja na venda, seja na simples cópia destituída de comercialização; iii) as atualizações do código fonte do autor são registradas em forma de *patches*, “arquivos usados para correção ou alteração”, com “número de versão diferente do software original”; iv) a não restrição de comunidades ou, v) de campos de atuação para o uso da licença aberta; vi) à cópia do software livre são transmitidos todos “os direitos vinculados ao programa [...] sem necessidade de uma licença adicional”; vii) “o programa não pode ser licenciado como parte de uma distribuição maior” e viii) a coexistência, em um mesmo hardware, de licenças abertas e fechadas - com grande polêmica em torno dos softwares livres cujas licenças possuam efeitos viróticos (ALENCAR, 2007:59).

No Brasil o termo *Open Source* ganhou mais expressividade (RONZANI, 2011). No começo do século XXI, há uma grande difusão de softwares livres ou open sources, incluindo também uma profusão de novos projetos de abertura de códigos fontes e intensa produção de executáveis abertos (programas gratuitos) (ALENCAR, 2007: 60-62). Digamos que uma segunda dicotomia entre o software fechado e o livre se estabelece quando o setor informacional se consolida ao ser incorporado pela sociedade civil e mercado. Ela também se polariza, agora, de um lado, encabeçada pela Apple, defensora dos sistemas fechados e munida do discurso pró-fechamento de seu principal intelectual orgânico, Steve Jobs “ícone da filosofia do fechado” e, de outro lado, o sistema aberto de busca na internet, Google (RONZANI, 2011:16). O histórico de formação da disputa entre essas duas filosofias (RONZANI, 2011) trouxe a inovação da busca e a localização de informações²³.

²³ “Os criadores do Google priorizaram a constante inovação de sua ferramenta de busca e satisfação dos usuários em relação ao dinheiro. Essa prioridade pode ser verificada no lema corporativo da empresa: ‘Não seja Mau’. Não ser mau para o Google significava, acima de tudo, ajudar as pessoas a encontrar as informações mais relevantes da maneira mais fácil, sem custos, bastando para isso apenas um click no mouse de sus computadores conectados a internet no site google.com” (RONZANI, 2011:111).

Essa foi a grande variável-força para a hegemonização do Google, não apenas em relação aos seus buscadores pares, mas, sobretudo, porque a capacidade de agregação livre e compartilhamento com outros executáveis propiciou a construção de uma toda nova geração de softwares livres, baseada na busca e localização de informações, mas, desta vez, *especializada*. A localização interativa se difundiu baseada em softwares livres especializados em varreduras ostensivas em bancos de dados visualizados na forma de redes cartográficas digitais e, sobretudo, abertos para qualquer usuário habilitado com uma conexão via internet para operar os dados e gerar análises espaciais profissionais ou não.

Baseadas em topologias de rede, os modelos de dados cartográficos em *raster* e, sobretudo, em vetores, revolucionaram o uso da geoinformação. A interface definitiva entre desenvolvedores e usuários de dados geográficos conectados por meio da internet adveio com o desenvolvimento da linguagem SVG (*Scalable Vector Graphics*). Escrita em “um formato aberto”, não sendo, portanto, “propriedade de nenhuma empresa”, possui como propósito a descrição “de forma vetorial desenhos e gráficos bidimensionais em XML, podendo ser criado tanto na forma estática, quanto dinâmica ou animada”. Além da evidente vantagem de ser livre, o formato SVG apresenta primazias tais como: i) a produção de arquivos leves, pois, essencialmente compostos por textos e; ii) seus “gráficos vetoriais [...] não perdem qualidade uma vez que são ampliados, ao contrário de gráficos raster [...] pelo fato do SVG ser um sistema baseado em vetores que descreve uma imagem como uma série de formas geométricas” (SILVA E SILVA, 2012:15).

A linguagem SVG possui três propriedades que a elegeram “como a tecnologia de gráficos para a *World Wide Web*”: i) gráfico vetorial, isto é, a capacidade de expressar dados em primitivas “linhas, pontos, curvas e polígonos (formas geométricas)”. Haja vista “que os gráficos vetoriais armazenam a equação dos gráficos e não um mapa de pixels como imagens raster, estes não sofrem com o efeito de ‘despixelização’ quando são ampliados” e; ii) escalonamento, “o efeito de aumentar e diminuir de forma uniforme uma imagem. Gráficos vetoriais permitem *zoom* mais rápido e eficiente sem perda de qualidade” (SILVA E SILVA, 2012:16). Em tradução simples, a sigla SVG quer designar “Gráficos Vetoriais Escaláveis” (SILVA E SILVA, 2012:16). O escalonamento de gráficos vetoriais de modo contínuo foi a linguagem responsável pela extrema popularização do *zoom*. Por meio de

uma conexão de internet e a linguagem SVG, o conceito de mapa trasladou-se do meio acadêmico para o mundo dos softwares livremente operados por usuários e alimentados gradativamente com gráficos vetoriais armazenados em sistemas de coordenadas geográficas. A propriedade escalonável dessa linguagem propiciou o uso desses dados e, conseqüentemente, a introdução das geotecnologias do mundo do cotidiano.

A geração de programas livres trouxe uma grande variedade de localizadores geoespaciais. Para haver a introdução das formas básicas de gráficos vetoriais (retângulo, círculo, elipse, linha, ponto e polígono), tornadas possíveis por meio da linguagem SVG, fora necessário associá-la com outra linguagem básica, a KML (*Keyhole Markup Language*)²⁴.

Com isso, o desenvolvimento dos *geobrowsers* disponibilizados gratuitamente, tais como o “*Google Earth, Google Maps e OpenStreetMap*”, permitiu “uma interatividade maior com os analistas de dados, além de fornecer meios de representar várias informações em único mapa” (SILVA E SILVA, 2012:6). Nesta linha também pode ser incluído o Google Engine Lite®. Essa segunda geração de softwares livres porta a essencial vantagem de disponibilizar dados georreferenciados para realização de mapeamentos customizados, pois possibilitou novamente que a criação pudesse se ver livre das limitantes exigências mercadológicas.

O movimento do software livre e a expansão do uso dos *geobrowsers* contextualizam a expansão dos programas de geoprocessamento escritos em códigos abertos e sob o título geral de “**Softwares de Domínio Público** – [...] software sem *copyright*” (ALENCAR, 2007:63). A Coordenação Geral de Tecnologia de Informação e Informática (CGTI), ligada a Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração (SPOA) e a SECRETARIA-EXECUTIVA (SECEX), possui no sítio do Ministério do Meio Ambiente (MMA) uma interessante lista resultado de um levantamento e análise das funcionalidades de alguns softwares livres de geoprocessamento. Desta análise, resultou um quadro contendo recomendações de softwares melhores programados para determinados fins e com destaque para as vantagens e desvantagens aferidas, bem como elencaram alguns tipos de restrições e falhas. Em especial, os critérios aplicados foram a versatilidade no “acesso a

²⁴ “é uma linguagem baseada na estrutura XML, ou seja, utiliza-se tags como elementos e atributos aninhados, a fim de expressar registros geográficos e visualização de conteúdos existentes nessa linguagem como mapas em 2D e navegadores terrestres em 3D, como o Google Maps e Google Earth.” (SILVA E SILVA, 2012:20).

dados nas estruturas raster e vetorial” como “ferramentas de importação ou leitura direta de determinados formatos de arquivo, conexão com bancos de dados”, as “funções de navegação”, de “funções de consulta espacial, “funções de digitalização”, “funções de análise espacial” e “impressão de mapas” (MMA/CGTI, 2005).

Destes, destacamos o Quantum GIS. Apesar deste não possuir boa impressão de mapas e um limitado sistema de entrada e saída de dados (MMA/CGTI, 2005), apresenta “interface gráfica simples e atraente, escrito em C++ [...] e Python [...] e baseado nas bibliotecas Qt4”. Em especial, o QGIS é tributário da geração de programas gratuitos desenhados e adaptados para interações dinâmicas com *geobrowsers*. Longe de ser um software fechado e marcado pelo sigilo de suas aplicações, como são os de código fechado, É, acima de tudo, um software cooperativo, construído e aprimorado coletivamente²⁵.

O QGIS, de origem portuguesa, segue a filosofia de um software de geoprocessamento livre: interface com redes e banco de dados geográficos, multiplataforma originada a partir do sistema operacional GNU/Linux (possui versões tanto para funcionar em Mac OsX, quando no Windows), “suporta um grande número de formatos de dados matriciais e vetoriais que são facilmente adicionados usando a arquitetura de plug-in”, bem como recebe e projeta dos dados a partir da linguagem cartográfica primitiva²⁶.

Além disso, o QGIS apresenta ferramentas no módulo *fTools*, objetivando “fornecer recursos ágeis para tarefas corriqueiras baseadas em dados vetoriais, sem precisar de aplicativos adicionais, bibliotecas ou procedimentos complexos”. Além disso, “fornece uma crescente suíte de gerenciamento de dados e funções de análise que são rápidas e funcionais” (NANNI, *et al*, 2012:219). O desenvolvimento cooperativo e aberto impede a privatização do processo criativo. O uso continuado em uma série de situações rotineiras revela não somente os obstáculos ao processamento, mas soluções técnicas e de aplicação. Este é o caso do programa de desenho gráfico CAD - Desenho Assistido por Computador. A demanda crescente pelo desenvolvimento da cartografia digital, fruto da necessidade dos

²⁵ “O QGIS recebe constantes contribuições de voluntários e de profissionais [...] que buscam aprimorar o software identificando e divulgando suas falhas, produzindo tutoriais, traduzindo manuais, gerando novas ferramentas e melhorando as ferramentas já existentes” (ALMEIDA, 2011:2).

²⁶ “Os arquivos vetoriais são definidos por pontos (que permitem a localização e expressão de intensidade), linhas (que permitem definir a distância, a direção e expressão da intensidade) e polígonos (que definem uma área e também uma intensidade do fenômeno mapeado)” (ALMEIDA, 2011:2).

usuários, induziu seus desenvolvedores à incorporação crescente da complexidade de operações e de análises espaciais. O resultado foi um elementar formato de SIG.

É deveras importante entender esse processo à luz da privatização dos softwares de geoprocessamento: o desenvolvimento em códigos fechados implica na monopolização do processo de inovação. No contexto de aplicação das ferramentas, as soluções surgem de modo espontâneo, casuístico e quase sempre motivado por epifanias e situações-problema. Assim como é possível observar a grande luta pelos programadores ativistas do *software* livre para garantir o valor autoral de suas arquiteturas, também a originalidade e a prioridade de descoberta²⁷ podem ser encontradas enquanto valores na geotecnologia por meio das noções de conhecimento e sabedoria comentadas por FERREIRA (2006). No entanto, se o processo ocorre em contexto de códigos fechados, seu poder criativo é canalizado e drenado pelas corporações tornando-as proprietárias da inovação. O resultado do processo criativo será conhecido através da divulgação empresarial das correções/atualizações/inovações, no entanto, seus autores serão apenas anônimos contribuintes. Se considerarmos esse binômio inovação-privatização *enquanto descobertas perdidas*, teremos que transladar seu entendimento para a problemática da dinâmica do plágio das descobertas científicas enunciadas pela Lei da Eponímia:

“A lei da eponímia [...], formulada pelo estatístico Stephen Stigler, declara que nenhuma descoberta científica recebe o nome de seu descobridor original. O jornalista Jim Holt aponta que a própria lei de Stigler confirma a si mesma, dado que Stigler admite que ela foi descoberta por outra pessoa: Robert K. Merton, um sociólogo da ciência” (TERESI, 2008:22).

Em especial, o teste r^2 de Pearson que utilizaremos nesta pesquisa é um didático exemplo de eponímia na história do desenvolvimento das técnicas estatísticas²⁸. Nessa linha, mostra-se que a dinâmica do plágio é inerente à monopolização do conhecimento. Vide o

²⁷ “Dos valores típicos da instituição científica, dois têm tido um papel destacado no avanço da Ciência: o da originalidade e o da prioridade de descoberta [...] Em conjunto, eles têm induzido à busca constante pelo novo, propiciando por si um sem número de descobertas tecnológicas. É interessante notar que, ao longo da História, as principais recompensas oferecidas ao cientista por uma contribuição relevante e original à sua área do conhecimento são de caráter honorífico, como a possibilidade de ter o seu nome associado à sua teoria ou a uma constante universal, prática conhecida como eponímia” (MOURA, 2000: 851).

²⁸ “Outra grande contribuição de K. Pearson à inferência estatística foi o uso do X^2 como tese de significância para comprovar o ajustamento das curvas de frequência (*goodness of fit*). Para isso, Pearson (1900) usou a distribuição do qui-quadrado por ele descoberta. Na verdade, foi uma redescoberta, embora Pearson não tivesse conhecimento, pois o astrônomo alemão F. R. Helmert já a havia descoberto em 1875, mas noutro contexto, constituindo mais um exemplo da lei de eponímia, de Stigler” (MEMÓRIA, 2004:31-32).

teorema de Pitágoras: “o caso mais famoso da lei de Stigler é o teorema de Pitágoras”; no qual “a soma dos quadrados dos lados perpendiculares de um triângulo retângulo é igual ao quadrado da hipotenusa”; a origem deste postulado não se encontra na geração espontânea de Pitágoras, mas sim “de suas viagens ao Oriente”, que trouxeram não somente os números, mas introduziram na tardia ciência ocidental “a tradição da demonstração, porque seus conterrâneos [os gregos], menos capazes de lidar com números, recusavam-se a aceitar o teorema” (TERESI, 2008:23-24). Mesmo antes de Pitágoras, “os indianos, os egípcios e os babilônios usavam ‘as ternas pitagóricas’ para determinar os ângulos retos na construção dos edifícios”; de uso sistemático durante milhares de anos, foi descoberto, por exemplo, que os babilônios “havia catalogado talvez centenas de ternas por volta de 2000 a.C., muito antes de Pitágoras” (TERESI, 2008:22).

A monopolização da epifania das inovações pelos códigos fechados corresponde a uma limitação do processo criativo e a falsificação comercialmente aceita da autoria. Devemos considerar que as licenças fechadas no ramo da cartografia tem eclipsado a essência do trabalho geográfico. A desvalorização da análise espacial em benefício das demandas comerciais imediatistas tem esterilizado a função criativa do SIG²⁹. Subutiliza-se a introdução “de técnicas de análise espacial transformadas em funções por meio de linguagens de programação” e tem-se ocultado seu valor, reduzindo-o “apenas como sinônimo de ‘comandos’ existentes no SIG” (FERREIRA, 2006:102).

Mais do que um conjunto de “estratégias comerciais, hoje transformadas oportunamente em ‘análise espacial’”, o conhecimento espacial toma o SIG como sua “etapa evolucionária” e o seu “coração”. Para “se entender a análise espacial no contexto deste sistema é fundamental dar atenção a alguns paradigmas” e recolocar a análise espacial (e a própria Geografia) de volta “à esfera do planejamento e à tomada de decisão em geografia” (FERREIRA, 2006:104), sua práxis na interface entre ciência e política.³⁰

²⁹ “Devido ao perfil iminente comercial atribuído ao SIG, não tem sido a principal preocupação desta comunidade [de usuários de informações espaciais] o debate sobre conceitos e paradigmas da análise espacial – esta a razão máxima e condição primordial da existência de um SIG” (FERREIRA, 2006:102).

³⁰ “Não compete aos geógrafos nem tampouco aos demais técnicos, tomar a decisão final. Esta cabe ao Político, e dou à palavra o seu sentido original: o que administra a cidade [...] A pesquisa geográfica leva à elaboração de inquéritos que constituem uma documentação; pode ir até apresentar sugestões, mas a Política que tem horizonte mais vasto ainda, deve assumir sua própria responsabilidade e fazer a escolha. As competências e domínios de uns e outros se avizinham sem confundir-se” (MONBEIG, 1957:24).

4.2 Geoinformação Livre

A geoinformação livre é o paradigma ético inspirado no movimento *Open Source*, do *Free Software* e adaptado ao mundo da geotecnologia. Baseia-se na Lei da Eponímia e é uma postura igualmente ética porque faz a opção pela construção da geoinformação em uma cadeia composta por programas, aplicativos e ferramentas escritos via códigos-fonte abertos de livre reprodução e compartilhamento. Sua antítese é a geoinformação fechada.

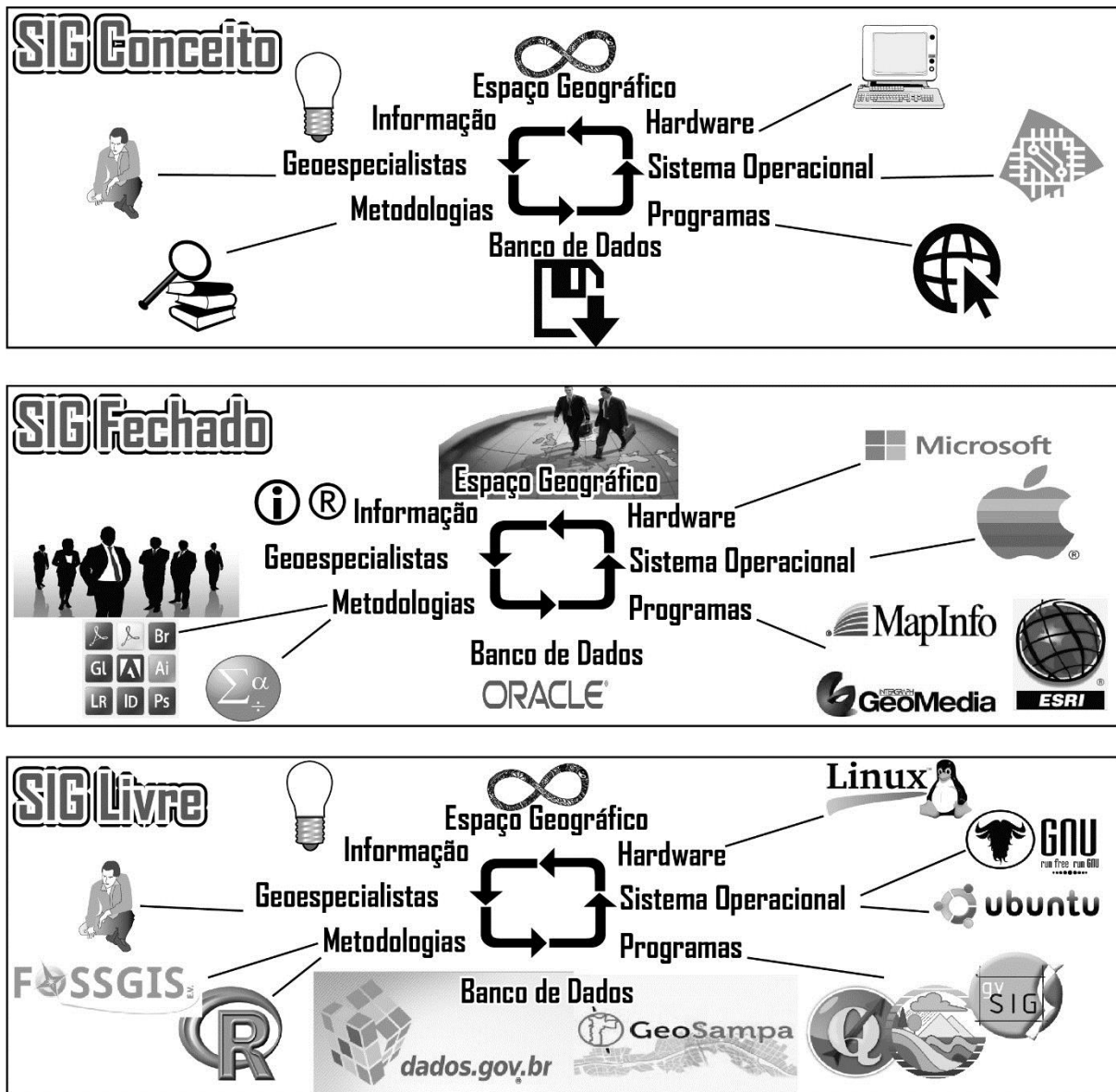


Figura 19 Conceito de SIG Fechado e de SIG Livre. Autor Carlos Rizzi. Janeiro de 2016

A Figura 18 apresenta o conceito de SIG e suas variantes para situar a Geoinformação no universo da geotecnologia. Em primeiro lugar, observamos o conceito de SIG. A estrutura de um Sistema de Informação Geográfica – SIG é composta pelos componentes:

“hardware, isto é, a plataforma computacional utilizada; software, ou seja, os programas, módulos e sistemas vinculados; dados, a saber, os registros de informações resultantes de uma investigação; e peopleware, ou seja, os profissionais e/ou usuários” (FITZ, 2010:79).

Aqui na Figura 19, estendemos o conceito de SIG para englobar o *espaço geográfico*, o *hardware*, o *sistema operacional*, os *programas*, os *bancos de dados*, as *metodologias*, os *recursos humanos* e a *informação* resultante que, por sua vez é uma representação do espaço geográfico. Uma cadeia, pois, que se retroalimenta. Outra característica do SIG diz respeito à sua aplicabilidade, isto é, seu uso no que se espera do sistema. Muitas são as suas funções, mas, basicamente, podemos destacar que um SIG objetiva adquirir e editar dados, gerenciar banco de dados geográficos, analisar espacialmente esses dados e representá-los em plataformas editáveis e temáticas (FITZ, 2010:80).

O que a Figura 19 mostra a seguir são duas vertentes para operacionalização do conceito de SIG. A cadeia do SIG Fechado é, desde o hardware até o banco de dados, povoada por uma miríade de código-fontes fechados e criptografados. Sob essa ótica, os bancos de dados são verdadeiros butins de guerra corporativa. A autoria dos geolgoritmos e das análises espaciais, bem como a correção dos ocasionais problemas operacionais, são vantagens corporativas na guerra comercial entre empresas de geotecnologia. Ali, o geoespacialista perde seu protagonismo. É *técnico*, altamente qualificado, mas facilmente substituível. A geoinformação produzida nasce como propriedade. O espaço geográfico é o espaço corporativo.

Em seguida, mostra as características do SIG Livre. Este vai desde o hardware até o banco de dados e é composto por plataformas livres e executáveis abertos. Os bancos de dados são produtos coletivos, constantemente atualizados e expandidos por uma série de contribuições de diversos grupos horizontais e dinâmicos, espalhados por empresas e instituições públicas respaldadas por uma legislação específica. É o caso da iniciativa da prefeitura de São Paulo, GeoSampa – Sistema de Consulta Digital da Cidade de São Paulo, um sistema aberto, unificado, com mais de 120 temas geográficos para consulta pública,

realização de parcerias e de trabalhos acadêmicos (PMSP 21/10/2015). Esta iniciativa se faz em consonância com a demanda institucional pela transparência e participação da sociedade civil na construção e utilização de dados geográficos através do sistema Dados Abertos (MINISTÉRIO DA JUSTIÇA, 2014). As metodologias e o geoespecialista são reintegrados através do intenso compartilhamento de experiência e da constante e dinâmica atualização. É o caso das grandes “Comunidades de Usuários” em torno do Quantum GIS, gvSIG e outros. A autoria dos geoalgoritmos e das metodologias é garantida diretamente na fonte, com o total de compartilhamento e análise das centenas de usuários e operadores. É dinâmica a atualização dos geoalgoritmos e dos programas livres de geoprocessamento. É intensa a produção de tutoriais para responder demandas, das mais simples às complexas (NANI, 2012; QGIS, 2014). Nesta cadeia, há o resgate do protagonismo e do papel estratégico do geoespecialista, ao ser empoderado pela capacidade de inserção nas constantes inovações e atualizações. A geoinformação nasce como um produto coletivo. O retorno aos especialistas é dado pela eficiência e eficácia no meio profissional onde atua, seja na resolução de problemas e demandas comerciais, seja na concepção de alternativas e metodologias científico-acadêmica. O retorno à comunidade de usuários se dá na forma de atualizações dos “bugs”, tutoriais didáticos para outros usuários e citações. O espaço geográfico é o espaço total.

É muito comum no trato usual com a geoinformação que uma cadeia de SIG seja composta por elementos dessas duas possibilidades, isto é, por programas abertos e fechados, que trabalhe com bancos de dados abertos e fechados etc. Contudo, o que as diferenciam é a propriedade da informação final, ou especificamente, a propriedade da geoinformação que busca representar o espaço geográfico. A liberdade para produzir e compartilhar informação é tema extraído da discussão sobre o *Open Source* e *Free Software*. E o crédito e a autoria da mesma geoinformação faz parte da discussão levantada em torno dos princípios da Lei da Eponímia. Vale ressaltar que a produção da geoinformação, e todas as implicações a respeito do processo de inovação e criação que giram em torno do tema, sob essas duas perspectivas, nos levam a refletir sobre o fato das metodologias e das análises gerarem um resultado qualitativamente distinto, se baseadas em um SIG fechado ou aberto. Uma geoinformação gerada em uma cadeia fechada será igualmente uma geoinformação cuja propriedade será limitada ao seu financiador, ao passo que uma

geoinformação gerada em uma cadeia aberta será uma geoinformação cujo acesso poderá ser disponibilizado para todos os interessados.

Nesse sentido, o SIG Livre pode ser um importante instrumento para o reestabelecimento da análise espacial enquanto coração do SIG³¹. A Análise Espacial é um conjunto de técnicas que, em última análise, busca identificar padrões espaciais em dados e organizá-los em sistemas de informação geográfica (SIG). Para o pensamento espacial, deve-se “prestar atenção destacada ao arranjo espacial do fenômeno geográfico e não ao fenômeno em si”. Nesta perspectiva, o “*onde* – a distribuição espacial dos fenômenos – é o objetivo central da escola espacial” (FERREIRA, 2006:106).

Desde meados dos anos de 1960, quando “os algoritmos de análise espacial foram rapidamente adaptados a softwares por meio de linguagem computacional relativamente simples” (FERREIRA, 2006: 102), iniciou-se um grande desencontro entre a Análise Espacial e o SIG ao se confundir as técnicas de análise espacial como apenas um conjunto de comandos presentes em um SIG (FERREIRA, 2006:102). Isto se deu em função do “perfil iminentemente comercial atribuído aos SIG”, no qual a análise espacial tem sido secundarizada por grande parte da comunidade de usuários que historicamente se formou em torno da geoinformação (FERREIRA, 2006:102). Assim, ganha relevo a perspectiva da visão espacial da geografia.³²

Uma última informação cabe a respeito da geoinformação livre. O mais antigo sistema de coordenadas cartográficas incorporado pelo ocidentalismo é o modelo fenício de Marino de Tiro, de 300 a.C., tomado por Ptolomeu, por volta de 120 d.C, para a confecção de sua obra geográfica clássica chamada *Geographia* ou *Almagesto*. Ali, apesar de Ptolomeu realizar uma crítica a obra de Marino de Tiro (desaparecida no Ocidente), incorpora em sua integridade o sistema de coordenadas baseada em uma rede de meridianos e paralelos. Desde então, esse sistema de coordenadas tem sido utilizado para a operacionalização de uma infinidade de projeções cartográficas (IBARRA GRASSO, 1982:125-132). Também as

³¹ “O coração de um SIG é a análise espacial. Para se entender a análise espacial no contexto desse sistema é fundamental dar atenção a alguns paradigmas para posteriormente entender-se o significado de um sistema de informação geográfica” (FERREIRA, 2006:104).

³² “A visão espacial da geografia, empiricamente geométrica, deixa explícita a importância de propriedades como distância e localização relativa no estudo de eventos e objetos físicos ou sociais [...] Neste contexto, nasceram as técnicas de interpolação de dados, superfícies de tendência e também os modelos geoestatísticos disponíveis em SIG” (FERREIRA, 2006:107)

projeções cartográficas são definidas pela Lei da Eponímia. A esfericidade da Terra, como sabemos, tem sua medida aproximada determinada desde pelo menos as medições da circunferência terrestre de Eratóstenes, por volta do ano 200 a.C, período em que foi diretor da Biblioteca de Alexandria (CARVALHO, 2011:13).

Essas respectivas contribuições (sistema de coordenadas, cartografia geral, circunferência terrestre) são bens comuns, verdadeiros patrimônios intangíveis que contribuíram para a formação da cartografia enquanto produto civilizacional. Enquanto tal, estes legados da humanidade devem ser mantidos abertos, livres, de uso público e de acesso universal, tanto para o público especializado quanto para o público leigo e interessado. A presença cada vez mais marcante dos sistemas de informação geográfica no cotidiano, na forma dos GPS em aparelhos móveis e no uso dos *geobrowsers*, trouxe a geoinformação para a realidade diária da sociedade. Geoinformação livre e uso coletivo se infundem.

•••

O uso dessas ferramentas abertas pode socializar uma ampla apropriação da geoinformação, bastando para tanto, certo conhecimento sistematizado para sua consciente elaboração. Sob esta perspectiva, torna-se preocupante observar o processo de fechamento da geoinformação em sistemas de coordenadas baseados em softwares de geoprocessamento e em banco de dados espaciais privados. A questão que aqui se coloca é a reflexão sobre o futuro da produção e do acesso à geoinformação: se marcados pela abertura dos sistemas de informação geográfica ou se determinados pela hegemonização do acesso exclusivo e privativo bases corporativas.

Parte III – Análise dos Resultados

**ANÁLISE DOS RESULTADOS • PROXIMIDADE E VIZINHANÇA, QUALIDADE DO ENTORNO,
DELIMITAÇÃO MÉTRICA • SINTAXE ESPACIAL E A INTELIGIBILIDADE DO ESPAÇO URBANO •
GEOALGORITMOS E A CONDIÇÃO ESPACIAL OMNDIRECIONAL DO ESPAÇO URBANO**

5. Análise Espacial I: Áreas de Influência

Neste capítulo, propõe-se validar a geração das faixas de acessibilidade à luz dos critérios já estabelecidos para a análise de áreas envoltórias. Os critérios que se referem diretamente ao problema do raio das AE (*visualidade, qualidade do entorno e delimitação métrica*) serão confrontados com elementos das noções de micro e macro-acessibilidade.

O tópico 5.1 *Análise das Distâncias Mínimas e concentração espaciais das áreas culturais* apresenta o resultado da análise da proximidade espacial entre ZEPECs para cada uma das áreas de estudo e compara o resultado com as faixas de acessibilidade.

No tópico 5.2, *Micro-acessibilidade e Matriz de Menor Distância*, busca-se compatibilizar teoricamente o critério *visualidade e qualidade do entorno* com a primeira faixa de acessibilidade, de até 100 metros, qualidade *Excelente*. Para tanto, é realizado um mapeamento da relação entre as menores distâncias das localizações das paradas de ônibus mais próximas e a posição das áreas culturais no interior das áreas envoltórias. Discute-se a possibilidade desta primeira faixa de acessibilidade se constituir como uma *zona peatonal*, setor espacial prioritário à circulação de pedestres e modos não-motorizados com destinos às ZEPECs. Discutiram-se também as demandas do poder público municipal pela constituição de uma Zona de Máxima Proteção ao Pedestre em parte situada na área do corredor.

Por fim, o tópico 5.3 *Macro-acessibilidade e a transição espacial para a estrutura de circulação*, busca compatibilizar teoricamente a *eficiência na delimitação métrica* com as faixas de acessibilidade de até 200 metros, qualidade *Ótima*, e 400 metros, qualidade *Boa*. Para tanto, discute-se a aplicação de alguns elementos da macro-acessibilidade nas áreas de estudo. É apresentado o mapeamento das distâncias mínimas entre paradas de ônibus e áreas culturais nas áreas envoltórias através do interpolador determinístico *Peso pelo Inverso da Distância – IDW*. Objetiva-se com este procedimento refletir sobre a presença de áreas de concentração de micro-acessibilidade no entorno das áreas culturais, com características peatonais e as demais faixas envoltórias que compõem o perímetro das áreas envoltórias, com características intermodais.

5.1 Análise das Distâncias Mínimas e concentração espaciais das áreas culturais

Existe um grande número de pesquisas nas quais as áreas de influência são delimitadas a partir de análises espaciais.³³ Com efeito, o presente estudo se aproxima daqueles que buscam delimitar essas áreas a partir da acessibilidade topológica nos quais são valorizadas as aplicações em torno do uso da ferramenta buffer (VALENTIM, 2008). Em especial, análises que trabalham com matrizes de distância, menor distância e proximidade, são de grande valia para o aprofundamento da relação topológica entre objetos dispersos no espaço.

Alguns testes preliminares podem ser realizados para verificar a eficácia da delimitação das áreas envoltórias. Um primeiro teste foi investigar a distância mínima entre as ZEPECs. No QGIS está disponível o complemento *Minimum Distance Analysis*, ou Análise da Distância Mínima. Ela mede a relação de proximidade entre as topologias dos objetos-alvo. A análise pesquisa a *distância mínima*, *distância média*, *distância máxima* e o *desvio-padrão*. Sua desvantagem reside no fato de não considerar a rugosidade do espaço, seus obstáculos e outros elementos presentes na paisagem e que deformam essa relação de distâncias ideais. Sua vantagem principal é demonstrar, a partir da relação topológica e espacial, a relação de proximidade das distâncias entre os centroides dos objetos-alvo. A partir deste dado, pode ser realizada a construção de matrizes de distância e investigações sobre os caminhos mínimos a serem percorridos na paisagem.

Para esta pesquisa, a Análise da Distância Mínima permite estabelecer relações comparativas com as faixas de acessibilidade propostas no capítulo anterior. Essa ferramenta foi aplicada a partir dos centroides das ZEPECs. Estudou-se separadamente cada uma das áreas de estudo. O Gráfico 01 apresenta o resultado da análise para a *distância mínima*, *distância média*, *distância máxima* e o *desvio-padrão*. Mostra, em primeiro lugar,

³³ Uma das mais utilizadas análises para delimitação de áreas de influência é chamada Polígonos de Voronoi, também denominada Polígonos de *Thiessen*. Esta técnica trabalha com a influência entre grupos de pontos, convertendo a área média de influência resultante em uma cobertura contínua de polígonos (XAVIER, 2004). Esta técnica pode ser utilizada no mapeamento de áreas geradores de viagens (FRANCO, et al, 2011).

que as distâncias mínimas para as ZEPECs das duas áreas de estudo se concentram dentro da primeira faixa de acessibilidade, considerada *Excelente*. Este é um dado interessante e que valida a proposta da primeira faixa, haja vista, pois é um indicador da concentração espacial das ZEPECs no espaço urbano capaz de sustentar deslocamentos curtos. Em especial, é interessante notar a grande concentração espacial para os conjuntos industriais dos Galpões da Moóca: apenas 44 metros de distância mínima. Destaque também para a distância mínima entre as áreas do projeto Corredor Cultural, pois apesar da grande extensão do seu trajeto (oito quilômetros), mantém uma boa acessibilidade topológica na casa dos 100 metros, coincidindo com a faixa Excelente.

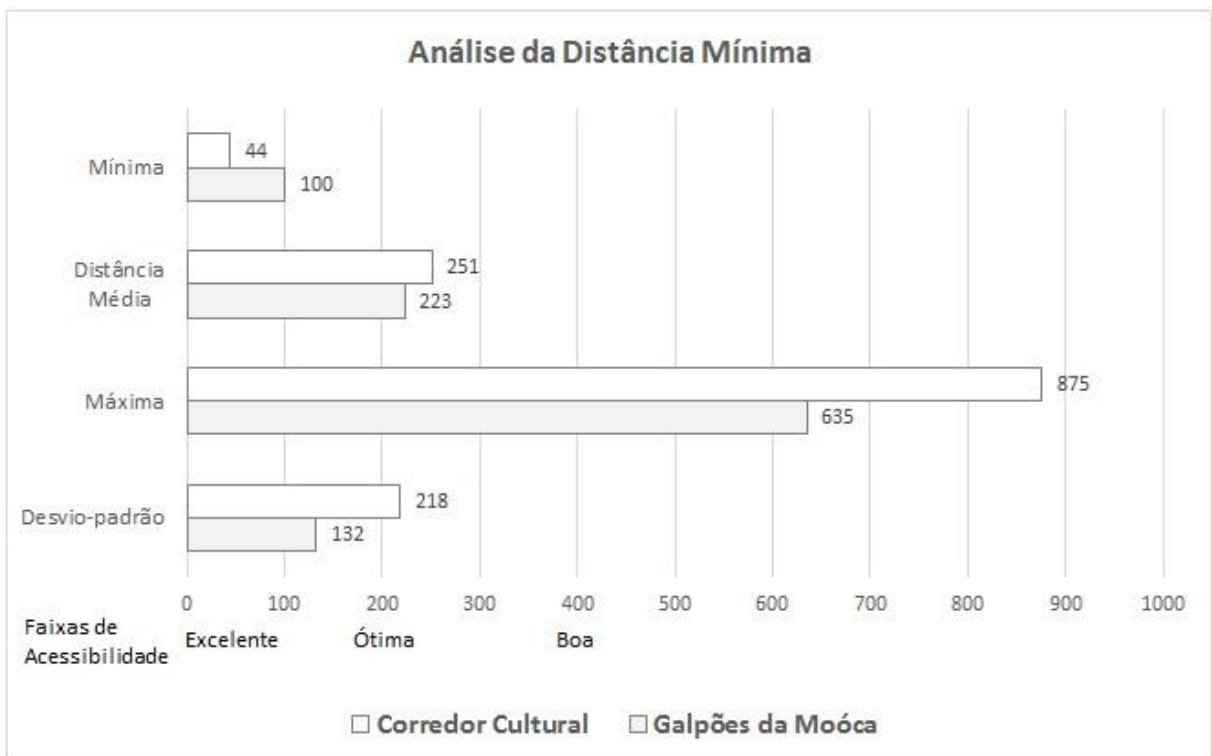


Gráfico 1 Análise da Distância Mínima entre ZEPECs das áreas de estudo. Autor: Carlos Rizzi, fevereiro de 2016

O Gráfico 01 indica ainda que a distância média entre as ZEPECs se localiza na transição entre a faixa de acessibilidade de até 200 metros, qualidade *Ótima*, e a faixa de acessibilidade de até 400, qualidade *Boa*. Os conjuntos industriais dos Galpões da Moóca apresentam uma distância média entre si na casa dos 251 metros, enquanto as ZEPECs do

projeto Corredor Cultural apresentam distâncias médias entre si na casa dos 213 metros. A Distância Máxima diz respeito às extremidades das duas áreas de estudo, ambas caracterizadas por abrangerem grande extensão territorial. Por fim, o desvio-padrão respectivamente de 218 e 132 metros confirma a eficácia das faixas de acessibilidade.

A concentração espacial analisada entre as ZEPECs pode ser um importante indicador para a investigação do primeiro critério: o *Bloqueio de Visualidade*. Este princípio “implica o acesso necessário para a fruição do bem, em particular, dos diversos valores que especificamente tenham sido declarados como razão para a ação protetora do estado” (MENESES, 2006:42). Diz respeito à noção de *Visualidade* por se entender que o “monumento ‘ensina’ pela presença e deve poder transmitir uma fruição estética mesmo ao longe” (DA SILVA, 2012:134). O uso do solo no entorno de ZEPECs é restringido porque está vedado tanto o bloqueio total quanto parcial da visibilidade para observação do bem protegido (DA SILVA, 2012:134). Como esse bloqueio se realiza em um entorno imediato, a vizinhança adquire status de recorte espacial:

“A proteção à visibilidade do bem tombado é disciplinada pelo artigo 18 do Decreto-Lei nº 25/37, que dispõe que, sem prévia autorização do órgão competente, ‘não se poderá, na vizinhança da coisa tombada, fazer construção que impeça ou reduza a visibilidade, nem nela colocar cartazes’.” (DA SILVA, 2012:134).

Busca-se com isso, estabelecer uma “restrição a construções ou edificações na vizinhança do bem tombado”, mas com a ressalva de que “deve estar comprovada a perda total ou parcial da visibilidade do bem” (DA SILVA, 2012:135). A noção de visualidade tem sido ampliada para abranger a “ambiência, isto é, a harmonia, a integração do bem à paisagem do conjunto” (DA SILVA, 2012:136). Em especial, o conceito de visualidade também inclui o indicador “acesso visual” de todo o cidadão metropolitano, mas que possui como referencial básico de análise o pedestre ou passante (MENESES, 2006:42).

5.2 Micro-acessibilidade e a Matriz Menor Distância

O deslocamento do pedestre exige a garantia de uma área média de conforto físico³⁴. A área envoltória deve fazer referência ao deslocamento deste e daquele andando em modal³⁵, pois ambos são afetados pelo bloqueio de visualidade. A análise deste conforto físico externo pode ser realizada na primeira faixa de acessibilidade gerada pelo método das bandas múltiplas, pois possui um raio de 100 metros, classificado como “Excelente”. A primeira faixa pode funcionar como uma *zona peatonal* ao restringir certas formas de uso, por exemplo, ligados a poluição visual³⁶. Nela, a densidade do fluxo de carros na via paralela à calçada pode ser outro critério, tendo “o alto volume de veículos” como a “impedância no momento da travessia do pedestre” (YUASSA, 2008:22). A proximidade entre o acesso visual do pedestre, seu conforto físico externo e a ZEPEC, indica que as faixas também devam valorizar a micro-acessibilidade, aqui entendida como:

“No caso do transporte público, a microacessibilidade pode ser representada pelo tempo de acesso ao ponto de ônibus/trem/metrô, ou pelo tempo de acesso ao destino final, após deixar o último veículo de transporte público. No primeiro caso, o tempo pode ser dividido entre tempo andando e tempo esperando, que podem ser obtidos nos estudos de origem-destino. No entanto, quando eles não estão disponíveis, o tempo médio de acesso pode ser estimado em função da área média de captação dos pontos de transporte público e da velocidade média de [...] caminhada. O tempo de espera pode ser estimado em função da frequência média de viagens das linhas de transporte que servem o local” (VASCONCELLOS, 2001:142)

Uma série de análises espaciais pode ser aplicada para operacionalizar este princípio. Já mencionamos a *Matriz de Distância* e *Caminho Mais Curto*. Outras tais como os *Polígonos de voronoi* e os interpoladores *Peso pelo Inverso da Distância – IDW*, *Mapas Kernel* de

³⁴ “**Conforto:** avalia o conforto proporcionado ao pedestre para trafegar na calçada, assim medido: campo de visão amplo no caso de uma via retilínea e existência de rebaixamento das guias nas esquinas, evitando os degraus. No caso em que o rebaixamento existe em somente uma das esquinas do segmento, ele é considerado como inexistente, pois não existe continuidade” (YUASSA, 2008:21)

³⁵ “o usuário atua em dois diferentes papéis: o passageiro andando a pé e em outro momento dentro do modal. As situações distintas percebidas pelo passageiro devem ser consideradas: como pessoa caminhando, quanto mais próximos os pontos de ônibus melhor, visto que a distância de caminhada será menor” (VALIN, 2009:28)

³⁶ “como a ultrapassagem do limite da visão para reconhecer as características naturais do meio, a partir da inserção de novas imagens ou deterioração da paisagem já existente” (MARQUES, 2010:156).

Intensidade e modelagens geostatísticas, podem ser aplicadas também. Aqui, apresentamos como amostra a análise espacial *Overlay*, também chamada “Sobreposição de Camadas”, para estabelecer cruzamentos entre a localização das paradas de ônibus e faixas envoltórias. Os gráficos da Tabela 02 apresentam o resultado para as duas áreas de estudo.

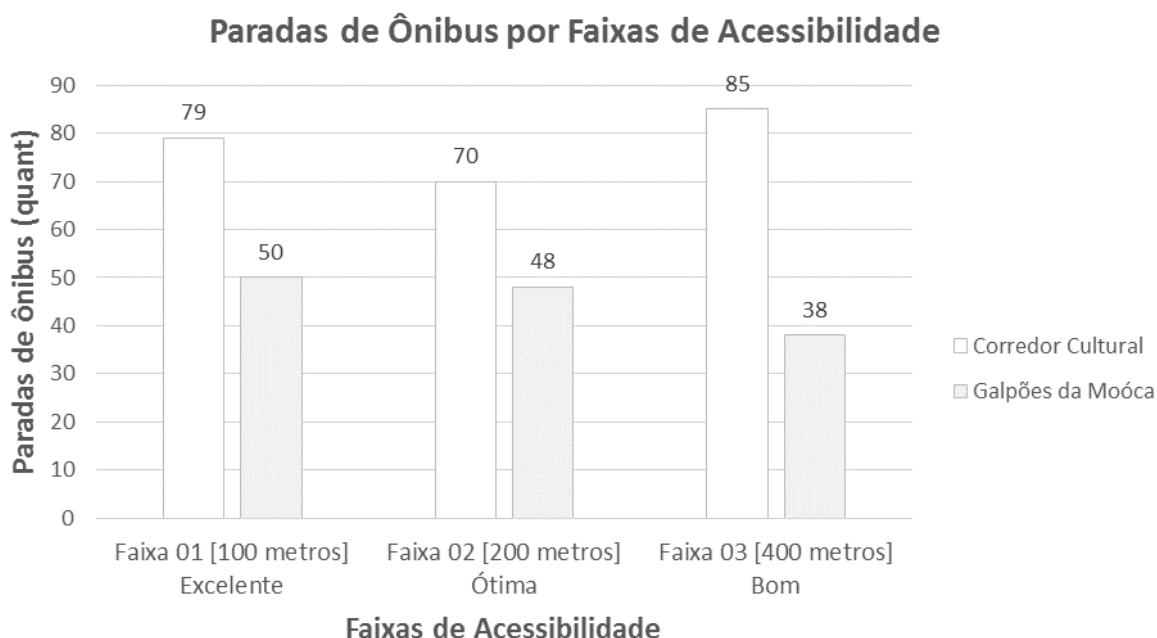


Tabela 2 Paradas de Ônibus por Faixas de Acessibilidade. Autor: Carlos Rizzi, Fevereiro de 2015

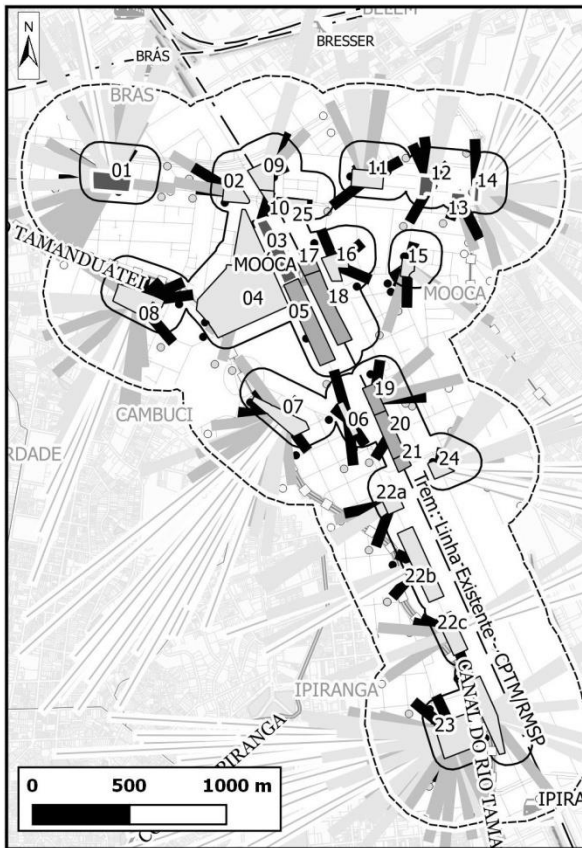
A análise por faixas envoltórias mostra uma distribuição distinta para as duas áreas de estudo. Pela Tabela 02, podemos observar que as ZEPECs dos Galpões da Moóca possuem 136 paradas de ônibus localizadas em seu entorno, enquanto 234 foram identificadas para as ZEPECs do Corredor Cultural. Na faixa de acessibilidade *Excelente*, até 100 metros, foram identificadas 50 (37%) paradas de ônibus no entorno das ZEPECs Galpões da Moóca. No Corredor Cultural, foram localizadas 79 (34%) paradas de ônibus. Na faixa de acessibilidade *Ótima*, até 200 metros, o entorno dos Galpões da Moóca dispõe de 48 (35%) paradas de ônibus, enquanto que nessa faixa de entorno, as ZEPECs do Corredor Cultural dispõem de 70 (30%) paradas. Na faixa envoltória em até 400 metros, qualidade *Bom*, o número de paradas de ônibus dos Galpões da Moóca cai para 38 (28%). Já para as ZEPECs do Corredor Cultural foram localizadas 85 (36%) paradas de ônibus, o maior número em relação à demais faixas.

O segundo critério é a *qualificação do tipo de entorno*. Este entende que as características do entorno do bem tombado devem se subordinar às prerrogativas do alvo da salvaguarda e proteção. Se ocorre de fato a restrição do uso no entorno do objeto de tombamento, isto apenas se dá pela sua presença. Este critério recomenda que haja uma clara distinção entre o que é o a ZEPECs e o que é o seu entorno (MENESES, 2006:43).

O espaço envoltório que se deseja qualificar aqui é o da micro-acessibilidade. O critério permite trabalhar a relação espacial de proximidade entre o sistema de paradas de ônibus e os destinos desejados. Para tanto, foi utilizada a ferramenta *Distance to Nearest Hub*, algo como *Distâncias para o objeto mais próximo*, disponível no repositório MMQGIS do QGIS. Sua desvantagem reside na medição do raio dado em metros, desde uma origem até um destino, sem considerar as rugosidades do espaço. Sua vantagem, por outro lado, está no fato de, além de medir essa distância entre pares de pontos, permite ajustes para selecionar apenas as rotas com menores distâncias desde objetos de origem do raio até os alvos de destino pretendidos. Em nosso caso, as origens dos raios são as paradas de ônibus e os destinos desejados são os centroides das ZEPECs das áreas de estudo. Para ampliar a compreensão da análise, também foram utilizadas as posições de paradas de ônibus fora das áreas envoltórias.

O Mapa 03 apresenta o resultado do mapeamento. Trata-se de uma matriz espacial de distâncias mínimas, topológicas e destituídas da rugosidade do espaço geográfico. As classes da legenda são resultado do método Quantílico (RAMOS & SANCHEZ, 2000:30). Decidimos manter os valores quebrados porque este dado não distorce a interpretação do mapa. Nota-se que a primeira classe da legenda [7-262 metros] demonstra haver um primeiro conjunto de localizações de paradas de ônibus que se espacializa desde uma proximidade excelente de sete metros em relação à alguns bens culturais até uma boa distância de duzentos e sessenta e dois metros. A segunda classe [263-571 metros] apresenta, por outro lado, o limiar da qualidade da distribuição das paradas de ônibus no entorno das áreas culturais.

ZEPECs "Galpões da Moóca"



Galpões da Moóca

- Edifícios ou Sítios Industriais Identificados
- Patrimônio Industrial Tombado
- Sugerido para ZEPEC ou em processo de tombamento
- Estações Metro-ferroviárias

Paradas de ônibus por Faixa de Acessibilidade

- Até 100 metros
- Até 200 metros
- Até 400 metros
- Paradas de Ônibus mais distantes
- Linhas metro-ferroviárias
- Corredor de Ônibus Municipal

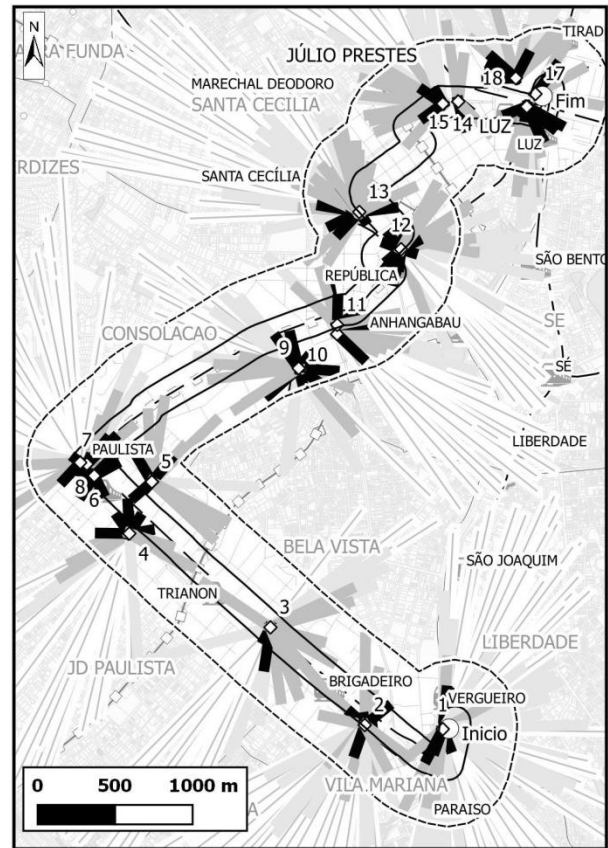
Matriz Espacial de Distâncias Mínimas

- 7 - 262 metros
- 263 - 571 metros
- 572 - 912 metros
- 913 - 2059 metros

Faixa de Acessibilidade

- Faixa até 100 - Excelente Acessibilidade Locacional
- Distritos
- Ambiente Construído

ZEPECs "Corredor Cultural"



Corredor Cultural

- ◊ Alguns Cinemas Parques e Teatros
- Origem e Destino do Trajeto Luz-Paulista
- Estações Metro-ferroviárias

Paradas de Ônibus por Faixa de Acessibilidade

- Até 100 metros
- Até 200 metros
- Até 400 metros
- Paradas de Ônibus mais distantes

— Trajeto do Corredor Cultural

— Linhas Metro-Ferroviárias

Matriz Espacial de Distâncias Mínimas

- 7 - 262 metros
- 263 - 571 metros
- 572 - 912 metros
- 913 - 2059 metros

Faixa de Acessibilidade

- Faixa até 100 - Excelente Acessibilidade Locacional
- Distritos
- Ambiente Construído

Mapa 3 Matrizes Espaciais de Distância Mínima. Áreas de estudo. Autor: Carlos Rizzi, Fevereiro de 2016

De todo modo, é interessante notar que o mapeamento, visto em seu conjunto, indica que a grande maioria das áreas culturais apresenta proximidade topológica com paradas de ônibus na primeira classe da legenda [7-262 metros]. Exceção para o bem cultural número 24 nos Galpões da Moóca, Fábrica de Eletrodomésticos Continental, que apresenta uma proximidade entre paradas apenas na classe dois [263-571 metros].

Sabe-se da importância dos estudos sobre a distância mais curta em função dos logradouros para se encontrar o quanto o pedestre percorre desde sua chegada a uma parada de ônibus até o destino desejado. Os logradouros são utilizados para medição dessa distância (ABREU, 2006). Não obstante, o objetivo central retratado aqui foi tão somente o de encontrar a área de concentração das paradas de ônibus no entorno das ZEPECs. Mapear esta área equivale a se delimitar efetivamente ao conjunto de paradas de ônibus que podem receber as medições dos caminhos curtos e, sobretudo, estabelecer o perímetro espacial da micro-acessibilidade. Assim, para estudos posteriores, esta matriz de distâncias mínimas do Mapa 03 pode oferecer parâmetros para nortear os estudos destes caminhos baseados em topologias de rede.

Note-se como de fato se espacializa as áreas de concentração da micro-acessibilidade na região da segunda faixa de acessibilidade, qualidade *Ótima*, em 200 metros. Retornando, a faixa de até 100 metros é o espaço de entorno onde a visualidade e o conforto físico devem se realizar em contato direto com as ZEPECs e, por isso, estudos de caminhos curtos e de micro-acessibilidade podem ser prioritários. **Não obstante, a partir da segunda faixa poderia se trabalhar o espaço envoltório enquanto uma unidade de análise das transformações do entorno, onde uma eventual a zona peatonal (100m) daria lugar a uma zona intermodal (200m).** A partir das faixas, o estudo da qualidade do entorno poderia incluir a participação popular na constituição das AEs. A delimitação necessita contemplar também as demandas pelo acesso ao entorno das ZEPECs. Os casos do Cotonifício Crespi e do Cine Belas Artes são amostras dessa luta pelo acesso ao espaço. Além disso, é necessário considerar externalidades ao tombamento, tais como a verticalização (RUFINONI, 2009).

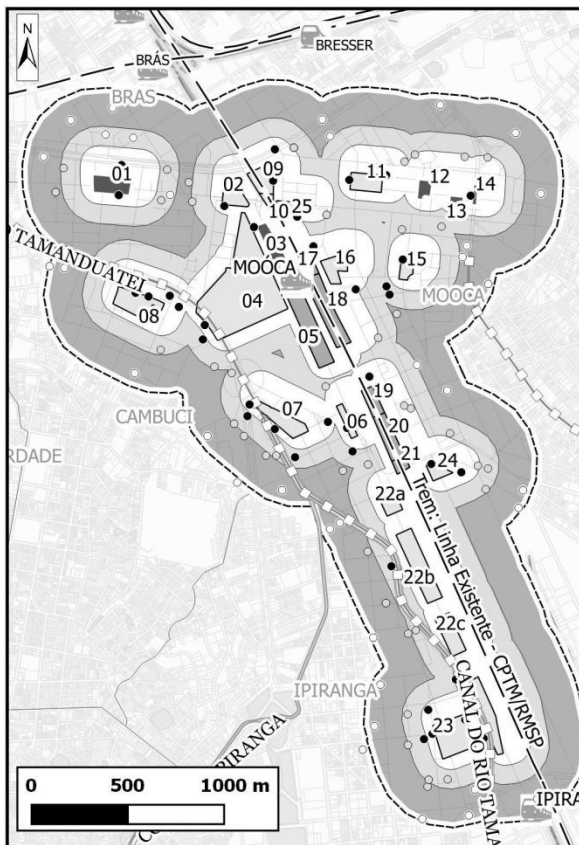
Assim, a delimitação pode servir como recorte espacial de análise. Busca esclarecer a distinção conceitual entre a dimensão física do bem tombado e a dimensão espacial que lhe envolve e ainda mantém um recorte espacial capaz de gerar análises locais. Por esses

motivos, é necessário ampliar o conceito de vizinhança, pois é o espaço de contato e acesso às ZEPECs. As faixas envoltórias necessitam atender itens ligados ao acesso ao entorno, tais como aqueles observados em Estudos de Impacto de Vizinhança (EIV): mudança na sinalização e de tráfego, na orientação de vias, difusão de resíduos (solos contaminados), ruídos (poluição sonora), gabarito dos prédios do entorno, etc (ESCHER, 2011), bem como critérios de mobilidade dos pedestres: “amenidades ao longo da via”, “manutenção”, “infra-estrutura disponível ao pedestre”, “conflitos”/obstrução (no deslocamento a pé), “tipo de material utilizado” nas calçadas e “percepção de segurança” (YUASSA, 2008:20-21).

Estabelecer zonas peatonais no ambiente construído também apresenta como pano de fundo o alto índice de mortes e acidentes que a população pedestre sofre diariamente em função da paisagem urbana ser marcada pela hegemonia do automóvel. Os automóveis são responsáveis por metade dos atropelamentos na cidade de São Paulo. O passante ou pedestre é considerado “o personagem mais frágil no trânsito e conseqüentemente sua maior vítima. Aproximadamente 50% das vítimas fatais em acidentes de trânsito na cidade de São Paulo são pedestres” (CET, 2012). Por exemplo, ocorreram, em 2010, 7.007 casos de atropelamento, dos quais 630 resultaram em óbito (CET, 2012).

A situação é tão dramática que o poder público municipal desenvolveu a noção de *Zona de Máxima Proteção ao Pedestre – ZMPP*, com o fito de “criar a cultura de respeito ao pedestre, resgatando os valores de proteção ao pedestre, de maneira a ampliar a segurança destes e reduzir os índices de acidentalidade por atropelamentos” (CET, 2012). Relatórios anuais são produzidos para acompanhamento do que a municipalidade tem chamado de dualidade respeito/desrespeito ao pedestre: “levou-se em conta que, para que se caracterizasse o desrespeito, era necessário que tanto o veículo quanto o pedestre desejassem passar pelo mesmo local ao mesmo tempo” (GED, 2012). No período anterior à intensificação da fiscalização resultante da medida, isto é, nas três pesquisas realizadas anteriormente, “o desrespeito foi de 89,6%, 86,1% e 90,3%, respectivamente, e a partir da quarta coleta [medida após intensificação da fiscalização], o percentual de desrespeito baixou para 74,9%” (GED, 2012).

ZEPECs "Galpões da Moóca"



Galpões da Moóca

- Edifícios ou Sítios Industriais Identificados
- Patrimônio Industrial Tombado
- Sugerido para ZEPEC ou em processo de tombamento
- Estações Metro-ferroviárias

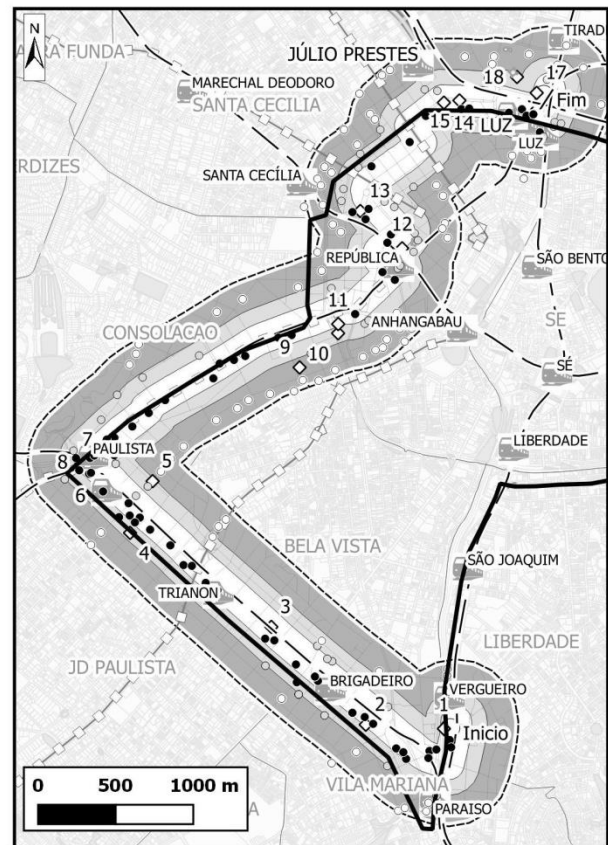
Paradas de Ônibus

- Até 100 metros das ZEPECs
- Até 200 metros das ZEPECs
- Até 400 metros das ZEPECs
- Corredores de Ônibus Municipais
- Rede Integrada Metro-Ferroviária
- Logradouros na Área Envoltória

Faixas de Acessibilidade

- Até 100 metros - Excelente acessibilidade locacional
- Até 200 metros - Ótima acessibilidade locacional
- Até 400 metros - Boa acessibilidade locacional
- Área Envoltória
- Distritos
- Ambiente Construído

ZEPECs "Corredor Cultural"



Corredor Cultural

- Origem e Destino do Trajeto Luz-Paulista
- ◇ Alguns Cinemas Parques e Teatros
- Estações Metro-ferroviárias

Paradas de Ônibus por Faixa de Acessibilidade

- Até 100 metros
- Até 200 metros
- Até 400 metros
- Corredor de Ônibus Municipal
- Rede Integrada Metro-ferroviária
- Zona de Máxima Proteção ao Pedestre - ZMPP

Faixas de Acessibilidade

- Até 100 metros - Excelente acessibilidade locacional]
- Até 200 metros - Ótima acessibilidade locacional
- Até 400 metros - Boa acessibilidade locacional
- Logradouros Área Envoltória
- Área Envoltória
- Distritos
- Ambiente Construído

Mapa 4 Zona de Máxima Proteção ao Pedestre - ZMPP. Fonte: CET, 2012. Autor: Carlos Rizzi, Fevereiro de 2016

Como o Mapa 04 apresenta, a ZMPP é um perímetro que compreende o centro expandido até a área de Avenida Paulista, onde comporta grande parte da área envoltória do projeto Corredor Cultural. **Destaque para sua abrangência ao longo de praticamente toda a primeira faixa de acessibilidade, de até 100 metros, que envolve praticamente todos os bens culturais e que até aqui temos defendido como uma zona de valorização da peatonalidade.** Isto é muito importante pelo fato de grande parte das áreas culturais, como se pode observar pelo Mapa 04, estarem localizadas na interface entre os dois perímetros. Assim, as áreas de concentração de micro-acessibilidade mapeadas nesta pesquisa ganham um adicional mais, já que no interior da ZMPP o poder público municipal procura implantar novas faixas para travessia de pedestres. É previsto também a implantação de 470 placas educativas com a mensagem: “Na conversão a preferência é do pedestre”, com melhorias na iluminação nas faixas, limpeza e remoção de lixo da calçada e de bancas de jornal. O rebaixamento de guias está previsto (CET, 2012).

O caráter cultural muito marcante na paisagem do Corredor Cultural também pode ser beneficiado com a superposição com a ZMPP, no sentido de que ali, também pretende-se realizar ações educativas no trânsito. Peças teatrais de rua e orientações lúdicas para a travessia de pedestres serão realizadas nas fases de implementação do programa. Artistas de rua, mímicos e a realização de artes-cênicas variadas também terão lugar. As escolas de Ensino Médio no interior do perímetro da ZPMM – e até aqui grande parte mesclada com o perímetro do Corredor Cultural –, também receberão encenações teatrais com o fito de valorizar o respeito ao pedestre. Além disso, as dimensões do poder público municipal atuantes na região também serão acionadas para a integração da fiscalização do trânsito, “nos artigos específicos à segurança do pedestre, [...] do uso inadequado da calçada (mesas de bares, lojas, avanço de mercadoria, mobiliário urbano)” (CET, 2012).

Com efeito, a sobreposição entre os perímetros do Corredor Cultural proposta aqui, e a iniciativa do poder público municipal em constituir uma Zona de Máxima Proteção ao Pedestre vão ao encontro da valorização da acessibilidade locacional. Por fim, o mapeamento dos aspectos da micro-acessibilidade no entorno das áreas culturais a partir da proximidade com as paradas de ônibus pode se constituir como mais uma contribuição na valorização da cultura do respeito ao pedestre.

5.3 Macro-acessibilidade e a transição para a estrutura de circulação

Considerar as análises apresentadas nos tópicos anteriores na transformação da estrutura de circulação no entorno das ZEPECs traz a visão de que as faixas envoltórias também devem funcionar como *zonas intermodais*. A segunda faixa, medida em até 200 metros e classificada como *Ótima*, abrigaria assim, um *deslocamento multimodal*. Mas, não só, a delimitação das áreas envoltórias necessita considerar também a dinâmica mais ampla do ambiente construído. Como bem esclarece VASCONCELLOS (2001), o espaço da circulação metropolitana é um todo complexo e dinâmico onde a estrutura de circulação joga um papel fundamental e estratégico para o dinamismo das áreas que recorta. Esta perspectiva demanda, portanto, que sejam introduzidas as características técnicas do conceito de macro-acessibilidade:

“a cobertura espacial ou o comprimento de linhas por quilômetro quadrado. Este índice pode ser calculado por setor da cidade, mas é apenas uma taxa estática e preliminar. Uma forma melhor de estudar a questão é identificar o número de destinos que podem ser alcançados pelo transporte público a partir de um ponto qualquer em certos períodos de tempo [...]. E pode ser analisado também considerando-se ‘tempos máximos aceitáveis’. [...]” (VASCONCELLOS, 2001:140-141).

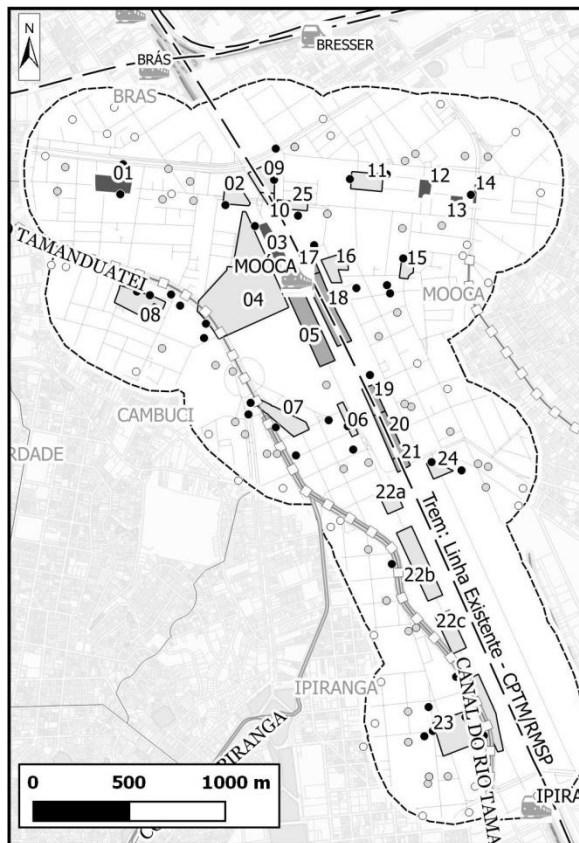
Novamente, o conjunto de análises espaciais mencionadas até aqui pode ser aplicado. O critério pode se constituir como a ligação ou o limiar onde a área envoltória dá lugar à estrutura de circulação metropolitana. Alguns indicadores podem ser utilizados, por exemplo, a espacialização dos estacionamentos para investigar a dimensão da fluidez de automóveis no interior das áreas envoltórias. Os cruzamentos das vias podem ser interessantes pontos a partir dos quais atributos como dados de congestionamento, volume de veículos por hora/dia, velocidade média por período/dia/pico podem ser analisados. Também podem ser utilizados em mapeamentos indicadores clássicos, tais como a capacidade viária ou o número de veículos por via em trechos de logradouros. O mesmo procedimento pode ser aplicado por número de linhas de ônibus existentes, por número de passageiros transportados por km² de vias ou km² do território.

Enfim, há um grande número de abordagens que, inclusive, podem ser associadas à constituição de índices espaciais interessantes para orientar estratégias ao planejamento metropolitano e de transportes. Para isso, há que se trabalhar com as especificidades dos dados de macro-acessibilidade no espaço urbano. Comumente, as pesquisas sobre monitoramento da fluidez aferem os dados em pontos estratégicos do ambiente de circulação, tais como cruzamentos de corredores de intenso tráfego, de vias estruturantes, etc. Esses dados são tabulados em função do início e do fim do trecho analisado e este como é criterizado em função da direção tomada pelo fluxo. O mapeamento deste tipo de dado, em um primeiro momento, pode ser realizado a partir dos trechos das vias digitalmente representadas por vetores. O banco, no entanto, precisa ser construído para diferentes valores em função da direção Centro-Bairro, Bairro-Centro (CET, 2014). É, portanto, uma informação estratégica nada trivial que demanda um esforço de sistematização para seu mapeamento e que está fora do escopo desta pesquisa. Em especial, o amplo conceito de macro-acessibilidade permite considerar as ZEPECs enquanto destinos a serem alcançados pelo sistema de transporte urbano. Em nosso caso, utilizamos somente as paradas de ônibus como amostra espacial. Eventualmente, estações metro-ferroviárias e terminais rodoviários podem entrar ser consideradas.

Com base nesse princípio, o mapeamento da macro-acessibilidade pode ser realizado, como o Mapa 05 apresenta, através da espacialização da oferta de paradas de ônibus, de estações de trem e metrô, utilizando-se os dados do PDE (PDE, 2015). Os dados são do PDE (PDE, 2015). Como se observa em primeiro plano, no Mapa 05, foi utilizado *overlay* ou sobreposição de camadas. Note como as duas regiões de estudo estão recortadas pela estrutura de circulação. As áreas envoltórias demarcam o contato entre os a rede metro-ferroviária, corredores de ônibus municipais e as paradas de ônibus localizadas no interior dos perímetros e com notação de suas posições em relação às faixas de acessibilidade.

Como se observa, as estações de trêm Brás estão localizadas ao norte no limiar da área envoltória; a estação Moóca está localizada na região central do perímetro e a estação Ipiranga ao sul, fora do perímetro. À sudoeste do perímetro localiza-se o rio Tamanduateí, canalizado, e acima deste o corredor de ônibus municipal.

ZEPECs "Galpões da Moóca"



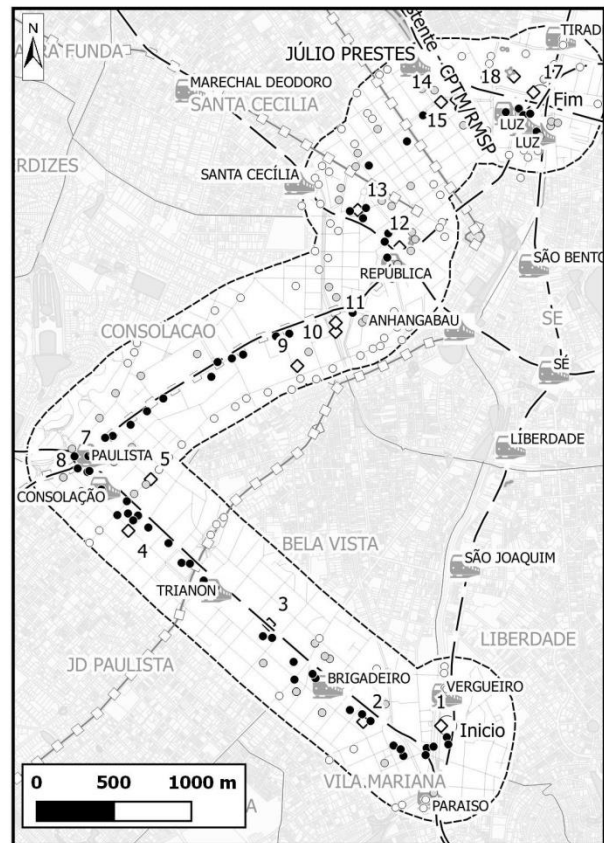
Galpões da Moóca

- Edifícios ou Sítios Industriais Identificados
- Patrimônio Industrial Tombado
- Sugerido para ZEPEC ou em processo de tombamento
- Estações Metro-ferroviárias

Paradas de Ônibus

- Até 100 metros das ZEPECs
- Até 200 metros das ZEPECs
- Até 400 metros das ZEPECs
- Corredores de Ônibus Municipais
- Rede Integrada Metro-Ferroviária
- Logradouros na Área Envolvória
- Área Envolvória
- Distritos
- Ambiente Construído

ZEPECs "Corredor Cultural"



Corredor Cultural

- Origem e Destino do Trajeto Luz-Paulista
- ◇ Alguns Cinemas Parques e Teatros
- Estações Metro-ferroviárias

Paradas de Ônibus por Faixa de Acessibilidade

- Até 100 metros
- Até 200 metros
- Até 400 metros
- Corredor de Ônibus Municipal
- Rede Integrada Metro-ferroviária
- Logradouros Área Envolvória
- Área Envolvória
- Distritos
- Ambiente Construído

Mapa 5 Macro-acessibilidade nas Áreas de Estudo. Autor: Carlos Rizzi. Fevereiro de 2016

Em especial, a área de estudo dos Galpões da Moóca é recortada em toda a sua extensão pelo sistema ferroviário da CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos. Para a região do Corredor Cultural, ainda há a presença de um conjunto mais integrado do que em relação aos Galpões da Moóca, com destaque para a rede de metrô. As duas extremidades do projeto apresentam grande conexão com o completo metro-ferroviário. De sul a norte, observamos as estações Paraíso, Vergueiro (início do trajeto), Brigadeiro, Trianon, Paulista, Consolação, Anhangabaú, República, Santa Cecília, Luz (final do trajeto), Tiradentes e Julio Prestes. Estas duas últimas estações compõem o eixo central do complexo metro-ferroviário do ambiente de circulação metropolitano. Ao longo de toda a extensão do Corredor Cultural é possível observar a presença de corredores de ônibus municipais.

O Mapa 05, por fim, denota a integração espacial entre ZEPECs e a estrutura de circulação. Nesta perspectiva, as áreas envoltórias não apresentam apenas núcleos de micro-acessibilidade no entorno imediato das ZEPECs caracterizadas como áreas de máxima proteção ao pedestre. Elas também são **zonas intermodais ou zonas de transição**.

Com o fito de investigar um pouco mais a respeito da transição entre as áreas de concentração da micro-acessibilidade, em sua primeira faixa, e o caráter intermodal das demais faixas de acessibilidade, foi realizada a interpolação dos valores dados em metros partir da matriz espacial de distância. A *Inverse Distance Weighted – IDW*, ou interpolação do peso pelo inverso da distância, é uma análise matricial intuitiva que apresenta interessantes resultados preliminares. O IDW “determina os valores dos pontos usando uma combinação linear ponderada dos pontos amostrados. O peso de cada ponto é o inverso de uma função da distância” (MARCUZZO, et al, 2011:796). É um método “determinístico univariado de médias ponderadas, dado pela seguinte equação:

$$x_p = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{d_i^2} * x_i \right)}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{d_i^2} \right)}$$

Equação 1 Formulação teórica do Peso pelo Inverso da Distância - IDW. Fonte: SILVA et al, 2008:77)

Onde:

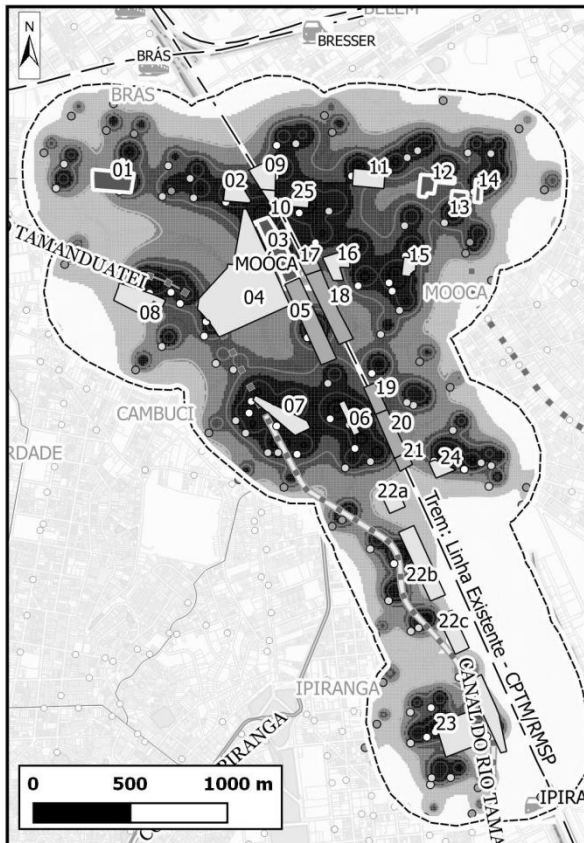
“ x_p = atributo interpolado; x_i = valor do atributo do i -ésimo ponto de amostragem; d_i = distância euclidiana entre o i -ésimo ponto de vizinhança e o ponto amostrado; e n = número de amostras” (SILVA, et al, 2008:77)

A aplicação da interpolação foi realizada no QGIS 2.12. É interessante mencionar que existem outros métodos não determinísticos, isto é, probabilísticos chamados Krigagem. Tais métodos não são intuitivos e dependem da interatividade com o pesquisador para os ajustes necessários do uso da ferramenta. Além disso, exigem a interpretação de uma geoestatística nada trivial e de testes de regressão e de correlação espacial para a validação. Apesar dessas exigências, apresentam resultados satisfatórios para a interpolação de valores através da tendência estimada no conjunto de dados utilizado. A aplicação dessa ferramenta será tema do Apêndice.

Desta vez, os centroides utilizados foram somente as paradas de ônibus. A ferramenta Distâncias para o objeto mais próximo - *Distance to Nearest Hub*, permitiu a interpolação dos valores da matriz espacial de distâncias mínimas nas paradas de ônibus. Para tanto, houve um ajuste final na aplicação da ferramenta para que a camada de saída e a topologia de nuvem de pontos fossem geradas. Assim, as distâncias mínimas dadas em metros foram localizadas nas origens da micro-acessibilidade, isto é, nas paradas mais próximas aos bens culturais. Em seguida, foi aplicado o interpolador determinístico IDW. O resultado, podemos observar no Mapa 06.

Para a interpretação do mapeamento é importante ressaltar que o geoalgoritmo analisa a concentração das paradas de ônibus em função da distância que possuem entre si e para se chegar a este resultado, foram utilizados estes pontos recortados para o interior dos perímetros, bem como no entorno em um raio de quase 2 km. Ao todo, foram georreferenciados 1173 paradas para o entorno do Corredor Cultural e 772 para o entorno dos Galpões da Moóca. O atributo interpolado foi a distância mínima de cada uma em relação à posição das ZEPECs das duas áreas de estudo.

ZEPECs "Galpões da Moóca"



Galpões da Moóca

- Edifícios ou Sítios Industriais Identificados
- Patrimônio Industrial Tombado
- Sugerido para ZEPEC ou em processo de tombamento
- Estações Metro-ferroviárias

Paradas de ônibus por Faixa de Acessibilidade

- Até 100 metros
- Até 200 metros
- Até 400 metros
- Linhas metro-ferroviárias
- Corredor de Ônibus Municipal

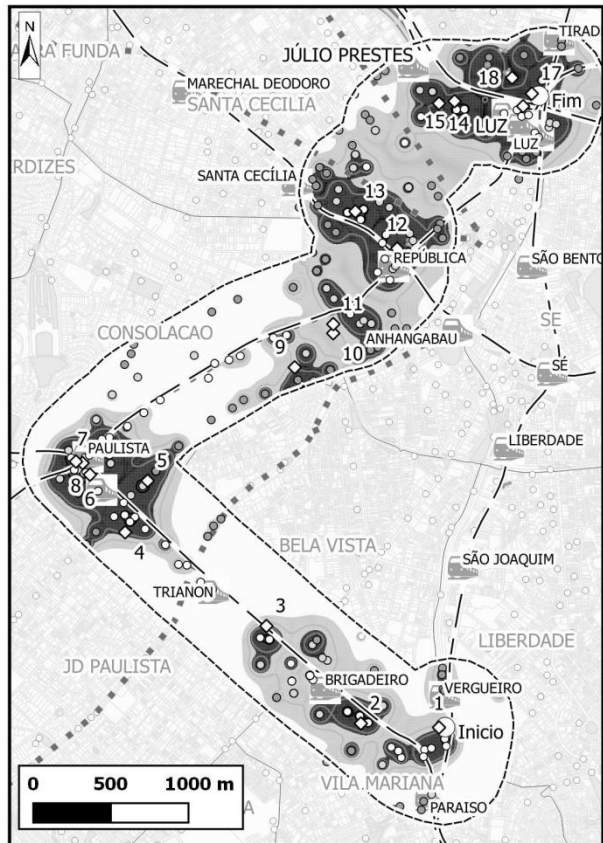
Faixas de Concentração de Paradas de Ônibus

- 100 - 200
- 200 - 300
- 300 - 400
- 400 - 500
- 500 - 900

Áreas de Concentração de Paradas de Ônibus

- 30 - 439
- 439 - 583
- 583 - 965
- Distritos
- Ambiente Construído

ZEPECs "Corredor Cultural"



Corredor Cultural

- Alguns Cinemas Parques e Teatros
- Origem e Destino do Trajeto Luz-Paulista
- Estações Metro-ferroviárias

Paradas de Ônibus por Faixa de Acessibilidade

- Até 100 metros
- Até 200 metros
- Até 400 metros
- Trajeto do Corredor Cultural
- Linhas Metro-Ferroviárias
- Corredor de Ônibus Municipal

Faixas de Concentração de Paradas de Ônibus

- 100 - 200
- 200 - 300
- 300 - 400
- 400 - 500
- 500 - 900

Áreas de Concentração de Paradas de Ônibus

- 30 - 439
- 439 - 583
- 583 - 965
- Distritos
- Ambiente Construído

Mapa 6 Áreas de Concentração de Paradas de Ônibus - Áreas de estudo. Autor: Carlos Rizzi. Fevereiro de 2016

O Mapa 06 apresenta, assim, núcleos de concentração das paradas de ônibus no interior das áreas de estudo. Note que a primeira classe do mapa engloba grande parte das áreas culturais com exceção para os números 10 e 11 do Corredor Cultural, respectivamente, Espaço Parlapatões e Praça Roosevelt. De fato, este local está um pouco mais afastado da via principal – rua Consolação -, que dá origem ao projeto, e é preciso caminhar um pouco até alcançar o espaço. Uma última geoinformação a ser ressaltada diz respeito aos espaços internos dos perímetros com baixa densidade de paradas de ônibus e, concomitantemente, ausentes de ZEPECs. Tais espaços, sobretudo para o exemplo do Corredor Cultural, onde há *vazios* no entorno do metrô Trianon, ao sul e entre as estações de metrô República e Luz, ao norte, são curiosamente recortados por corredores municipais.

Por fim, o terceiro critério, *Eficiência da Delimitação*, ou *definição métrica*. Como vimos no tópico de abertura desta pesquisa, o debate sobre a dimensão física é matéria polêmica e também antiga: por que usar um raio de 200m, 400m ou mesmo 500m? Porque não aplicar raio algum? A resposta talvez seja a constituição de *faixas envoltórias* e não simplesmente uma única *área envoltória*, destituída de critério. A esse respeito, buscou-se construir no texto a imagem de faixas envoltórias onde a delimitação considera a acessibilidade urbana sob três recomendações: i) na primeira faixa (100 metros), *Excelente*, que a delimitação contemple o deslocamento espacial dos pedestres e com isso seja capaz de referenciar espacialmente suas percepções; ii) na segunda faixa, *Ótima* (200 metros), que distingua a diferença entre a ZEPEC e os usos de entorno, permitindo o cruzamento de informações para análise e; iii) na faixa, *Boa*, (400 metros), que a delimitação seja realizada, mas sem limites rígidos de transição.

Com efeito, esta última exigência de qualidade para áreas envoltórias de bens culturais se converte no caráter transicional e *sem limites rígidos do mapeamento da macroacessibilidade*. Isto significa afirmar que o entorno entre 200 e 400 metros, caracterizado sobretudo pela baixa densidade de paradas de ônibus e com ausência de ZEPECs, mas marcado pela grande densidade de estrutura de circulação, pode se constituir como essas zonas de transição sem essa rigorosa proteção.

6. Análise Espacial II: Sintaxe Espacial

A proposta deste capítulo é ampliar a compreensão sobre a delimitação das áreas envoltórias ao utilizar técnicas de sintaxe espacial para mapear os padrões internos de acessibilidade topológica. Ela possui um escopo mais amplo e se situa no objetivo central desta tese que é o de demonstrar as possibilidades de aplicação de ferramentas da análise espacial na temática do planejamento metropolitano.

O tópico 6.1, *Modelagem axial e sintaxe espacial*, introduziu a noção de *modelagem axial* a partir da análise *sintaxe espacial*, sua formulação teórica e sua contribuição aos estudos urbanos, sobretudo, ligados ao tema da acessibilidade urbana.

No tópico 6.2, *Análise da Inteligibilidade como indicador da eficácia na delimitação*, descreveu-se a noção fundamental de *inteligibilidade* dos sistemas axiais fechados. É realizada uma comparação entre o índice gerado para as áreas de estudo Galpões da Moóca e o Corredor Cultural, e seu resultado em outros estudos de caso presentes na bibliografia.

A partir do tópico 6.3, *Análise da Profundidade e os trágicos incêndios nas áreas culturais*, apresentou-se a primeira análise do mapeamento gerado pela sintaxe espacial. São utilizadas amostras espaciais nas duas áreas de estudo onde são comentados os problemas que afligem a preservação e a salvaguarda das áreas culturais situadas em ambientes construídos marcados pela especulação e valorização imobiliária.

Na sequência, em 6.4 *Conectividade e a luta pelo espaço de entorno das áreas culturais*, discutiu-se os elementos internos da baixa inteligibilidade, algo inerente ao paradigma da cidade contemporânea marcada pelo regime capitalista. Para tanto, aborda a luta pelo espaço de entorno das áreas culturais a partir da polêmica acerca da abertura da Av. Paulista, em seu trecho do Corredor Cultural, para a circulação livre de automóveis.

Por fim, no tópico 6.5 *A Integração Global e os núcleos integradores ou territórios educativos*, mapeou-se a integração global no interior das áreas envoltórias. O tópico encerra o capítulo com a descrição dos núcleos integradores que modulam as áreas de entorno dos Galpões da Moóca e do projeto Corredor Cultural.

6.1 Modelagem axial e sintaxe espacial

Faz-se necessário observar a configuração interna que o ambiente construído adquire a partir desta nova delimitação espacial. A Sintaxe Espacial (TURNER, 2007) é um exemplo de método de análise para este fim, pois, “objetiva o estabelecimento de relações entre a estrutura espacial das cidades e a estrutura social, procurando mostrar a lógica do espaço urbano como a lógica espacial das sociedades” (ABREU, 2006:14).

Esta é uma análise espacial com grandes aplicações. Surgiu em sua forma consolidada nos anos de 1980, com Bill Hillier e Julienne Hanson, em seu clássico trabalho *The social logic of space*. A leitura que realizam de Lévi-Strauss se situa na visão de que os grupos sociais, no espaço, são “capazes de conhecer a realidade e o ambiente construído como sistemas de fenômenos discretos, contendo em si uma ‘lógica social’ irredutível à experiência individual subjetiva” (NETTO, 2013). Basicamente, as ideias contidas em *The social logic of space*, referem-se “ao reconhecimento de uma relação objetiva entre a estrutura relacional e geométrica dos assentamentos e as restrições que elas impõem ao movimento e copresença, como sistema de barreiras e permeabilidades” (NETTO, 2013).

Como se nota, há uma forte carga estruturalista na sintaxe espacial, o que de modo algum reduz sua contribuição para a análise do espaço urbano. É importante reforçar esta informação porque ocorre uma série de confusões em torno do conceito. Em primeiro lugar, a sintaxe espacial não é uma teoria da cidade, pois não busca explicar o que esta é tampouco abordar sua dimensão temporal ou apreender a transformação espacial que a produz. A sintaxe espacial analisa tão somente algumas relações materiais entre a sociedade e o espaço, em nosso caso, as relações topológicas entre a acessibilidade topológica e algum recorte urbano caracterizado por sistema de logradouros (NETTO, 2013).

O inverso também é verdadeiro: apesar de usar a teoria dos grafos e relações algébricas, ela não é uma teoria matemática. Os resultados que apresenta decorrem em muito do recorte espacial onde é aplicada e do reconhecimento das características do lugar onde é aplicada (NETTO, 2013). Acaba por oferecer resultados nada óbvios do espaço

relacional, “ao abordar o que podemos chamar de *dualidade do espaço material* tanto como algo *contínuo* quanto algo formado por componentes identificáveis constituindo um sistema *discreto*” (NETTO, 2013).

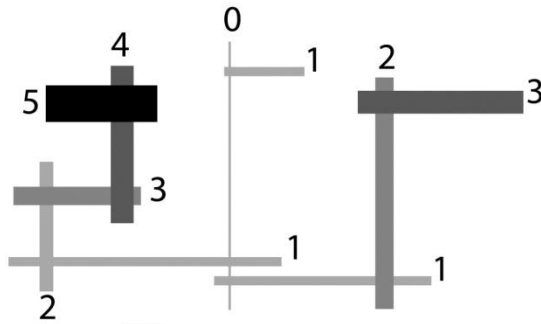
A sintaxe espacial é, por outro lado, uma análise do espaço relacional, na busca por “um sistema de diferenças, onde o ‘significado’ do espaço não é reconhecido como intrínseco, mas resultado das próprias diferenças”. A partir de um recorte, a sintaxe espacial analisa “o espaço entre superfícies como um sistema de unidades discretas” e é também “capaz de capturar a continuidade desses ‘volumes de espaço vazio’ a partir de suas adjacências e de tratá-lo de forma sistêmica” (NETTO, 2013). Seu método busca padrões espaciais, isto é, “o estabelecimento de relações composto essencialmente de barreiras e permeabilidade” (ABREU, 2006:15); espaços convexos, que podem “ser um trecho distinto de uma rua ou praça [...], espaço livres no meio urbano” onde “sempre cruzamos transições invisíveis entre dois lugares (dois espaços convexos)” (ABREU, 2006:16); linhas axiais, tomadas como “o menor número das maiores linhas retas capazes de cobrir todos os espaços convexos” (ABREU, 2006:16). Utiliza primitivas, suas áreas ou espaços convexos e as retas ou linhas axiais. Em última análise, trabalha com o mapeamento de redes e busca identificar padrões internos a partir das conexões sintáticas e topológicas.

Por suas características analíticas, a sintaxe espacial, tem sido bastante utilizada em estudos de circulação, mobilidade e transportes. Os resultados esperados são *mapas axiais* demonstrando padrões internos úteis ao ordenamento territorial e políticas públicas:

“a configuração da malha viária pode promover a concentração da movimentação em determinado trecho urbano e atrair empreendimentos que serão beneficiados por fluxos, que, por sua vez, atraem outros empreendimentos e outros movimentos, promovendo um efeito multiplicador. Medeiros (2006) afirma, também, haver forte associação entre a forma de articulação da malha viária e os potenciais de acessibilidade encontrados para cada eixo em um mapa com linhas axiais (Axial Map). *Assim, a Sintaxe Espacial, por trabalhar com modelos configuracionais que abrangem fluxos potenciais e a malha viária urbana” (CARMO, et al, 2013:30).

Profundidade Média

Mede o **ISOLAMENTO** TOPOLÓGICO



$$① \quad MD_i = \frac{\sum_{i \neq j} d_{ij}}{k-1}$$

“ABREU, 2006:27

“MDi é a profundidade média de todas as linhas j a partir de uma linha i para um sistema com k linhas. Onde: dy = relação topológica com todas as linhas do sistema

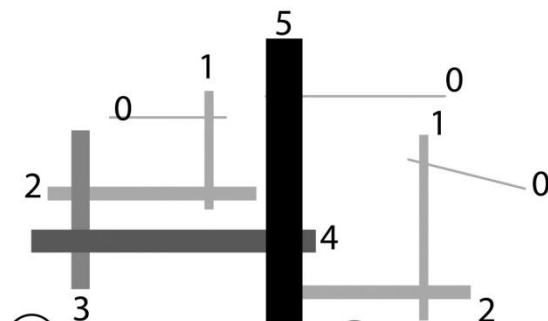
i = linha estudada

j = quantidade de linhas que interceptam a estudada

k = quantidade de linhas do sistema”

Integração Global

Mede a **ACESSIBILIDADE** TOPOLÓGICA



$$③ \quad I_i = \frac{1}{RRA_i}$$

“ABREU, 2006:27-28

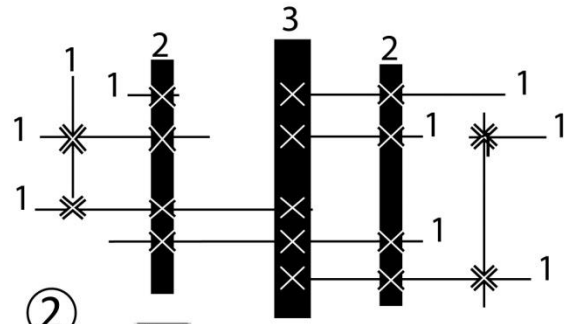
“A Integração é uma medida de excentricidade, acessibilidade ou centralidade [...]. Ela mede a acessibilidade topológica de uma linha a partir de todo o sistema”

Onde: RRAi = é a assimetria relativa real, a qual é a RA normalizada pelo número de linhas dos sistema usando um valor de ‘grafo em forma de diamante’.”

RAi = é a assimetria relativa de uma linha e varia entre zero e um. Linhas ‘integradas’ estão perto de zero, e ‘segregadas’ perto de um.

Conectividade

Mede a **DENSIDADE** DE ESQUINAS



$$② \quad c_i = \sum_{i \neq j} 1$$

“ABREU, 2006:26

“A conectividade de uma linha i é o número de linhas j que a interceptam diretamente (equivalente ao grau de um vértice na teoria dos grafos)

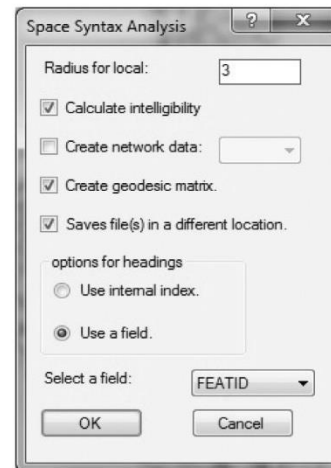
Onde: c = Conectividade

i = linha estudada

j = quantidade de linhas que interceptam a estudada”

Integração Local

Mede a **ACESSIBILIDADE** TOPOLÓGICA



Caixa de diálogo no MapWindowGIS

Sintaxe Espacial com raio três (3) para integração local

“ABREU, 2006:29

“A integração de uma determinada linha i também pode ser calculada para um subconjunto de k’ linhas que têm profundidade a partir dela maior ou igual a um dado ‘raio’ r. Note que os valores de k’ e Dk’ podem variar para cada linha no sistema. O raio três (3) é amplamente utilizado para medir essa ‘integração local’. No entanto, diferentes raios podem ser utilizados, permitindo o estudo da acessibilidade em diferentes escalas.

Observamos pelo Quadro 03 que a sintaxe é aplicada no espaço através de algumas técnicas. Basicamente, podemos descrevê-las como: *conectividade C*, “dada pelo número de linhas que a intercepta”, o *controle*, que “mede a dependência em termos de acessibilidade espacial que uma linha exerce sobre as outras conectadas a ela”, a *profundidade MD*, ou “o número de passos de uma linha para outra ou o número de passos de um ponto em relação a outro qualquer do sistema” e a *integração I*, que “mede a profundidade existente de uma linha para todas as outras do sistema” (CARMOS, et al, 2013:30-31).

Uma das propriedades da sintaxe espacial é o fato de suas técnicas se correlacionarem. A conectividade *C* e a profundidade *MD* “estão relacionadas com a integração global”, enquanto a profundidade média determinada para um “nó do sistema é obtida pela soma das profundidades em relação aos outros nós (profundidade total), dividindo-se pelo número de espaços do sistema, menos 1” (CARMO, et al, 2013:31). As formulações para a medição da profundidade média e para a conectividade podem ser encontradas nas Equações 01 e 02 do Quadro 03.

Por outro lado, a integração *I* é uma medição que necessita de parâmetros das demais técnicas. Como o Quadro 03 demonstra, o valor de *I* na Equação 03 depende do resultado da relação topológica de todas as linhas do sistema em função da quantidade que o sistema comporta. Ela pode ser mensurada em duas escalas: uma global, como a Equação 03 e uma local. A integração local é a “relação de acessibilidade num conjunto de linhas, considerando uma limitação de profundidade em um raio de abrangência topológico específico”; é uma análise muito interessante porque “pode indicar os ‘centros dos bairros’, ou as linhas de maior movimento potencial em determinadas áreas de deslocamentos” (CARMO, et al, 2013:31). Além disso, o pesquisador pode ajustar o *raio de busca*, o que lhe permite observar a integração do sistema-alvo em diferentes escalas geográficas. Não obstante, o raio três (3) é amplamente aplicado na mediação da integração local (ABREU, 2006:29). A caixa de diálogo do complemento *Space Syntax Analysis* do software livre *MapWindow GIS*, como nos mostra o quadro, já vem com a configuração padrão do raio de busca em 3.

O sistema fechado à que se aplica pode ser desde a rede viária de uma região metropolitana até o recorte do sistema viário de um distrito ou um bairro. Analisa o espaço enquanto ilhas espaciais. A Figura 20 apresenta o exemplo da análise da rede viária de Londres, proveniente dos estudos clássicos de Hillier. Nota-se o *antes* e o *depois* da análise da sintaxe espacial. Aqui, usando o critério de integração global, vemos como as linhas axiais em cores quentes representam as vias mais integradas em relação à totalidade do sistema fechado analisado. Em contrapartida, quando observamos as periferias do sistema, vemos o aumento das linhas com cores frias, indicando que estão cada vez menos integradas. Além dessa informação, é importante notar que podem ser observados sub-setores dentro do sistema, representados por conjuntos de linhas axiais em cores quentes, concentradas, e sub-setores menos integrados, em cores frias, especializados nas adjacências do sistema.



Rede axial de Londres sem análise da sintaxe



Rede axial com análise da Integração Global

Figura 20. Rede Axial e Análise da Sintaxe Espacial, Londres. Fonte: CARMOS, et al, 2013:30-31. Adaptação: Carlos Rizzi, Fevereiro de 2016

Por fim, as categorias analíticas apresentadas são medidas de axialidade. Além destas, a sintaxe espacial também oferece outro conjunto de categorias para medir a convexidade do espaço tal como “percentual de espaços abertos sobre a área total de estudo (y/A), espaço convexo médio (y/C), número médio de entradas por espaço convexo (x/C), percentual de espaços convexos cegos (C_b)” (VASCONCELLOS, 2006:142). Como o foco da pesquisa é buscar uma delimitação eficiente para zoans culturais, bastará o uso das medidas de axialidade do sistema formado pelo recorte das áreas envoltórias.

6.2 Análise da Inteligibilidade como indicador da eficácia na delimitação

As áreas envoltórias podem se constituir como sistemas fechados e a rede de logradouros em seu interior, como a malha axial a partir da qual pode ser aplicada a sintaxe espacial. Esta rede da RMSP é um banco de dados vetorial que está disponível *on-line* pelo sistema Dados Abertos (DADOS ABERTOS, 2015) da prefeitura do município de São Paulo. Em ambiente QGIS, trechos desta rede foram selecionados pela técnica de *overlay*, ou pela técnica de sobreposição de camadas e recortados com base nos limites das áreas envoltórias na faixa de acessibilidade em 400 metros. A sintaxe espacial está disponível como complemento chamado *Space Syntax Analysis* encontrado nas versões QGIS e no MapWindows GIS. A ferramenta foi escrita em código-fonte aberto para geoalgoritmos livres (STAHLE & MARCUS, 2006; WANG & LIAO, 2007; BEYHAN, 2012). Foram realizados testes com o valor de raio padrão 3, e raios de 50 e 100 metros de busca de conectividade, profundidade e integração global. O mapeamento com raio de 100 metros se mostrou mais viável para análises comparativas entre as áreas envoltórias. Em todos os casos, os testes de inteligibilidade do sistema, os primeiros a serem realizados, apresentaram os mesmos resultados.

Esse princípio representa a correlação espacial entre a integração global e a conectividade em uma dada área de estudo (CARMO, et al, 2013:31). Em uma perspectiva filosófica:

“A palavra *intelligibilia*, oferecida por Platão, adquire um significado cognitivo dentro da teoria da Sintaxe Espacial e se transforma na propriedade espacial intitulada inteligibilidade, que expressa, de certo modo, a relação entre medidas locais do espaço e medidas globais (da cidade como um todo), e isso, de algum modo, afeta a percepção humana da relação parte-todo, ou seja, local e global” (NOGUEIRA, 2004:52).

Em uma perspectiva topológica, quando “uma linha axial passa por vários espaços convexos parece ser o primeiro significado pelo qual, no solo (no caminho), a inteligibilidade seja criada” (NOGUEIRA, 2004:69). Em uma perspectiva espacial, “um sistema (cidade) é dito ‘inteligível’, quando ocorre uma alta correlação entre as suas medidas de integração e

conectividade” (VASCONCELLOS, 2006:85). A inteligibilidade expressa algumas possibilidades que o desenho urbano oferece aos usuários para a realização de deslocamentos dentro de um recorte espacial. O termo procura designar essa potencialidade “do espaço urbano transforma-se, mais ou menos, em algo inteligível e apropriável, segundo os interesses e as possibilidades de cada indivíduo ou grupo de indivíduos” (RIBEIRO, et al, 2012:238).

Pesquisas que analisam o papel do espaço urbano no deslocamento de pedestres e passantes tem demonstrado que a “inteligibilidade acontece de forma mais global (as grandes superfícies urbanas) que local (a rua, a praça)” (RIBEIRO, et al, 2012:238). Os resultados mostram, que empiricamente, “quanto maior for a *inteligibilidade* de um sistema, mais provável será que os fluxos, tanto de pedestres, como de veículos, concentrem-se ao longo das linhas mais integradas” (VASCONCELLOS, 2006:85).

Com efeito, esta possui grande valor como indicador geográfico para a acessibilidade urbana, pois sua grande contribuição se encontra na escala global, “normalmente negligenciada pela literatura arquitetônica, mais preocupada com a edificação isolada, quando muito a rua ou a praça. Talvez essa seja a inovação mais importante da sintaxe espacial” (RIBEIRO, et al, 2012:238).

O Quadro 04 apresenta a tabulação dos resultados do índice de inteligibilidade para vários estudos de caso. Pelo quadro observamos o resultado comparativo da medição para ambas áreas de estudo com outros exemplos. Com efeito, os valores da inteligibilidade tanto para a área envoltória definida nesta pesquisa para as ZEPECs dos Galpões da Moóca (0,25) quanto para as ZEPECs do projeto Corredor Cultural (0,24) se assemelham aos resultados obtidos ao redor do planeta. Em especial, o resultado é semelhante com outros exemplos similares no Brasil, como o caso da área tombada de Olinda (0,24) (RIBEIRO & MEDEIROS, 2012:129).

Com efeito, um estudo sobre o desenho urbano da cidade de Palmas demonstrou um resultado “*pouco inteligível*, já que apresenta uma correlação entre suas medidas de integração global e de conectividade na ordem 0,12 (VASCONCELLOS, 2006:89). Resultados baixos também foram identificados em estudos com análise de inteligibilidade para as cidades de Brasília (Plano Piloto) (0,03), Olinda (Município) (0,04) e novamente Brasília

(Superquadras) (0,03) (RIBEIRO & MEDEIROS, 2012, 128). Vale destacar que a inteligibilidade de uma cidade inteira não é diretamente proporcional à análise em relação a áreas tombadas, pois estamos falando de uma região específica.

Inteligibilidade: Áreas de estudo e outros exemplos	
Áreas Envoltórias [raio de 400 metros]	Inteligibilidade
Galpões da Móoca	0.24
Corredor Cultural	0.25
Índice de Inteligibilidade: outros estudos de caso	
RIBEIRO & MEDEIROS, 2012:128. Brasília, Olinda e sub-setores	
Brasília (Plano-Piloto)	0.03
Olinda (Município)	0.04
Olina (Área Tombada)	0.24
Brasília (Superquadra)	0.03
Olinda (Trecho da Área Tombada)	0.60
LIMA, 2004:157. Cidade de Belém e sub-setores	
Belém (Centro)	0.34
Belém (Entroncamento)	0.24
Belém (A. Montenegro)	0.17
NOGUEIRA, 2004:138. Número de Cidades por regiões mundiais	
USA [12 cidades]	0.56
EURO [15 cidades]	0.27
Reino Unido [13 cidades]	0.23
ARAB [18 cidades]	0.16
Cidade de Aracajú em 2003 (p.308)	0.05

Adaptação: Carlos Rizzi, fevereiro de 2016

Quadro 4 Comparativo: Inteligibilidade nas áreas de estudo e em outros exemplos

De um modo geral, note os valores baixos de inteligibilidade computados para centenas de cidades ao redor do planeta. Se considerarmos que, desde o último século, estas paisagens urbanas se caracterizam como uma transformação capitalista do espaço, concluiremos que a perda ou redução da interação entre cidadãos e configuração urbana cada vez mais se constituem como um paradigma contemporâneo de metropolização.

Em síntese, a inteligibilidade medida nas áreas envoltórias dos Galpões da Moóca (0,25) e do projeto Corredor Cultural (0,24) apresenta valores baixos, mas, ainda assim, esses espaços se comportam *um pouco mais inteligíveis* se os compararmos com o desempenho do mesmo índice nos casos mencionados há pouco. A explicação para valores baixos se encontra na própria configuração do ambiente construído contemporâneo. Com efeito, as mesmas pesquisas que abordam a sintaxe espacial no desenho urbano brasileiro esclarecem que, “quando as vias mais integradas coincidem com aquelas mais conectadas, obtém-se medidas mais elevadas, o que se interpreta como um fator de bom desempenho do espaço [...]” (RIBEIRO & MEDEIROS, 2012:132). Não obstante, devemos notar que o ambiente construído contemporâneo tende a apresentar valores sempre mais baixos de inteligibilidade (RIBEIRO & MEDEIROS, 2012:132). Um ponto a favor das áreas culturais reside no fato destas apresentarem “um nítido melhor desempenho, o que se relaciona ao fato de as cidades tradicionais engendrarem uma melhor sincronia para a leitura dos espaços. (RIBEIRO & MEDEIROS, 2012:132). Portanto, ela é a pedra angular para a análise espacial da co-presença: “quanto mais inteligível é o sistema mais a co-presença torna-se previsível a partir da medida de integração” (VASCONCELLOS, 2006:99).

Inversamente, a expansão urbana tem prejudicado a inteligibilidade dos sistemas urbanos, produzindo espaços cada vez mais profundos. Isto é pelo menos o que acontece para o caso da cidade de Aracajú. Em pesquisa, na qual se mapeia a sintaxe espacial da rede urbana dessa cidade em períodos que vão de 1980 até 2003, observou-se que esta decaiu concomitantemente com a expansão urbana. Como parâmetro, vale mencionar que, enquanto em 1980 apresentava, em Aracaju, o alto valor de 0.79, mais de um século depois, em 2003, o valor caíra para 0.03 (NOGUEIRA, 2004:308). Atribuiu-se a essa queda secular o fato da expansão urbana apresentar “um número cada vez maior de espaços profundos enquanto se expande, e simultaneamente o potencial de interação entre pessoas decrescer” (NOGUEIRA, 2004:308). Dito de outro modo, a Aracaju contemporânea tornou-se “menos inteligível ao longo de seu crescimento, resultando numa menor interação entre os cidadãos e a própria configuração espacial”, que segundo a mesma pesquisa, “tem sido demonstrada através dos vários espaços segregados e desconectados” (NOGUEIRA, 2004:308).

Isto nos faz refletir também que, na paisagem das cidades históricas, a inteligibilidade se traduz no desenho do traçado colonial, nas ruas curtas e tortuosas, na grande densidade de esquinas e nos bairros e quadras compactos. Na paisagem de legado industrial dos Galpões da Moóca, esta se traduz na concentração espacial industrial e na compactação dos edifícios, chaminés e galpões em quadras e vilas operárias, outrora desenhadas e concebidas especificamente para este uso. Na paisagem de legado cultural do Corredor Cultural, traduz-se na grande densidade de esquinas, nas alamedas entrecortadas por ruas e, sobretudo, pela concentração de museus, parques, teatros, praças e cinemas de valor histórico-cultural. Tais características contribuíram para elevá-la e mantê-la no mesmo patamar que as demais áreas tombadas que detém este índice no mesmo patamar.

Diversas metodologias podem ser aplicadas para este tipo de análise. Um primeiro método integra “índice morfológicos de dispersão urbana, acessibilidade viária e ociosidade *per capita* por meio de setores censitários”, utilizando medidas de “concentração e dispersão urbana, baseadas nas distâncias de deslocamentos da população” com determinados pólos geradores como destinos da mobilidade (RIBEIRO, et al, 2012:231). Outro método analisa a estrutura mórfica do espaço, onde mórfico quer significar: uma “malha viária levemente irregular com muitos cruzamentos, mistura de usos, boa integração interpartes, fácil leitura visual, com edificações sem recuos laterais ou frontais, clara definição do espaço público (ruas e praças)” (VASCONCELLOS, 2006:66). Outro método explora “os efeitos da configuração urbana sobre o desempenho do transporte nas cidades”, utilizando os limites político-administrativos de cidade e regiões como recortes analíticos para aplicar testes com regressão linear simples “sobre o tempo médio despendido nos deslocamentos realizados em automóveis dentro desses sistemas”, com o fito de captar o “grau de integração das diferentes configurações urbanas (mensurado por variáveis configuracionais tradicionais e variáveis topo-geométricas) *teria sobre o tempo médio despendido nesses deslocamentos” (PEREIRA, et al, 2011:05).

Em geral, os estudos focam no mapeamento das categorias axiais na busca por padrões espaciais no interior dos recortes analisados³⁷. É importante lembrar que esta

³⁷ Alguns interessantes exemplos de mapeamentos locais e regionais podem ser encontrados. Ver: RIBEIRO & MEDEIROS, 2012; CARMO, et al, 2013; LIMA, 2004; NOGUEIRA, 2004).

pesquisa visa tão somente a introdução de critérios de acessibilidade urbana no entorno de áreas culturais. Portanto, não é objetivo principal o aprofundamento das potencialidades analíticas da sintaxe espacial, ainda que seja riquíssima sua associação com o temário da acessibilidade e mobilidade urbana e também que seja sempre possível um maior refino nos procedimentos técnicos. Além disso, o que se nota nas pesquisas centradas na sintaxe espacial é a pouca atenção dada à linguagem semiótica do mapeamento temático que ela oferece. Os mapas possuem representações gráficas com diversas escalas geográficas e, não raro das vezes, confuso. Note, por exemplo, o impacto visual *borrado* e o fundo negro, pouco amigáveis, presentes no caso da Figura 20. Em geral, as pesquisas valorizam muito a precisão técnica do resultado, absolutamente válido, mas pecam com a apresentação dos dados, limitando, portanto, seu público leitor ao nicho de *experts* no tema.

A linguagem da cartografia temática³⁸ possui muito valor para a ampliação do impacto da pesquisa e a oferece a um público acadêmico, científico e decisor mais amplo. Assim, pensando em uma leitura dinâmica para os resultados da modelagem axial, foi utilizado o método Desvio Quartílico (Quartil). É um método de representação temática recomendado, “principalmente considerando-se que o projeto em questão propõe-se a desenvolver um atlas e quantidade de dados a serem classificados e de cartogramas a serem gerados muito grande” (RAMOS & SANCHEZ, 2000:30). Naturalmente, como todo método, apresenta limitações. A sua consiste no fato de não considerar “a magnitude dos dados, simplesmente considera a posição do dado na série” (RAMOS & SANCHEZ, 2000:30). Suas vantagens residem no cálculo simples e rápido (RAMOS & SANCHEZ, 2000:30), e acrescentaríamos didático e expressivo, pois é um dos melhores métodos para evidenciar, tematicamente, regionalizações e padrões espaciais presentes nos dados.

O Desvio Quartílico “divide a série de dados em quatro grupos com igual número de ocorrências, cada um compreendendo 25% do total de valores” (RAMOS & SANCHEZ, 2000:37). As análises de *clusters*, como o *índice de Moran*, e até mesmo testes de *componentes principais* podem ser utilizadas para classificar a magnitude dos dados. No entanto, o método do Desvio Quartílico responde satisfatoriamente aos objetivos desta

³⁸ Uma série de publicações abordam as potencialidades semióticas da cartografia temática. Ver (FITZ, 2012; MARTINELLI, 2003; RAMOS & SANCHEZ, 2000).

pesquisa sem a necessidade de se recorrer a um aprofundamento geoestatístico que, em última análise, comporia um aspecto complementar e opcional no enfoque dado. O método também permite ao pesquisador uma liberdade maior no ajuste das classes, que foram definidas e qualificadas para a série de dados. Como se verá nos mapas a seguir, a legenda conservará os valores sintáticos quantitativos, mas oferecerá também uma linguagem qualitativa dos dados em: *baixa*, *baixa-média*, *média-alta* e *alta* para os mapeamentos da profundidade, da conectividade e da integração global. Espera-se, com isto, uma interface semiótica mais didática para a comunicação do mapeamento temático.

Bastará, portanto, a axialidade em associação com elementos da acessibilidade urbana, tais como o histórico da área cultural, a distribuição geográfica das paradas de ônibus e a localização dos corredores municipais de ônibus. Além disso, haverá a interpolação dos índices de axialidade da integração global e da conectividade, aplicados diretamente nos centroides das ZEPECs. **Objetiva-se, assim, apresentar ferramentas capazes de imputar nos objetos geográficos centrais das políticas públicas de salvaguarda, proteção e preservação das áreas culturais, as características de acessibilidade urbana e de axialidade do entorno. Ademais, a inteligibilidade nas áreas estudadas constitui-se em um indicador crucial para a consolidação da eficácia da delimitação de áreas envoltórias. Como vimos, seu desempenho no recorte desta pesquisa foi semelhante ao encontrado nos casos das áreas tombadas de Olinda e de outras cidades brasileiras e mundiais.**

6.3 Análise da Profundidade e os trágicos incêndios nas áreas culturais

Se a profundidade é cada vez mais um elemento marcante na expansão urbana e se faz interessante, então é importante analisar seu mapeamento. Como mencionado, foram utilizados três conceitos básicos da modelagem axial. Em primeiro lugar, destacamos a Profundidade Média no interior das áreas envoltórias. Este conceito busca representar a média global não localizada da acessibilidade topológica de uma linha axial em relação à todas as outras. Mas, antes que possamos detectá-la, faz-se necessário o percurso pelo cálculo da profundidade média de cada linha pertencente ao sistema fechado:

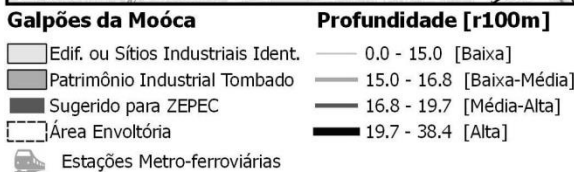
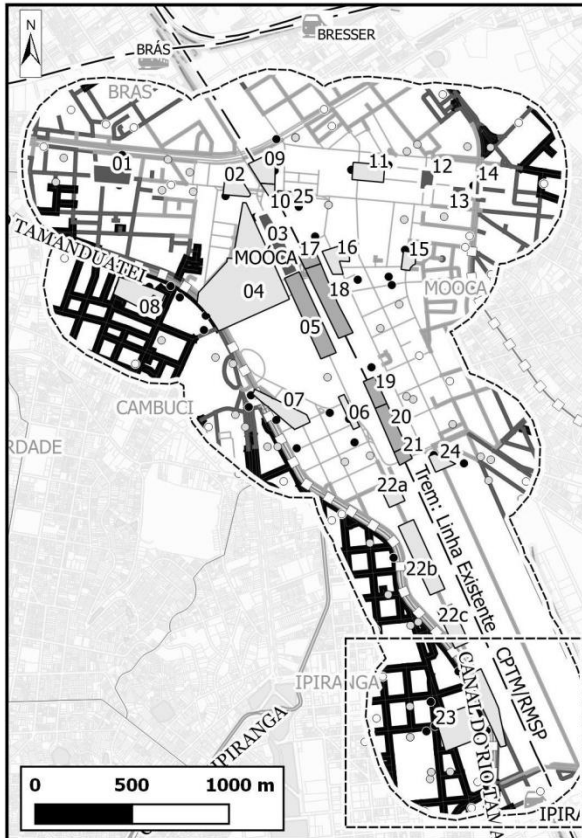
“A profundidade média de cada linha é determinada pela média da quantidade de passos topológicos que essa linha precisa dar para alcançar todas as outras linhas do sistema. Assim, para cada espaço (linha axial), é calculado o caminho mínimo para todos os outros espaços, considerando cada conexão entre linhas como uma distância igual a 01 (um). O resultado é então normalizado permitindo a comparações entre sistemas de tamanhos diferentes” (ABREU, 2006:17).

Como enunciado no começo deste estudo, o método de sintaxe espacial procura identificar padrões espaciais no ambiente construído. Tendo como base o princípio de que cada linha axial apresenta uma média de profundidade em relação ao conjunto, aplicamos a análise da profundidade média para identificar sub-setores de acessibilidade topológica até então inauditos na pesquisa.

“A profundidade média de um sistema é a média das profundidades médias de todas as linhas axiais, havendo uma significativa evidência empírica que sugere que quanto mais profundo o sistema (baixa integração, tendo o efeito de gueto) mais difícil é a apropriação dos espaços livres por parte dos pedestres” (ABREU, 2006: 17-18).

O Mapa 07 apresenta o mapeamento da profundidade, à esquerda com os Galpões da Moóca e à direita com o Corredor Cultural. Em primeiro lugar, note a forte presença da profundidade média nas extremidades das áreas envoltórias. O interessante do mapeamento é o fato de estabelecer sub-setores dentro da delimitação geral, o que pode contribuir para o trabalho das políticas públicas e do desenvolvimento urbano.

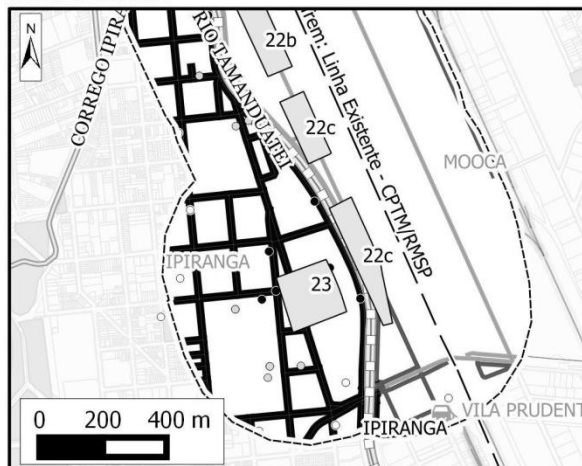
ZEPECs "Galpões da Moóca"



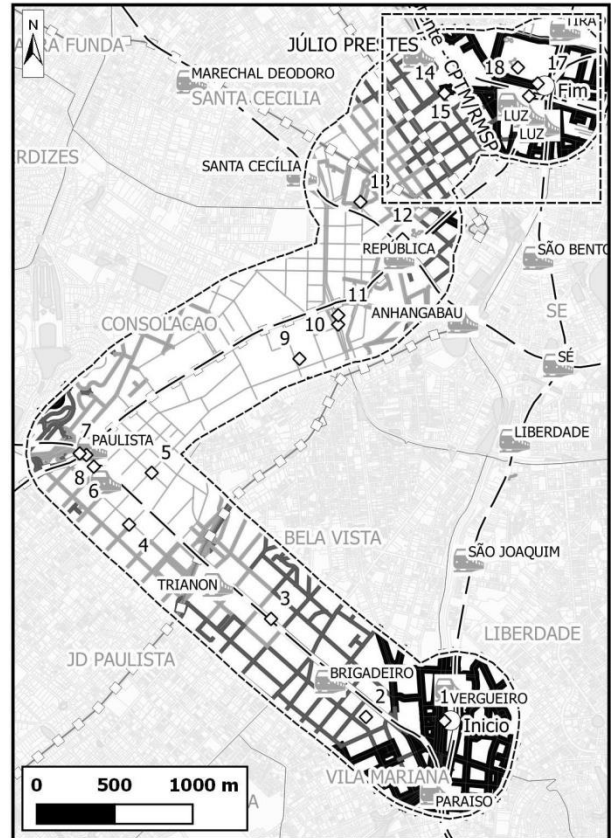
Paradas de Ônibus por Faixa de Acessibilidade

- Até 100 metros
- Até 200 metros
- Até 400 metros
- Linhas Metro-ferroviário
- Corredores Municipais de Ônibus

Área Envolvente



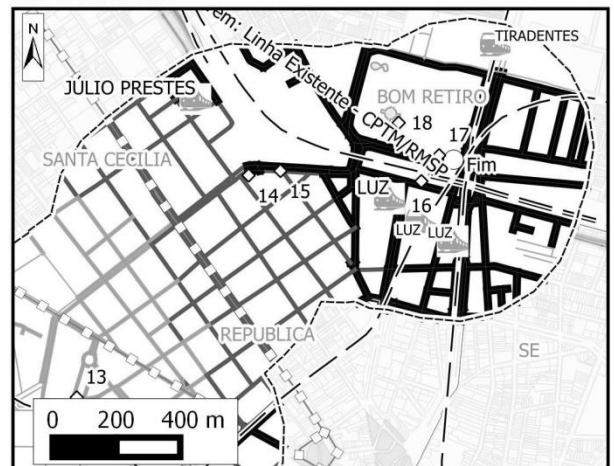
ZEPECs "Corredor Cultural"



Paradas de Ônibus por Faixa de Acessibilidade

- Até 100 metros
- Até 200 metros
- Até 400 metros
- Linhas Metro-ferroviário
- Corredores Municipais de Ônibus

Área Envolvente



Mapa 7 Profundidade Média. Autor: Carlos Rizzi, fevereiro de 2016

Em seu conjunto, o Mapa 07 reforça a condição polinucleada das áreas envoltórias. A profundidade é bem marcante no setor a oeste da área envoltória dos Galpões da Moóca e do mesmo modo se evidencia nos extremos do Corredor Cultural. Este isolamento topológico é microlocal e, portanto, relativo, já que o recorte espacial proposto leva em conta a centralidade das áreas culturais e, por isso, não pode ser tomado da mesma forma como o isolamento topológico em escalas mesolocal e macrolocal, onde se localizam as periferias de cidades já em contato com ambientes rurais e naturais. Este isolamento é importante, tendo como parâmetro as políticas públicas de salvaguarda dos bens culturais que tem como horizonte a integração dessas concentrações urbanas do patrimônio cultural. Isto é, a acessibilidade topológica em espaços profundos exige um maior deslocamento por parte dos pedestres, passantes ou visitantes, bem como eventualmente um percurso maior se houver a instalação de linhas turísticas.

Tendo esta perspectiva como parâmetro, em segundo lugar, no Mapa 7, podemos observar dois detalhes destacados. **Observamos ao sul dos Galpões da Moóca a Sequência final dos Galpões da avenida Presidente Wilson [22b, 22c e 22c] e a antiga Fábrica de Linhas Corrente [23], ambos situados, através do método quartil, no quarto nível de profundidade (19.7 – 38.4) e com legenda qualitativa em Alta Profundidade.** O detalhe 1 do Mapa 7 apresenta este setor estratégico do bairro do Ipiranga e Vila Prudente. As ZEPECs estão posicionadas ao longo eixo rio-ferrovia que liga a cidade de São Paulo às demais cidades adjacentes. O rio se chama Tamanduateí e a ferrovia é a CPTM – Companhia de Transporte Metropolitano. Pelo detalhe, nota-se que o eixo rio-ferrovia transforma o sub-setor em dois locais distintos. À leste das áreas culturais, observamos o vazio espacial gerado pela extensão da linha de trêm, tendo apenas a estação da Vila Prudente e uma parada de ônibus localizada na faixa de 400 metros das ZEPECs mais próximas. À oeste das ZEPECs, a profundidade média do recorte espacial é compensada com a maior presença de paradas de ônibus nas três faixas de acessibilidade.

Embora desativados em 2003, os Galpões da Avenida Presidente Wilson [22b, 22c e 22c] sofreram com um incêndio que durou horas e acarretou na morte de um bombeiro (FOLHA ON-LINE, 05/04/2013). Tais edifícios foram fundados em 1892 e sediaram até 1961, a famosa **Fábrica de Cervejas Bohemia, então comprados pela cervejaria Antarctica. Os**

edifícios funcionaram por mais de setenta anos como um galpão e também fábrica de cerveja. Na década de 1990, a fábrica passou por dificuldades financeiras, vindo a ser fechada em 1995 (FOLHA ON-LINE, 05/04/2013). A partir de 2010, um grupo de investidores comprou a área e propuseram ao Conpresp, além da obrigatória preservação dos edifícios do terreno, a instalação de “museus da cerveja, ferroviário e da indústria. Também pretendemos fazer duas praças no complexo, que será totalmente aberto ao público”, composto por “um complexo cultural, com cinema, teatro e oficinas de arte” (FOLHA ON-LINE, 05/04/2013). O então arquiteto contratado pelos compradores do local argumentou que o projeto seria viabilizado com a terceirização, para uma grande rede hoteleira, da construção de um complexo com lojas de serviços, restaurantes e livrarias, todos acompanhados da construção “de um hotel com um centro de eventos” (FOLHA ON-LINE, 05/04/2013).

Em meados de 2013, ocorreu um incêndio no espaço da antiga “indústria de linhas têxteis situada entre a rua do Manifesto e a avenida do Estado, no Ipiranga, zona sul de São Paulo” (GUARNIERI, 05/02/2016). Na ocasião, cerca de “30 carros e caminhões dos bombeiros foram enviados ao local. Segundo a corporação, não houve vítimas” (GUARNIERI, 05/02/2016). Este foi o episódio que marcou, nos últimos anos, a história do terreno das Linhas Corrente, fábrica mais antiga e ainda em funcionamento do bairro do Ipiranga. Desde 1907, esta companhia é controlada pela sub holding Machine Cottons Ltda (MOTTA, 20/02/2014), que pertence até hoje “ao grupo Coats Viyella PLC, que surgiu em 1812 no Reino Unido. Durante os últimos noventa e sete anos, ali se produz “linhas para costura, fios para tricô e bordados entre outros acessórios” (IPIRANGA-NEWS, 05/02/2004). Está localizada na avenida do Estado, uma das mais importantes vias do Município de São Paulo, e que liga a região central da cidade à zona leste e ao Grande ABC (GUARNIERI, 04/05/2013). A fábrica mantém uma grande área, um “terreno de 50 mil m², dos quais 42 mil de área construída em pleno ‘coração do Ipiranga’, [...]” (IPIRANGA-NEWS, 05/02/2004), além de ocupar milhares de operários e parte ainda significativa “da história industrial do País, dessas lendárias firmas do capitalismo inglês (MOTTA, 20/02/2014).

Estas duas regiões possuem grande valor imobiliário em função das extensas áreas que possuem e da localização estratégica para a mobilidade do município de São Paulo.

Fazem parte do tombamento dos primeiros espaços considerados ZEPECs, onde como nos demais casos, se restringe o gabarito em seus entornos (RUFINONI, 2009:272). Estes edifícios são apenas alguns remanescentes da antiga paisagem industrial outrora marcante, pois, “foram demolidos diversos armazéns situados na avenida Presidente Wilson na altura da estação de trem Tamanduateí – uma área imensa sobre a qual não havia qualquer documentação ou levantamento” (RUFINONI, 2009:276).

No detalhe 2 do Mapa 07, foi destacada a extremidade norte do Corredor Cultural. Ali se concentram no sentido sul-norte as ZEPECs Sala São Paulo [14], Estação Pinacoteca [15], Museu da Língua Portuguesa [16], Pinacoteca do Estado de São Paulo [17] e o Parque da Luz [18]. **Este sub-setor norte do Corredor Cultural apresenta valores sintáticos de profundidade na faixa (26.040 a 39.390), qualificada como Alta Profundidade e também na faixa (21.455 a 26.040), ou Média-Alta Profundidade.** Esta profundidade está relacionada com o raio de influência dado pela área envoltória e não pela sua macrolocalização urbana. Pode-se notar pelo Detalhe 2 do Mapa 07 que a área de entorno dos bens culturais que a compõem é bem recortada pelo sistema de transporte público metropolitano. A centralidade local é o complexo metro-ferroviário da Luz. Nota-se também em seu entorno os bairros Santa Cecília, República, Bom Retiro e Sé, correspondentes à zona central do município de São Paulo, com grande concentração da estrutura de circulação metropolitana.

Em dezembro de 2015, ocorreu um incêndio de grandes proporções no Museu da Língua Portuguesa [16], na Praça da Luz, no centro de São Paulo. Na ocasião, a magnitude do incidente provocou a evacuação do complexo da Estação da Luz, interrompendo a circulação dos trens. No interior do prédio as instalações da chamada Praça da Língua foram destruídas e houve, inclusive, a perda total do auditório (REOLOM, et al, 21/12/2015). A tragédia poderia ter sido maior se o acervo do museu não estivesse predominantemente em meio digital. A maior preocupação pelo dano causado na arquitetura do edifício, que fora fundado em 1867, viu-se ameaçada pela tragédia (GRABAUSKA, 21/12/2015). Em 2006, “os cerca de 4.400 m² de espaço expositivo” do prédio haviam sido restaurados por um projeto avaliado em “aproximadamente R\$ 37 milhões, usados para financiar a recuperação do espaço, criação, pesquisa e implantação do museu”, em uma parceria do Governo do Estado de São Paulo e com a Fundação Roberto Marinho (GRABAUSKA, 21/12/2015). De todo modo, a

respeito do dano na infraestrutura, legado do patrimônio industrial de São Paulo, o então secretário da Cultura chegou a afirmar que a tragédia fora um evento “devastador para a cultura brasileira” e que significou “um alerta para a necessidade de ter as condições de segurança adequadas” (REOLOM, et al, 21/12/2015).

O projeto Corredor Cultural abrange uma realidade metropolitana muito diversa, pois passa “tanto por lugares extremamente valorizados (como a Avenida Paulista), quando por alguns extremamente degradados (a região da Luz) (LEITE 2014) e a Sala São Paulo (14), que, apesar do grande valor histórico-cultural para a cultura paulista e mesmo brasileira, possuem como vizinhança a Cracolândia, território com graves problemas sociais e de saúde pública (ARRUDA, 2014). Por outro lado, este setor do Corredor Cultural possui muitos espaços onde a vida cultural ainda se realiza. A paisagem local apresenta essa densidade mesmo em um curto percurso, onde podem ser percorridas praças com potencial para a transformação de valor cultural, tais como a praça Tom Jobim, “rodeada por edifícios históricos – como o Hotel Piratininga – e que abriga, aos finais de semana, a famosa roda de chorinho”, e a praça Júlio Prestes, “uma grande praça seca com topografias trabalhadas, mostrando um grande potencial de uso público, mas que serve apenas como passagem” (CRITELLI, 2012). Em especial, a Praça Julio Prestes localizada no espaço entre o complexo de estações genericamente chamado *Luz*, como se vê no Mapa 07, é estratégica para o Corredor Cultural, pelo fato de milhares de pessoas a utilizarem “para chegar ao trabalho ou para vencer o trajeto entre as estações sem se darem conta das possibilidades que se apresentam diante delas” (CRITELLI, 2012). Apesar de possuírem potencial de receber o valor cultural para reaviva-las, funcionam apenas como lugares de passagem a “impressão que tenho é que faltam infraestruturas para lazer ou mesmo comércio que contribuam à percepção do espaço” (CRITELLI, 2012).

6.4 Conectividade e a luta pelo espaço de entorno das áreas culturais

Por fim, a análise da sintaxe espacial se encerra com o mapeamento nas escalas global e local para as áreas de estudo. Reforçando o que já foi mencionado, a inteligibilidade é o resultado do cruzamento, no espaço, entre a conectividade e a integração global. Dito de outro modo, a “inteligibilidade relaciona a conectividade (conexão) das linhas axiais com o valor de integração global; isso significa uma interação entre valores locais (de conectividade) e globais (de integração)” (NOGUEIRA, 2004:107).

Como mencionado também, foi realizada a interpolação dos dados quantitativos das análises sintáticas da conectividade e da integração global nos centroides das ZEPECs. No caso das ZEPECs do Corredor Cultural, representadas vetorialmente como *pontos*, foi aplicado o valor sintático da linha axial mais próxima de cada objeto. No caso das ZEPECs dos Galpões da Moóca, representados como *polígonos* incorreu-se em dois procedimentos: para a conectividade, que apresenta valores sintáticos absolutos [passos topológicos], foi aplicado o valor mais alto entre aqueles encontrados nas linhas axiais de entorno. Para a integração global, foram somados os valores das mesmas linhas axiais vizinhas e, por média aritmética simples, calculou-se o valor sintático para cada objeto.

O resultado desta interpolação pode ser observado pelo Gráfico 02. Trata-se de um gráfico de dispersão clássico no qual o eixo X apresenta a variável Integração Global e o eixo Y a variável conectividade. A legenda nos mostra em branco as ZEPECs e conjuntos industriais dos Galpões da Moóca, e em cinza-escuro as ZEPECs do projeto Corredor Cultural. O Coeficiente de Correlação de Pearson (r^2) foi utilizado para analisar o grau de correlação estatística que a conectividade e a integração global possuem. Para o conjunto de dados dos Galpões da Moóca, ocorre uma baixa correlação (0,10), enquanto para o Corredor Cultural esta correlação mostrou-se média ou moderada (0,51).

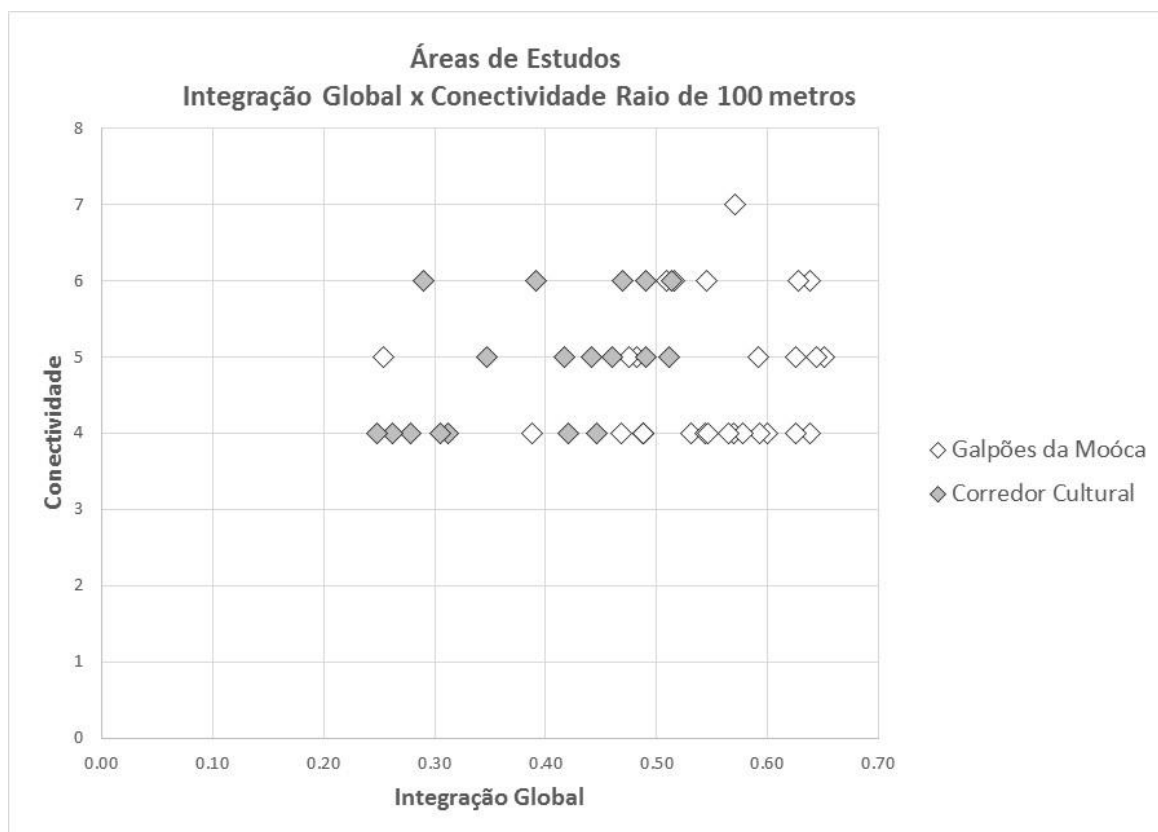
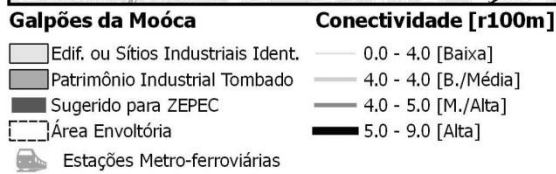
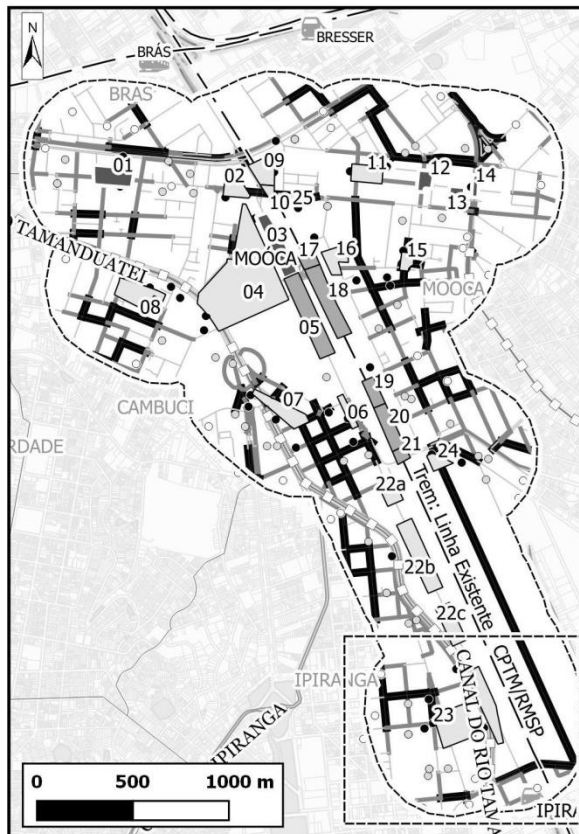


Gráfico 2 Gráfico de Dispersão: Integração Global x Conectividade - Áreas Culturais. Autor: Carlos Rizzi, 2016

A baixa correlação espacial entre conectividade e a integração global para os Galpões da Moóca pode ser observada no Mapa 08. Em especial, nota-se pelo Detalhe 1 o mesmo trecho da área envoltória analisada do ponto de vista do mapeamento da profundidade média. No caso da conectividade, é possível ver a grande disparidade entre a localização dos conjuntos industriais e ZEPECs e a conexão das linhas. Praticamente, não é possível realizar uma análise global, sendo necessária uma observação caso a caso. Por outro lado, a correlação média ou moderada para o caso do Corredor Cultural pode ser observada no Detalhe 2 do Mapa 08. Ali, notamos que há uma correlação de proximidade geográfica entre a localização dos bens culturais do projeto e a conectividade das linhas axiais.

ZEPECs "Galpões da Moóca"

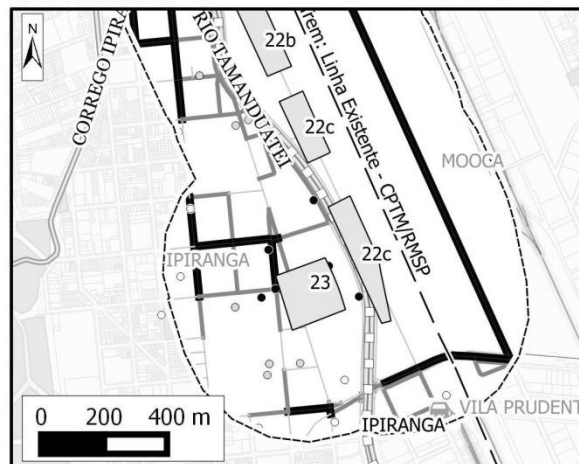


Paradas de Ônibus por Faixa de Acessibilidade

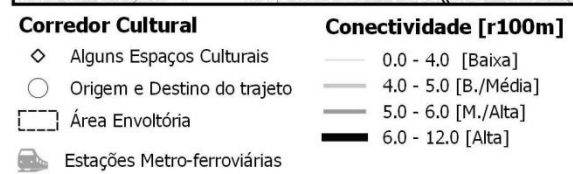
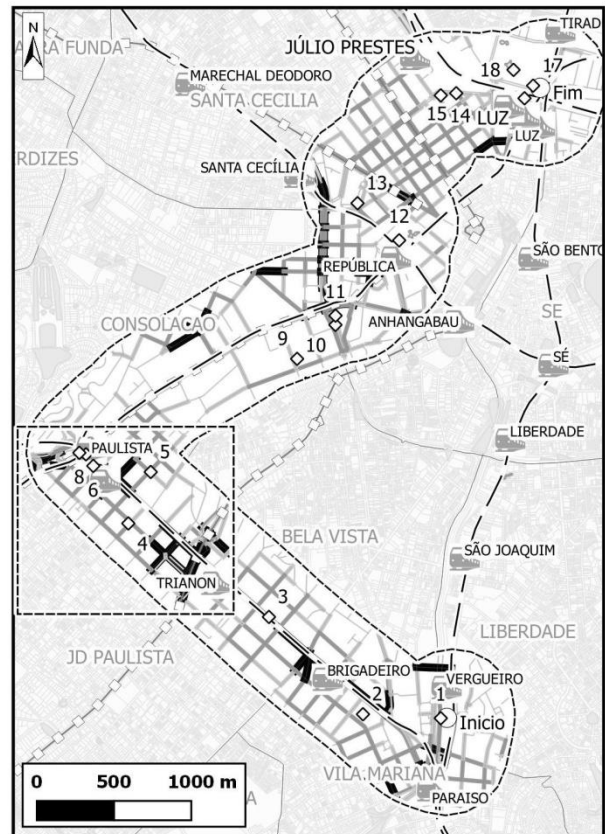
- Até 100 metros
- Até 200 metros
- Até 400 metros
- Linhas Metro-ferroviário
- Corredores Municipais de Ônibus

Área Envolvente

DETALHE 1



ZEPECs "Corredor Cultural"

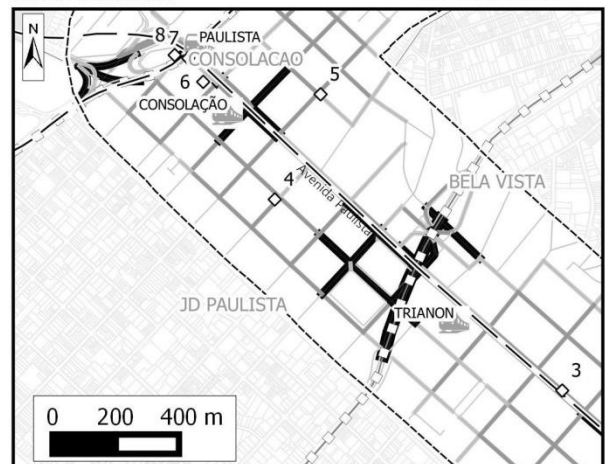


Paradas de Ônibus por Faixa de Acessibilidade

- Até 100 metros
- Até 200 metros
- Até 400 metros
- Linhas Metro-ferroviário
- Corredores Municipais de Ônibus

Área Envolvente

DETALHE 2



Mapa 8 Conectividade. Autor: Carlos Rizzi, fevereiro de 2016

Entende-se por conectividade “de uma linha [...] o número de linhas [...] que a interceptam diretamente” (ABREU, 2006:25). Utilizou-se este conceito com o fito de identificarmos o chamado núcleo integrador da área de influência direta. No detalhe 9.2 do Mapa 8, observamos o conjunto dos bens culturais Cine Livraria Cultura [4], Espaço Itaú de Cinema [5], Instituto Moreira Sales [6] e o Cine Belas Artes [7]. Os bairros são os Jd. Paulista, a Consolação e a Bela Vista. O eixo do Corredor Cultural passa pela Avenida Paulista e depois muda em direção à Praça da Luz. Neste detalhe, nota-se a concentração do sistema metro-ferroviário, com a presença das estações de metrô Paulista, Consolação e Trianon, bem como um trecho de corredor municipal de ônibus que a recorta.

A Avenida Paulista, por onde passa um dos trechos do Corredor Cultural, é um dos espaços mais simbólicos da vida pública, cultural e política da cidade de São Paulo. Nos últimos anos, tem sido o lugar de disputa e palco de uma das maiores polêmicas contemporâneas em torno da mobilidade urbana na metrópole. Em setembro de 2015, a prefeitura de São Paulo lançou um programa chamado “Rua Aberta”, que visava estimular na sociedade paulistana o debate a respeito da abertura de até três quilômetros da referida avenida para circulação exclusiva de pedestres e ciclistas em determinados períodos da semana. Na época, a prefeitura havia anunciado o chamamento para a realização de trinta e duas audiências públicas para a discussão e debate sobre o tema (PMSP, 04/09/2015).

A ação pública foi marcada para ser realizada no simbólico Vão Livre do Museu de Arte de São Paulo (MASP), famosa obra arquitetônica de Oscar Niemeyer, histórico espaço de concentração de manifestações políticas e sócio-culturais da metrópole. Na ocasião, foi previsto o tema da restrição da circulação dos veículos motorizados entre os períodos de 10h da manhã até às 17h da tarde nos domingos e feriados. Entre outras demandas do Programa “Rua Aberta”, foi divulgado que a proposta de abrir a Av. Paulista para a circulação peatonal visava estimular um grande ciclo de atividade para “incentivar a comercialização de artesanatos e alimentos de baixo custo, considerando os empreendedores e artistas locais como peças fundamentais neste processo” (PMSP, 04/09/2015).

As propostas contem a visão integrada na qual “inclusão cultural, geração de renda e a recuperação urbana de espaços degradados e sem uso” seriam capaz de trazer dinamismo para áreas estratégicas da cidade. O Programa “Rua Aberta” se constitui como uma

estratégia de valorização dos espaços metropolitanos através de uma concentração espacial de “cooperativas e redes de economia solidária, da promoção de serviços aos empreendedores (abertura de crédito, informações sobre a legislação e cursos voltados ao empreendedorismo) e da busca de patrocínio e apoio de empresas privadas” (PMSP, 04/09/2015). A partir desta sincronia, argumentou-se que “a restrição aos veículos irá permitir a realização de atividades que envolvam apresentações ao vivo de teatro, dança, música e artesanato” (PMSP, 04/09/2015).

Este programa surgiu em função da grande polêmica que havia sido instalada na cidade de São Paulo quando, em meados de 2014, começou-se a discutir sua abertura para a circulação de pedestres e ciclistas. Os interesses imobiliários e comerciais ligados à mobilidade privada e motorizada na cidade e os coletivos interessados em angariar mais espaços da especulação, chocaram-se e estabeleceram um duelo de forças para abertura da via. A começar pela disputa semântica, quando se decide utilizar a palavra abertura ou fechamento da via ao se referir à peatonalização.

A grande mídia tradicional valorizou e manteve em alto relevo as desvantagens do *fechamento* da Avenida Paulista. Salientou a “divisão” que o tema havia gerado na população metropolitana. Em uma pesquisa de opinião realizada no final de 2015, na qual foram entrevistadas 1.092 pessoas, foi identificado um “racha” na opinião pública, (SCOLESE, 02/11/2015). Nela, comentou-se sobre a briga política entre a Prefeitura de São Paulo e o Ministério Público, ligado ao governo do Estado de São Paulo. Contra o fechamento, a grande mídia noticiou que o Ministério Público havia entendido “que a prefeitura realizou poucos estudos e audiências públicas para embasar o fechamento”, e que prometeu multá-la em R\$50 mil a cada domingo em que isso ocorresse. A pesquisa divulgou que 47% das pessoas entrevistadas estavam a favor da peatonalização, enquanto 43% se colocavam contra. A taxa de aceitação era maior entre jovens (16 a 24 anos) 57% e menor entre pessoas mais velhas (acima de 60 anos), 27% (SCOLESE, 02/11/2015).

De fato, como a mídia conservadora é uma notória rival da então gestão municipal, logo anunciou que o Ministério Público havia multado a Prefeitura pela primeira abertura da Avenida Paulista, com a alegação de que “a administração municipal descumpriu um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) assinado em 2007 no qual se comprometia a não fechar a

via mais do [sic] três vezes ao ano”. Esta disputa havia perdurado pelos quatro meses anteriores a essa decisão. Ironicamente, o valor da multa cobrada em função da restrição do uso de automóveis no entorno da paulista foi “destinado ao Fundo Estadual de Reparação dos Interesses Difusos (usado para prevenção de danos causados ao meio ambiente a bens de valor artístico e histórico)” (ESTADÃO, 24/10/2015). A Prefeitura, de sua parte, então afirmou que havia discutido exaustivamente com o MP que a “política pública de ampliar os espaços de lazer para a população não se enquadra dentro do TAC”, e sim, na lei que havia instituído o Plano Nacional de Mobilidade (ESTADÃO, 24/10/2015).

Logo, coletivos e movimentos sociais a favor ou contrários às políticas públicas de valorização da acessibilidade desmotorizada tomaram relevo na discussão. Movimentos sociais, tais como a Associação Paulista Viva, e a Sociedade dos Amigos, Moradores e Empreendedores do bairro Cerqueira César (Samorcc), ambos grupos políticos rivais da prefeitura, mobilizaram-se contra o fechamento da via, argumentando que a infração era óbvia e que acordos “são feitos para serem respeitados, a população deve ser respeitada, leis devem ser respeitadas”; coletivos, movimentos sociais e parcela da população a favor da acessibilidade urbana argumentaram das vantagens da abertura da Av. Paulista. O grupo Observa SP, a favor da abertura da via e que “reúne arquitetos e urbanistas da Universidade de São Paulo (USP)”, escreveram uma declaração em defesa da proposta de abertura. Nela, argumentaram que não se poderia “aceitar o posicionamento desta promotoria, que tem se mostrado conservador e pouco flexível em relação ao plano de uma administração [...] de reduzir a importância do transporte individual motorizado” (ESTADÃO, 24/10/2015).

A polêmica reavivou o papel da Avenida Paulista na mobilidade urbana da cidade. Por exemplo, muito se discutiu sobre as referências históricas ainda resistentes na paisagem dessa avenida marcada pelos grandes espigões e pelo *skyline*: “Até a década de 60, [...] eram só casarões, calçadões, bondes e duas estreitas faixas de rolamento para automóveis [...], Até 1952 a Avenida Paulista era [...] ZER – Zona Estritamente Residencial” (GUTH, 03/08/2015). O discurso a favor da abertura da Avenida Paulista se dirigiu no sentido de defender a “vocalização peatonal” da via, isto é, foi comentado que o processo de modernização da região, realizada a partir de 1968 durante o período militar, teve como objetivo requalificar o espaço de entorno para a introdução do rodoviarismo:

“Em 1968, deu-se o projeto de ‘modernização’ [...], visando ‘remover interferências’ e dar mais espaço e novas faixas de rolamento para a circulação de automóveis. Sim, os pedestres e os lindos ipês que existiam [...] foram denominados de ‘interferências’ no projeto de alargamento da Avenida Paulista. 10 metros de calçadas foram retirados dos pedestres, mais de 120 frondosos ipês foram arrancados e os bondes já haviam sido removidos alguns anos antes. A nova orientação era: o carro. E tudo o que não obedecia esta orientação era considerado ‘interferência’ ou subversão – afinal, estávamos no auge da violenta ditadura militar” (GUTH, 03/08/2015).

A ciclovia planejada pelo poder público para o local simbolizou o modelo antagônico de mobilidade. Neste ínterim, a informação que ganha relevo na discussão sobre o impacto negativo do carro diz respeito ao espaço ocupado no sistema viário pelo transporte motorizado em comparação com o espaço pelos demais modos de transporte. No consumo de espaço viário por pessoa transportada, “um ônibus com dois passageiros leva a um consumo de espaço por passageiro (27m²) inferior ao de um automóvel com 1 passageiro (33 m²)” (ANTP, 2012:34). Em pesquisas sobre congestionamento, a relação entre modo de transporte e uso do espaço viário indica que “o espaço ocupado pelo passageiro do carro (40 m²) é 11 vezes superior ao ocupado pelo passageiro do ônibus (3,6 m²)”; além disso, com “a lotação máxima do ônibus (75 passageiros), a relação vai de 11 para 40 vezes maior,”; neste caso, o método se baseia no cálculo em que “um carro médio possui cinco metros de comprimento e, se trafegar a 40 km/h, terá uma sombra de 15 metros. Considerando-se que a largura da faixa é de 3m, este ocupa cerca de 60 m² da via” (RUBIM & LEITÃO, 2013: 64).

A polêmica a respeito da “abertura” ou do “fechamento” da Paulista reside em torno da acessibilidade ao espaço destinado aos tipos de modo de transporte. Em termos gerais, a exigência para a instalação de uma mobilidade sustentável recomenda que “sobre uma malha de referência de 400 x 400m, a superfície destinada ao pedestre e para outros usos do espaço público deve ser de, no mínimo, 75%” (FORTES, 2012:197). Além disso, considera-se “aceitável aquele [espaço viário] que permite que todos os cidadãos possam acessar a rede de bicicletas em menos de 1 min em bicicleta, ou de 5 min a pé”; interessante para esta pesquisa é o fato deste tempo de acesso ser traduzido “em um raio de 300m, desde os eixos dos trechos que conformam a rede, até o restante dos elementos que complementam o próprio traçado da rede”, em especial, aos “pontos de estacionamento, serviços destinados à bicicleta, etc” (FORTES, 2012:199).

Em resumo, o principal argumento que coletivos e movimentos sociais pró-abertura da Avenida Paulista apresentaram foi o fato de que cada “motorista usufrui, na média, de 0,5 metros quadrados da Avenida Paulista”, enquanto cada “pedestre usufrui, na média, de 0,03 metros quadrados da Avenida Paulista”, o que equivale a se afirmar que “que o espaço ocupado por motoristas de automóveis seja de 100%, o espaço destinado aos pedestres é de 6%. SEIS POR CENTO” (GUTH, 03/08/2016).



Figura 21 Ciclofaixa na Av. Paulista. Autor Roberto Antunes. Janeiro de 2016

O debate não possui horizonte para se encerrar. Há um crescente questionamento na opinião pública, sustentada por um número cada maior de pesquisas, sobre o porquê da mobilidade neste trecho do Corredor Cultural beneficiar o deslocamento de uma parcela ínfima da população que viaja de automóvel (65 mil pessoas/dia) em detrimento do um milhão de pessoas que por ali circulam todos os dias a pé. De todo modo, este é o episódio polêmico sobre a abertura da Avenida Paulista no trecho do Corredor Cultural.

6.5 A Integração Global e os núcleos integradores ou territórios educativos

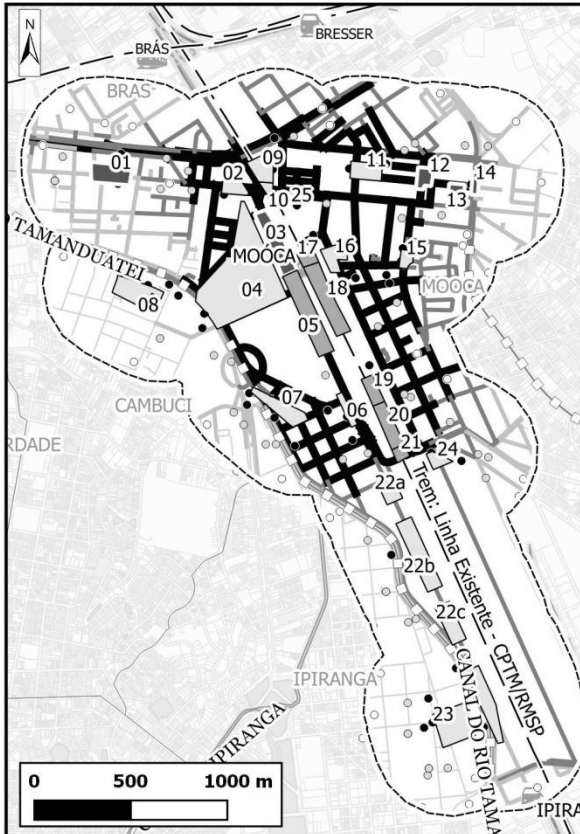
Por fim, o Mapa 09 apresenta o resultado do mapeamento da Integração Global e “indica a potencialidade de co-presença de uma área, é descrito a partir do próprio mapa de axialidade, por meio de sua medida de integração” (VASCONCELLOS, 2006:100). O conceito de Integração procurar esclarecer que:

“A representação por linhas axiais capta aspectos importantes como a conectividade e a linearidade do traçado. Essa relação entre as linhas do sistema é denominada integração, que na verdade é uma ponderação na maneira como as partes (permeabilidade e barreiras) se relacionam entre si e com o todo da malha. Normalmente, esta relação é feita através da topologia (que independe do tamanho do sistema) e da geometria” (ABREU, 2006:16).

Em síntese, este conceito mostra que “linhas integradas são facilmente acessíveis enquanto linhas segregadas são pouco acessíveis” (ABREU, 2006:27). Para a leitura do mapeamento, deve-se ter em nota que as linhas axiais mais espessas e escuras indicam maior integração ao passo que vias cada vez menos espessas e claras indicam menos integração. Com efeito, o principal resultado do Mapa 09 é a identificação de padrões espaciais que formam sub-setores no interior dos perímetros das áreas envoltórias. O resultado mais expressivo, portanto, é a constatação da existência de uma configuração polinucleada para as áreas de estudo.

Em primeiro lugar, o Mapa 09 nos mostra o que foi chamado pela bibliografia que trata do patrimônio industrial do bairro da Moóca, mapeado no início desta pesquisa como o núcleo mais antigo, composto pelos edifícios e conjuntos industriais tombados (RUFINONI, 2004, 2009). Neste núcleo integrador, estão concentrados, como se pode notar pela legenda, os conjuntos industriais caracterizados sob o termo “Patrimônio Industrial Tombado” e, a oeste destes, os conjuntos classificados como “Edifícios ou Conjuntos Industriais Identificados”.

ZEPECs "Galpões da Moóca"



Galpões da Moóca

- Edifícios ou Sítios Industriais Identificados
- Patrimônio Industrial Tombado
- Sugerido para ZEPEC ou em tombamento

Paradas de Ônibus por Faixas de Acessibilidade

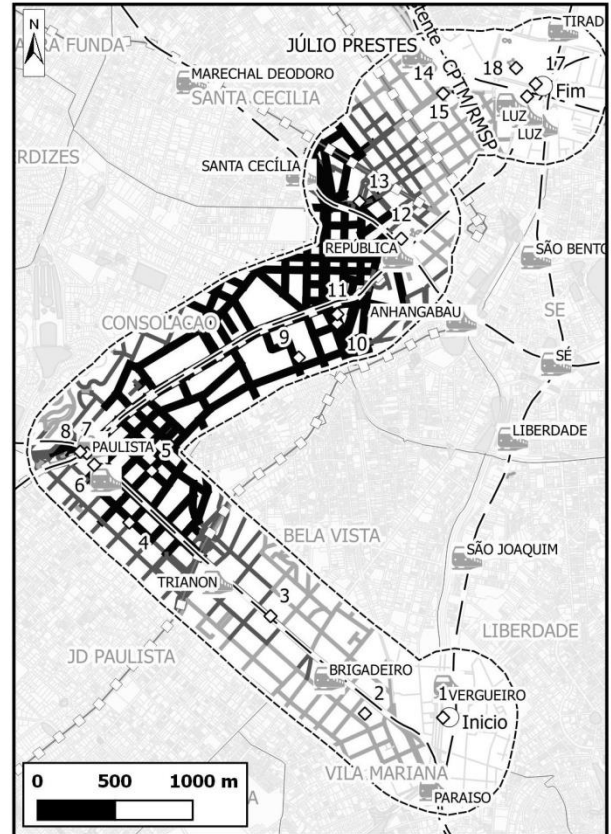
- Até 100 metros - Excelente Acessibilidade Locacional
- Até 200 metros - Ótima Acessibilidade Locacional
- Até 400 metros - Boa Acessibilidade Locacional

- 🚊 Estações Metro-ferroviárias
- Linhas Metro-ferroviárias
- Corredor de Ônibus Municipal

Integração Global

- -8.562 - 0.306
- 0.306 - 0.378
- 0.378 - 0.431
- 0.431 - 0.513
- Área Envolvória
- Distritos
- Ambiente Construído

ZEPECs "Corredor Cultural"



Corredor Cultural

- Origem e Destino do projeto Corredor Cultural
- ◇ Alguns Cinemas Parques e Teatros

Paradas de Ônibus por Faixas de Acessibilidade

- Até 100 metros - Excelente Acessibilidade Locacional
- Até 200 metros - Ótima Acessibilidade Locacional
- Até 400 metros - Boa Acessibilidade Locacional

- 🚊 Estações Metro-ferroviárias
- Linhas Metro-ferroviárias
- Corredor de Ônibus Municipal

Integração Global

- -8.562 - 0.306
- 0.306 - 0.378
- 0.378 - 0.431
- 0.431 - 0.513
- Área Envolvória
- Distritos
- Ambiente Construído

Mapa 9 Integração Global. Autor: Carlos Rizzi, fevereiro de 2016

De fato, como este mapeamento demonstra, o processo de valorização dos conjuntos industriais, vilas operárias, torres de chaminés e inúmeros espaços antigos abandonados e desativados tiveram início neste núcleo integrador. Compõem este núcleo integrador, por exemplo, os edifícios remanescentes do conjunto Cotonifício Crespi [12, 13, e 14]. Além dele é possível observar também:

“o conjunto de galpões das Oficinas Vanorden [17], o Moinho Minetti Gamba [18] (incluindo edifícios de produção de óleo, sabão e glicerina, os moinhos de trigo e arroz e espaços internos); conjuntos de depósitos para armazenagem de café, posteriormente adquiridos pela CEAGESP [20]; conjunto arquitetônico da Sociedade Técnica Bremensis e Schmidt Trost [21] (também conhecido como Cooperativa Banco do Brasil) e os armazéns da antiga São Paulo Railway [5]” (RUFINONI, 2009:272. A numeração entre colchetes indica apenas a posição dos conjuntos no mapeamento).

O entorno do núcleo integrador abrange a área de tombamento pelo Conpresp e se estende “pelas ruas Borges de Figueiredo, Monsenhor João Felipo, avenida Presidente Wilson e viaduto São Carlos” (RUFINONI, 2009:272). O critério para restringir as transformações neste entorno é definido pelo modo como a legislação recomenda:

“restrições de gabarito no entorno. As alturas das novas construções deverão ser estudadas caso a caso, não ultrapassando, porém, 25m nas áreas adjacentes aos imóveis tombados e 30m nos quarteirões entre a rua Borges de Figueiredo e a rua João Antonio de Oliveira, que também não poderão ser lembrados” (RUFINONI, 2009: 272).

É importante mencionar que todo este entorno descrito sofre com o processo de verticalização. Logo após o estabelecimento desse tombamento nas áreas, “todo o quarteirão formado pelas ruas Visconde de Inhomirim, João Antonio de Oliveira e Doutor Eduardo Gonçalves – local onde se localizava a antiga Metalúrgica Piratininga”, perímetro localizado na direção leste-sul dentro da área envoltória, “foi demolido para a construção de torres residenciais” (RUFINONI, 2009:273-274). Situação similar foi encontrada no caso do conjunto arquitetônico Moinho Gamba [nº18 no Mapa 09]. Tombado desde 2007, vê-se às voltas de “uma proposta para construção de torres residenciais que prevê a demolição de todo o conjunto arquitetônico e a conservação apenas do edifício central do Moinho, considerado um elemento suficiente para testemunhar o antigo uso” (RUFINONI, 2009:276).

Esta é a condição atual do núcleo integrador dos Galpões da Moóca, algo que já havíamos introduzido anteriormente nesta pesquisa com o caso do Cotonifício Crespi [nºs12,

13 e 14 no Mapa 09]. O mais grave é o fato de até mesmo aqueles edifícios e conjuntos já tombados e protegidos como ZEPECs sejam alvos de demolição e descaracterização paisagística. O compromisso em proteger tais áreas “esbarra em poderosos interesses e na mentalidade largamente difundida de que tombar significa ‘congelar’”, além de se converter em um dilema:

“por um lado, certos edifícios isolados não justificam a proteção legal e, por esse motivo, pouco a pouco os galpões e armazéns vão sendo demolidos e substituídos pela verticalização descaracterizada; por outro lado, buscar a preservação de perímetros significativos acirra ainda mais a avidez do mercado imobiliário, fato que nos leva até mesmo a refletir se o conjunto industrial da Borges de Figueiredo não acabará se tornando a única parcela representativa preservada em conjunto” (RUFINONI, 2009:278).

O Mapa 09 nos mostra, por fim, como as linhas axiais mais espessas e escuras se concentram na região central do Corredor Cultural. Como se vê, é a grande área que se estende desde ao sul com o Metrô Trianon até o norte do perímetro, perto do metrô Santa Cecília. Esta concentração se deve a dois motivos topológicos: primeiro, em função da configuração linear do perímetro, o que provoca a concentração da integração ao longo de seu eixo e, conseqüentemente, com centro de massa pendendo para seu interior, e em segundo, pela grande extensão do projeto, cerca de oito quilômetros. Como vimos em tópicos anteriores, esta grande extensão não se caracteriza como um obstáculo para a realização do projeto, haja vista a integração de suas partes com o sistema metro-ferroviário e sistema de ônibus municipais da cidade de São Paulo. Por ali se especializam o Espaço Itaú de Cinema [5], o Instituto Moreira Sales [6], o Cine Belas Artes [7], o Bar Riviera [8], o Parque Augusta [9], o Espaço Parlapatões [10], a Praça Roosevelt [11] e a Praça da República [12].

Este núcleo integrador do Corredor Cultural se encontra parcialmente localizado no perímetro chamado Quadrante Sudoeste, nome dado pela divisão da cidade através dos quadrantes cardeais. É uma das áreas mais ricas da metrópole e se caracteriza por “uma tripla segregação dos mais ricos: das suas residências, de seus empregos (os do setor terciário) e ainda do seu comércio e de seus serviços” (VILLAÇA, 2011:56). Do ponto de vista da segregação urbana e da desigualdade, esta é a região da cidade que recebe os maiores investimentos em estrutura de circulação, como é o caso do sistema metroviário, pois “desde que começou a funcionar, [...] tem atendido, crescentemente, às populações e aos bairros do Quadrante Sudoeste” (VILLAÇA, 2011:57). Além disso, em relação à metrópole, O

Quadrante Sudoeste apresenta características estatísticas que a definem como a área mais segregada e enobrecida da cidade: ali se encontram os distritos “com menor população negra. Neles há, no máximo, 10% de negros”; é a área da cidade com temperatura mais amena, “varia entre 25 e 29 graus, enquanto, na Zona Leste, varia de 29 a 33 graus”; onde se “concentra a totalidade dos distritos com as mais altas rendas médias domiciliares (acima de R\$ 3.000,00, em valores da época) [...] em 1997” e, por fim, no Quadrante Sudoeste, “estão concentrados todos os seis distritos com mais alto Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município” (VILLAÇA, 2011:47), com índices similares ao desempenho no centro do sistema euro-ocidental:

“Numa escala de 0 a 1, sendo os valores mais altos representativos de melhores índices, esses distritos eram: Moema, com IDH igual a 0,884, o mais alto do município; Morumbi, com 0,860; Jardim Paulista, com 0,850; Pinheiros, com 0,833; Itaim Bibi, com 0,811; e Alto de Pinheiros, com 0,801” (VILLAÇA, 2011:47)

O elemento a se destacar é o tema da cultura. Pela Figura 22, vemos “os dez distritos considerados os ‘melhores locais para jovens’ (nota acima de 0,65 numa escala de 0 a 1: quanto mais alta a nota, melhor para jovens é a região)” (VILLAÇA, 2011:44). No distrito Consolação se localiza a área do núcleo integrador do Corredor Cultural.



Fonte: Centro de Estudos de Cultura Contemporânea (Cedec). A figura mostra esses dez distritos.

Figura 22 Concentração da Cultura Contemporânea. Fonte: VILLAÇA, 2011:44

Esta regionalização encontra correlação espacial com a realização de grandes eventos culturais que tem cada vez mais caracterizado o perímetro correspondente ao Corredor Cultural, em especial seu núcleo integrado. Inspirada nas versões francesa e estadunidense, a chamada “Jornada do Patrimônio” em sua versão brasileira é um evento sintomático na tentativa de resgatar e, ao mesmo tempo, de reaproximar a população metropolitana de seus bens culturais urbanos. São alvos os milhares de imóveis tombados, “espaços culturais e artísticos que são de propriedade da Prefeitura de São Paulo”, mas também “pessoas físicas e instituições que ocupam imóveis históricos ou de interesse cultural”. A proposta consiste em chamar “imóveis que queiram aderir ao evento” para receber “roteiros culturais e arquitetônicos”, além de “apresentações artísticas e propostas de palestras ou oficinas que poderão compor a grade de programação”. Para operacionalizar o evento, o chamamento também convida “voluntários que tenham interesse em atuar como guias ou monitores culturais”. Para a população metropolitana, é “a oportunidade de reconhecer seu patrimônio histórico, artístico e cultural, distribuído por diversos pontos da cidade” (PMSP 08/10/2015).

Por fim, sob esse tema *cultura contemporânea*, está presente o tema da educação na cidade. A integração entre acessibilidade e patrimônio histórico-cultural pode obter um forte elo de ligação através do tema da educação na cidade. Por meio da visão de que a integração dos conjuntos histórico-culturais aqui abrangidos são transformados em espaços educativos escolares e urbanos, é permitida a abertura de um amplo diálogo em torno da arquitetura e a educação. A busca por superar o modelo tradicional de escola, “concebido no século 19 [...] no velho padrão corredor/sala de aula”, bem como quebrar o isolamento da “instituição escolar, não só administrativa, mas também fisicamente”, encontra no objeto cidade, em seus bairros e espaços, o seu foco de intervenção (FARIA, 2012). É a busca por reinventar a educação integral na medida em que são ampliados os “tempos e espaços e de oportunidades educativas”. É uma postura que “não cabe só na escola. Ela precisa de toda a cidade” (FARIA, 2012). É importante reforçar que este tipo de iniciativa é paradigmática em se tratando da realidade brasileira:

“Nesta perspectiva, o território urbano passa a ser um território potencialmente educativo. Nesse sentido, a cidade precisa ser compreendida como território vivo, permanentemente concebido, reconcebido e produzido pelos sujeitos que a habitam. Trata-se de associar à escola o conceito de cidade educadora, pois a cidade, no seu conjunto, oferecerá,

intencionalmente, às novas gerações, experiências contínuas e significativas em todas as esferas e temas da vida” (Faria 2012).

Pelas noções de cidade-educadora e de território-educativo, adquire-se um valor estratégico como instrumento de complementação da educação escolar. A iniciativa do Corredor Cultural pode auxiliar nesta tarefa, sobretudo com a instalação desses territórios educativos. Não obstante, isto requer que os profissionais comprometidos em trazer a cultura para o espaço e ao mesmo tempo, em proteger os lugares de valor cultural das dinâmicas metropolitanas que antagonizam com este princípio, busquem ampliar sua compreensão sobre a cidade no sentido de entendê-la como um espaço da cultura material:

“A cidade como uma grande rede ou uma grande malha de espaços pedagógicos formais (escolas, creches, faculdades, universidades, institutos) e informais (teatros, praças, museus, bibliotecas, meios de comunicação, repartições públicas, igrejas, além do trânsito, do ônibus, da rua), que, pela intencionalidade das ações desenvolvidas, pode converter a cidade em território educativo, pode fazer da cidade uma pedagogia” (Faria 2012)

Esta é uma utopia que se alinha à proposta de delimitação das áreas envoltórias de bens tombados ou em processo de tombamento. O mais importante a se reter aqui é o fato do mapeamento não propor uma divisão do espaço de entorno em áreas culturais como tendo regiões centrais e outras periféricas. Esta distinção é relativa ao recorte proposto na pesquisa, posto que as áreas culturais apresentam interações relacionais com a própria dinâmica metropolitana. É importante retomar aqui que a profundidade média e a integração global são, pois, regionalizações relativas à centralidade das áreas culturais, não são condições absolutas e são, em última análise, relacionais. O próprio fato de se identificar setores dentro das áreas envoltórias, destarte sua localização em relação ao conjunto, pode oferecer às políticas públicas, elementos para analisar as zonas culturais. Nesta visão, as áreas envoltórias funcionariam como sendo, ao mesmo tempo, perímetros relacionais para um conjunto concentrados de ZEPECs e também perímetros dinâmicos onde ocorrem interações com a dinâmica metropolitana.

Ser ao mesmo tempo uma delimitação com limites físicos baseada em critérios de acessibilidade urbana e, ao mesmo tempo, uma delimitação relacional e sem limites rígidos. Esta é, pois, a proposta desenvolvida até aqui.

7. Análise Espacial III: Geoalgoritmos

A proposta deste apêndice é ampliar a compreensão sobre a integração global ao utilizar técnicas de modelagens de tendências para estimar o comportamento do fenômeno. Ela possui um escopo mais amplo e se situa no compromisso científico de se demonstrar as possibilidades de aplicação de ferramentas da análise espacial na temática do planejamento metropolitano em especial, no âmbito das modelagens geoestatísticas em urbanismo.

O tópico 7.1 *A localização e hipóteses geoestatísticas para o banco de dados amostral*, visa o enquadramento teórico da variável *localização*, sua versão digital *ponto*. Expõe as hipóteses geoestatísticas assumidas para a realização do trabalho. Descreve o atributo-alvo, a *integração global*, bem como geração do banco de dados amostral.

No tópico 7.2 *O Semivariograma: definição dos parâmetros para modelagem dos dados*, é descrita a formulação teórica e a importância do gráfico de semivariograma para a modelagem de superfícies contínuas a ser gerada para o conjunto de dados amostrais das áreas de estudo Galpões da Moóca e Corredor Cultural.

Em 7.3 *Calibragem do Semivariograma e a escolha da Krigagem Ordinária*, é apresentada a geração dos parâmetros para a modelagem de tendências a partir do uso do gráfico de semivariograma, bem como esclarece a escolha do geoalgoritmo *Krigagem Ordinária* para a modelagem da superfície contínua da integração global.

Por fim, no tópico 7.4 *Resultado do mapeamento e testes de validação geoestatística*, se descreve o resultado do mapeamento, a validação geoestatística através dos testes de Coeficiente de Correlação (r^2) e o teste de *Regressão Linear*. Encerra o capítulo com últimas observações sobre o mapeamento da integração global e sua relação com a micro e macro- acessibilidade da estrutura de circulação nos perímetros de entorno dos Galpões da Moóca e Projeto Corredor Cultural.

7.1 A localização e hipóteses geoestatísticas para o banco de dados amostral

Na perspectiva geotecnológica, quando a análise espacial é aplicada em um SIG, podem ser gerados três tipos de mapeamento de dados/variáveis:

“Eventos ou Padrões Pontuais – fenômenos expressos através de ocorrências identificados como pontos localizados no espaço, denominados processos pontuais. São exemplos: localização de crimes, ocorrências de doenças, e localização de espécies vegetais”

“Superfícies Contínuas – estimadas a partir de um conjunto de amostras de campo, que podem estar regularmente ou irregularmente distribuídas. Usualmente, este tipo de dados é resultante de levantamento de recursos naturais, e que incluem mapas geológicos, topográficos, ecológicos, fitogeográficos e pedológicos”

“Áreas com Contagens e Taxas Agregadas – tratam-se de dados associados a levantamentos populacionais, como censos e estatísticas de saúde, e que originalmente se referem a indivíduos localizados em pontos específicos do espaço. Por razões de confidencialidade, estes dados são agregados em unidades de análise, usualmente delimitados por polígonos fechados (setores censitários, zonas de endereçamento postal, municípios).” (CÂMARA, et al, 2004. Cap01).

Um conjunto de banco de dados, quando utilizado para representar a espacialidade de uma variável em uma dada área estudo sob qualquer um desses tipos de mapeamento, necessita responder à um conjunto de parâmetros. Na perspectiva *geoestatística*, ramo da geografia que estuda os fenômenos do espaço através da teoria das variáveis regionalizadas. Todas as primitivas, sejam elas pontos, áreas ou linhas, representam fenômenos marcados por uma condição espacial duplamente contraditória: são *aleatórios*, isto é, possuem propriedades que não podem ser determinadas *a priori* e *estruturais*, isto é, apresentam características que podem ser analisadas a partir de posições no espaço. Neste modelo probabilístico, uma variável regionalizada $z(x)$ é amostra de um fenômeno ou dinâmica espacial mais ampla, entendida como uma função aleatória $Z(x)$. Na interpretação geoestatística, essa dinâmica espacial mais ampla é vista através de um conjunto infinito de variáveis aleatórias amostradas em todos os pontos X de uma dada região D . A grande vantagem desta abordagem é o fato da metodologia buscar, a partir dos dados amostrais, o padrão mais geral onde se situa essa grande função aleatória $Z(x)$ que chamamos de dinâmica espacial e, não somente as particularidades de cada ponto amostrado $z(x)$.³⁹

³⁹ “In the probabilistic model, a regionalized variable $z(x)$ is considered to be a realization of a random function $Z(x)$ (i.e. an infinite family of random variables constructed at all points x of a given region D). The

Outro parâmetro que a geoestatística impõe ao banco de dados é a hipótese de *estacionariedade*, a qual “supõe um comportamento homogêneo da estrutura de correlação espacial na região de estudo” (CÂMARA, et al, 2004. Cap01). Um processo é *estacionário* quando apresenta uma “média no espaço” [Efeito de 1ª Ordem] e uma covariância [Efeito de 2ª Ordem] constantes na área de estudo (CÂMARA, et al, 2004, Cap01). Dentro da *estacionariedade*, o conjunto de dados pode se apresentar *anisotropia* ou *isotropia*. Basicamente, a *anisotropia* é a constatação de que os valores em z dos pontos amostrados [com média do processo no espaço e covariância constantes] espacializam-se em função da distância e também da direção. Isto é muito importante para análise de jazidas de minérios onde a formação dos materiais se deu em função da orientação de falhas geológicas, ou para a medição de fenômenos atmosféricos que seguem direções em função da sazonalidade de grandes massas de ar (DRUCK, et al, 2015). Já a *isotropia* ocorre quando o fenômeno estudado se espacializa independente da direção. Dito de outro modo, um “processo é isotrópico se, além de estacionário, a covariância depende somente da distância entre os pontos e não da direção entre eles” (CÂMARA, et al, 2004. Cap01). Em síntese, um conjunto de dados, quando estacionário, isto é, quando possuir uma *média* e uma *covariância* constantes em toda a área de estudo será caracterizado como *anisotrópico* ou *isotrópico* somente em função da presença da direção na medição dos dados.

Após analisada a caracterização estacionária, o conjunto de dados amostrais deverá também ser interpretado a partir de três princípios correlatos: a *dependência espacial*, a *autocorrelação espacial* e os *indicadores de autocorrelação espacial*.

Na dependência espacial, “*todas as coisas são parecidas, mas coisas mais próximas se parecem mais que coisas mais distantes*”, dito de outro modo, “*a dependência [espacial] está presente em todas as direções e fica mais fraca à medida em que aumenta a dispersão na localização dos dados*” (CÂMARA, et al, 2004. Cap01). A dependência espacial é a antítese da espacialidade, pois, a proximidade assemelha tanto os objetos que acaba por transformar o espaço em uma base contínua de mesmo valores. É um espaço plano, sem rugosidades.

advantage of this approach is that we shall only try to characterize simple features of the random function $Z(x)$ and not those of particular realizations $z(x)$.” (WACKERNAGEL, 2003:39).

O segundo princípio, a *autocorrelação espacial* é considerado a “expressão computacional do conceito de dependência espacial” e provém da noção de *correlação* estatística. É aplicada para medir a relação entre duas variáveis aleatórias a partir de lugares distintos do espaço. Índices de autocorrelação espacial, tais como o Índice de Moran, são muito utilizados para identificar padrões espaciais de concentração, também chamados *clusters*. Não obstante, todos os índices baseados neste princípio seguem o mesmo postulado: “verificar como varia a dependência espacial, a partir da comparação entre os valores de uma amostra e de seus vizinhos” (CÂMARA, et al, 2004. Cap01). Este tipo de análise se baseada na topologia dada em polígonos ou áreas, com delimitações, muitas das vezes oficiais e político-administrativas. Usam contagens absolutas ou transformadas generalizadas a partir da área total dos polígonos (CÂMARA, et al, 2004. Cap05).

A proposta desta seção trabalhará com o mapeamento de *eventos ou padrões pontuais* e de geração de *superfícies contínuas* a partir de amostras irregulares coletadas nas duas áreas de estudo. A primitiva básica será o vetor *ponto*, sempre visto em relação, isto é, formado por um par de coordenadas x,y . Através de um ou mais atributos (*substâncias*) em z , o conjunto de dados estará **ligado à uma variável aleatória Z com uma média no espaço e com uma covariância constantes em toda a extensão das áreas de estudo D. Juntos, par de coordenadas e variável z infundem as propriedades da *terra-localização* e *sítio* no espaço digital do SIG. O valor do atributo é o resultado da análise da sintaxe espacial, desenvolvida em capítulo anterior, para o critério *integração global*.**

Em especial, uma vez entendidos como *nuvens de dados amostrais*, podem ser utilizados para a análise de praticamente todos os fenômenos, eventos ou dinâmicas espaciais. Para tanto, são geradas superfícies contínuas a partir do conjunto de amostras espaciais estimado. Esta potencialidade deu origem à geoestatística, que é uma forma de analisar dados coletados no espaço e organizados através dessa relação espacial $[x,y,z]$. Difere em sua concepção metodológica da estatística clássica pelo fato de considerar além dos valores/atributos em z também a importância das distâncias e das direções presentes entre os pontos de coleta de dados. Busca-se a influência das distâncias e até das direções nos valores em z . A estatística clássica, por outro lado, não considera a existência da espacialidade (variabilidade) atuando nos valores dos dados. Esta diferença produz um

modo diferente de analisar os dados amostrais que, em última análise, se traduz na espacialidade da significância geoestatística (CÂMARA, et al, 2004:01-03, Cap.01).

Assumiremos algumas hipóteses geoestatísticas sobre o banco de dados amostral para a realização do mapeamento. Em primeiro lugar, assume-se a hipótese de que o banco de dados a ser utilizado é *estacionário*, possui *efeito de 1ª ordem*, isto é, o valor esperado pela média presente nos dados do espaço amostral e apresenta *efeito de 2ª ordem*, isto é, apresenta covariância. Em ambos os critérios, os efeitos de *1ª* e *2ª ordens* assumem *patamares constantes* e não apresentam tendências que contrariem estes princípios.

Em segundo lugar, assume-se também a hipótese da *isotropia* nos dados. Parte-se da hipótese de que fenômenos socioespaciais, apesar de ligados fundamentalmente a variável dependente que é o *espaço*, possuem alguma independência na direção que tomam. Talvez as propriedades do espaço humano possuam as mesmas características de câmeras capazes de girar a 360º, ou equipamentos eletrônicos, sonares e radares que emitem ou recebem ondas em todas as direções. A ação humana se assemelha até mesmo com a gravidade. Todos estes exemplos são *omnidirecionais*, assim como alguns elementos da ação humana no espaço. Tomamos esta hipótese para mapear a integração global identificada no capítulo anterior. Apesar da integração corresponder à linhas axiais, e estas à uma geometria desenhada pelo planejamento metropolitano, quais caminhos efetivamente a população toma para se deslocar no espaço ainda é reino muito mais do *espaço relacional* do que do *espaço absoluto*. O espaço relacional é o reino da subjetividade e das escolhas *omnidirecionais*.

Em terceiro lugar, utilizou-se os logradouros do interior das áreas envoltórias dos Galpões da Mooca e projeto Corredor Cultural que contém os dados sobre a integração global apresentados no capítulo 6. Objetivou-se conservar a espacialidade dos valores dos atributos da Integração Global e assim, garantir o mapeamento dos núcleos integradores e de suas adjacências. Para tanto, a transformação dos vetores axiais *linhas* em vetores *pontos* foi realizada a partir do complemento do QGIS *Interseções de Linhas*. Por meio do método de *overlay* em sua modalidade *sobreposição de atributos*, buscou-se a intersecção do conjunto de logradouros (suas esquinas e ruas sem saída) tendo como parâmetro o atributo Integração Global interseccionando o atributo ID. A Figura 23 apresenta a caixa de Diálogo

do complemento e a possibilidade de sobreposição de atributos. Neste exemplo, observamos a sobreposição dos atributos *GlobInt1*, relativo à integração global analisada para os logradouros da área envoltória do projeto Corredor Cultural. Note-se a sobreposição do ID de cada logradouro do recorte espacial. O mesmo procedimento foi realizado para os logradouros da área envoltória dos Galpões da Moóca.

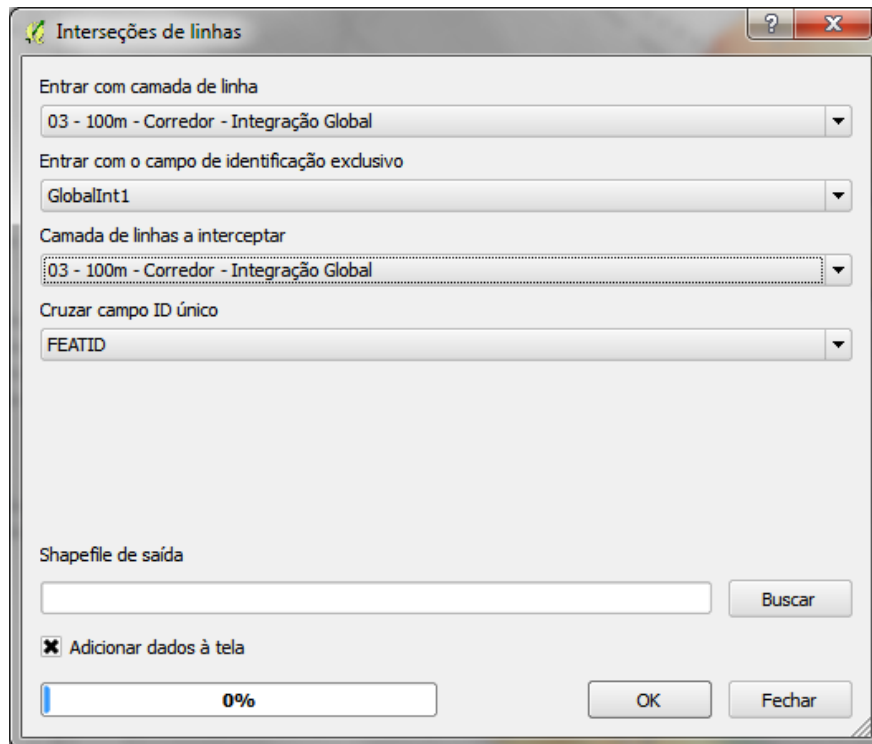


Figura 23 Caixa de Diálogo Interseções de Linhas. QGIS 2.12 Lyon.

O resultado para cada procedimento foi a geração de uma camada de pontos (cada um contendo uma variável *z* para o valor da integração global), correspondentes às interseções das linhas axiais. O passo a seguir constituiu na investigação desse banco.

7.2 O Semivariograma: definição dos parâmetros para modelagem dos dados

A geoestatística oferece uma grande quantidade de técnicas de interpolação dos atributos a eles vinculados podem gerar campos contínuos ao modelar a espacialização (variabilidade) dos dados. Basicamente, existem três grandes tipos de metodologias estão disponíveis para isso: os métodos determinísticos de efeitos locais, os métodos determinísticos de efeitos globais e os modelos geoestatísticos de efeitos locais e globais (Krigagem) (CAMARGO et al, 2004). Para efeito desta pesquisa, nos ateremos, essencialmente, à explicação introdutória do terceiro método, *os modelos geoestatísticos de efeitos locais e globais*, a chamada *Krigagem*. É uma técnica que surgiu no ramo da mineração com o fito de resolver problemas ligados ao mapeamento de veios minérios de ferro e outros (SMITH, et al, 2013). Não obstante, tem se mostrado um procedimento interdisciplinar porque sua análise busca padrões espaciais nos dados. Contudo, antes de mais nada, para se entender o que é o método de Krigagem, se faz necessário esclarecer o que é Semivariograma. O estudo clássico de Isobel Clark *Practical Geoestatistic*, apresenta a formulação geoestatística básica para o conceito de Krigagem:

$$2\gamma^* (h) = \frac{1}{n} \sum [g(x) - g(x + h)]^2$$

Equação 2 Fórmula do Semivariograma. Fonte: CLARK, 2011:08

O “2” é uma mera conveniência matemática em *y gama*. Em geral, tem havido certo descuido em chamar $\gamma(h)$ de variograma, já que $\gamma^*(h)$ é o próprio semivariograma experimental.⁴⁰ Em uma perspectiva didática, γ^* funciona para y assim como um histograma

⁴⁰ Então, o que é o Semivariograma? Semivariograma é a análise da variância dentro de uma distância específica para o somatório da média de todos aqueles pontos dentro de uma referida distância. O Semivariograma não é a ausência da média, tampouco da variância s^2 , mas, sim, a medição da média de todos os pontos amostrados e da variância dentro de uma distância específica, exatamente, dentro daquela distância onde a dependência espacial dá lugar à espacialidade. Esta distância específica dada pelo semi-variograma é a fronteira entre a dependência espacial e a espacialidade.

funciona para a distribuição probabilística.⁴¹ O semivariograma é a metade de um variograma (CÂMARA, et al, 2004.Cap03). Como a Equação 02 demonstra, o Semivariograma, nada mais é do que um gráfico contendo os diferentes desempenhos da combinação do valor entre pares de pontos em distâncias sucessivas.⁴² Dito de outro modo, o Semivariograma é a análise da *variância dentro de uma distância específica* (h) para o somatório Σ da média do valor de todos os pares de pontos dentro dessa distância [$g(x) - g(x + h)$], elevado ao quadrado para que o resultado não seja igual a 0. Em acordo com os parâmetros da *estacionariedade*, o Semivariograma não é a ausência da média (\bar{x}), tampouco da variância s^2 , não é um variograma completo, pois, busca a variância de pares em pares de pontos, mas, tendo uma *distância constante* que lhe garanta que a *média* seja igualmente constante para todos os pares de pontos amostrais. Portanto, esta distância específica (h) encontrada pelo semivariograma é a fronteira entre a dependência espacial e a espacialidade. O Gráfico 03 apresenta o modelo básico do Semivariograma:

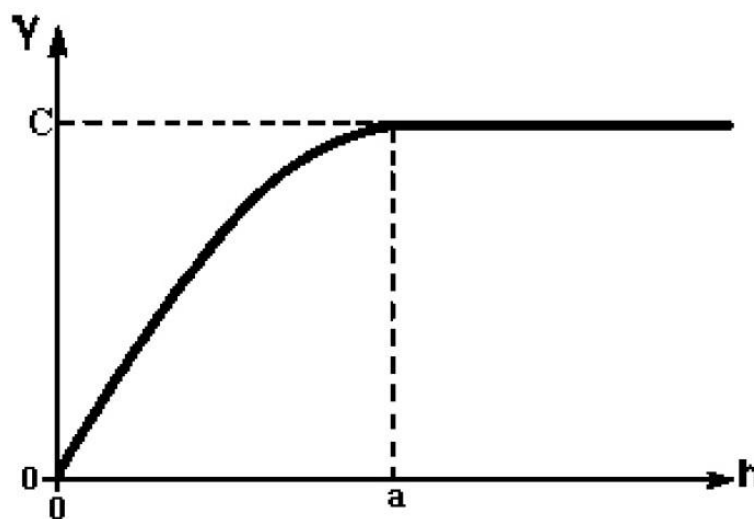


Gráfico 3 Desempenho "ideal" de um Semivariograma - modelo esférico. Fonte: CLARK, 2011:10.

Adaptação: Carlos Rizzi, fevereiro de 2016

⁴¹ The term γ is called the semi-variogram (although some authors sloppily call it the variogram), and $\gamma^*(h)$ is the experimental semi-variogram; γ^* bears the same relationship to γ that a histogram does to a probability distribution (CLARK, 2011:08).

⁴² "Having defined a semi-variogram, what sort of behaviour do we expect it to have. The measure which we have is in units of grade squared, e.g. (% by weight)², (p.p.m.)² and so on, and we calculate a value for the experimental semi-variogram for as many different values of "h" as possible. The easiest way to display these figures is in a graph - hence the name semi-variogram" (CLARK, 2011:08). *Tendo definido uma semi-variograma temos de interpretar qual tipo de comportamento a ser esperado. A medida que temos uma ou mais unidades medidas ao quadrado como, por exemplo, (% em peso)², (p.p.m.)² e assim por diante, calcula-se um valor para o semi-variograma experimental para o maior número de valores diferentes de (h) quanto possível. A maneira mais fácil para exibir esses números está em um gráfico - daí o nome semi-variograma. Tradução Livre.*

Onde γ é o semivariograma, C ou *sill*, algo traduzido livremente como *estabilização*, é do valor entre pares de pontos considerado o patamar ideal a indicar a ou *Range*, a distância a partir da qual a dependência espacial é superada para dar lugar à espacialidade. Como o Gráfico 03 mostra, o ponto de contato entre C e a indica o *momentum* em que a “variância da diferença entre pares de amostras ($Var [Z(x) - Z(x+h)]$) torna-se aproximadamente constante” (CÂMARA, et al, 2004. Cap03), como quer a hipótese da *estacionariedade*. A letra h representa as inúmeras distâncias calculadas entre números de pares para se chegar aos parâmetros mencionados. Há também a necessidade de se representar a escala gráfica da dependência espacial, chamada classicamente de *nugett*. O Gráfico 04 apresenta a localização de *nugett* no eixo 0,0. Ali, comumente chamado *efeito pepita*:

“Efeito Pepila (C_0): idealmente, $\gamma(\mathbf{0})=0$. Entretanto, na prática, à medida que h tende para zero, $\gamma(h)$ se aproxima de um valor positivo chamado *Efeito Pepila* (C_0), que revela a descontinuidade do semivariograma para distâncias menores do que a menor distância entre as amostras. O efeito pepita é o valor da semivariância para a distância zero e representa a componente da variabilidade espacial que não pode ser relacionado com uma causa específica (variabilidade ao acaso). Parte desta descontinuidade pode ser também devida a erros de medição, sendo impossível quantificar se a maior contribuição provém dos erros de medição ou da variabilidade de pequena escala não captada pela amostragem” (CÂMARA, et al, 2004. Cap03).

Uma série de modelos teóricos foram desenvolvidos para a grande variabilidade inerente aos bancos de dados amostrais. O Gráfico 04 destaca três modelos teóricos mais amplamente utilizados os modelos *esférico* (Sph), *exponencial* (Exp) e *gaussiano* (Gau).

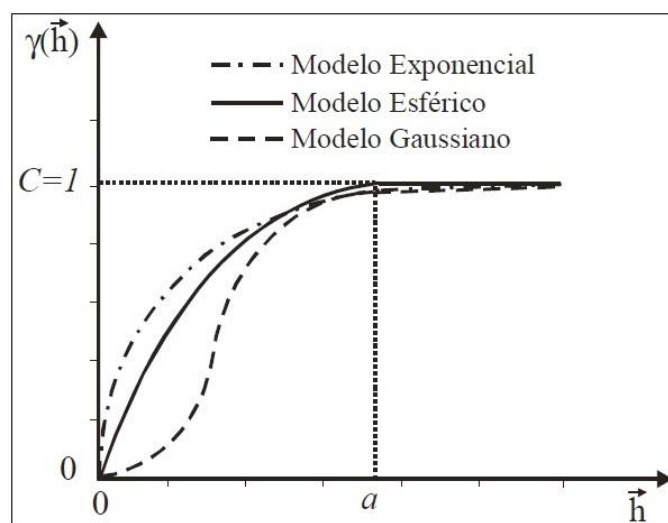


Gráfico 4 Modelos Esférico, Exponencial e Gaussiano. Fonte: CÂMARA et al, 2004. Cap03

Estes são modelos básicos para a hipótese isotrópica. Por apresentarem *C, sill* ou *patamar*, são considerados *modelos geoestatísticos transitivos*. São descritos teoricamente como modelos assintóticos por trabalharem com volume enorme de dados, por exemplo, n^2 , n^2+1 etc: “Alguns dos modelos transitivos atingem o patamar (C) assintoticamente. Para tais modelos, o alcance (α) é arbitrariamente definido como a distância correspondente a 95% do patamar” (CÂMARA, et al, 2004. Cap03). Em especial, aplicam-se bem aos geocalgoritmos pois, estes são metodologias geográficas que ignoram pequenos valores - dependência espacial – para atuar na modelagem, não raro das vezes, volumes enormes de n : “Tais modelos são utilizados para modelar fenômenos que possuem capacidade infinita de dispersão” (CÂMARA, et al, 2004. Cap03).

Esses modelos com bom desempenho para trabalhar grandes volumes de n e com *capacidade infinita de dispersão* se encaixam bem nas características dos dados em geografia humana. É o caso da sintaxe na modelagem axial. O limite de dispersão dos valores de profundidade, conectividade e de integração global podem se estender desde bairros, distritos e zonas urbanas, passando por cidades inteiras, regiões metropolitanas, macro metrópoles e até megalópoles. Não há limites físicos para as análises e os geocalgoritmos, ajustados pelos modelos assintóticos, podem acompanhar *ad infinito* esses processos.

Uma vez tendo o banco de dados com os valores dos atributos em z para a integração global referenciado em uma posição x,y , foi possível assumir as hipóteses geoestatística e, a partir daí, realizar o procedimento de análise do banco para identificação dos parâmetros de mapeamento. Para tanto, foi necessária a utilização, em primeiro lugar, da análise exploratória do semivariograma para cada conjunto de dados representantes das duas áreas de estudo desta pesquisa. Em seguida, foi aplicado o geocalgoritmo Krigagem ajustado segundo os parâmetros aferidos no teste com o semavariograma. O mapeamento resultante pode ser observado no tópico a seguir.

7.3 Calibragem do Semivariograma e a escolha da Krigagem Ordinária

De posse dos dados amostrais em pontos contendo o atributo z integração global, foi realizada a análise exploratória dos dados e partir do uso do semivariograma. O *software* livre de geoprocessamento *ILWIS 3.3 Academic* apresenta uma das mais amigáveis e didáticas interfaces para a aplicação do modelo. O Gráfico 05 apresenta o desempenho do semivariograma para o conjunto de dados extraídos do entorno dos Galpões da Moóca.

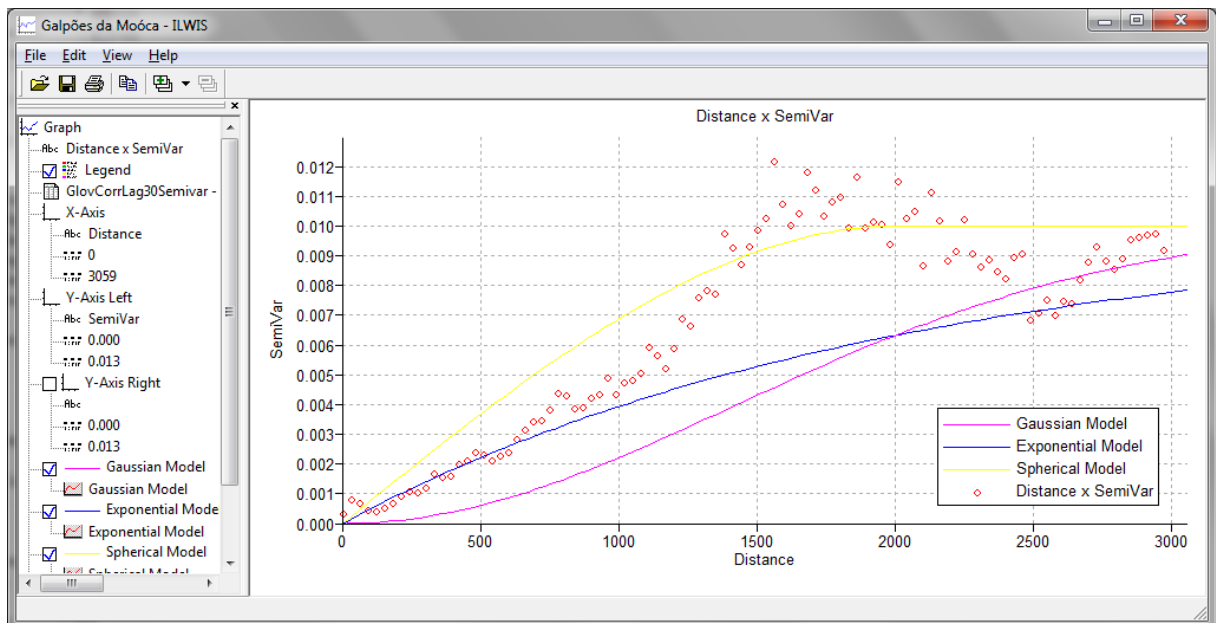


Gráfico 5 Semivariograma para os pontos amostrais no entorno dos Galpões da Moóca. Autor: Carlos Rizzi, fevereiro de 2016

Pelo Gráfico 05 é possível observar o desempenho dos modelos teóricos assintóticos esférico (Sph), exponencial (Exp) e gaussiano (Gau). Sobre a interpretação do gráfico afirma-se que o “procedimento de ajuste não é direto e automático, como no caso de uma regressão, por exemplo, mas sim interativo, pois nesse processo o intérprete faz um primeiro ajuste a verifica a adequação do modelo teórico” (CÂMARA, et al, 2004 Cap01). Além disso, o procedimento de ajuste pode se repetir e o modelo pode ser redefinido até

que se obtenha uma modelagem na qual o resultado seja considerado pelo pesquisador como satisfatório (CÂMARA, et al, 2004. Cap01).

A interpretação do gráfico foi realizada e, comparando os três modelos teóricos básicos assintótico que se ajustam a hipótese estacionária e isotrópica para o banco de dados, concluiu-se que o *modelo esférico* foi o que mais se aproximou do modelo ideal descrito pela literatura (CLARK, 2011: 08; CÂMARA et al, 2011. Cap03).

A seguir, o mesmo procedimento foi realizado para o conjunto de dados amostrais extraídos dos logradouros do projeto Corredor Cultural. O Gráfico 06 apresenta o resultado.

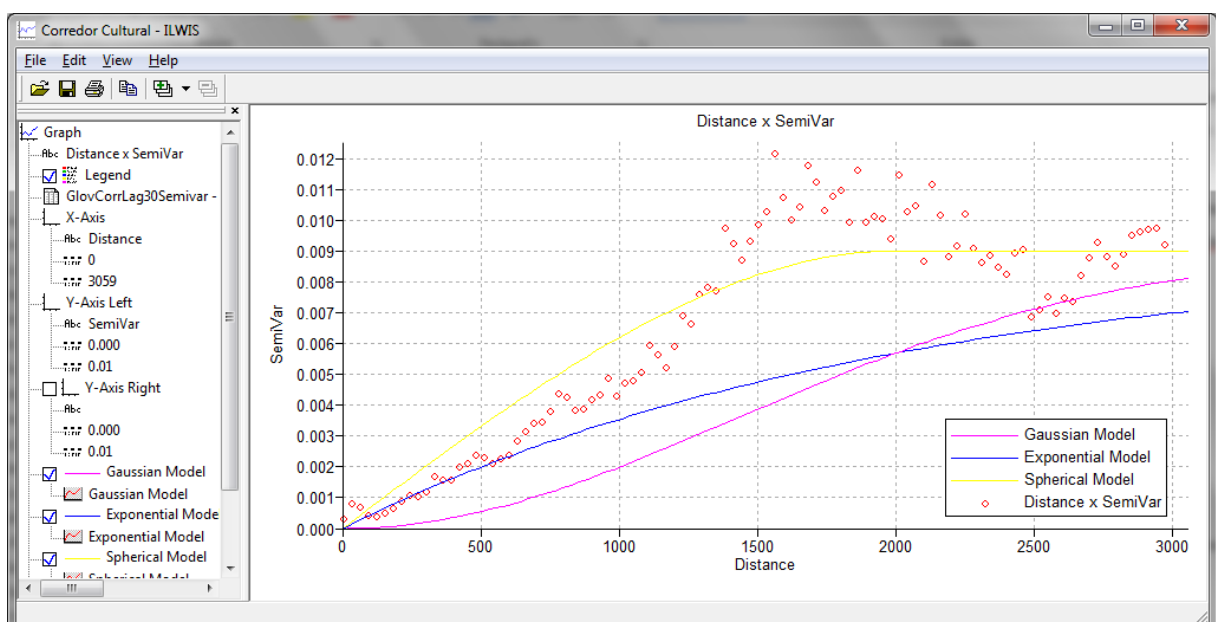


Gráfico 6 Semivariograma para os pontos amostrais - projeto Corredor Cultural. Autor: Carlos Rizzi, fevereiro de 2016

Note-se a ligeira diferença na distribuição dos pares de pontos do projeto Corredor Cultural em relação ao desempenho dos pares de pontos no entorno dos Galpões da Moóca. Os modelos teóricos apresentam comportamentos similares nos dois estudos de caso. As distâncias geradas para análise dos pares de pontos (eixo x) e a magnitude do valor para o semivariograma (eixo y) demonstram não haver grandes disparidades comparativas.

A partir da distância 2000 observada nos Gráficos 5 e 6 nas duas áreas de estudo, podemos observar que a hipótese da *estacionariedade* foi aceita em virtude do comportamento do número de pares manter-se constante, correspondendo aos 1ª e 2ª efeitos de ordem, isto é, a média no espaço e a covariância constantes. A similaridade do

tamanho das amostras são é critério determinante no estudo. De todo modo, o resultado pode ser interpretado em função do tamanho da área total aproximada para cada área de estudo, além do procedimento utilizado para delimitar as regiões de entorno. Como vimos, os modelos teóricos transitivos apresentam sua grande contribuição a partir da análise de valores enormes em n . Os Gráficos 03 e 04 demonstram, portanto, a eficácia desses modelos assintóticos. Além disso, uma quantidade muito próxima de logradouros foi recortada em função do raio em até 400 metros por ter sido aplicada a partir dos centroides dos objetos.

A seguir, foi escolhido qual o geolgoritmo apropriado para a modelagem dos dados amostrais. Há um grande número disponível nos ambientes livres de geoprocessamento. Do modo como existem tipos de modelos teóricos assintóticos, também entre os geolgoritmos existem vários tipos de modelos para interpolação dos dados. Basicamente, podemos agrupá-los em métodos não-paramétricos e métodos paramétricos. O primeiro grupo é assim denominado pelo fato dos geolgoritmos dessa ordem exigirem pouco ou quase nenhum tipo de ajuste nos parâmetros de modelagem e a interface com o pesquisador é intuitiva e didática. Utilizam princípios básicos da análise espacial, tais como a dependência espacial, isto é: *os valores de um atributo tendem a ser semelhantes em locais próximos e inversamente diferentes em locais mais distantes*. Como exemplo, temos o *Peso pelo inverso da distância IDW*. Modelagens IDW utilizam os pontos mais próximo para estimar os pontos probabilísticos. Também utilizam a média ponderada pela distância entre os valores mais próximos para estimar os valores probabilísticos. Neste método de modelagem, a interpolação mede valores de um atributo nos locais não amostrais em função da proximidade com os pontos realmente existentes na mesma área (QGIS, 2016:306-307).

É um interpolador local e em última análise, mapeia a dependência espacial entre pontos. Apesar de ser intuitivo, didático e de fácil assimilação pelo pesquisador, não procura tendências nos dados, isto é, não busca padrões globais no espaço.

O segundo tipo de modelagem é denominado Métodos Paramétricos porque necessitam de ajustes, mesmo que elementares, para que possam realizar desempenhos satisfatórios. Os mais conhecidos são os geolgoritmos com modelagens tipo *kernel*. Um estimador *kernel* é uma função que descreve “a intensidade de um determinado evento nos diferentes pontos da área de estudo” (FEITOSA, et al, 2007:89-90). Como a Figura 24 nos

mostra, para medir a “intensidade população local de uma localidade j , o estimador kernel é posicionado no centroide da unidade i e computa a média ponderada dos dados populacionais da área de estudo” (FEITOSA, et al, 2007:89-90).

Neste tipo de geoalgoritmo, os “pesos utilizados [...] dependem dos parâmetros do estimador kernel escolhido pelo pesquisador” (FEITOSA et al, 2007:89-90), daí os termos *Mapa de Calor*, *Mapa de Densidade* ou *Intensidade*, *Hotmaps*, atribuídos aos seus mapas derivados. Nele, começa a ser possível aplicar os referidos modelos teóricos isotrópicos e assintóticos mencionados anteriormente. Surgem na forma de “tipos de estimadores kernel, a saber: kernel linear, gaussiano, polinomial e sigmoide” (FEITOSA, et al, 2007:90).

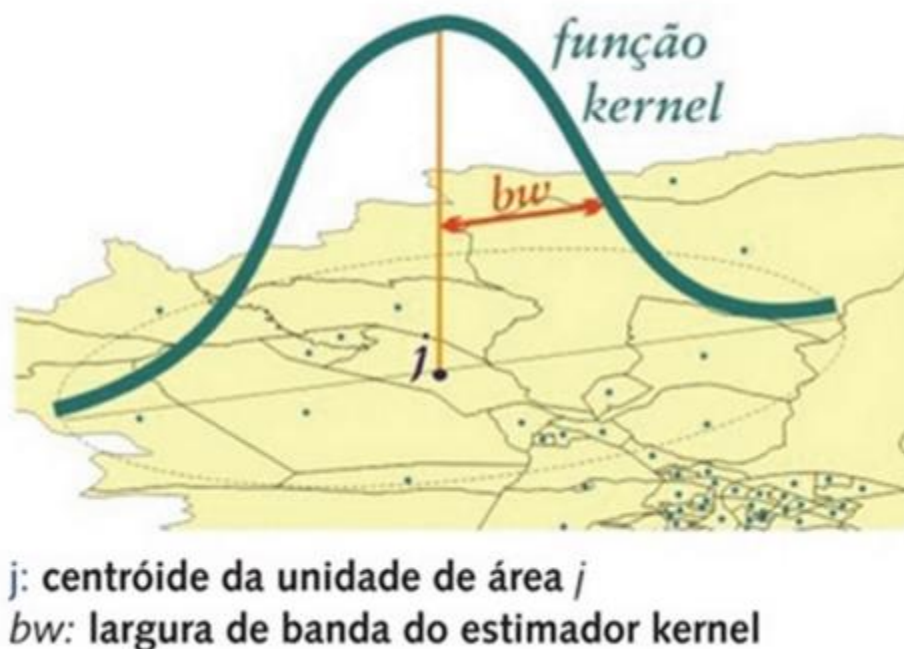


Figura 24 Estimador Kernel Gaussiano. Fonte: FEITOSA et al, 2007:89-90. Adaptação: Carlos Rizzi, fevereiro de 2016

Em função de haver um nível maior de ajuste em relação aos métodos não-paramétricos, este tipo de modelagem perde um pouco o caráter intuitivo. Além disso, os ajustes exigem a calibragem do tamanho do pixel. Por exemplo, ao se utilizar $[x,y = 3]$, isto é, um pixel equivalente a 3 metros na realidade faz com que a superfície contínua do mapeamento não saia com o *efeito escadinha*. No QGIS existem várias modalidades de Mapa de Densidade tipo kernel (QGIS, 2016:303-306).

As limitações do uso do geoalgoritmo tipo *kernel* se assemelham ao tipo *IDW*, em especial, pelo fato de não buscar tendências globais nos dados. Ele analisa estritamente a extensão da área de estudo até onde vai o raio de busca ajustado para o kernel pelo pesquisador. Assim, seu mapeamento permanece circunscrito à cobertura do raio. Haverá uma cobertura plena de toda a extensão da área de estudo se houver um conjunto suficientemente grande. Quando isto não ocorrer, grandes vazios surgirão nas regiões ausente de dados, onde não é possível haver a abrangência do raio de busca. O geoalgoritmo permite o ajuste deste, contudo, quanto mais extenso for, menor será a precisão no mapeamento.

E, por fim, dentro dos métodos paramétricos, encontramos os geoalgoritmos baseados em geoestatística caracterizados pela grande quantidade de ajustes prévios em seus parâmetros. Não são intuitivos e sua interface exige o reconhecimento prévios dos princípios de análise espacial trabalhados nesta pesquisa. Além disso, exigem que o pesquisador assuma premissas de trabalho para o conjunto de dados amostrais em função dos postulados geoestatísticos necessários para o mapeamento comentados neste capítulo. A vantagem deste tipo de geoalgoritmo é o fato de procurar tendências nos dados e se constituir como uma ferramenta para análise dos padrões no conjunto destes. Estuda apenas uma variável, transformando-a em superfícies contínuas e possibilitando testes de regressão linear, simples e múltipla para a validação do mapeamento probabilístico. Ademais, estão baseados na noção de variáveis regionalizadas (CÂMARA, et al, 2004. Cap03).

Dentre o grande número disponível, podemos utilizar a ordem dos geoalgoritmos denominados *Krigagem*. Este nome é em homenagem a Daniel Krige, “pioneiro em introduzir o uso de médias móveis para evitar a superestimação sistemática de reservas em mineração” (CÂMARA, et al, 2004, Cap03). Este é um método denominado *modelo geoestatístico de efeitos locais e globais*, onde: “cada ponto da superfície é estimado apenas a partir da interpolação das amostras mais próximas” (CÂMARA, et al, 2004. Cap03).

O seu diferencial em relação aos demais métodos de interpolação é o fato de utilizar elementos da linguagem estatística clássica, tais como a matriz de covariância, adaptando-a ao espaço. A Krigagem utiliza: “pesos atribuídos às diferentes amostras, o tratamento da

redundância dos dados, a vizinhança a ser considerada no procedimento inferencial e o erro associado ao valor estimado” (CÂMARA, et al, 2004. Cap03).

Apesar do esforço, é uma modelagem que, uma vez cumprida todas as etapas e realizados os ajustes necessários, oferece um resultado sem tendenciosidade e com muita eficiência. A partir da noção de variáveis regionalizadas, analisa a espacialidade dos dados em três componentes: “a) uma componente estrutural, associada a um valor médio constante ou a uma tendência constante; b) uma componente aleatória, especialmente correlacionada; e c) um ruído aleatório ou erro residual” (CÂMARA, et al, 2004. Cap03).

Graficamente, essas três componentes podem ser observadas na Equação 3, a seguir:

$$Z(x) = \mu(x) + \varepsilon'(x) + \varepsilon''$$

Equação 3 Fórmula da Krigagem Ordinária. Fonte: CÂMARA, et al, 2004. Cap03.

Onde:

“ $\mu(x)$ é uma função determinística que descreve a componente estrutural de Z em x; $\varepsilon'(x)$ é um termo estocástico correlacionado, que varia localmente; ε'' é um ruído aleatório não correlacionado, com distribuição normal com média zero e variância σ^2 ,” (CÂMARA et al, 2004. Cap03).

A hipótese básica que dá origem a ordem de Krigagem conhecida como Krigagem Ordinária – OK, ou *Ordinary Kriging*, a ser aplicada nesta pesquisa se baseia na visão “sobre o comportamento da variável regionalizada” onde a “média do fenômeno, $\mu(x)$, seja constante na região de estudo, o que implica em não haver variação significativa na larga escala” (CÂMARA, et al, 2004. Cap03). A Krigagem Ordinária foi escolhida para esta pesquisa por exigir de modo didático que o conjunto de dados responda às exigências hipotéticas da geoestatística apresentada até aqui. Em primeiro lugar, demanda que o valor esperado entre o número de pares seja constante, isto é que responda à premissa do efeito de 1ª ordem:

“Na hipótese da Krigagem ordinária, $\mu(x)$ é constante e denotada por m . Deste modo, o valor esperado da função aleatória Z nas posições x e X + H são iguais a m . Isto implica que o valor esperado da diferença entre os valores observados em x e x + h , separados por um vetor de distância h , é nulo: $E [Z(x) - Z(X+h)] = 0$ ” (CÂMARA, et al, 2004. Cap03).

Também exige que o conjunto de dados responda à premissa de *estacionariedade* de 2ª ordem: “isto é, a covariância entre dois pares quaisquer $Z(x)$ e $Z(x+h)$, separados por um vetor distância h , existe e depende somente de h .” (CÂMARA, et al, 2004. Cap03). A notação para este postulado pode ser vista então: “ $C(h) = \text{COV} [Z(x), Z(x+h)] = E [Z(x).Z(x+h)] - m^2$ ” (CÂMARA, et al, 2004. Cap03).

Com efeito, se levarmos em conta essa teoria isotrópica, consideraremos que pelo menos a variável integração global apresenta caráter omnidirecional enquanto fenômeno urbano. Dito de outro modo, a intersecção das linhas representa cada cruzamento de via, duas ou mais esquinas, concentrações que convergem para praças, que permitem a fluidez, a acessibilidade urbana, etc. Consequentemente, a covariância constante e isotrópica também corresponderá à estacionariedade da variância. Isto equivale afirmar que, contempladas as premissas da “média constante e estacionariedade da covariância”, é possível determinar a variável regionalizada, em nosso caso, integração global, com a determinação da função $C(h)$ (CÂMARA, et al, 2004. Cap03). Por fim, o “estimador linear não-viciado com mínima variância” da Krigagem Ordinária com a seguinte formulação teórica:

$$Z^*(x_i, x_i + h) = \sum_{i=1}^n \lambda_i Z(x_i, x_i + h)$$

$$\text{sujeito a: } \sum_{i=1}^n \lambda_i = 1$$

Equação 4 Formulação teórica da Krigagem Ordinária.

Fonte: SILVA, et al, 2008:77

Onde: $Z^*(x_i, x_i+h)$ se constitui como o estimador para um ponto e (x_i, x_i+h) da região e λ_i são os pesos usados na estimativa (SILVA, et al, 2008:77). Aqui, retornamos a função do semivariograma pois este, como havíamos comentado, é utilizado para determinar essa relação entre número de pares e a distância ideal a partir da qual se demonstra a espacialidade do conjunto de dados amostrais.

7.4 Resultado do mapeamento e testes de validação geoestatística

Em síntese, a simplicidade e a regularidade da Krigagem Ordinária foram os motivos para a sua escolha – e também porque sua formulação teórica pode ser elucidada passo a passo, graças à literatura consultada. Outro motivo foi o fato do conjunto de dados amostrais ser relativamente modesto, além disso, o mapeamento da integração global, como visto no capítulo anterior, já definia uma regionalização para o interior dos perímetros. Isto facilitou na interpretação dos resultados. Não obstante, a realização da modelagem geoestatística demonstrou a potencialidade da ferramenta para o urbanismo e também para o exercício de compatibilização das exigências da geoestatística com a acessibilidade urbana.

A Tabela 03 apresenta o resultado da interpretação dos Gráficos 5 e 6 nos quais estão contemplados os Semivariogramas para a integração global dos Galpões da Moóca e do projeto Corredor Cultural. Pela leitura dos gráficos, nota-se as similaridades para os valores de *nugett*, (C_o) ou Efeito Pepita, bem como para *Range* (a), ou Distância.

	Parâmetros	Notação	Galpões da Moóca	Corredor Cultural
<i>Nugett</i>	Efeito Pepita	C_o	0.0	0.0
<i>Sill</i>	Patamar	C	0.010	0.009
<i>Range</i>	Distância	a	2000	2000

Tabela 3 Resultado do Semivariograma. Parâmetros para a modelagem da variável Integração Global. Autor: Carlos Rizzi, fevereiro de 2016

Podemos observar o resultado de *Sill*, (C), limiar entre dependência espacial e espacialidade. O uso de um raio e os modelos teóricos assintóticos são úteis na análise de dinâmicas espaciais, exemplificados aqui com a integração global. Observamos na Figura 25 como os parâmetros ajustaram a Krigagem através da caixa de diálogos presente no *software* livre de geoprocessamento SAGA 2.1.4. Note em *Options* a presença dos parâmetros *Nugget*, *Sill* e *Range* para o mapeamento.

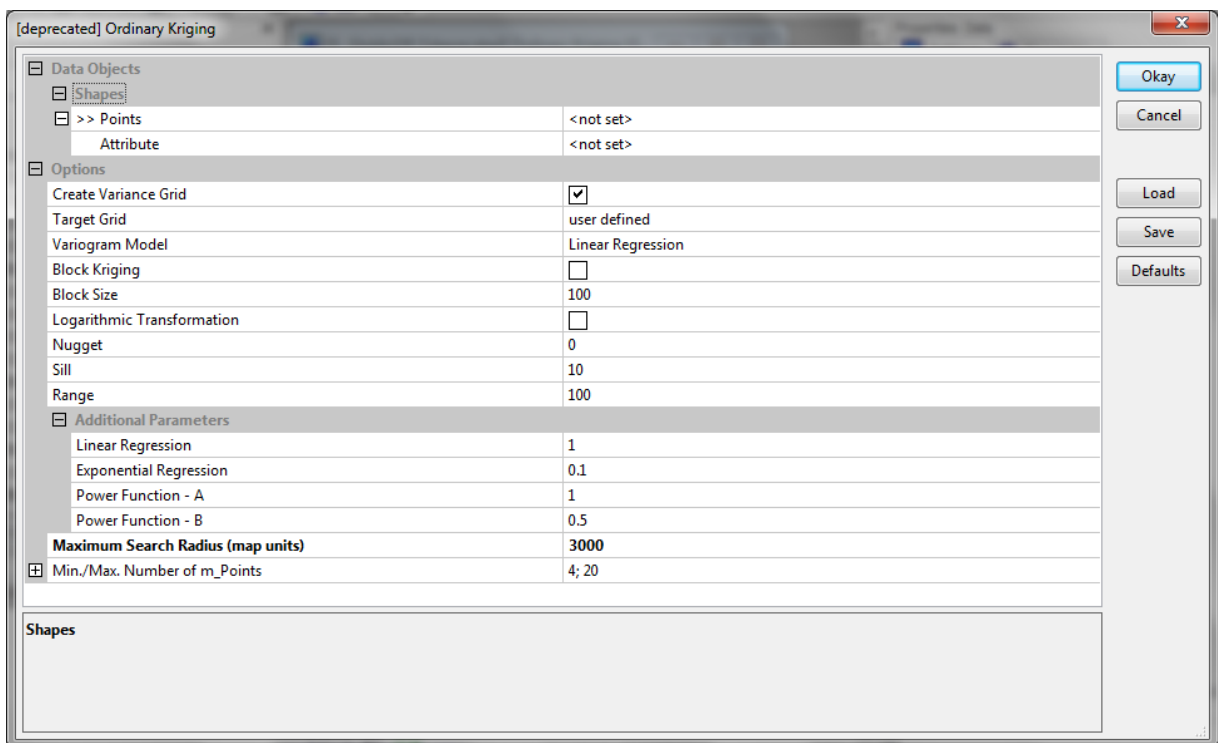
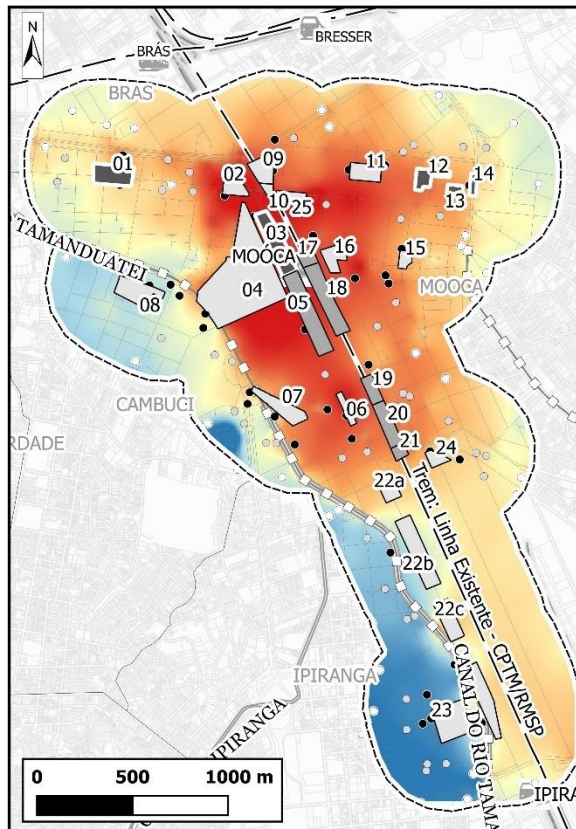


Figura 25 Caixa de Diálogo Krigagem Ordinária Global. SAGA GIS 2.1.4

A Figura 25 apresenta o modelo da caixa de diálogo para o conjunto de dados dos Galpões da Moóca. Ainda na seção *Options*, observa-se que foi habilitada a opção *Spherical Model*, isto é, o modelo teórico esférico (Sph) que, se retornarmos a observar os Gráficos 03 e 04, perceberemos como este se assemelha mais ao comportamento dos dados em comparação com os demais modelos teóricos Exponencial (Exp) e Gaussiano (Gau). Relembrando as formulações teóricas da Krigagem, note em *Additional Parameters* as configurações-padrão para a regressão linear, regressão exponencial e o raio de pesquisa para a variância *Maximum Search Radius (map units)*, 3000. Este foi o último ajuste na caixa de diálogo e, se comparamos com o Gráfico 05 do semivariograma para os Galpões da Moóca, veremos que esta distância máxima se trata do recorte espacial da área de estudo abrangida como um todo. O mesmo procedimento foi realizado para os dados do Corredor Cultural.

Por fim, o Mapa 10 apresenta o resultado da Krigagem Ordinária de Modelo Esférico. Agora, a mesma variável *integração global* é vista em valores probabilísticos e espacializados, formando uma superfície contínua no interior dos perímetros de estudo.

Krigagem Ordinária Global - Modelo Esférico - Galpões da Moóca e Corredor Cultural



Galpões da Moóca

- Edif. ou Sítios Industriais Ident.
- Patrimônio Industrial Tombado
- Sugerido para ZEPEC
- Área Envolvente
- Logradouros

- Estações Metro-ferroviárias

Paradas de Ônibus

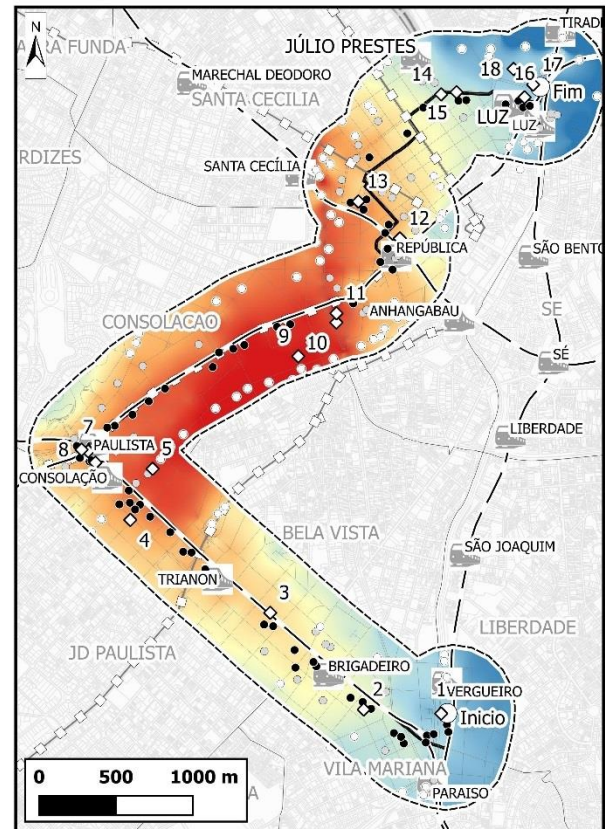
- Até 100 metros
- Até 200 metros
- Até 400 metros
- Linhas Metro-ferroviário
- Corredores Municipais de Ônibus

Integração Global

- 0.218835 [Baixa]
- 0.319176 [B./Média]
- 0.419517 [Média]
- 0.519858 [M./Alta]
- 0.620199 [Alta]

Faixas de integração

- 0.10 - 0.20 [Baixa]
- 0.20 - 0.30 [B./Média]
- 0.30 - 0.40 [Média]
- 0.40 - 0.50 [M./Alta]
- 0.50 - 0.60 [Alta]



Corredor Cultural

- Alguns Espaços Culturais
- Origem e Destino do trajeto
- Logradouros
- Área Envolvente

- Estações Metro-ferroviárias

Paradas de Ônibus

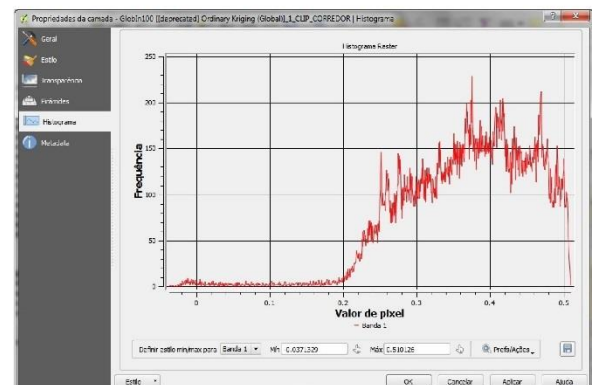
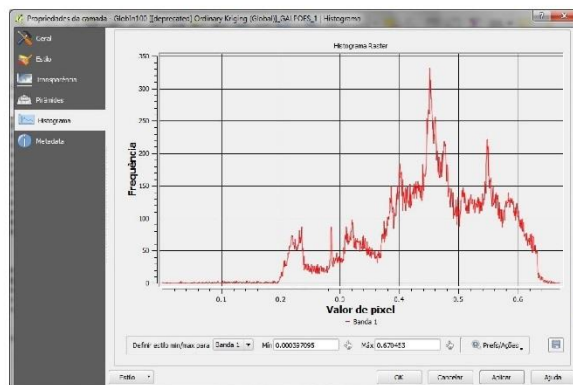
- Até 100 metros
- Até 200 metros
- Até 400 metros
- Linhas Metro-ferroviário
- Corredores Municipais de Ônibus

Integração Global

- 0.212964 [Baixa]
- 0.284655 [B./Média]
- 0.356346 [Média]
- 0.428037 [M./Alta]
- 0.499728 [Alta]

Faixas de Integração

- 0.00 - 0.10 [Baixa]
- 0.10 - 0.20 [B./Média]
- 0.20 - 0.30 [Média]
- 0.30 - 0.40 [M./Alta]
- 0.40 - 0.50 [Alta]



Mapa 10 Krigagem Ordinária Global - Modelo Esférico - Áreas de Estudo. Autor Carlos Rizzi, fevereiro de 2016

Foram realizados os testes de Coeficiente de Correlação (r^2) e o teste de *Regressão Linear* [$Y = a + b(x)$]. A Figura 26 apresenta os gráficos de dispersão para os Galpões da Moóca ($r^2 = 99,35\%$) e o Corredor Cultural ($r^2=99,03\%$), ambos com alta correlação espacial.

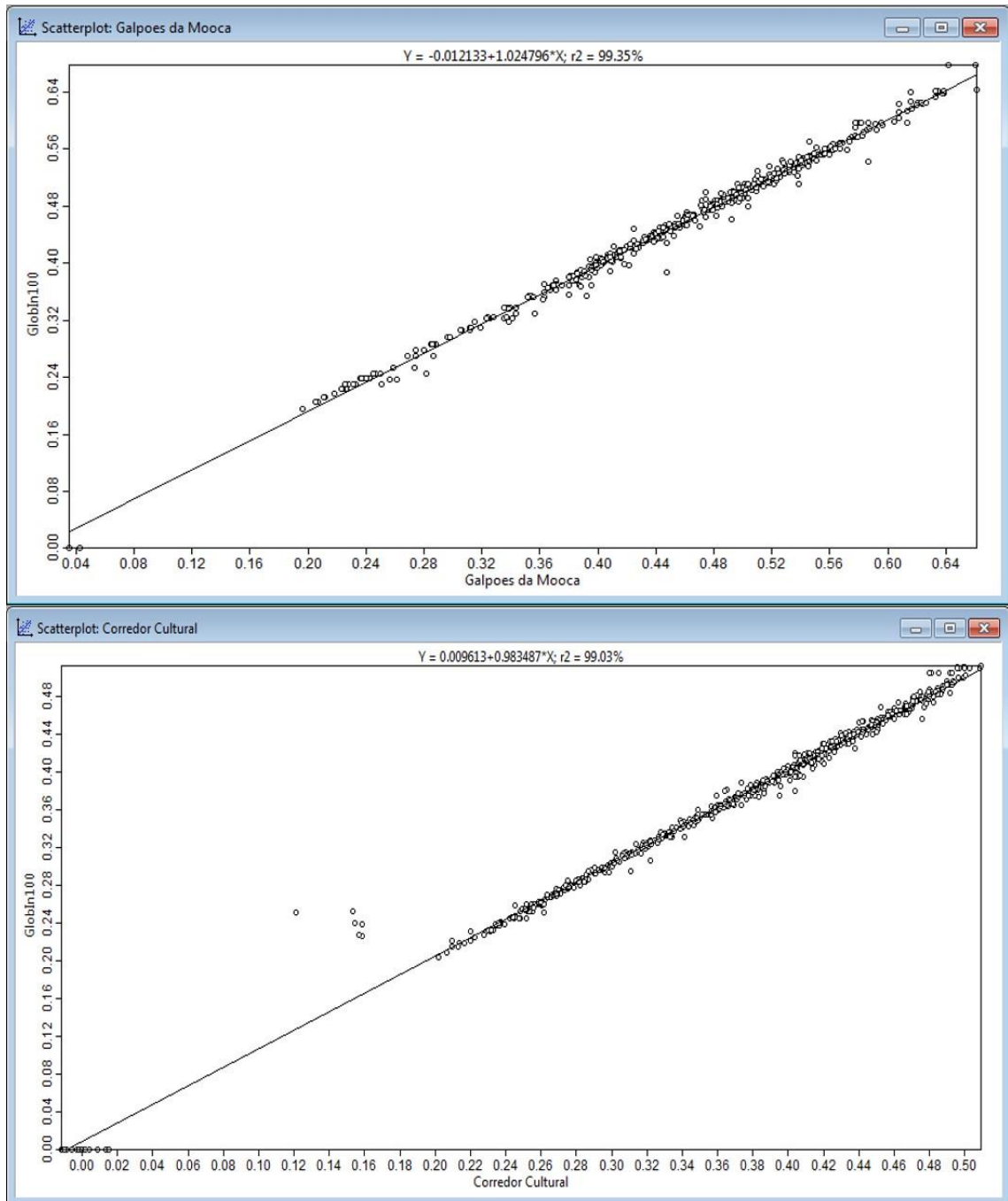


Figura 26 Teste R^2 e Regressão Linear - Áreas de Estudo. SAGA GIS 2.2.3. Autor: Carlos Rizzi, fevereiro de 2016

Com base nos valores em r^2 próximos de 1, podemos afirmar que a variável dependente em y , isto é, os dados amostrais da integração global, é muito bem explicada pela a variável independente em x , isto é, a superfície modelada *probabilisticamente pela Krigagem ordinária de modelo esférico*. Tendo esta permissão geoestatística, é possível prosseguir com a validação do modelo, por exemplo, com testes de significância geoestatística *p-value*.

O Mapa 10 apresenta, ao seu final, os histogramas de cada área de estudo. Note as distintas frequências para cada mapeamento. Se compararmos visualmente o resultado deste com a integração global vista a partir da modelagem axial, poderemos observar claramente como a Krigagem reproduziu com eficiência os núcleos integradores dos Galpões da Moóca e do projeto Corredor Cultural, discutidos no capítulo anterior. Um dos motivos do mapeamento por Krigagem também foi o de tornar didática a sobreposição de camadas. O mapeamento da integração global na forma de modelagem axial não permitia uma sobreposição de outras informações dadas em linhas. Com a superfície contínua, é possível fazê-lo e identificar cinco classes, sendo a elas atribuída uma notação temática e qualitativa: Baixa, Baixa/Média, Média, Média/Alta e Alta Integração Global. Pode-se notar possíveis correlações espaciais entre a oferta de serviços de transporte, os sub-setores e a integração global, sobretudo quando observamos o traçado dos Corredores Municipais que cruzam os perímetros dos Galpões da Moóca e do Corredor Cultural.

Para os Galpões da Moóca, surgem duas fronteiras limitando dois espaços internos: a leste áreas mais integradas e a oeste áreas menos integradas. O mapeamento capta a extensão da região de estudo recortada pelo eixo rio-ferrovia (rio Tamandateí e linha CPTM). Não obstante, a Krigagem demonstra como no caso dos Galpões da Moóca, como o corredor municipal é o dado que mais didaticamente expressa essa divisão espacial, em seu trecho sul, passa sobre o rio canalizado. Para o Corredor Municipal, recortou-se o espaço em setores onde é possível notar a correlação espacial com a classe Média/Alta Integração. As fronteiras internas não menos abruptas se comparadas com os Galpões da Moóca. Por fim, com base neste mapeamento, o perímetro interno do Corredor Cultural se mostrou bastante integrado, apresentando valores probabilísticos de baixa integração somente em suas extremidades. É relevante recordar que esta baixa integração é relativa.

Parte IV – Discussão e Conclusões

DISCUSSÃO • O PROBLEMA DAS ÁREAS ENVOLTÓRIAS É TEMA UNIVERSAL • EXTERNALIDADES NEGATIVAS E DESECONOMIAS DE AGLOMERAÇÃO • METRÓPOLE POLINUCLEADA X LÓGICA CENTRO-PERIFERIA • ORDENAMENTO TERRITORIAL E O AMBIENTE CONSTRUÍDO • ANÁLISE ESPACIAL E GEOINFORMAÇÃO LIVRE A SERVIÇO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

8. Áreas Envolvórias: alguns exemplos e modelos de aplicação

A proposta deste capítulo é expor alguns **estudos de caso** no Brasil (cidades históricas) e, em especial, na Espanha (Santiago de Compostela) para reforçar que a questão das áreas envolvórias é tema universal, pois, marcada pelos constantes embates entre interesses públicos e privados na ocupação dos arredores de edifícios e bens histórico-culturais. Por meio desses casos, **buscou-se elevar e tornar evidente a necessidade de introdução, na problemática dos entornos, de critérios urbanísticos e geográficos ligados ao planejamento de transporte em seu papel de articulador entre a integração da cidade e o patrimônio histórico-cultural**. As lutas urbanas onde estão inseridos os objetos e estudos de caso representam as disputas pelo acesso a um espaço muito valorizado em função das qualidades paisagísticas, posições relativas e potencialidades econômicas, características de equipamentos de valor histórico-cultural.

O tópico 8.1 *Modelos de Áreas Envolvórias: na questão urbana e em zonas históricas* traz o interessante exemplo das faixas envolvórias no planejamento ambiental para discutir que não é inédita a aplicação de faixas envolventes de bens tombados para a realização de sua proteção e articulação com as dinâmicas espaciais de entorno.

No sub-tópico 8.1.1 *Verticalização nas áreas envolvórias em ambiente metropolitano* trata dos aspectos gerais do modo tradicional como são determinadas nacional e internacionalmente as áreas envolvórias, isto é, através dos critérios de visualidade, proximidade e altura do gabarito. Neste tópico aborda-se a necessidade de introdução de critérios que valorizem a dimensão humana na delimitação das zonas envolventes.

Por fim, no sub-tópico 8.1.2 *Acessibilidade no entorno de Cidades Históricas*, são descritas as características da *zona de respectu* de Santiago de Compostela, um equivalente à área envolvória encontrada no Brasil. O tópico traz o caso da peatonalização da rua de San Pedro, eixo estruturante do ambiente de circulação da referida cidade espanhola. No local ocorreu um polêmico e bastante simbólico episódio no qual se constatou atual luta pelo acesso ao espaço de entorno de áreas culturais identificada igualmente nos casos brasileiros.

8.1 Modelos de Áreas Envolvórias: na questão urbana e em zonas históricas

Existem inúmeros exemplos de áreas envolvórias utilizadas para envolver objetos geográficos. Embora estando em uma esfera de tombamento distinta, o princípio de determinação de áreas de influência do planejamento ambiental difere apenas do procedimento de delimitação de áreas de influência em outros campos de pesquisa pelo uso de diferentes critérios e variáveis. Nesses casos, a adaptação consiste na adoção da classificação de zonas de preservação ambiental (ZPAs) em níveis ou faixas concêntricas e justapostas, determinadas como áreas nucleares, áreas de amortecimento e zonas de transição, definidos pelos critérios do planejamento ambiental. O alvo das áreas envolvórias é a garantia da proteção das chamadas **áreas core**, onde se entende que há o remanescente intacto da antiga biogeografia de um ecossistema que outrora dominou a paisagem (COSTA, 1997:16)

Um caso interessante pode ser observado na Figura 27 e diz respeito ao processo de tombamento da Floresta Atlântica.⁴³ Trata-se de um esquema conceitual da lei que rege o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, no qual está previsto a delimitação da Reserva da Biosfera. Trata-se, pois, de um modelo de zoneamento ambiental, definido por lei federal e que apresenta a seguinte estruturação: i) **uma ou várias áreas-núcleo**, “destinadas à proteção integral da natureza”; ii) **uma ou várias zonas de amortecimento**, “onde só são admitidas atividades que não resultem em dano para as áreas-núcleo”; e; iii) **uma ou várias zonas de transição** “sem limites rígidos” (SNUC, 2008).

⁴³ “O resultado mais palpável, de grande alcance, deste trabalho foi o estudo e o zoneamento, mesmo que ainda a nível mais geral, de cerca de 80% dos remanescentes de Mata Atlântica em 14 Estados brasileiros. Em 11 deles o trabalho rastreou todos os remanescentes significativos dessa floresta e incluiu-os na Reserva da Biosfera. Mais que isto esta Reserva da Biosfera é um reconhecimento oficial feito por esses Estados, endossado pelo Governo Federal e avalizado pela UNESCO. Trata-se, portanto de um compromisso formal com uma entidade internacional o que tem, além de força moral, peso jurídico. Ou seja, as zonas núcleo desta Reserva estão oficialmente protegidas. As zonas de amortecimento e transição indicadas para a recuperação e o desenvolvimento sustentável. No total são 290.000 quilômetros quadrados de área com seu zoneamento já realizado no nível requerido pelo programa MaB. É ainda o mais alto reconhecimento da importância desses remanescentes que se pode almejar a nível internacional” (COSTA, 1997:29).

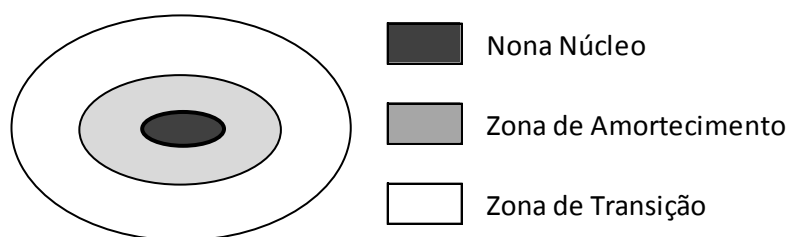


Figura Inicialmente indicada pela UNESCO.

Fonte: LINO (org), 2003:16

Adaptação: Carlos Alberto Rizzi, 2014

Figura 27 Modelo Concêntrico da Reserva da Biosfera. Adaptação: Carlos Rizzi, 2014

A Figura 27 sintetiza que, após um levantamento prévio, “todos os remanescentes significativos” de mata incluídos na chamada Reserva da Biosfera sejam considerados Zona-Núcleo, ou *áreas nucleares*, onde a floresta manteria suas características originais. Por estarem também localizadas nos interstícios do ambiente construído, tais áreas nucleares receberiam áreas adjacentes envoltórias, para processualmente controlar o acesso. No ambiente construído de São Paulo, as áreas-alvo se encontram em suas fronteiras periurbanas, onde a cidade dá lugar à paisagem rural e natural. Ali, como o entorno das áreas-núcleo apresentavam indicadores de antropização, determinou-se uma regulamentação específica da lei, restringindo o uso e ocupação local, para um processo de recuperação gradual, enfim, denominado *áreas de amortecimento* ou *áreas-tampão*⁴⁴. Para além desta paisagem de amortecimento⁴⁵, uma terceira zona foi recomendada, com o fito de estabelecer uma unidade de monitoramento das dinâmicas espaciais do ambiente construído. Sem limites rígidos, foi chamada de Zona de Transição.

⁴⁴ “Porém para se garantir a conservação das espécies da Mata Atlântica não é suficiente proteger as áreas remanescentes localizadas nos Parques e ao longo das encostas. É preciso também trabalhar em escala mais ampla recuperando áreas, hoje degradadas, existentes nos interstícios entre remanescentes primários ou secundários. Muitas das áreas que precisam ser recuperadas já estão indicadas nas zonas de amortecimento (tampão) das cartas desta Reserva aprovadas pelo Sistema MaB-UNESCO” (COSTA, 1997:16).

⁴⁵ “Seu desenho é muito mais complexo que a figura conceitual síntese das Reservas da Biosfera, inicialmente indicada pela UNESCO, incorporando centenas de zonas núcleo, áreas de amortecimento lineares (não necessariamente envoltórias às zonas núcleo) e também as figuras de Corredores Ecológicos, Mosaicos de Unidades de Conservação e Cinturões Verdes no entorno de áreas urbanas e metropolitanas” (LINO, org, 2006:13).

8.1.1 Verticalização nas áreas envoltórias em ambiente metropolitano

Naturalmente, os próprios processos de tombamento de bens culturais também apresentam modelos de mapeamento das áreas envoltórias no entorno dos objetos. A diferença fundamental reside no fato de que, enquanto no planejamento ambiental o foco é a preservação das características naturais originais das áreas-núcleo, no planejamento metropolitano, o foco é a preservação das características paisagísticas originais das áreas nucleares de tombamento. Nucleares porque os processos de tombamento distinguem claramente a coisa tombada de sua vizinhança (MENESES, 2006: 43; DA SILVA, 2012:134).

Nesses casos, a determinação da área envoltória analisa o número de gabaritos no entorno das áreas nucleares de tombamento. Este é o exemplo do caso do Sítio da Ressaca, bem cultural tombado *ex officio* pela Resolução Nº05/CONPRESP/91, localizado no bairro do Jabaquara, Zona Sul da Cidade de São Paulo (CONPRESP, 2010). Como vemos no Quadro 05, sua delimitação setorizou o entorno em quadras com lotes classificados segundo o gabarito dado em metros de altura.

	QUADRAS	LOTES	GABARITO
SETOR 091	025	4, 24, 25, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 95, 96, 97, 98, 822, 859 a 903.	9 metros
	036	todos	9 metros
	039	todos	9 metros
	574	todos	7 metros
	575	todos	9 metros

Quadro 5. Gabaritos no entorno do Sítio da Ressaca. Fonte: CONPRESP, 2010.

Adaptação: Carlos Rizzi, 2014

Vê-se pelo Quadro 05 que o critério *gabarito por lote-quadras* tem como indicador a verticalização. Não sem razão, esse indicador traz a questão da valorização imobiliária nesses espaços, pois a outorga onerosa pela transferência do direito de construir se dá, em grande parte, pela construção desse solo criado (SOUZA, 2013).

Em outros casos de áreas envoltórias de bens culturais, o indicador *gabarito por lote-quadras* também é utilizado para restringir a verticalização local. Nessa perspectiva, “ficam estabelecidos os [...] gabaritos máximos de altura, medidos a partir do ponto médio da testada do lote até o ponto mais alto da edificação” (CONPRESP, 2007:02).

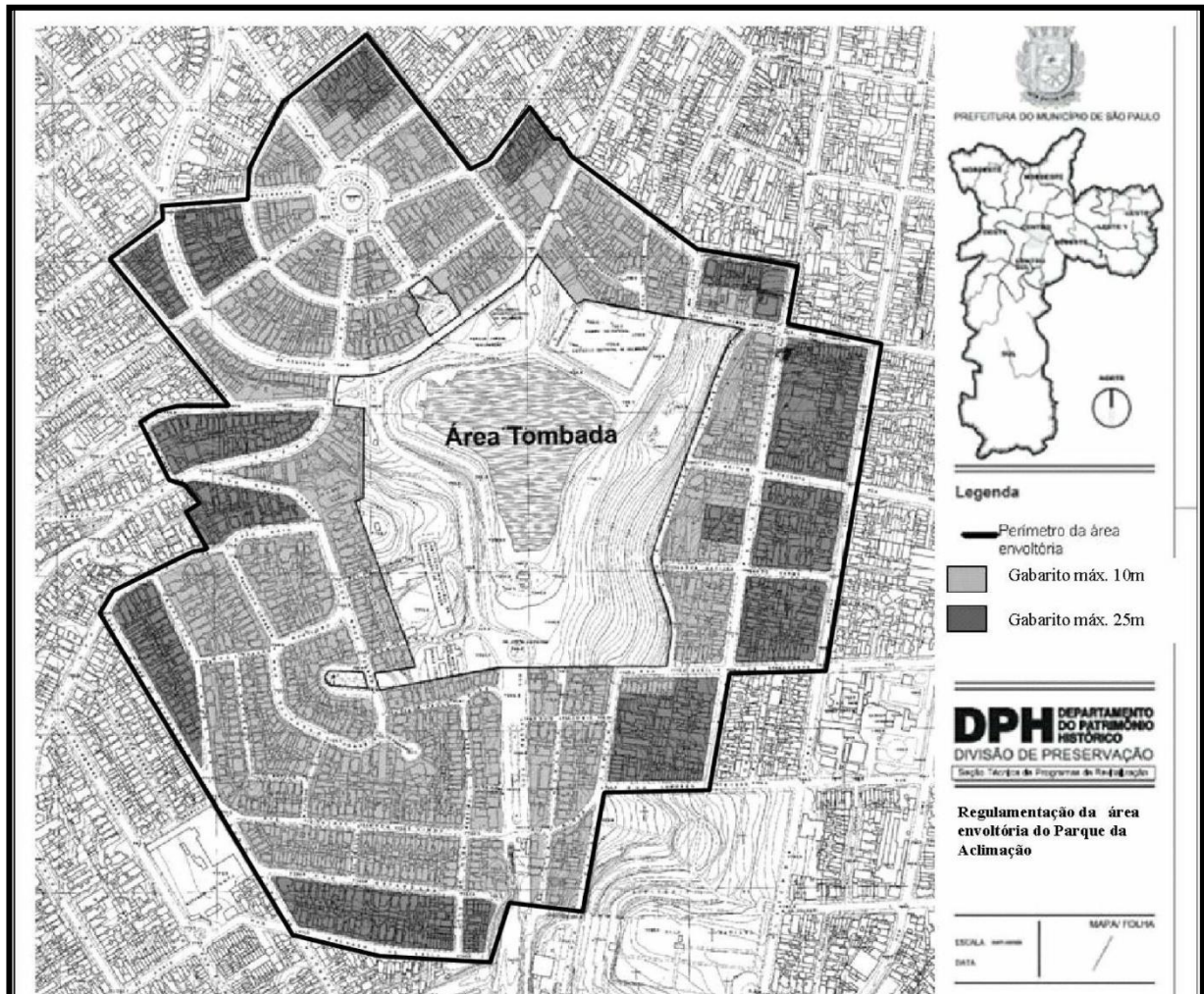


Figura 28. Mapa da Área envoltória do Parque da Aclimação. Fonte: CONPRESP, 2010. Adaptação: Carlos Alberto Rizzi, 2014

A Figura 28 apresenta esse modelo de mapeamento para a área envoltória do Parque da Aclimação, localizado na região central do Município de São Paulo. Como resultado, a extensa área envoltória mostra dois setores: o primeiro setor em quadras onde edificações podem atingir gabaritos máximos em até 10 metros de altura e o segundo, com menor número de quadras, onde a verticalização pode atingir até 25 metros de altura. Uma primeira análise do mapeamento mostra um polígono irregular para a área envoltória.

Denota que o trecho sudoeste apresenta um extenso raio, abrange mais quadras, ao passo que os trechos nordeste e sudeste apresentam-se extremamente próximos ao perímetro nuclear da área tombada. É um resultado interessante ao se considerar como o critério *gabarito por lote-quadras* tem por alvo indicar o processo de verticalização.

Além das características paisagísticas originais e da verticalização, nas áreas envoltórias também prevê-se outros indicadores a serem introduzidos na delimitação. Nos casos das cidades históricas, por exemplo, recomenda-se que as poligonais de proteção devam incluir “todos os elementos a que foram atribuídos valores e que embasam a proposta de proteção”; um conjunto de variáveis são listadas e vão desde o levantamento historiográfico sobre o objeto até dados sobre: “evolução urbana e implantação do acervo arquitetônico, identificação de aspectos como o local de fundação, relação com o território, eixos de expansão, áreas de centralidade, setores funcionais, pontos de observação” (IPHAN, 2011:16). Estas informações não são complementares e são tidas como estratégicas para a preservação da originalidade da área nuclear de tombamento, pois, o que está em questão é a espacialidade que essas áreas apresentam e que influenciam diretamente em como o espaço de entorno será afetado por sua condição:

“A grande extensão das áreas envolvidas, o correto entendimento das relações travadas entre espaços construídos, codificações sociais e expressividades estéticas, a devida apreensão de suas características evolutivas, composição formal e integração com o entorno, são alguns dos principais desafios na análise do patrimônio urbano industrial, além, é claro da própria dificuldade inicial de defender a sua caracterização como bem cultural e da pressão especulativa a que frequentemente está sujeito” (RUFINONI, 2009:03).

No intuito de abarcar essa complexidade de variáveis que o entorno oferece, estudos tem buscado auxílio das ferramentas e cálculos em GIS. Este é o caso da cidade turca de Tokat, na Anatólia Central. A cidadela otomana, seu centro histórico, é o destaque do estudo e marca em sua paisagem local o contraste geohistórico dos povos eurásianos que por ali passaram. Ali, os autores buscaram métodos para qualificar o tipo de entorno limitado pelas zonas-tampão. Como podemos ver pela Figura 29, o estudo se assemelha ao esforço desta pesquisa no aspecto da aplicação da ferramenta buffer para a geração da zona-tampão envolvendo as zonas de proteção que correspondem aos palácios, edifícios e demais construções clássicas do período Otomano e alhures (ERGEN, et AL, 2012).

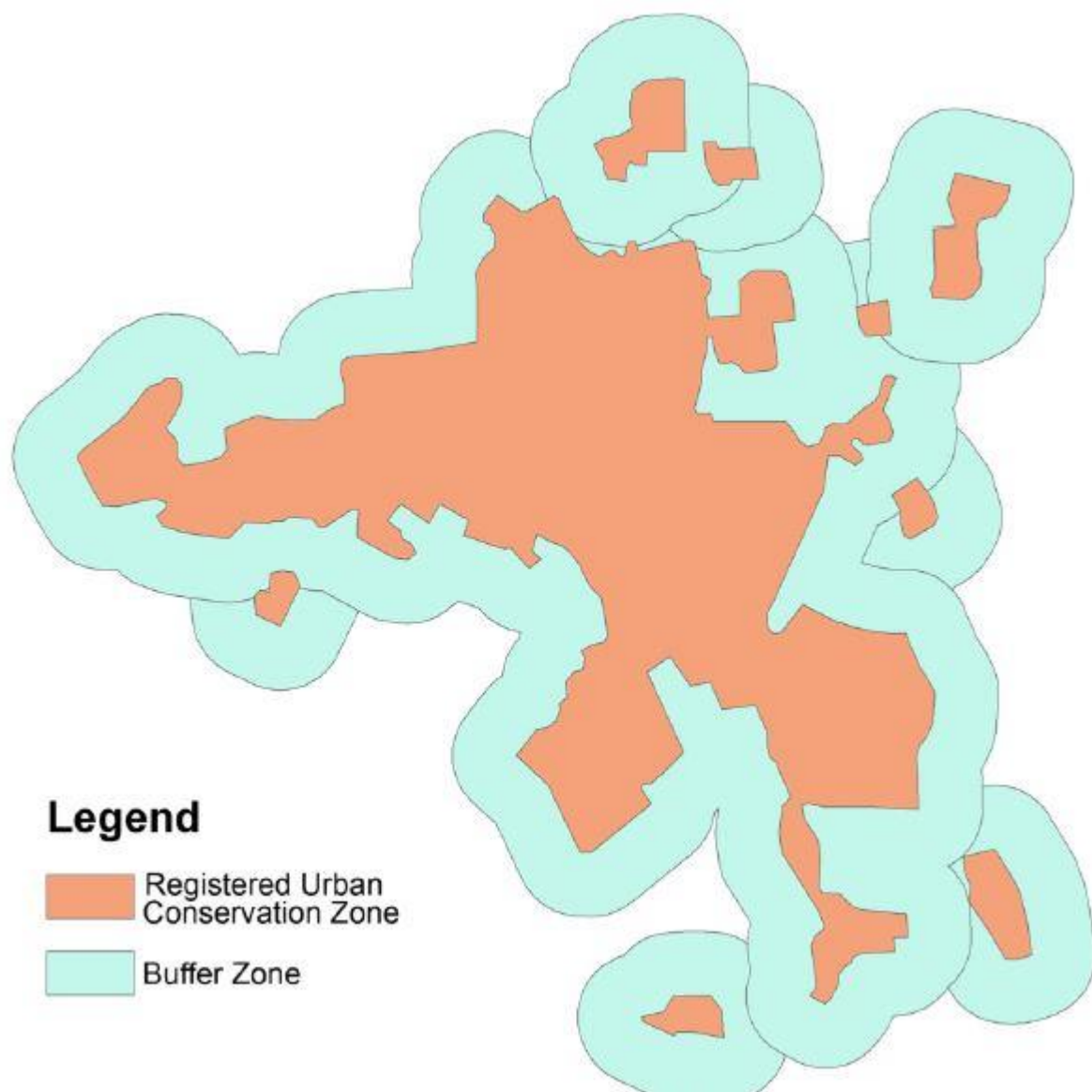


Figura 29 Buffer nas zonas históricas de Tokat-Anatólia. Fonte: ERGEN, et al, 2012:348)

O procedimento deste caso difere do adotado nesta pesquisa no que tange ao uso do valor de 60 metros de raio pré-estabelecido por uma lei local a “Construction Law no. 3194”, para a obtenção da zona tampão (ERGEN, et al, 2012:348). Enquanto a presente investigação busca procedimentos para resultarem em um raio dado segundo critérios espaciais, o mesmo ali não acontece em virtude da lei já oferecer o dado limite: **quais foram os critérios adotados pela referida lei para se chegar ao raio pré-estabelecido de 60 metros?** Não obstante, os autores buscam sofisticar a aplicação determinista do raio ao desenvolver um coeficiente para qualificação do espaço no interior da zona-tampão: os edifícios modernos, incongruentes com a paisagem da zona de conservação pontuam negativamente a qualidade da zona, enquanto os edifícios históricos a pontuam positivamente. O resultado da

subtração, se positiva ou negativa, dá, respectivamente, o caráter de conservação ou descaracterização da área (ERGEN, et al, 2012:349). Trata-se de uma qualificação interessante que pode ser replicada para outros casos, mas, não resolve o problema imposto nesta investigação: **como chegar a um raio de influência para a zona-tampão segundo critérios espaciais claros e que pode ser replicado para outros casos independente do local.**

Mais recente, temos o estudo envolvendo a delimitação da zona-tampão no entorno de zonas históricas no nordeste da China, na cidade de Shenyang, capital da província de Liaoning. Como se pode ver pela Figura 30, o objeto é o entorno do Palácio Celestial construído pela Dinastia Qing, retratado em traçado negro contínuo com largura de 30 metros, (LI, et al, 2014:1118).

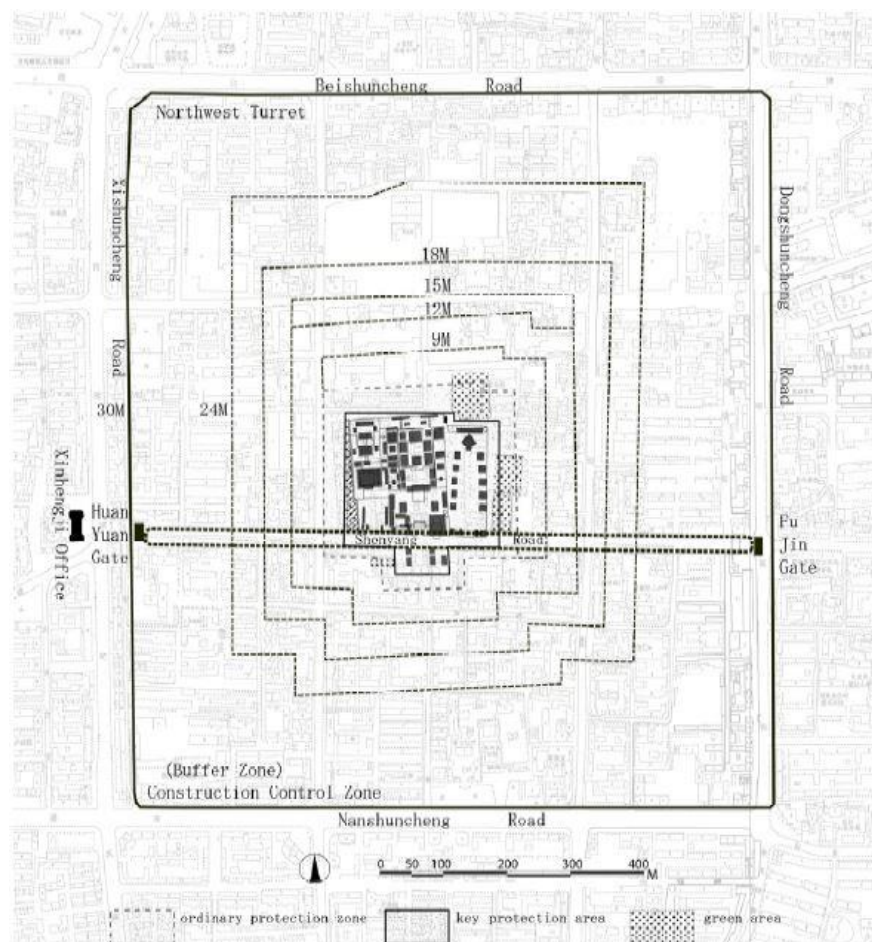


Figura 30 Zona de Controle de Construção do Palácio Imperial Sheyang, nordeste da China. Fonte: LI, et al, 2014:1118.

A zona-tampão do Palácio Imperial Shenyang é conceitualizada segundo parâmetros internacionais **como uma área circundante onde são previstas restrições sobre a utilização e desenvolvimento da urbanização** (LI, et al, 2014:1117). É, por sua vez, chamada de Zona de Controle de Construção “The Construction control zone” e foi estabelecida pela lei “China on the Protection of Cultural Relics and related regulations”, lei chinesa sobre proteção de relíquias culturais e respectivos regulamentos (LI, et al, 2014:1118). Sob dois aspectos, apresenta uma condição metodológica similar aos casos paulistanos. **Em primeiro lugar, assemelha-se em estado jurídico por sua extensão ser determinada caso-a-caso, segundo critérios considerados adequados** (LI, et al, 2014:1117). **Em segundo lugar, aproxima-se desta investigação ao apresentar a existência de faixas concêntricas internas que buscam qualificar o interior da área envoltória.** Distingue-se pelos critérios adotados ao abordar a relação entre altura dos edifícios e proximidade com a zona protegida (LI, et al, 2014:1118).

Como ver pela Figura 30, são estabelecidas faixas concêntricas em “9m, 12m, 15m, 18m, 24m e 30m”, respectivamente, de acordo com a distância a partir do centro que corresponde ao centro de massa do Palácio Imperial. Segundo o “The Protection Plan on Shenyang Imperial City of the Qing dynasty”, Plano de proteção da Cidade Imperial Shenyang da dinastia Qing”, também são considerados dentro dessas faixas o volume, cor e dimensões físicas dos edifícios. Objetiva-se analisar a harmonia paisagística desses com o conjunto milenar protegido para o estabelecimento de parâmetros construídos e arquitetônicos para futuras edificações. Assim como ocorre em tantos outros casos, exige-se a permissão de um departamento local para a realização de empreendimentos nessa área envoltórias e a vedação de construção de novas construções e demolição das antigas no interior da zona protegida, em função da inscrição do Palácio como patrimônio mundial (LI, et al, 2014:1119). A valorização imobiliária também outro ponto de sintonia entre o caso chinês e o paulistano. Um grande centro comercial CBD (Central Business distrito) foi construído no bairro de Shenhe onde está localizado o Palácio Imperial Shenyang. A população local criticou fortemente a construção desse espaço para escritórios baseado exclusivamente em interesses comerciais em clara contradição com a beleza urbana e histórica da paisagem militar do palácio (LI, et al, 2014:1121).

Os autores colocam bastante ênfase na participação social para a regulação das áreas envoltórias. Valorizam a ligação emocional dos moradores com o ambiente construído e o senso de lugar onde vivem para o estabelecimento da qualidade de vida e o para o sucesso econômico. Ressaltam o impacto negativo das demolições de edifícios mais antigos na população local, em especial, quando se tratam de casas tradicionais (LI, et al, 2014:1122). Contudo, a contribuição mais importante que trazem é a ciência de que a regulamentação da zona de amortecimento, no caso do Palácio Imperial Shenyang, tem colocado muita ênfase na questão da altura dos gabaritos e suas limitações em detrimento da compreensão do espírito do lugar. O processo de modernização do entorno do palácio milenar, para os autores, fez com que ali fosse perdida a sua identidade histórica⁴⁶.

Apesar da grande preocupação a respeito de se incorporar mais e mais variáveis na análise para a delimitação do espaço envoltório das áreas nucleares, o temário sobre a mobilidade urbana, como se nota na exposição deste tópico, não parece receber o devido protagonismo que detém na preservação das áreas culturais.

Se considerarmos que os bens de valor histórico-cultural são igualmente equipamentos urbanos geradores de padrões de viagens, então devemos realmente considerar a introdução de critérios geográficos que articulem o entorno de tais objetos com a circulação metropolitana. Pois, muito é abordada a relação entre distância e altura do gabarito, mas, pouco ou nada se comenta sobre a participação social local e a intrínseca a relação entre localização, valorização imobiliária e mobilidade urbana no ambiente de circulação. Introduzir o deslocamento de pedestres como variável a ser utilizada na delimitação das zonas-tampão visa, dentro de suas possibilidades, também incorporar o elemento humano na definição das áreas envoltórias, zonas-tampão, buffer-zones ou zonas de amortecimentos.

⁴⁶ “But the regulation of the buffer zone of Shenyang Imperial Palace placed too much emphasis on the issue of height limitation and ignored the need for understanding of the spirit of place. Now, in the Square City, there are no traditional houses matching Shenyang Imperial Palace at all, while concrete buildings bound. Therefore, Shenyang’s Square City has lost its historic identity” (LI, et al, 2014:1122).

8.1.2 Acessibilidade no entorno de Cidades Históricas

Entre 2015 e 2016, foi realizado trabalho de campo em Santiago de Compostela, Espanha. Ali, observou-se o ordenamento em cidades históricas. A Figura 31 mostra a *Zona de Respetto* (cinza claro), envolvendo o *Centro Histórico* (negro) que se distingue das demais áreas envoltórias por conter mescla de imóveis históricos (*resto da zona histórico-artística*, em cinza médio) com a urbanização contemporânea (VÁZQUES & COUCEIRO, 1999:06).

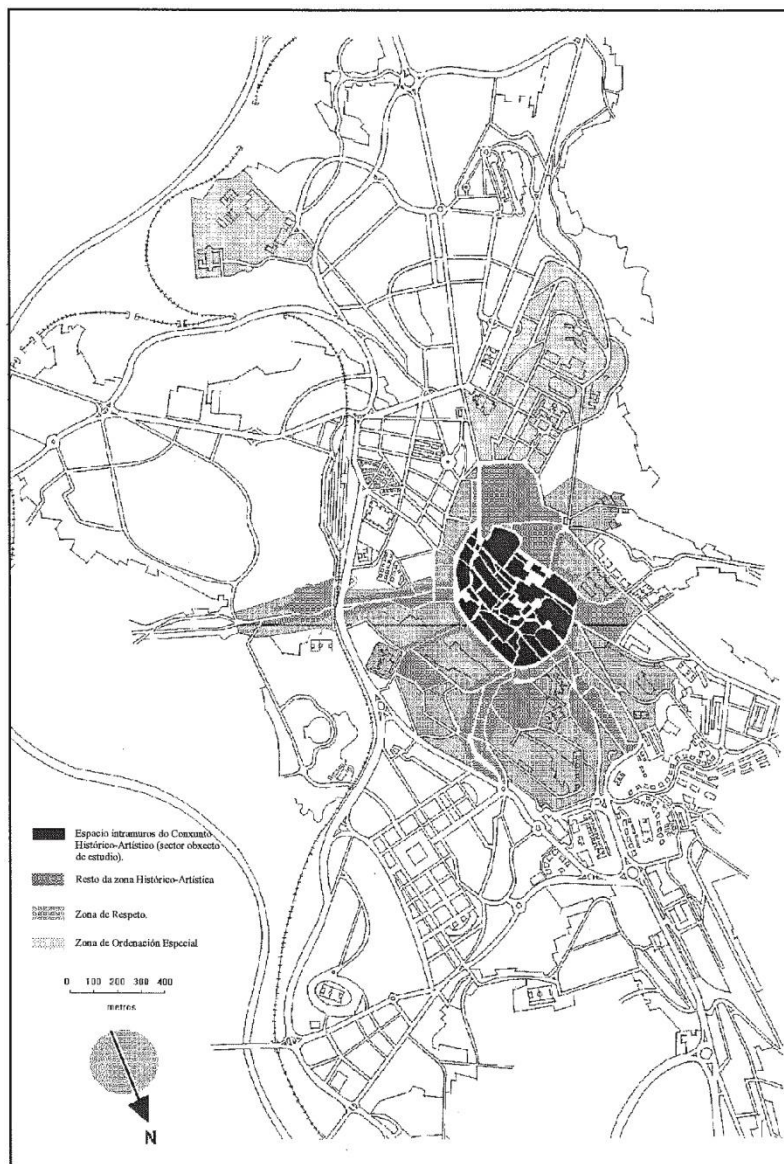


Figura 31. Centro Histórico e Zona de Respetto. Santiago de Compostela. (VÁSQUEZ & COUCEIRO, 1999:06).

Três aspectos tornam a *Zona de Respecto* (um equivalente espacial à noção de área envoltória) interessante para a pesquisa. Em primeiro lugar, é relevante porque o Centro Histórico de Santiago de Compostela é, desde 1985, patrimônio mundial tombado pela UNESCO e referência internacional em requalificação urbana através do legado histórico-artístico (OLIVEIRA & ROMERO, 2015:399). Ali, “Nos últimos vinte anos, a cidade” experimentou “unha importante recuperación coa súa designación como capital da Comunidade Autónoma e o crecemento da súa función universitaria”, combinando também com “o *escaparate* do seu legado histórico-artístico como principal reclamo para a potenciación de certas actividades terciarias en Santiago e o resto de Galicia” (VÁZQUEZ & COUCEIRO, 1999:05-06). O interior da Zona Velha possui centralidades, a Praça do Obradoiro, os complexos da Universidade USC, do Hostal dos Reis Católicos, e a Catedral de Santiago de Compostela, onde jazem os restos mortais do apóstolo São Tiago. Destaque também para a Praça da Imaculada e Praça Quintana de Vivoslocal. Neste núcleo, muitos visitantes se concentram para apreciar a paisagem da Hospedaria de San Martin Pinario e as entradas secundárias da Catedral de Santiago de Compostela e acesso para o Mosteiro de San Paio de Antealtares (VÁZQUEZ & COUCEIRO, 1999).

Em segundo lugar, possui papel estratégico por associar espacialmente acessibilidade geográfica e o legado histórico-artístico. Como mostra a Figura 31, há uma clara distinção entre o Centro Velho ou Histórico, popularmente chamado de “amêndoa”, e a Zona de Respecto. O Caminho de Santiago é um dos mais importantes percursos histórico-turístico mundiais e, todo ano, milhares de pessoas alcançam o Centro Histórico através do trecho do caminho que passa pela Rúa de San Pedro (ver Mapa 10). Quando se adentra e percorre os espaços internos do Centro Histórico salta aos olhos a valorização da peatonalidade mostrada. Pela figura observamos a integração espacial entre *zona histórica* e *zona peatonal*, algo facilmente apreensível na paisagem através de sinalização indicativa para o início do perímetro onde o passeio à pé adquire primazia. Nestes pontos estratégicos, horários para a circulação e os desvios são claramente marcados para a circulação motorizada. No interior do perímetro, a peatonalização é o principal modo de circulação. Sinalizações nas vias restringem o uso do transporte privado. Sinalizações indicam o começo dos perímetros da zona peatonal e, conseqüentemente, o início do perímetro onde os tipos de circulação motorizada são livremente permitidos.



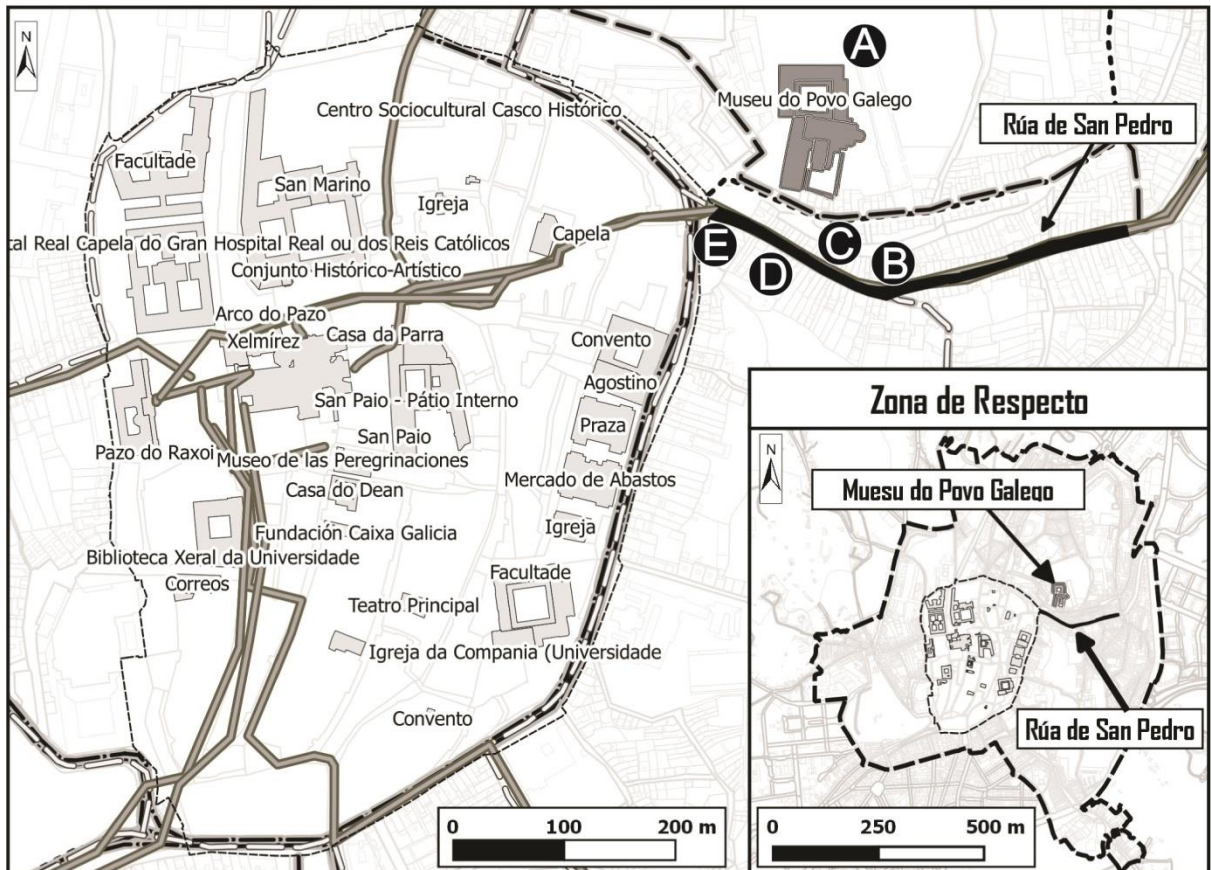
Figura 32 Exemplos de proteção da peatonalidade no Centro Histórico de Santiago de Compostela.
Autor: Carlos Rizzi, Trabalho de Campo, Setembro de 2015

Em terceiro lugar, a Zona de Respecto se diferencia do Centro Histórico pelo que poderíamos chamar de critério *geo-história*. A Figura 31 mostrou em cinza escuro a delimitação espacial do polígono da Zona Monumental: “espacio antigamente protexido pola muralla construída por Cresconio no século XI”, o atual intramuros (VÁZQUEZ & COUCEIRO, 1999:05-06). A pesquisa histórico-arqueológica definiu o intra-muros como marco físico e o ordenamento territorial nos trechos onde o antigo traçado não mais existia, e delimitou-o por meio de sinalizações interessantes. Já, por exemplo, a Figura 32 mostra como o ordenamento territorial local procurou distinguir, na paisagem, a zona histórica da zona de entorno: o exemplo do título da placa *zona peatonal* marca o início da *zona velha* ou *histórica*. Além disso, os bloqueios eletrônicos na entrada das vias no interior do antigo intra-muros, com sinalização de luz vermelha, mostram também a restrição para a circulação motorizada. Note-se que a foto do canto inferior à esquerda foi tirada a noite, mostrando

que a dinâmica da circulação local segue um planejamento em função dos horários ao longo do dia. O ordenamento territorial para o território de Santiago de Compostela define toda a área da Zona Velha e da Zona de Respecto como urbanização consolidada (WEBEIEL, 2006).

Vejamos a seguir alguns elementos interessantes dessa área de entorno. O Mapa 10 apresenta a Zona Velha e alguns de seus principais imóveis de valor histórico-artístico. A cidade histórica, enquanto destino turístico, não respeita intervalos estanques no espaço. Os remanescentes histórico-culturais podem coexistir também fora do intramuros, nucleados e entremeados na urbanização contemporânea nesta zona sem limites rígidos (VÁSQUEZ & COUCEIRO, 1999:06). Muitos edifícios histórico-artísticos estão localizados na Zona de Respecto, como é o caso do Museu do Povo Galego. Em especial, a mencionada mescla na paisagem entre imóveis de valor histórico-artístico e urbanização contemporânea presente na Zona de Respecto é apresentada com o destaque deste museu. A Letra A da Montagem no Mapa 10 traz sua entrada principal. Atualmente, sedia o edifício que concentra amostras do patrimônio arqueológico, religioso e cultural da cultura galega. Outrora, o este fora o “Convento de São Domingos de Bonaval [...], sucessivamente reconvertido, em 1960 fixa o seu uso, transformando-se em Museu, primeiramente Museu Municipal de Santiago, e só em 1977, definitivamente, Museu do Povo Galego” (RIBEIRO, 2009:51).

Diferentemente dos imóveis no interior da zona velha, este remanescente histórico-cultural coexiste no entorno com uma intensa mobilidade urbana baseada na intermodalidade. É possível observar, pelo Mapa 10, que temas *linhas de ônibus* e *trechos de avenidas* e *trechos de vias* movimentadas representam a circulação motorizada, inteligentemente limitada ao entorno da zona velha, como vias marginais ao perímetro. Existem várias denominações para os trechos do Caminho, tais como *Caminho Português* e *Caminho Francês*. Neste mapeamento do Mapa 10, os sub-trechos foram agregados na denominação geral *Caminho de Santiago*. Este patrimônio cultural da humanidade se manifesta como a centralidade da circulação regional. Coroa o paradigma peatonal como pedra angular da acessibilidade local ao recortar a Zona de Respecto e a Zona Velha.



- Caminho de Santiago de Compostela
- Rúa de San Pedro
- Museu do Povo Galego
- Alguns Bens Histórico-Artísticos
- Trechos de Avenidas
- Linha de Ónibus Urbano
- Trechos de vias
- Casco Histórico
- Zona de Respetto
- Ambiente Construído

Fonte:
Deputación de Coruna, 2015.
Base on-line
Trabalho de Campo [Set/2015 e
Fev/2016]

Montagem. Trabalho de Campo realizado em Novembro de 2015. Fotos: Carlos Rizzi.



Mapa 11 Casco Histórico e Zona de Respetto de Santiago de Compostela. Autor: Carlos Rizzi, Novembro 2015.

Analisando a estrutura de circulação local, concluímos que a Zona de Respecto funciona tanto como zona intermodal quanto uma área envoltória. Como o espaço da zona histórica possui restrição na mobilidade de automóveis, a Zona de Respecto passa a ser o espaço receptor da mobilidade da *cidade nova*. Apresenta, por exemplo, a integração com os pontos de geração de viagens por táxi, localizados em “espazos de máxima centralidade no plano da cidade (fitos centrais con moi boa localización dentro do plano) ou ben lugares cunha forte funcionalidade e valor de uso, com terminais de transporte, espazos comerciais, etc”. As principais áreas de deslocamento “eran as localizadas ou ben no Ensanche e as proximidades do Casco Velho, ou ben nas terminais de tranposte e no Hospital Clínico” (ÓTON & RODRIGUES, 2006:28-29), demonstrando que há também a integração do serviço.

A interface entre a cidade velha e a cidade nova não se realiza sem tensões. Na Zona de Respecto, nosso homólogo de área envoltória, o caso da Rúa de San Pedro é um episódio emblemático da luta pelo acesso ao espaço de entorno das áreas culturais. Como o Mapa 10 apresenta, a rua se localiza à nordeste da Zona Velha. Inteiramente localizada na Zona de Respecto, constitui-se como o trecho final do Caminho de Santiago. Por ali, chegam diariamente centenas de milhares de peregrinos de todas as partes do planeta. Atravessam a Rúa de San Pedro e se dirigem, em sua maioria, à Catedral de Santiago de Compostela e demais centralidades histórico-artísticas da Zona Velha (TRIGO, 2006:13). Os relatos emocionados dos peregrinos evidenciam que o ponto de chegada é repleto de significados. Após semanas de caminhada ou de bicicleta, solitários ou em grupos, alcançar a Rúa de San Pedro representa a etapa final do longo trajeto marcado pelas intempéries, experiências e pela busca do auto-conhecimento. A descida pela em direção à Zona Velha é dos momentos mais sublimes para peregrinos e viajantes, pois, representa o prenúncio que antecede o momento final da chegada ao destino tão almejado na jornada. (MENDES, 2009).

Infortunadamente, a Rúa San Pedro é uma via estruturante e estratégica para a mobilidade local. Por ali, passam ramais importantes do transporte público que ligam a cidade nova aos subúrbios de Compostela. Além disso, constitui-se como uma movimentada rua comercial, com a presença marcante, por exemplo, de farmácias. Desde pelo menos 2012, uma grande polêmica em torno desta rua tem ganhado os jornais locais quando a prefeitura iniciou um projeto de requalificação urbana. Ao mesmo tempo, o debate sobre a

peatonalização da via acirrou ainda mais a discussão, com os comerciantes locais de um lado contra a peatonalização e, de outro lado, um coletivo Comoscleta.

O embate ganha relevo em 2012, quando a prefeitura de Santiago abriu uma licitação para a reurbanização da referida rua (LA VOZ, 26/03/2013). No mesmo ano, acirrou-se a polêmica em torno de sua peatonalização. Na época, em entrevista à uma rádio local, uma das presidentas de uma das associações de bairro afirmou que “la inmensa mayoría de los vecinos no le gustaría que fuera peatonal”; sob o argumento de que “los buses, los taxis y los coches de los vecinos seguirían pasando” (EL CORREO GALLEGO, 21/10/2012). Na entrevista em questão, a presidenta chegou a afirmar categoricamente que “La Rúa de San Pedro no será jamás peatonal” (EL CORREO GALLEGO, 21/10/2012).

No ano seguinte, em 2013, as associações de bairro Doutor Maceira, Conxo Aberto e Esperta Conxo reuniram-se com o prefeito de Santiago de Compostela. Objetivaram pressionar a prefeitura para haver o andamento do processo de licitação das obras de requalificação da primeira parcela da Rua de San Pedro. Dentre as ações prometidas, estaria a abertura do esperado túnel do Conxo. Na ocasião, as associações de bairro qualificaram o resultado da reunião como “decepcionante”, pois, “Ainda que reconheçam [A prefeitura e a Secretaria de Mobilidade] o prejuízo que causa aos residentes, ao dificultar o trânsito no próprio bairro”, entendiam “que sua abertura levaria mais dificuldades que benefícios para o tráfego” na região (LA VOZ, 2013).

As discussões sobre a mobilidade na Rúa de San Pedro continuaram em 2014, quando foram enfrentados problemas para a restauração em função de atrasos e deterioração na rede de abastecimento. Na oportunidade, foi discutida a abertura de uma conexão entre as ruas Canfranc e Manuel Vásques Cacharrón, no bairro de Pontedrinha. O trecho de calçada que obstruía a passagem pelas ruas provocava incômodos desvios na circulação dos moradores com destino ao bairro. O jornal Correio Galego chegou a publicar informações a esse respeito, o que motivou ainda mais a eliminação do referido trecho de calçada (EL CORREO GALLEGO, 07/02/2014).

A pressão pela peatonalização continuou e, no ano de 2014, a Associação Cívica Comoscleta, que busca a promoção do uso da bicicleta enquanto um meio de transporte

urbano, assinou um abaixo-assinado chamado “Hacer peatonal la Rúa de San Pedro”, endereçada à prefeitura de Santiago de Compostela, pela peatonalização do trecho . O texto da carta é muito elucidativo sobre a polémica. Ali, a carta se inicia com o argumento da referida rua constituir um acesso do caminho francês à cidade histórica e que sua peatonalização melhorará a habitabilidade na cidade como um todo, além de impulsionar o pequeno comércio local e viabilizar uma melhor acessibilidade aos peregrinos. Como prova de que seria possível e até positiva a peatonalização, o texto da carta sustenta que houve um período de nove meses em que não houvera mobilidade motorizada e sua extensão e que, além disso, em datas especiais, nas festas realizadas, “la Rúa de San Pedro se convierten em um magnífica celebración social y la calle se llena de puestos y de gente que pueden disfrutar de este espacio” (COMPOSCLETA, 2014). O documento ainda procura reforçar a tese ao mencionar que no ano de 2013, mais de 200.000 peregrinos chegaram à Zona Velha pelo trajeto que passa pela rua (COMPOSCLETA, 2014) e, em especial, descreve o desvio que os peregrinos que chegam de bicicleta necessitam realizar para completar o percurso:

“Los ciclistas descubren que en O Cruceiro de San Pedro se les obliga a circular por un largo rodeo que les lleva a San Roque, donde finalmente el Concello de Santiago les regala con una absoluta falta de señalización para llegar al Obradoiro. San Pedro tiene una dirección de circulación contraria al acceso de la ciudad por lo que se ha descartado que las bicicletas pudieran utilizarla para llegar a Porta do Camiño. Peatonalizar San Pedro permitiría subsanar este problema dando una imagen mucho más abierta de la ciudad a todos los visitantes a pie o en bicicleta que llegan por el camino francés” (COMPOSCLETA, 2014).

O coletivo tratou de divulgar sua proposta. Em meados de 2014, em entrevista a uma rádio local, comerciantes haviam se colocado prontamente contra a peatonalização. O então secretário do Composcleta defendeu a abertura de diálogo com a vizinhança local, além de pedir a presença da prefeitura para que tomasse nota do debate. Na entrevista, argumentou a favor da proposta de peatonalização afirmando que haveria mais vantagens que desvantagens, sobretudo para os moradores locais, “xa que diminuiria o ruído na rúa, habería menos contaminación, menos obras e polo tanto também menos gasto público nesta vía”; também afirmou que os comerciantes ganhariam com o fechamento parcial da rúa sob o argumento de que “as grandes zonas comerciais do mundo son peonís”, bem

como a circulação local por meio de veículos, ainda assim, manter-se-ia assegurada para os comerciantes e ônibus (RADIO OBRADOIRO, 30/04/2014).

O documento foi publicado em 2014. Na época, cerca de “1.593 firmas que há recogido de forma mayoritaria a través de Internet, pero también en el barrio com ocasión de su Festa da Primavera” (EL CORREO GALLEGO, 15/05/2014). O coletivo Composcleta, apostando na ideia, afirmou que, em suas palavras, não haveria a necessidade de uma “*peatonalização radical*”, embora o mesmo coletivo defendesse uma reflexão mais ampla sobre o futuro da via, além também de mencionar sobre as estratégias de mobilidade a serem previstas para Santiago de Compostela (EL CORREO GALLEGO, 15/05/2014).

O debate prossegue desde então e ainda é um impasse local. É importante mencionar que a Rúa de San Pedro é uma via de mão-única e possui sentido Centro-Bairro. Como vimos, isto acarreta em uma série de problemas para a circulação local e intensifica o embate entre o comércio local e a prefeitura. Esta condição simboliza grande parte das questões sobre a acessibilidade aos espaços de valor histórico-cultural. Para confirmar a tese do coletivo Composcleta, em trabalho de campo realizado em outubro de 2015, foi simulada a caminhada final que os peregrinos realizam pela Rúa de San Pedro, pouco antes da chegada à entrada da Zona Velha. O trajeto é registrado a partir do cruzamento desta rua e a rua Angústia. A Foto B da montagem no Mapa 10 mostra a situação mais simbólica do conflito pelo acesso ao espaço de entorno de áreas culturais: aqueles peregrinos que realizam o percurso em bicicleta, após semanas de jornada, chegam a esta altura do caminho secularmente construído por viajantes e necessitam tornar o desvio obrigatório sinalizado pela placa. São obrigados a sair do caminho por conta da primazia do fluxo do transporte motorizado. A Foto B da montagem do Mapa 10 ainda capta o momento em que surge um automóvel, parado no cruzamento e esperando a abertura do semáforo.

A Foto C da montagem no Mapa 10 apresenta um fragmento da paisagem da rúa de San Pedro. Como se vê, os peregrinos que chegam a pé se deparam com uma paisagem tomada pelo transporte privado. A montagem na Foto C apresenta o grande número de automóveis que ocupam os espaços laterais da via. Como vimos, parte dos comerciantes (farmácias, por exemplo) acredita que a peatonalização da rua trará prejuízos enquanto outros (venda de picolés e flores) acreditam que trará mais benefícios. Na sequência, a Foto

D da montagem do Mapa 10 flagra o momento em que um ciclista se aventura pela via proibida. Ao seu lado, o sempre constante fluxo de automóveis na via.

Não deixa de ser emblemático que a direção deste trecho do secular Caminho de Santiago, um dos símbolos máximos do caminhar e do andar a pé, seja determinada pelo uso do automóvel. Como vimos, há grande esforço pela proibição da circulação de carros pela via uma vez que o modo peatonal e de bicicleta funcionam como o principal atrativo histórico-artístico e dão sentido ao Caminho de Compostela. Por fim, a Foto E da montagem do Mapa 10 apresenta o final da rua de San Pedro. Ali, na etapa final da caminhada que para muitos peregrinos possui um significado único e existencial, é possível encontrar a placa comemorativa da UNESCO, referenciando o final do trajeto. A Foto E do Mapa 10 capta o momento em que ocorre grande fluxo de veículos nessa via de grande circulação. Os peregrinos necessitam esperar a abertura do sinal para que possam atravessar essa grande perimetral para adentrar a cidade velha. É um caso muito interessante para se pensar no acesso ao espaço de entorno de áreas culturais.

A Zona de Respecto de Santiago de Compostela, a presença de imóveis de valor histórico-artístico coexistindo com urbanização contemporânea fora dos limites de proteção e a luta pelo acesso ao espaço de entorno das áreas culturais são, pois, alguns dos casos mais ricos que podem ser encontrados para analisar a problemática das áreas envoltórias no patrimônio cultural. Por meio da reflexão sobre essa zona, conclui-se que a política de valorização de espaços públicos “es fundamental para revalorizar los sectores centrales degradados y la mejora de la calidad de vida”; a reforma urbana enquanto revitalização de espaços urbanos degradados através do aporte de políticas públicas de reabilitação possui uma miríades de exemplos interessantes de requalificação em bairros consolidados e de espaço público nas cidades: “La Habana, Quito, Montevideo, Córdoba, Santiago de Chile, Salvador da Bahía, Bogotá, México, São Paulo”, onde são enfrentadas as já clássicas “amenazas de la especulación y la hiperespecialización turística, hechos que favorecen la gentrificación” (GONZÁLEZ, 2012:145). Igualmente, na Península Ibérica encontramos uma série de experiências promissoras de grande visibilidade, tais como os casos das políticas de reabilitação urbana do centro histórico de Valencia; da dinamização do centro histórico de Sa Pobra; da proposta de recuperação física e funcional do centro histórico de Monforte de

Lemos; do polígono em unha área residencial degradada dos Rosavels, em A Coruña; da renovação urbanas e das políticas de reabilitação do centro histórico de Palma e do antigo bairro de Pescadores em Valencia (BLÁZQUEZ, et al, 2002).

Por fim, o grande diferencial do ordenamento do caso de Santiago de Compostela é a eficácia da delimitação na interface entre o Centro Histórico e Zona de Respecto e, correspondentemente, entre a zona peatonal e a zona intermodal. É um importante exemplo de reflexão, pois, os Galpões da Moóca e o Projeto Corredor Cultural são duas áreas com grande concentração de áreas culturais, mas que estão fragmentadas na metrópole contemporânea. O grande desafio das políticas públicas é, pois, buscar meios para que possam ser ao mesmo tempo objetos de salvaguarda de suas características essenciais e peças ativas e participantes na dinâmica metropolitana. **O caso de Santiago de Compostela poderia servir, com as devidas distinções e particularismos, como uma amostra da possibilidade de integração entre uma zona peatonal e uma zona intermodal.** De todo modo, as “posibilidade de desarrollo del planeamiento urbano son complicadas”, uma vez que, assim como as cidades em questão, “también las propuestas urbanas están fragmentadas”. Urge, portanto, a necessidade de um planejamento estratégico para o desenvolvimento urbano (GONZÁLEZ 2012).

O que por fim se extrai do exemplo de Santiago de Compostela é um desafio da preservação da densidade espacial e concentração paisagística do valor histórico-cultural, a integração entre zonas peatonais, zonas históricas e áreas de entorno. Um compromisso em torno dessa demanda pode oferecer uma série de vantagens no que tange: i) a reforma urbana como revitalização, isto é, a renovação urbana e políticas de revitalização de espaços urbanos degradados; ii) ao benefício das iniciativas que visam aproximar a sociedade, transporte metropolitano e patrimônio, isto é, a promoção de porções da cidade enquanto destinos culturais e; iii) a demanda por espaços coletivos total ou parcialmente livres dos efeitos do rodoviarismo (CALLE VAQUEIRO, 2002).

9. Externalidades negativas, deseconomias de aglomeração e o entorno das ZEPECs

Este capítulo buscou discutir as vantagens e os obstáculos que se interpoem entre os grupos sociais e a conquista dos espaços-alvos: grande potencial imobiliário aliado às expectativas de reconversão urbana, mas que apresentam solos contaminados, presença de deseconomias de aglomeração e paisagens deterioradas. O intuito básico deste capítulo é elevar a importância de se considerar as áreas de entorno das zonas especiais de proteção cultural enquanto espaços com complexas teias de relações que necessitam ser integradas de modo que a dinâmica espacial metropolitana não acentue as fragilidades socioespaciais ali presentes.

O tópico 9.1 *Especulação imobiliária, áreas contaminadas e o entorno dos Galpões da Moóca* trata da presença dos terrenos abandonados e contaminados que se constituem em expedientes para a requalificação dos galpões, edifícios e fábricas abandonadas ou desativadas na área dos Galpões da Moóca. Problematiza como os trechos significativos dos espaços industriais desativados dessa área de estudo têm sido preocupantemente alvos de processos de especulação imobiliária. Comenta também o problema do relativo isolamento a que estão sujeitos em função tanto de sua localização ao longo do eixo Rio Tamanduateí-Ferrovia CPTM quanto da valorização imobiliária que tem descaracterizado sua antiga paisagem industrial.

No tópico 9.2 *Deseconomias de aglomeração e o projeto Corredor Cultural*, coloca-se a importância de se estudar o isolamento geográfico metropolitano como um problema relacionado ao congestionamento estrutural, a verticalização e a crescente motorização privada da população. Comenta sobre o ousado projeto do planejamento cicloviário, que tem se constituído como alternativa ao transporte motorizado. Aborda, por fim, como tem se gestado uma nova visão de mobilidade urbana na cidade de São Paulo: a valorização dos deslocamentos a pé, dos coletivos públicos e o grande engajamento social em torno do planejamento cicloviário, paradigmas da acessibilidade desmotorizada em detrimento a mobilidade do automóvel.

9.1 Especulação imobiliária, áreas contaminadas e entorno dos Galpões da Moóca

Apesar de serem vistos enquanto áreas de reserva de mercado imobiliário, as ZEPECs da Moóca apresentam um histórico de contaminações em seus solos, processo derivado das décadas de emissões de rejeito de atividades industriais sem controle. A condição espacial⁴⁷ atual que os conjuntos industriais tombados herdaram na cidade de São Paulo, sobretudo aqueles que atualmente são alvos de planos regionais de intervenção urbana (RUFINONI, 2009) deriva da estruturação regional dos sistemas de circulação. Esta condição é deveras importante e propicia à introdução de variáveis pouco abordadas na proteção do valor cultural e material de bens tombados. O fator localização é uma dessas variáveis. A ferrovia “foi um impulso fundamental na configuração urbana da Mooca e bairro contíguos”. Os eixos de ocupação definidos nos baixios e planícies alagáveis ao longo do rio Tietê se constituíram, no século XIX, como as “condições topográficas ideais para a implantação” de estradas de ferro como a “São Paulo Railway, traçado sobre terrenos até então ignorados e insalubres, acompanhados pela ocupação industrial e pelas moradias para operários” (MENEGUELLO, 2007).

Segundo Villaça (2001), há uma correlação entre a “localização industrial na metrópole brasileira” e seu alastramento “ao longo das grandes vias regionais, inicialmente ao longo das ferrovias, depois também ao longo de rodovias”. O autor ressalta que “Isso pode ser observado em São Paulo, no Rio de Janeiro, em Salvador, em Porto Alegre e Belo Horizonte”. O caso da metrópole paulistana “apresenta rodovias e ferrovias separadas umas

⁴⁷ O estudo do espaço absoluto sendo transformado por meio da valorização espacial possui grande parte da atenção do estudo. Contudo, se limitarmos a análise tão somente à dimensão material, serão esquecidos os fenômenos intangíveis e imateriais que são fundamentais para entendermos as transformações materiais em curso. Por meio da introdução da análise do espaço relativo, nota-se a experiência do espaço-tempo compartilhada por grupos, “mediante a qual aprendemos quem ou o que somos na sociedade”, pois está balizada em “ordenações simbólicas do espaço e do tempo [...]” a partir do qual “as práticas e representações comuns são determinadas”. Nessas, encontramos o nível mais profundo, mítico, onde “a organização do tempo e do grupo de acordo com estruturas míticas leva a prática coletiva a parecer o ‘mito realizado’.” (HARVEY, 2006:198). Ao retratar as implicações sócio-políticas da compressão tempo-espaço se afirma “o movimento mais flexível do capital acentua o novo, o fugidio, o efêmero, o fugaz e o contingente da vida moderna, em vez dos valores mais sólidos implantados na vigência do fordismo” (HARVEY, 2006:161). É a parcela do imaginário social ou das representações coletivas, histórica e psicologicamente construída e fundada no espaço geográfico.

das outras e orientadas para o sistema viário regional, o que permite relacionar melhor a localização industrial com o sistema viário regional e com vias específicas” (VILLAÇA, 2001:135). A partir da década de 1950 do século XX, as antigas ferrovias perdem o posto de vetorizadoras do desenvolvimento regional e metropolitano. Os novos eixos estruturantes são as rodovias que abrem, conseqüentemente, novas possibilidades locais. Um bom exemplo é o caso da “direção do Rio (via Dutra), formando aquilo que pode ser chamado de o primeiro setor complexo de megametrópole, pois parte de Guarulhos já atinge São José dos Campos e mesmo Taubaté” (VILLAÇA, 2001:136). A “faixa de ocupação industrial” tanto a mais densa quanto a mais periférica, instalada “em quarteirões mais afastados da ferrovia” dela dependiam (MENEGUELLO, 2007). A estruturação ferroviária contribuiu para a formação dos “povoados-estação” na zona industrial adensada e o “subúrbio-estação” pela industrialização suburbana. Ademais, fora esta expansão industrial por meio das ferrovias que possibilitou o desencadeamento do processo de metropolização. (LANGENBUCH, 1971).

Com o novo ambiente de circulação ocorre uma importante reestruturação territorial. Organizado a partir de extensas pistas como a Via Dutra, as potencialidades locais passam da escala de abrangência de um Brasil Arquipélago para um País-nacional (VILLAÇA, 2001:137). Como esclarece o autor, a indústria deixa as ferrovias porque o novo período de acumulação será baseado não mais nos trilhos e sim, nos pneus⁴⁸. Isto tanto se caracterizou como um fato geográfico evidente que, a partir da década de 1970, tem início a gradativa “desindustrialização” da metrópole paulista,⁴⁹ marcadamente explícita na paisagem daqueles bairros “onde a maior parte da população trabalhava no próprio bairro ou nos bairros próximos” que, “acham-se agrupados em áreas que coincidem quase exatamente com as zonas industriais: Ipiranga, ABC, Moóca, Belém, Tatuapé, Osasco, Jurubatuba (distrito industrial em Santo Amaro)” (VILLAÇA, 2001: 138). A partir da década de 1980, esta migração produtiva tornara-se o mote para uma nova onda de valorização

⁴⁸ “A indústria, que antes privilegiava a direção de Santos, começou então a localizar-se também o longo da via Dutra, a nova localização ‘próxima ao Brasil’. Ao longo dessa rodovia e já agora extrapolado a área metropolitana oficial, instalou-se não só a indústria automobilística – a General e a Volkswagen –, mas a nova indústria de ponta – a de guerra, a espacial, a eletrônica e a aeronáutica” (VILLAÇA, 2001:138).

⁴⁹ “fenômeno que se verifica na área metropolitana é sua própria modificação espacial, em que a capital vai perdendo gradativamente seu peso relativo no produto industrial do estado: 48,2% em 1970, para 44% em 1975 e de forma mais acentuada, em 1980, quando declina para 34,8%. Os demais municípios da região, após perderem ligeiramente sua participação no total do produto industrial do estado, em 1975, recuperam-na, saltando de 26,5% em 1970, para 28,1% em 1980” (NEGRI, 1996:199).

espacial introduzida com maior fôlego nas áreas industriais desativadas pelo mercado imobiliário⁵⁰. Com a “evasão industrial”, houve o “abandono de extensas áreas fabris e a adsorção da indústria diante do avanço do setor de serviços”. Não apenas. Ao longo da extensão da antiga orla ferroviária, “muitas fábricas abandonaram as antigas instalações devido à evasão para outros municípios, ou por fechamento o que facilitou a degradação dos edifícios fabris e de seu entorno” (RODRIGUES, 2001:118).

A desindustrialização dos antigos centros citados, a transferência e industrialização periféricas das cidades médias e as privatizações tem contribuído para o fenômeno da desconcentração industrial (LENCIONI, 1998; SANTOS & SILVERIA, 2001). O “fechamento de fábricas, manufaturas e vilas operárias, a deterioração das edificações e equipamentos”, associados “a simples demolição de muitas delas, vítimas da voracidade da especulação imobiliária”, tem sido determinantes para a transformação das paisagens industriais (FONTES, 2013). Para alguns pesquisadores, a destruição do patrimônio industrial remanescente em bairros tradicionais como o da Mooca foi considerada como uma “devoração vertical”, vetorizada por três paradoxos fundamentais e responsáveis pelo atual processo de transformação da paisagem industrial:

“(i) leva mais concreto e população a locais que já estão à beira (ou ultrapassam) da capacidade de suporte de veículos, de serviços, de pessoas;”

“(ii) traz novas construções a uma cidade que oferta mais de 10% de vacância em seus edifícios, que se vêem em processo de deterioração, além do êxodo de São Paulo e as estatísticas que indicam possível estagnação populacional [...] e;”

“(iii) promove a alteração da paisagem e sua conseqüente percepção, dinâmica especificamente relacionada com a identidade local.” (FORTUNATO, 2012).

A relação entre conjunto industrial e ferrovia que, no passado fora um dos grandes atrativos para a instalação dos parques industriais, no começo do século XXI, fora considerada uma condição dúbia para a reconversão de suas áreas desativadas. Dúbia

⁵⁰ “com o passar dos anos, a demanda de terrenos por parte da indústria foi acompanhada por uma necessidade suplementar para residências e estabelecimentos comerciais, uma vez que a indústria gera empregos, assim, a demanda de terrenos se tornou múltipla e conseqüentemente houve um aumento de preços dos terrenos relacionados à localização das indústrias [...] Quando o estabelecimento industrial se encontra rodeado de habitações, shoppings, supermercados, escolas, igrejas, etc., os proprietários logo percebem que pode ser mais muito vantajoso se fechassem ou mudassem a indústria e vendessem o imóvel. A forte valorização do solo é um fator de descentralização na medida em que os novos ramos industriais se afastam das antigas zonas industriais (Brás, Mooca, Ipiranga, etc.) [...] de modo que ainda possam usufruir das vantagens de estarem próximas do maior mercado consumidor do país” (RODRIGUES, 2011:118).

porque, se de um lado, embora estivesse no interior do Centro Expandido, com acessos relativos aos equipamentos urbanos, algo muito valorizado pelo mercado imobiliário (RODRIGUES, 2011:116), por outro, a proximidade com as vias férreas se transformou em fator de entrave para a reinserção dos bens industriais. A esse respeito, menciona-se o didático evento dos Grandes Moinhos Gamba. Neste, ao se propor, por exemplo, retirar “uma construção em frente aos galpões na porção noroeste do terreno, onde funciona hoje um espaço para eventos e estacionamento”, notou-se como foi transformada a vinculação do conjunto paisagístico dos Moinhos Gamba e a ferrovia⁵¹.

Como no caso citado, “a retirada de todas as coberturas, de estrutura metálica e lona, feitas na área externa do conjunto”, mesmo que “esteticamente desarmônicas”, com “alguns problemas de conservação e, em maior ou menor medida”, tomadas como “invasivas”, não foi encarada como o maior problema e sim: “a forma como essas novas estruturas são inseridas que determinam maior ou menor impacto no existente”. Essa introdução foi motivada pela busca em se distanciar conjunto de ferrovia, algo didaticamente marcado para o caso na ocasião em que foi recomendada “a retirada do muro que separa os dois lugares”. Foi inclusive mencionado que, caso fosse “necessária uma barreira entre os dois espaços”, esta deveria “ser visualmente permeável” (SIQUEIRA & KHÜL, 2011:11). Não obstante, surgiram alternativas para a contraposição entre conjuntos e ferrovias. Uma delas foi o estabelecimento de amenidades paisagísticas dos espaços vazios.

Com a expansão da urbanização, a relação entre os conjuntos e a extensão física das ferrovias foi encarada como obstáculo para a revitalização dessas áreas, sobretudo pelas adaptações realizadas entre a fase de desindustrialização e a retomada da problemática pelo viés do patrimônio industrial. Com o adensamento urbano e a metropolização, se notabilizou entre empreendedores a visão de bairros “divididos” ou “cortados” pela existência da orla ferroviária. Este é o caso do ABC paulista⁵². A transposição é um dos temas

⁵¹ “se antes esses galpões possuíam grandes portas que se abriam para plataformas de carga e descarga de mercadorias transportadas pela estrada de ferro, hoje o que se identifica da linha férrea é uma fachada muito tosca, parecendo mesmo improvisada, que se isola e se fecha completamente.” (SIQUEIRA & KHÜL, 2011:11).

⁵² “conforme sugerido pela própria reconstituição (histórico-carto)gráfica, a heterogeneidade dos traçados, padrões, materiais e formas encontradas nesta diretriz de urbanização revelam os ambíguos efeitos gerados pela configuração dos elementos de infra-estrutura; uma “tripla linha” definida pelas calhas do rio, da ferrovia e da avenida. Se essa linha serviu como vetor, canal e suporte do crescimento urbano, ao longo do qual se sucederam espacial e temporalmente as etapas do processo de uso e ocupação da área, ao mesmo tempo, ao (im)por-se

centrais para a resolução desse hiato espacial entre a cidade que se transformou dinamicamente e os setores industriais que se estagnaram. Um dos primeiros alvos dessa demanda foram as estações ferroviárias ao longo da linha D da CPTM, igualmente deterioradas com o processo de desconcentração⁵³. De concepção abrangente, o projeto dos polos-transposições prevê a revitalização em uma escala areolar a partir das estações ferroviárias, cobrindo as glebas industriais e as ZEIS próximas⁵⁴.

Mais preocupante fora a relação do mercado imobiliário com tais áreas nocivas. A respeito da problemática da substituição dos terrenos industriais desativados pelas áreas residenciais de alto padrão por meio da compra de lotes sem regulação urbanística clara⁵⁵, já houve quem argumentou em um possível paralelismo jurídico⁵⁶. O inventário dos bens culturais da Mooca, de Ipiranga e da Vila Prudente, foi aprovado para execução na primeira etapa da operação Urbana Diagonal Sul. O mapeamento “de áreas com problemas de contaminação [...] sub-solo, solo” e água, foram igualmente aprovados (SALES, 2005). Apesar de iniciativas como essa, manteve-se inalterado e em sua dinâmica expansiva o episódio da valorização espacial por meio da especulação imobiliária em tais setores. Isto precedeu situações preocupantes, especificamente, a respeito das áreas industriais desativadas e contaminadas. Sobretudo na área pesquisada, essa se configurou como a nova realidade que

como forte e contínuo bloqueio longitudinal, ela seccionou e segregou, segundo bandas e compartimentos estanques, o tecido urbano resultante; divisão e segregação essas ademais agravadas pela própria configuração fundiária dos recintos industriais e pela inábil engenharia dos elementos de transposição da barreira infra-estrutural” (SALES, 2005).

⁵³ “dentre as prioridades vai destacar-se o papel a ser desempenhado pelos aqui denominados pólos-transposição. A implantação desses pólos está diretamente vinculada à modernização da linha D/CPTM, cabendo ao projeto arquitetônico para as estações Roosevelt, Mooca, Ipiranga e Tamanduateí criar as condições para sua efetuação” (SALES, 2005).

⁵⁴ “Para tanto, além das “exigências ferroviárias”, tal projeto deverá contemplar, desde sua configuração e inserção urbana, tanto a articulação com os demais sistemas gerais propostos (notadamente a via Tangente e o mosaico de áreas verdes) quanto a integração com as formas de reurbanização das glebas industriais e zonas de interesse social vizinhas. A idéia é que estes pontos do território possam conformar potentes fatores de atração e indução de processos mais amplos de reconversão urbana, supondo convergência e articulação de fluxos, adensamento construtivo e populacional, concentração e diversidade de funções e atividades, e qualidade ambiental diferenciada” (SALES, 2005).

⁵⁵ “De certa forma, estabelece-se uma ‘ficha criminal’ de um terreno e a utilização de imóveis suspeitos passa a depender de uma espécie de ‘atestado de bons antecedentes’. Tal medida é necessariamente polêmica, pois afeta pesadamente o mercado imobiliário, e essa foi a razão que levou à revogação desse dispositivo da lei britânica.” (SÁNCHEZ, 2001:128).

⁵⁶ “Existe no Brasil um dispositivo de legislação ambiental que se aproxima desse conceito [o cadastro de áreas contaminadas aberto ao público], embora com objetivos bem distintos. Trata-se da averbação em títulos de registro imobiliário de propriedades rurais, da chamada ‘reserva legal’, ou seja, da porção da gleba cuja cobertura vegetal deve obrigatoriamente ser mantida intacta, em cumprimento ao Código Florestal. Se o terreno for vendido, o novo proprietário será automaticamente informado dessa restrição de uso, devido a essa averbação.” (SÁNCHEZ, 2001:128).

deprecia a posição daquelas indústrias antes estrategicamente localizadas ao longo das ferrovias. No começo do século XXI, o fator localização das áreas industriais desativadas, no entanto, antes de fazer evidenciar seu valor cultural, apresentou uma preliminar não tão nobre e, na verdade, até mesmo vista como uma séria questão de saúde pública. Transformar áreas industriais desativadas para introdução de outras funções urbanas apresentou como um dos maiores obstáculos o fato de algumas delas terem sido tomadas, antes disso, por sítios ou áreas contaminadas^{57 58}.

Essa herança indesejada é produto do acúmulo de substâncias tóxicas derivadas do processo industrial propriamente dito, mas provém também por diversos outros meios tais como armazenagem, acidentes, modo de descarte das substâncias, manutenção e demais tipos de emissões na superfície, no subsolo, nas águas superficiais e subterrâneas e dispersão via mobilidade nos sedimentos, entre outros processos contaminantes (CESTEB, 1999, Definição das atividades industriais e comerciais). Em contato com a sociedade ou a natureza, transformam-se em passivos ambientais.⁵⁹ O lugar de dispersão desses poluentes torna-se uma área de difusão do passivo, uma vez que a contaminação pode se alastrar, espacializando-se e agregando terrenos adjacentes, tornando-os áreas de influência. Este processo é silencioso e inaudito, pronunciando-se indiretamente tempos após o acúmulo⁶⁰.

⁵⁷ “Neste texto os termos *solo poluído* e *solo contaminado* serão usados como sinônimos. Na literatura internacional o termo *contaminação* é o mais empregado quando se trata de solos. Também serão utilizados com frequência os termos *sítio contaminado* ou *área contaminada*, designando o local geográfico onde se encontram problemas de contaminação do solo. Por ‘solo contaminado’, conforme já definido, entende-se que contém substâncias químicas em concentrações tais que podem ser consideradas danosas, direta ou indiretamente, ao homem ou aos demais seres vivos” (SÁNCHEZ, 2001:83).

⁵⁸ “Área Contaminada (AC): Área onde há comprovadamente poluição causada por quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados, e que determina impactos negativos sobre os bens a proteger” (CESTEB, 1999:01, GLOSSÁRIO).

⁵⁹ “Esses locais são verdadeiras ‘bombas-relógio químicas’, consignando situações de perigo cujas consequências nefastas podem ser mantidas muito tempo depois da acumulação de substâncias tóxicas. O termo foi cunhado por Stigliani *et alii* (1991), que o definiram como ‘uma cadeia de eventos resultando na ocorrência súbita e retardada de efeitos nocivos causados pela mobilização de substâncias químicas armazenadas em solos e sedimentos, em respostas a lentas alterações ambientais’. Como em Love Canal, onde, anos depois do armazenamento dos resíduos e cobertura do sítio com solo, óleos começaram a surgir nos porões das casas” (SÁNCHEZ, 2001:95)

⁶⁰ “O grau de risco à saúde está diretamente ligado ao tipo de uso do solo, assim como ao tipo de poluente, textura do solo e diversos parâmetros físicos e químicos que definirão a mobilidade das substâncias. É evidente que usos de ordem residencial, recreativa ou agrícola requerem qualidade excelente do solo, pois a possibilidade de contato direto e de exposição a gases é muito elevada, enquanto usos industriais ou comerciais, ou ainda estacionamentos ou vias de transporte, são menos exigentes. No entanto, massas de solos contaminados podem representar uma fonte de dispersão de poluentes no ar e nas águas, de forma que não é somente o uso direto do próprio solo que será levado em conta na avaliação do risco, mas também seu potencial de contaminar outros meios” (SÁNCHEZ, 2001:96)

Por mais urgente que pareça, no entanto, ainda é recente a priorização em torno desta primeira forma de mutação do espaço industrial. O primeiro *Manual de gerenciamento de áreas contaminadas* para o Estado de São Paulo data de 1999, época, segundo o próprio texto, em que inexistia em âmbito federal “uma legislação específica para as questões” envolvendo “áreas contaminadas (AC)” (CESTEB, 1999, Capítulo II). Embora com alguma ação em curso, o mesmo se poderia dizer para o Estado de São Paulo e sua Região Metropolitana de São Paulo (RMSP)⁶¹.

Tal era na época a convicção de especialistas na existência do passivo ambiental gerado pela atividade industrial que, no final da década de 1990, independente ainda dos estudos de campo, facilmente se poderia “imaginar que no mínimo centenas, se não milhares de áreas [apresentavam] algum nível de contaminação do solo no Estado” (SÁNCHEZ, 2001:120). Uma iniciativa pioneira teve lugar com um “trabalho iniciado em 1992 na Região Metropolitana de São Paulo, com o apoio da agência alemã de cooperação GTZ”. Como resultado, o relatório apontou uma amostra espacial surpreendente: “em 1996 [...] cerca de 2300 áreas [havam sido] potencialmente identificadas” em uma concentrada (pequena) “porção do território [...] intensamente industrializado” (SÁNCHEZ, 2001:95).

A partir deste período, no Estado de São Paulo, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CESTEB), ligada à Secretaria do Meio Ambiente (SMA) do estado paulista, passou a acompanhar regularmente o problema, gerando por meio do esforço uma série histórica de áreas contaminadas e reabilitadas. Por exemplo, a partir da década de 2000, estimou-se a existência de “nada menos que 43 mil áreas *potencialmente* contaminadas” na RMSP. Apesar de claramente aprimorado o monitoramento, era ainda um mistério o “número de locais efetivamente contaminados” embora se suspeitasse, então corretamente, de se tratar de um número “menor que esse universo” mencionado (SÁNCHEZ, 2001:95, nota de rodapé). Para os principais interessados e envolvidos, o problema da contaminação dos vazios urbanos havia se tornado uma realidade. Em 2012, os dados da Cetesb apontaram no Município de São Paulo (MSP) para a existência de 194 áreas

⁶¹ “A única iniciativa no sentido de regulamentar as mudanças de uso do solo é a Lei Estadual 9.999, de 9 de junho de 1998, aplicada à Região Metropolitana de São Paulo, que estabelece a necessidade de realização de estudos sobre a qualidade do solo previamente à construção de imóveis para uso residencial, comercial ou institucional nas chamadas zonas de uso predominantemente industrial.” (SÁNCHEZ, 2001:138).

contaminadas pela atividade industrial - o número por postos de combustíveis foi seis vezes maior (CESTEB, 2012:4).

A reutilização dos terrenos é o ponto importante a se considerar na prioridade do planejamento ambiental em monitorar a existência e reabilitação de áreas contaminadas. Não obstante, a novidade de começo de século no gerenciamento da restrição de uso, elemento central na condução da reconversão de edifícios e lotes industriais desativados, é a existência de uma regra que veda a reintrodução do uso industrial na área desativada. A origem, ou pelo menos a evidência textual desta nova visão sobre o espaço intra-urbano, está localizada nas intenções do planejamento metropolitano. Em especial, a partir de 2004, o uso industrial para o Município de São Paulo, qualquer que fosse sua modalidade, fora oficialmente descartado dos processos de reabilitação, convicção esta deixada às claras no Plano Diretor Estratégico, o PDE, do MSP, com a nova Lei de Uso e Ocupação do Solo⁶².

Por algumas razões, esta mudança de postura do poder público municipal representa uma mudança de paradigma. A primeira delas diz respeito à ciência de que havia se exaurido o ciclo do período industrial como elemento estruturador do espaço intra-urbano. Desde a década de 1970, a civilização industrial encarou uma reestruturação espacial quase total por conta de transformações no padrão de acumulação planetária, afetando desde cadeias produtivas até centros de comando⁶³. Essa postura traduzia a condição espacial da indústria paulistana: a responsável no século passado pela ascensão da pequena e provinciana capital

⁶² “estabeleceu [...] usos mistos para as antigas zonas industriais, com maior possibilidade de adensamento, indicando a intenção de transformar essas áreas. A diferença crucial em relação aos planos anteriores é que o incentivo ao uso não residencial diz respeito somente aos setores de serviços e comércio, deixando de fora os usos industriais” (RODRIGUES, 2012:70).

⁶³ “Foi principalmente com o deslocamento espacial e temporal que o regime fordista de acumulação resolveu o problema da superacumulação no decorrer do longo período de expansão do pós-guerra. Por conseguinte, a crise do fordismo pode ser interpretada até certo ponto como o esgotamento das opções para lidar com o problema da superacumulação. O deslocamento temporal estava acumulando dívida sobre dívida até que a única estratégia governamental viável foi afastar [...] o problema através da monetização. Isso foi feito, na verdade, imprimindo-se tanto dinheiro que se disparou um surto inflacionário que reduziu radicalmente o valor real das dívidas passadas (os milhares de dólares emprestados dez anos antes tem pouco valor depois de uma fase de inflação alta) [...]. A competição espacial entre sistemas fordistas geograficamente distintos se intensificou, com os regimes mais eficientes (como o japonês) e os de custo de mão-de-obra mais barato (como os de países do Terceiro Mundo em que faltavam noções de um controle social com o trabalho ou em que esses contratos não tinham muita força) levando outros centros a paroxismos de desvalorização através da desindustrialização. A competição espacial aumentou ainda mais, em particular depois de 1973, à medida que se esgotava a capacidade de se resolver o problema da superacumulação por meio do deslocamento geográfico. Assim sendo, a crise do fordismo foi tanto geográfica e geopolítica como uma crise de endividamento, luta de classes ou estagnação corporativa nas nações-Estado. Os mecanismos desenvolvidos para controlar tendências de crise simplesmente terminaram por ser vencidos pela força das contradições subjacentes do capitalismo” (HARVEY, 2006:174).

à condição de metrópole nacional foi minguando e deixando seu lugar de primazia no interior do ambiente construído que lhe fora tão tributária no século passado⁶⁴.

A entrada de novos agentes econômicos à transformação da paisagem da Móoca ganha relevo logo com a saída de cena dos industriais, sua transformação ou desaparecimento e o esvaziamento do sistema produtivo industrial no interior da metrópole. O primeiro deles é o incorporador imobiliário, baseado na construção civil⁶⁵, quem primeiro verá grandes vantagens comparativas nas transformações da paisagem pretérita. Isto porque, com o fenômeno contínuo de expansão da cidade até seus limites mais extremos⁶⁶, o mercado imobiliário buscou alocar investimentos criando novas localizações no espaço intra-urbano⁶⁷. Como já se comentou, as características geográficas do passivo ambiental em uma dada área contaminada são sua latência, resiliência e difusão. Estas características, em adição ao fato das plantas industriais terem sido instaladas próximas a sistemas de circulação (linhas férreas e eixos viários) que auxiliassem no escoamento da antiga produção, resultou no complicado equacionamento entre fator locacional e questão ambiental. Isto equivaleria se afirmar, pelo ponto de vista dos investidores, que tais lotes estavam sim bem localizados e equipados⁶⁸, mas igualmente

⁶⁴ “Ao dizermos que houve ampliação da região metropolitana e interiorização de muitos estabelecimentos industriais, não estamos afirmando que não havia indústrias no Interior. Essa presença no Interior é de longa data e, sobretudo, nessa região [raio de 0 a 150 km, desde o centro metropolitano ou cidade de São Paulo, até cidades pequenas e médias do entorno metropolitano] alcançada pela expansão da metrópole, sempre se concentrou a indústria do Interior paulista. Contudo, há um fato novo. *A expansão recente da indústria no Interior, desde o final dos anos 70, este estreitamente vinculada ao processo de desconcentração metropolitana.* Tanto é que durante o período de 1980 a 1985, o entorno metropolitano concentrou cerca de 60% da área industrial construída no período. Desse índice, 55,2% diziam respeito a novos estabelecimentos industriais e o restante à expansão de indústrias já instaladas.” (LENCIONI, 1998:33).

⁶⁵ “o ‘incorporador’, quem é quem incorpora, quem na realidade, promove o empreendimento, quem o cria o espaço vertical. Que significa incorporar? Significa fabricar o solo – processo que vai desde a compra do terreno até a venda, para o consumidor final, da mercadoria produzida. O incorporador é o que desmembra o terreno em ‘frações ideais’[...] portanto, é quem cria o solo.”(SOUZA, 1994:192).

⁶⁶ “Vivendo um de seus melhores momentos na história, o setor imobiliário brasileiro encontra um entrave na cidade de São Paulo: a falta de espaço. Bloqueada de quase todos os lados por outras cidades, a capital paulista não tem para onde se expandir. A resposta de construtoras e incorporadoras à questão tem sido fazer a cidade 'crescer para dentro' - ocupando áreas deixadas pelas indústrias” (NAIME, 2008).

⁶⁷ Se no ambiente construído periurbano, as novas fronteiras do mercado imobiliário estavam sendo demarcadas sobre áreas de proteção ambiental (RIZZI, 2011), no espaço intra-urbano, haveria a necessidade de se encontrar outros (senão produzir novos) fundos de consumo. No segundo caso, os incorporadores imobiliários vislumbraram então novas oportunidades em função da necessidade do poder público municipal em reutilizar as áreas industriais desativadas e em abandono. Contudo, nesta empreitada, um dos primeiros obstáculos logo encontrados pelo setor imobiliário e pelo poder público municipal foi, justamente, a contaminação dos solos.

⁶⁸ “[...] ‘Esses espaços já têm toda a infra-estrutura: ruas já prontas, água, luz, metrô e trens próximos’, diz João Crestana, presidente do Sindicato das Empresas de Compra, Venda, Locação e Administração de Imóveis

marcados pelo perigo da contaminação. O passivo ambiental, metamorfoseado em custos financeiros e em processos judiciais, assombrava-os sobremaneira, pois, aflorava da noite para o dia sem aviso prévio⁶⁹.

Enquanto esta correlação permanecia como um fator de entrave técnico e legislativo para a rápida expansão da oferta de mercado imobiliário, os incorporadores encontraram como paliativo negociar a transferência da titulação do registro imobiliário de algumas dessas fábricas que ainda possuíam donos ligados à transformação industrial⁷⁰. Daí se extrai uma correlação com situações no perímetro de intervenção da Operação da Diagonal Sul, onde a transformação das áreas de solos contaminados em grandes residenciais de alto padrão tem apresentado situações equivalentes⁷¹. O diferencial deste perímetro, como talvez em nenhum outro lugar da metrópole de São Paulo, reside no fato de haver ali ainda muito espaço construído a ser convertido⁷². Com efeito, a relação entre empreendimentos imobiliários e terrenos contaminados dizia respeito a todos os distritos industriais da metrópole paulistana. Mas, havia a prioridade do planejamento urbano e logo, as operações urbanas (ações setorizadas no ambiente construído) teriam de lidar particularmente com o problema. Apesar de a Operação Urbana Diagonal Sul ser uma realidade apenas nos estudos urbanísticos do poder público municipal, como uma prévia para o que poderia vir a ocorrer,

Residenciais e Comerciais de São Paulo (Secovi-SP). ‘São locais excepcionais para o trabalhador morar, perto de uma zona de escritórios, ou de locais onde há serviços, hospitais, universidades’, aponta.” (NAIME, 2008).

⁶⁹ “Áreas contaminadas representam um risco à saúde pública por diversas razões. As substâncias tóxicas presentes podem entrar em contato direto com a pele ou ser ingeridas por crianças ou ainda se fixar a partículas sólidas e serem inaladas. Odores e gases nocivos podem ser liberados de terrenos contaminados [...] as substâncias tóxicas podem ser transferidas para as águas subterrâneas e mesmo se infiltrar em redes de distribuição de água potável. Finalmente, essas substâncias podem ser tóxicas para a vegetação e influenciar negativamente o crescimento de plantas.” (SÁNCHEZ, 2001: 95-96).

⁷⁰ “Foi o que aconteceu com o local ocupado pela fábrica de chocolates da Copenhagen, no Itaim Bibi. Em 1996, a indústria transferiu a operação para Barueri, na Grande São Paulo, dando lugar ao Brascan Century Plaza, um complexo residencial e de serviços. No Paraíso, no lugar da antiga fábrica da Brahma, hoje há um grande empreendimento residencial recém-completado. Outra cervejaria, a Antarctica, abriu espaço para um condomínio no Butantã” (NAIME, 2008).

⁷¹ “as regras rígidas para a liberação de empreendimentos em áreas com passivo ambiental colocou um freio na repaginação. A preocupação de órgãos públicos e de urbanistas é que novos empreendimentos comecem a fazer a captação de águas subterrâneas contaminadas com resíduos de derivados do petróleo armazenados até a década de 1990 em antigos galpões do bairro [Mooca], cujo crescimento também é defendido pela Prefeitura. Pela revisão do Plano Diretor em discussão na Câmara Municipal, o eixo Ipiranga-Mooca-Vila Prudente receberá a Operação Urbana Diagonal Sul, uma proposta para revitalizar 20 milhões de m² da antiga região industrial por meio de concessões urbanísticas à iniciativa privada” (ZANCHETTA, 2009).

⁷² “A maior atratividade para as construtoras, no entanto, está no tamanho. ‘Os terrenos ficaram caros, então você tem que diluir certos custos fixos na escala. Isso é essencial hoje na cidade de São Paulo’, diz Crestana. Com um terreno maior, o incorporador consegue reduzir o preço do produto final, construindo um número maior de unidades.” (NAIME, 2008).

o avanço, no decurso dos anos, do mercado imobiliário em suas adjacências revelou mais e mais áreas contaminadas ao poder público municipal⁷³.

Essa informação diz respeito ao Distrito da Mooca apenas, para o ano de 2009. Para 2012 há um número muito maior. Especificamente, na área da Operação Urbana Diagonal Sul, para o mesmo ano havia se identificado, então, cerca de 20 terrenos contaminados. Destes, apenas três terrenos foram contaminados pelo processo industrial, estando dois deles localizados em seu setor 01. Um deles está localizado na rua Borges de Figueiredo, nº828. No PDE de 2004, sua área é caracterizada como Zona Mista de Alta Densidade (ZM-3A), estratégica para conversão de espaços e interface entre usos e demais zonas. O terreno foi contaminado por metais e outros produtos químicos que se alastraram pelo solo superficial, subsolo e águas subterrâneas. A origem da contaminação é desconhecida e esteve sob investigação pela Cetesb, que intervém no local na remoção de solo e do resíduo (CESTEB, 2012:1967).

O outro terreno está localizado na Av. Presidente Wilson, nº816, com sua zona também caracterizada como ZM-3A. A Cia de Gás de São Paulo – COMGÁS possui estabelecimento no local. A origem da contaminação decorreu da armazenagem, do descarte e disposição, da produção e da infiltração de metais, solventes aromáticos e PAHs que contaminaram o solo superficial, o subsolo e as águas subterrâneas. A contaminação ainda prossegue sob investigação, embora uma série de medidas emergenciais tenham sido tomadas, tais como o monitoramento do índice de explosividade, o monitoramento ambiental, a remoção de materiais (produtos, resíduos, etc) e o fechamento/interdição de poços de abastecimento. Também seguem como medidas o bombeamento e o tratamento, a extração multifásica, a oxidação/redução química, a remoção de solo/resíduo e a recuperação fase livre (CETESB, 2012:245).

Em suma, nos dois casos, os esforços se orientam no sentido de descontaminar os locais para depois reutilizá-los. Ambos expressam como se dá o processo de transformação

⁷³ “O avanço do mercado imobiliário sobre o tradicional bairro da Mooca, na zona leste de São Paulo, recebeu sinal vermelho das autoridades ambientais do Estado. Conforme mapeamento da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb), a Mooca carrega marcas do passado industrial em seu solo: são 19 áreas contaminadas e ociosas que ocupam cerca de 300 mil metros quadrados (5% do bairro), espaço suficiente para a construção de 40 prédios de 17 andares, com sobras ainda para um parque de 30 mil m².” (ZANCHETTA, 2009).

dos terrenos contaminados em ambientes ligados a valorização urbana. Por outro lado, os dados não poderiam revelar o futuro, mas, o agouro de 2009 no caso dos 19 empreendimentos bloqueados por contaminação, pareceu não ter anuviado o perigo de mais descobertas. Foi em 2012, com a publicação da *Relação de áreas contaminadas* realizada pela Cetesb no mesmo ano, quando foi revelado um dos casos mais graves de contaminação crítica de solo no Estado de São Paulo (CESTEB, 2012). No setor 03 da Diagonal Sul, na Rua Auriverde, nº2.028 e na Avenida Presidente Wilson, nº6.351, foi revelado o caso da chamada “área contaminada crítica da Vila Carioca”, que “abrigou, no passado [...] operações de várias empresas, entre elas a Shell Brasil Ltda., onde manteve uma base de distribuição de combustíveis.” (CESTEB, 2012). Em se tratando de solo, sítio ou área contaminada por atividade industrial, o perigo reside na latência e na resiliência do processo de contaminação silenciosamente manifesto apenas no longo prazo⁷⁴. Este é um estigma à que todas as áreas industriais desativadas estão sujeitas a receber.

⁷⁴ “Configuram-se assim situações de crise, tais como as que se seguem a acidentes tecnológicos, como vazamento de substâncias tóxicas, rupturas de barragens, explosões ou incêndios em indústrias químicas. ‘Os técnicos se mobilizam para colocar em comum seu desconhecimento, sua impotência’ e, além de não conseguirem dar uma resposta satisfatória, agravam a situação [...] Uma situação cuja gravidade muitos deles não compreendem: ao contrário de uma catástrofe visível, palpável – como uma encosta que escorrega depois das chuvas ou um oleoduto que vaza -, os efeitos de um sítio contaminado podem manifestar-se somente no longo prazo.” (SÁNCHEZ, 2001:124).

9.2 Deseconomias de aglomeração e o projeto Corredor Cultural

Como visto para o caso dos Galpões da Moóca, por mais preocupante que se coloque, a questão dos terrenos industriais contaminados tomados como alvo de especulação imobiliária não é a única externalidade negativa a ser considerada na construção de uma área envoltória para zonas culturais. As externalidades negativas do projeto Corredor Cultural, por exemplo, estão vinculadas ao processo de valorização do espaço, na forma da poluição visual e nas chamadas deseconomias de aglomeração.

Com o advento da atividade produtiva flexível na economia brasileira, desde a década de 1970, tem se verificado a desindustrialização de setores do ambiente construído produzidos pelo sistema espacial fordista. Como resultado, no começo do século XXI, o problema da depreciação de espaços intra-urbanos marcados por uma paisagem caracterizada por áreas industriais desativadas tem sido cada vez mais foco do poder público municipal. Essa herança traz ao presente uma realidade onde se instaura a demanda por uma agenda que enfrente, ao mesmo tempo, o perigo oculto da contaminação de solos, e a questão da reconversão e reutilização de terrenos desativados ou semi-utilizados.

Apesar do sistema espacial fordista ter dado lugar ao sistema espacial flexível, ainda assim ocorre uma concentração desigual e combinada de capital, mercadorias e de pessoas no espaço geográfico. A noção de Centro-Periferia ainda persiste. No entanto, com a introdução das atividades flexíveis, o espaço metropolitano é reestruturado para atender às novas exigências locacionais. Urge a visão de uma metrópole agora polinucleada. Em sua extensão, a mudança de uso corresponde às transformações de suas partes. Tendencialmente, os lugares dinamizados pela nova economia passam a concentrar investimentos público-privados e, os lugares depreciados ou desativados tornam-se alvos de reestruturações para fomento de novos ciclos de negócio. Como desenlace desse processo, as externalidades positivas são igualmente geradas com o estigma da concentração: há a concentração de postos de trabalho, das modalidades de consumo correlatas, bem como a concentração das melhores localizações habitacionais (FRÚGOLI, JR, 2000). O corolário de

concentração de atividades se difunde como zonas de influência da valorização do espaço, dinâmica perceptível pelo estudo das isotimas (MACHADO, 2004). Mas, a concentração gera outro prisma, sobretudo, de *deseconomias* (PEREIRA *et al*, 2000), estas, variando de nomenclatura conforme são espacialmente estudadas. As citações são mais frequentes para *deseconomias urbanas* (IPEA, 1999), de *dispersão* (MACHADO, 2000:87) e de *aglomeração* (PEREIRA, 2008:96). Como relacionar a influência das *deseconomias urbanas*, de *dispersão* ou de *aglomeração* ao raio de influência de conjuntos paisagísticos significativos e de poligonais culturais? É possível estabelecer uma correlação espacial entre as *deseconomias* e a acessibilidade ou o isolamento geográfico relativo desses bens culturais socioespaciais?

Para uma primeira aproximação de uma possível resposta, cabe, em primeiro lugar, esclarecer a relação entre externalidade e *deseconomia*. Como desdobramento, a concentração espacial das vantagens territoriais corresponde a uma espacialização de suas desvantagens. Nesse sentido, é didático mencionar o custo urbano do uso do automóvel (PEREIRA, *et al*, 2000), sendo sua poluição “o maior exemplo de externalidade” (VARIAN, 2006:692). Sob a noção de externalidade negativa, há toda uma gama de formas de poluição (MARQUES, 2010:117). Segundo princípios básicos de microeconomia, a “principal característica de externalidades é que há bens com os quais as pessoas se importam e que não são vendidas nos mercados” (VARIAN, 2006:671). Podem ser positivas, isto é, as pessoas as consideram de alguma forma benéficas para si ou para o conjunto da sociedade e, negativas, isto é, bens que as pessoas consideram como nocivas ou nefastas para si ou para a totalidade da sociedade⁷⁵.

Segundo essa perspectiva, é “a falta de mercados para externalidades que causa problemas” (VARIAN, 2006:671). No âmbito dos transportes, externalidade está economicamente ligada à noção “de que custos não cobertos e não compensados levam à utilização não ótima dos equipamentos públicos, no caso a via de tráfego e algumas formas de transporte, principalmente o automóvel”; isto equivale a afirmar que, ao “não considerar os custos externos, o motorista do automóvel consome mais transporte e vias do que seria desejável economicamente, reduzindo a eficiência social” (VASCONCELLOS, 1998:08). O

⁷⁵ “Não há mercado para música alta às três da madrugada, nem para a fumaça produzida por charutos baratos [externalidades consideradas negativas] ou, ainda, para um vizinho que mantém um bonito jardim de flores [exemplo de externalidade considerada positiva]” (VARIAN, 2006:671).

exemplo do uso do automóvel esclarece que a noção de externalidade está muito ligada à mensuração direta do custo de um problema ou bem externo para o qual ainda não há uma regulação econômica instituída (mercado)⁷⁶.

As etapas lógicas para o enquadramento teórico e prático da noção de externalidade são a mensuração do custo externo e a construção de alguma forma de cálculo ou método para integrá-lo na contabilidade social – “quem paga e quem se beneficia dos investimentos em transporte” (VASCONCELLOS, 1998:13) - e empresarial. Os estudos que adotam o termo *deseconomia* parecem buscar mais um aprofundamento conceitual e metodológico. Na verdade, as externalidades tomadas primeiramente como custos forçam os pesquisadores a buscar modelos conceituais que os possibilitem observar a magnitude dos obstáculos que estes lhes impõem. A esse respeito, no estudo “Forma Urbana: Que maneiras de Compressão e Representação?”, os seus autores indagam sobre paradigmas espaciais e especulam “sobre as recentes tendências da urbanização – a nova suburbanização, pela periferização de centros direcionais e de grandes conjuntos residenciais para classes de alta renda”. Em especial, referem-se ao “impacto em termos de *deseconomias de dispersão* (em contraposição às *deseconomias de aglomeração*), assim como em termos de invisibilidade recíproca das classes sociais”. Ainda mencionam que tais paradigmas decorrem “do novo modelo, particularmente perceptível em São Paulo, mas também encontrado em outras cidades brasileiras” (HOLANDA, et al, 2000:15). Também autores clássicos abordam a dimensão conceitual que as externalidades podem adquirir⁷⁷.

Como desdobramento contraditório, a concentração espacial das vantagens territoriais corresponde a uma espacialização de suas desvantagens, algo interpretado como

⁷⁶ “O estudo das externalidades implica muitas dificuldades teóricas e práticas. A dificuldade teórica está ligada à complexidade do tema, diante das muitas variáveis envolvidas e das diferentes apreciações que se possam fazer. Parte importante do problema diz respeito à valoração das externalidades, uma vez que muitas (poluição, qualidade de vida) não têm expressão monetária corrente, ou por não fazerem parte das transações mercantis (valor do ar limpo, por exemplo) ou por, filosoficamente, não admitirem valoração (valor da vida, por exemplo). A dificuldade prática está ligada à medição das externalidades, não apenas pela dimensão dos problemas (por exemplo, o congestionamento e a poluição em uma grande cidade), como pelo fato de que muitas delas são intangíveis” (VASCONCELLOS, 1998:08).

⁷⁷ “Segundo Singer 1976, as *deseconomias de aglomeração* (trânsito congestionado, falta de intra-estrutura viária e de saneamento básico, de equipamentos de saúde, educação, lazer etc...) são os desequilíbrios gerados pela excessiva concentração de atividades produtivas em determinado espaço, sem a devida contrapartida de investimentos estatais” (MACHADO, 2000:87).

a dispersão das externalidades negativas⁷⁸. Trata-se da condição espacial que motiva a conceitualização das deseconomias de aglomeração ou urbanas: “A velocidade e o padrão dessa urbanização [...] reproduziu e exponenciou as mesmas carências de serviços básicos de infra-estrutura, característicos do processo histórico de formação das cidades brasileiras” (MACHADO, 2000:87). Há, portanto, um avanço no sentido de problematização do dado ou do conjunto de dados que se observa. Os problemas ligados às externalidades e deseconomias levam-nos, por exemplo, a discutir conceitualmente a noção de centro e periferia. Esta deve ser combinada com o fato da economia flexível transformar o ambiente construído, incorporando neste, estruturas polinucleadas, novas concentrações e novos processos de dispersão.

Seguindo na problemática das áreas industriais contaminadas, a noção de poluição não apenas se restringe a uma difusão química de elementos nocivos. A poluição na paisagem é visual e, de longe, trata-se da que mais se impõe quando há tendência à transformação de um dado objeto geográfico pelo valor cultural. O congestionamento estrutural é a primeira dessas deseconomias, precursora de uma série de externalidades negativas (MACIEL, 2012:73) e marcantes na psicosfera metropolitana⁷⁹. A problematização de uma deseconomia demanda respostas complexas (MACIEL, 2012), pois, este conceito representa verdadeiras dinâmicas espaciais e produtos de fenômenos distintos, tais como a metropolização e os sistemas de transportes⁸⁰.

Como o tema da acessibilidade metropolitana ainda não foi tomado diretamente nos estudos sobre áreas envoltórias de bens tombados, incorporar algumas deseconomias pode ser uma interessante forma de abordar o problema. O desenvolvimento da pesquisa até aqui vem procurando aproximar a problemática das áreas envoltórias com o tema da acessibilidade geográfica. Externalidades ligadas ao transporte privado oferecem uma

⁷⁸ “São as *deseconomias de aglomeração*,[...] como coloca Singer (1976), os principais efeitos desse modelo concentrador de capital, renda e trabalho, que levaram à necessidade de serem elaboradas políticas urbanas para o disciplinamento de atividades produtivas e regras para a ocupação do território.” (MACHADO, 2000:87).

⁷⁹ “As pessoas de nossas cidades estão e ficarão cada vez mais frustradas com os congestionamentos em vias superlotadas, causadoras de grandes deseconomias em tempo perdido, consumo de combustíveis, estresse, tédio com as paradas, poluição desnecessária, perda de pontualidade, acidentes e longos e demorados deslocamentos” (PEREIRA, et al, 2000:29).

⁸⁰ “A solução dos problemas demandados pelo trânsito não planejado adequadamente não está, apenas, na redução do número de veículos automotores nas vias públicas. As construções podem influenciar o ambiente na medida em que, por exemplo, um *shopping center* é foco gerador de intenso tráfego” (MARQUES, 2010:113).

estimulante discussão⁸¹, como por exemplo, o excesso de tempo perdido em automóveis, sua relação com o congestionamento e população (FERREIRA et al, 2000:33). O transporte privado e individual, encabeçado pelo automóvel, é o principal vetor de externalidades negativas para o setor público (MACIEL, 2012:48). O aumento do uso automóvel corresponde ao aumento do tempo perdido no trânsito, realidade para grandes cidades brasileiras.⁸² Para a cidade de São Paulo, o uso do auto encarece o “custo São Paulo”⁸³.

Em um recente estudo sobre congestionamento de São Paulo, podemos observar que o tempo perdido no trânsito, ou custo de oportunidade, pode ser calculado pelo “valor da hora de trabalho dos paulistanos”. O estudo demonstrou “que entre 2002 e 2012 o custo de oportunidade dos congestionamentos no trânsito da cidade de São Paulo triplicou nominalmente, passando de R\$ 10,3 bilhões para R\$ 30,2 bilhões” (CINTRA, 2014:10). O que podemos constatar é que, pelo menos, há uma concomitância estatística entre o aumento do uso e da frota de automóveis e o custo de oportunidade ou perda de tempo de trabalho no trânsito, empurrando para cima o custo São Paulo. Resta, portanto, pesquisar alguma concomitância espacial entre ambos. O aumento do tempo gasto em viagens pelo transporte privado e individual pode ser imputado nos lugares de destino por meio de metodologias geográficas como a aplicação de geolgoritmos, em alguns casos, utilizados de forma inédita. Poligonais geradas pela concentração de diferentes durações de viagens podem assim ser espacializados, localizando no ambiente construído onde efetivamente se realiza a acessibilidade geográfica. Não obstante, seguindo as informações apresentadas, poligonais

⁸¹ “Analisando-se os resultados das várias equações e cidades [brasileiras] conclui-se que as deseconomias causadas pelos aumentos populacionais são muito maiores (percentualmente) nos veículos particulares (automóveis) do que nos coletivos (ônibus), demonstrando que, na medida em que as cidades crescem, os custos urbanos mais que proporcionalmente aumentam, com maior reflexo nos autos do que nos ônibus. Embora estes valores sejam relativos, em termos globais, mostram tendências que podem ser úteis para as políticas de investimentos locais” (FERREIRA, et al, 2000:32).

⁸² “As cidades estudadas foram: Belo Horizonte, Brasília, Campinas, Curitiba, João Pessoa, Juíz de Fora, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo e o relatório foi divulgado em junho de 1998. As pesquisas foram realizadas em quatro tipos de vias conforme classificação em função das características físicas e operacionais de cada cidade (expressa, arterial I, arterial II e coletora), compondo no total de todas as cidades, uma rede de 2.627 km. Nestas, foram realizadas contagens volumétricas classificatórias, pesquisas de taxa de ocupação de veículos, de tempos e de velocidade de deslocamento, entre outros indicadores, para determinar a densidade, fluidez e velocidade do tráfego, ao longo do dia” (FERREIRA, et al, 2000:31).

⁸³ “Os congestionamentos em São Paulo não são um mero problema local, mas um gargalo nacional. A lentidão crescente dos deslocamentos implica custos bilionários. E mais grave ainda, a tendência é que continuem aumentando, pois a frota prossegue em firme expansão” (CINTRA, 2014:24).

podem ser geradas localizando, no ambiente construído, os lugares da cidade marcados pelos maiores picos de tempos em excesso gastos em viagens de automóveis.

As deseconomias também podem se converter em externalidades negativas mais nefastas que os efeitos difusos sobre a paisagem. O projeto Corredor Cultural, por exemplo, abrange uma realidade metropolitana muito diversa. Passa “tanto por lugares extremamente valorizados (como a Avenida Paulista) quando por alguns extremamente degradados (a região da Luz) (LEITE 2014). Por esse motivo, em sua área já é amplamente sabido que há décadas a pressão imobiliária e a verticalização provocam o aumento dos preços de aluguel e, conseqüentemente, a expulsão da população das áreas enobrecidas (LEITE, 2014). A busca por *retornar ao centro da cidade* tem sido realizada através de ocupações urbanas em espaços e edifícios abandonados. Este é o caso da Ocupação Mauá, localizada na rua de mesmo nome, que “desde 2007, abriga 237 famílias” (LEITE, 2014).

Além disso, o ousado projeto do planejamento cicloviário, que prevê a implantação de 400 quilômetros “de ciclovias e ciclo-faixas previstas até 2016, tem sido fundamental para ‘materializar’ o espaço que a bicicleta construiu ao longo das últimas décadas nas esferas técnicas, políticas e no imaginário da população”, tem se constituído como alternativa ao transporte motorizado (BENNICHIO, 2015:04). Como o PDE de 2014 possui entre suas diretrizes “a prioridade dos modos de transporte não motorizados sobre os motorizados” (BENNICHIO, 2015:09), o planejamento cicloviário é parte da visão de mobilidade que acena para a “redução dos congestionamento e melhoria da qualidade do ar”, além de ser proposta como medida para “o aumento da capilaridade dos sistemas de transporte de massa e da acessibilidade geral” (BENNICHIO, 2015:09). Setores especiais do centro da cidade de São Paulo, tais como a região da Consolação, Avenida Paulista e Rua Vergueiro, estão previstos para receberem as primeiras fases de implantação das ciclo-faixas, pois, funcionam como ramais estruturantes da mobilidade do ambiente construído metropolitano (BENNICHIO, 2015:49-50). Com efeitos, estes trechos estão estrategicamente localizados no interior do projeto Corredor Cultural.

O projeto Corredor Cultural, por fim, representa uma resposta nascida dos movimentos sociais que almejam resgatar esses espaços para o usufruto de toda a população metropolitana. Em seu bojo tem gestado uma nova visão de mobilidade urbana

em detrimento do rodoviarismo. A valorização dos deslocamentos a pé, por meio dos coletivos públicos e do grande engajamento social em torno do planejamento cicloviário, tem demonstrado que a proposta do Corredor Cultural não é apenas uma estratégia para a proteção de áreas culturais. Para concluir, vimos neste capítulo como ocorre a disputa do espaço do entorno dessas áreas culturais (seja no caso do projeto Corredor Cultural, seja no caso da Rua de San Pedro) através da tensão entre a mobilidade do automóvel e a acessibilidade desmotorizada.

10. Discutindo à luz do desenvolvimento urbano

Este capítulo encerra a pesquisa com uma discussão sobre as dinâmicas estruturantes da metrópole de São Paulo, as visões teóricas em torno das dinâmicas espaciais metropolitanas e o papel das políticas públicas no desenvolvimento urbano.

No tópico 10.1, *Lógica centro-periférica, dinâmica polinucleada e o papel do PDE de São Paulo*, é discutida a visão estratégica do Plano Diretor Estratégico a partir da condição metropolitana de São Paulo. É descrita a formulação teórica desta metrópole enquanto um vasto ambiente construído caracterizado por duas dinâmicas combinadas e contraditórias: de um lado, aborda a condição centro-periférica clássica herdada do processo geohistórico de metropolização e de outro lado, a condição polinucleada em função da grande diversidade e fragmentação decorrentes do processo de expansão da economia flexível.

10.1 Lógica centro-periférica, dinâmica polinucleada e o papel do PDE de São Paulo

Em uma perspectiva territorial, as cidades geram áreas de influência, formando redes e sistemas em função de suas relações (GONZÁLEZ, et al, 2012:27). Em uma perspectiva analítica da economia urbana, comportam-se como espaços centro-periféricos, dotados de um “centro urbano como lugar sobrecargado, muy valioso y codiciado” e de uma periferia “como espacio donde expandirse, localizar actividades necesitadas de suelo y favorecer la construcción de modernas infraestructuras” (GONZÁLEZ, 2012:33). Este modelo é fundamental para entender a estrutura urbana, as lógicas de mercado, os fatores locacionais que explicam o valor do solo e as estratégias para obtenção de melhores condições de acessibilidade dentro da mobilidade urbana (GONZÁLEZ, 2012:33).

A lógica centro-periférica de crescimento extensivo e horizontal tem apresentado um quadro complexo ao poder público: mescla elevado consumo do solo, proliferação de assentamentos irregulares, precários, escassez de espaços públicos, o comércio informal e os conflitos urbanos decorrentes (GONZÁLEZ, 2012:144). Isto tem exigido do Estado estratégias para intervir no espaço metropolitano. Algumas “experiencias interesantes en la recalificación de los barrios consolidados y del espacio publico”, onde o conceito de requalificação é central. Nesta classe, podemos encontrar os casos das cidades históricas de “La Habana, Quito, Montevideo, Córdoba, Santiago do Chile, Salvador da Bahía, Bogotá, México, São Paulo, etc”, onde as principais ameaças à sua eficiência e eficácia tem sido a especulação e a hiperespecialização turística associadas ao enobrecimento das áreas requalificadas (GONZÁLEZ, 2012:145).

Em consequência do rodoviarismo ter sido escolhido como a base da mobilidade nas economias capitalistas, o uso do automóvel acaba por se constituir como o principal modo de transporte utilizado para integrar e viabilizar o alastramento dessas ameaças. A extrema valorização do seu uso por uma agressiva política industrial, sobretudo nos países do Sul, tem se convertido em uma ameaça de caráter coletivo em função de condicionar os ditames da vida urbana até mesmo nos aspectos subjetivos e comportamentais. Os principais efeitos

nefastos da motorização da população metropolitana são o cerceamento do espaço coletivo, divisão da vida comunitária e o impedimento da interação social (GONZÁLEZ, 2012:214).

Uma série de experiências tem sido realizadas para controlar o uso dos autos. São políticas de limitação da demanda, tais como a restrição do deslocamento no ambiente de circulação, rodízios e supressão do tráfego no trânsito. Também se agregam à proibição da circulação em perímetros específicos, tais como zonas de exclusão total de circulação, zonas e ilhas peatonais, rodízios, exigência de veículos compartilhados e população limitada de autos nas vias (GONZÁLEZ, 2012:214-215). Não obstante, a principal política pública que se apresenta como alternativa eficiente na obstrução do alastramento do paradigma motorizado tem sido o critério de que “la mejor forma de proceder es mejorar e invertir insistentemente en el transporte público” (GONZÁLEZ, 2012:214).

Para tanto, o poder público municipal, neste começo de século XXI, tem diante de si o desafio de ordenar territórios metropolitanos que funcionam como grandes cidades-regiões. A condição polinucleada da metrópole contemporânea, em adição à já clássica condição centro-periférica herdada dos períodos anteriores de transformação, representa uma nova fase de metropolização pós-industrial que é cada vez mais acercada pelo desenvolvimento urbano. A resposta deste pode ser referenciada na publicação de estudos oficiais de grande envergadura, que buscam abarcar a cidade de São Paulo enquanto coração dinâmico da metrópole centro-periférica e polinucleada.

Como exemplo, um estudo chamado *São Paulo 2040: A Cidade que Queremos*, lançado em 2012, analisou tendências na dinâmica territorial da metrópole para o horizonte do ano de 2040 e teve como aporte teórico a visão de *metrópole policêntrica* ou *polinucleada* associada à visão de uma *cidade compacta* (SMDU, 2012). No trabalho, foram abordados temas relativos ao desenvolvimento urbano, tais como trabalho, lazer e serviços, habitação e comércio, onde a mobilidade é colocada como elemento estratégico para articulação dessa *polinuclearidade compacta* (SMDU 2012). A informação mais relevante que resultou do estudo foi o mapeamento de vinte perímetros considerados dinâmicos, com alta densidade de usos e múltiplas funcionalidades na atividade intra-urbana (SMDU, 2012). Neste estudo, foi analisada a proposta de utilização de modos de transportes alternativos àqueles baseados em combustíveis fósseis (SMDU, 2012).

Outros estudos oficiais chamados *Arcos* apresentam-se como perímetros estratégicos de intervenção, como as áreas de entorno das chamadas Marginais Pinheiros e Tiete. Os espaços-alvo são os entornos dos eixos ferroviários onde a paisagem é caracterizada pelos espaços industriais, terrenos fabris abandonados, subutilizados, nos quais estão inseridos os conjuntos industriais dos Galpões da Moóca. Ali, buscam reaproveitar essas antigas regiões para a instalação de moradias e novas atividades produtivas não-industriais. O ordenamento do espaço, nesta proposta, é o marco teórico norteador. A expansão urbana é pensada a partir da aplicação de planos e projetos urbanísticos. A mobilidade também é vista como o elemento de articulação das transformações urbanas ordenadas nas escalas macrometropolitanas e metropolitanas, em especial, com a abordagem da acessibilidade locacional. A integração entre sistema metro-ferroviário, avenidas de grande carregamento e rodovias, planejamento cicloviário e expansão dos corredores municipais são projetos pensados a partir das transformações espaciais realizadas por esses arcos, na busca pelo ordenamento articulado entre sistema de transporte público e desenvolvimento urbano. Estas iniciativas estão previstas para serem articuladas a este desenvolvimento através da noção de Operações Urbanas Consorciadas – OUCs.

“São perímetros delimitados por lei específica com o objetivo de promover transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e valorização ambiental de acordo com as diretrizes de um Projeto de Intervenção Urbana². O PDE exige que, para o controle e gestão de cada Operação Urbana⁶, seja instituído um Conselho Gestor paritário formado por representantes da Prefeitura e da sociedade civil, e que, no mínimo, 25% dos recursos arrecadados com a venda de potencial construtivo deverão ser aplicados em Habitação de Interesse Social¹¹ no perímetro de abrangência ou no perímetro expandido da Operação Urbana⁶, preferencialmente na aquisição de glebas e lotes. O PDE define também que todas as OUCs⁶ deverão estar localizadas na Macroárea de Estruturação Metropolitana¹ (MEM), sendo as áreas prioritárias para o desenvolvimento de projetos os subsetores: Arco Tamanduateí, Arco Tietê, Arco Jurubatuba¹⁴ e Arco Pinheiros (PMSP, 2015:45).

Os elementos da proposta desses arcos se encontram no Art.12. *A Macroarea de Estruturação Metropolitana*, na qual é possível identificar o chamado *I - Setor Orla Ferroviária e Fluvial*, composto por sub-setores, tais como o Arco Leste, Arco Tiete, Arco Tamanduatei [onde estão localizados os Galpões da Moóca], Arco Pinheiros, Arco Faria Lima - Aguas Espriadas - Chucri Zaidan e Arco Jurubatuba (PMSP, 2014:10).

Em síntese, o Plano Diretor Estratégico de São Paulo, revisado em 2014, constitui-se como o principal instrumento do poder público municipal da metrópole para o enfrentamento das tendências territoriais apresentadas oficialmente nos dois estudos mencionados. Nele, estão previstas as integrações dos complexos metro-ferroviários e dos corredores de ônibus municipais (PMSP, 2014:07, Seção VIII). Além disso, também valoriza a salvaguarda e a preservação das áreas culturais caracterizadas dentro das quatro modalidades descritas no começo desta pesquisa e onde estão todas as áreas culturais alvos desta pesquisa (PMSP, 2014:47, Seção V).

Os objetos “deixados para trás” com a fuga das indústrias para as orlas periurbanas, ou mesmo para as pujantes cidades médias, como alguns dos remanescentes identificados pelo seu valor histórico, tais como edifícios, prédios, galpões e mesmo vilas operárias, tem sido cada vez mais alvos de estudos para a viabilização de processos de tombamento. Os critérios de imaginabilidade e visualidade ou fruição do bem na paisagem são amplamente abordados em estudos realizados para o tombamento de muitos bens culturais urbanos, não apenas aqueles ligados ao passado industrial, mas, para todo o acervo geoespacial de caráter histórico ou cultural da Região Metropolitana de São Paulo. Estes critérios são eficientes mecanismos de mapeamento da altura dos gabaritos no entorno de tais bens culturais, pois objetivam monitorar a verticalização, uma das mais preocupantes deseconomias urbanas responsáveis pela descaracterização de muitos espaços na cidade com certo valor histórico-cultural.

Articular políticas públicas para o desenvolvimento urbano, levando em consideração as características centro-periféricas e polinucleadas dos espaços intra-urbanos é, pois, o grande desafio do planejamento metropolitano das metrópoles do século XXI. **Talvez, o uso de áreas de influência no interior dos mencionados arcos de transformação urbanas, delimitadas a partir de análises espaciais, possa se configurar como um instrumento urbanístico estratégico na atuação do poder público a partir dessa demanda.**

Estes são dilemas que se situam na esfera sócio-política, sendo, portanto, papel do pesquisador apresentar a magnitude da problemática e as recomendações necessárias para a articulação dos movimentos e coletivos, bem como para a realização do poder de decisão dos gestores.

11. Conclusões

Apesar dessas evidentes limitações, acreditamos que o objetivo central da pesquisa foi cumprido: ocorreu a determinação de uma área envoltória para zonas espaciais de proteção cultural dada a partir de critérios ligados à mobilidade urbana. Podemos asseverar também que se concretizou a hipótese sobre o uso de critérios de microacessibilidade e de acessibilidade locacional: resultou em um mapeamento que, na medida do possível, buscou a flexibilidade das faixas envoltórias com alguma regra básica de funcionamento (faixa por qualidade no deslocamento).

Diante do exposto, buscamos então realizar algumas conclusões. A principal a ser destacada é o fato desse mapeamento por faixas de acessibilidade ter favorecido a criação de uma continuidade espacial necessária à superação do processo de fragmentação da paisagem alvo a ser protegida. Trata-se de uma característica espacial muito almejada, por exemplo, no estudo dos chamados corredores naturais. Na defesa do meio ambiente, buscase a delimitação de perímetros que envolvam e conectem as áreas *core* naturais. O objetivo deste procedimento é o de reestabelecer as antigas continuidades paisagísticas que outrora integravam a dinâmica ecológica da fauna e da flora, hoje circunscrita e isolada nessas ilhas de natureza em meio aos processos de urbanização e metropolização. Comparando o antes e o depois do processo de mapeamento dos entornos, notaremos como a distribuição espacial, tanto das ZEPECs dos Galpões da Moóca e quanto do projeto Corredor Cultural, apresentava uma aparência de dispersão espacial, de fragmentação da continuidade paisagística e de isolamento relativo no ambiente construído. Com o mapeamento por faixas concêntricas, a dispersão, a fragmentação e o isolamento dão lugar a uma continuidade espacial que oferece às políticas públicas a possibilidade articular conjuntamente cada bem histórico-cultural com seu entorno e com a cidade.

A segunda conclusão advém do fato da definição das escalas geográficas de análise (da escala microlocal para a escala mesolocal) ter favorecido a criação dessa continuidade paisagística. Ao se realizar esta transposição, o problema das áreas envoltórias deixa de ser pautado em estudos *caso-a-caso* locais, de quarteirões ou bairros, e passa a ser vinculado à

cidade, ao tema do ordenamento territorial e do desenvolvimento urbano. Com isso a delimitação dos perímetros das AEs passa ser encarado, na pesquisa, enquanto um instrumento estratégico de articulação entre as políticas públicas de proteção cultural e integração dos bens tombados com o ambiente construído.

Como terceira conclusão, destaca-se a necessidade do poder público municipal encontrar uma forma de financiamento adequado às características do espaço intra-urbano. Adequado no sentido de reduzir as desigualdades socioespaciais ao mesmo tempo em que não estimule grandes assimetrias entre os espaços do ambiente construído em que atua. Com o advento da atividade produtiva flexível na economia brasileira, desde a década de 1970, tem se verificado a desindustrialização de setores do ambiente construído produzidos pelo sistema espacial fordista. Como visto, o problema da depreciação de espaços intra-urbanos marcados por uma paisagem caracterizada por áreas industriais desativadas traz ao presente uma realidade onde se instaura a demanda por uma agenda que enfrente, ao mesmo tempo, o perigo oculto da contaminação de solos, e a questão da reconversão e reutilização de terrenos desativados ou semi-utilizados.

As duas áreas de estudo (entorno dos Galpões da Moóca e o trajeto do projeto Corredor Cultural) e as áreas culturais que as compõem centralizam a disputa contemporânea entre os grupos sociais no espaço urbano que se arregimentam, de um lado na lucratividade e financierização do espaço caracterizado pela economia urbana viabilizada pelos CEPACs e, de outro lado nas alternativas participativas, colaborativas, horizontais e coletivas que representam os incentivos fiscais. Assim, como a presente pesquisa demonstrou, tal proposta se depara com o dilema sobre qual forma de financiamento o poder público irá utilizar para viabilizá-la. Esta escolha é fundamental, uma vez que o tipo de financiamento adotado determinará qual dos caminhos tomará a requalificação na integração das áreas à dinâmica metropolitana: i) ou os perímetros serão vinculados às ameaças da especulação e hiperespecialização do uso e, conseqüentemente, ao enobrecimento e motorização privada do espaço, ii) ou os perímetros estarão livres da especulação imobiliária, horizontais, coletivos e, conseqüentemente, livres do paradigma do rodoviarismo e acessíveis à toda população metropolitana.

Este é o quadro complexo que se coloca diante das políticas públicas focadas no ordenamento das transformações urbanas. Sabe-se que os grandes investimentos que o poder público municipal realiza no espaço, não raro das vezes, segue a lógica da valorização imobiliária e, conseqüentemente, aprofundam a segregação do espaço e a manutenção da iniquidade socioespacial. Apesar de problemática, a atuação do desenvolvimento urbano em função da grande fragmentação das políticas e da valorização do rodoviarismo em detrimento do transporte público e coletivo na cidade de São Paulo, tem apresentado algum avanço propositivo com a experiência com a revisão do Plano Diretor Estratégico de 2014.

A quarta conclusão diz respeito ao papel do ordenamento territorial diante do problema das áreas envoltórias: se deduzirmos todas as informações e problemas abordados até aqui, notaremos que o ordenamento territorial em seu recorte metropolitano é a variável dependente a ser explicada. Explico melhor. As polêmicas de peatonalização da Rúa de San Pedro, em Santiago de Compostela, Galícia e o conflito urbano entre defensores da acessibilidade locacional e partidários do rodoviarismo contrários à abertura da Avenida Paulista, são casos de luta pelo acesso ao espaço de entorno de áreas de grande valor histórico-cultural. O planejamento metropolitano precisa dar respostas concretas para equacionar as demandas levantadas pelas partes conflitantes sem o prejuízo da realização da agenda proposta pelo PDE de 2014 e a resposta está em como o ordenamento territorial deve ser orientado na busca pela resolução dessas contendas.

Como quinta conclusão, temos o mapeamento por faixas de acessibilidade enquanto uma terceira via para a delimitação de áreas envoltórias de ZEPECs. O uso das faixas concêntricas de acessibilidade mostra que a resolução do problema do raio de influência das áreas culturais pode se equacionar para além das medidas extremas, isto é, pode existir uma terceira alternativa além do uso de um raio fixo destituído de critério e do *laissez faire* empiricista do caso a caso, como atualmente recomenda a lei. Esta terceira via traz o problema da acessibilidade urbana e locacional, tema esse tão importante para a integração das áreas culturais com a população metropolitana, mas que não aparece protagonizada na delimitação das áreas envoltórias. Exemplos de situações emblemáticas como o caso da rúa de San Pedro em Santiago de Compostela e da luta pela abertura da avenida Paulista foram evocados para mostrar a importância do tema.

A sexta e última conclusão versa sobre a contribuição das metodologias livres e da análise espacial para a realização do planejamento metropolitano. A investigação sobre a problemática da delimitação de áreas envoltórias de regiões de valor cultural conclui que a combinação entre metodologia da escola espacial aliada ao temário da mobilidade urbana e do planejamento de transporte pode auxiliar no compromisso de salvaguarda e preservação das zonas especiais de proteção cultural - ZEPECs. A geoinformação e o SIG, concebidos sob as bases filosóficas do software livre e da Lei da Eponímia, são instrumentos que além de serem universais, gratuitos, públicos, de livre compartilhamento e de baixo custo (basta um computador com conexão via internet) possibilitam o desenvolvimento de trabalhos técnicos com variados graus de complexidade e com resultados que em nada deixam a dever em termos de desempenho quando comparados com as versões privadas. Para concorrer com essa inovação, as corporações donas das licenças fechadas têm desenvolvido versões com preços ditos acessíveis, a partir de U\$100, com permissões para uso pessoal e com 12 meses de licença.

Esta foi, portanto, a proposta de articulação dos bens culturais com a dinâmica urbana através de áreas envoltórias determinadas via critérios de acessibilidade, uma tentativa de contribuir para a maior eficiência e eficácia das políticas públicas no setor cultural, tema esse tão importante para a vida urbana.

11.1 Limitações da Investigação

Esta pesquisa se propôs a trabalhar na interface conceitual entre a geografia humana, a análise espacial e a cartografia. O desafio de compatibilizar os discursos de cada uma dessas áreas foi um obstáculo permanente. Por isso, uma de suas limitações foi não ter concebido um formato de discurso capaz de integrar eficientemente os diferentes matizes conceituais abordados. O resultado disto é um texto com diferentes nuances discursivas - ora técnico, ora problematizante, ora nenhum, nem outro.

Outra limitação foi o processo de validação e comparação do resultado do mapeamento com outros casos similares. Parece não ser comum a utilização de critérios ligados à microacessibilidade e acessibilidade locacional na determinação de áreas envoltórias de zonas de proteção cultural. A quase totalidade dos estudos em torno da definição de *buffer-zones* assume os parâmetros previamente orientados por planos governamentais ou por leis que regulamentam a questão: um raio fixo e os atributos que relacionam altura dos gabaritos e proximidade com a área nuclear a ser protegida. Mesmo quando a legislação local atribui o critério caso-a-caso, ainda assim são ortodoxos e seguem os padrões convencionais. Em ambos os casos, preocupam-se frequentemente com o que ocorre dentro das áreas delimitadas, mas quase nunca discutem o porquê da concepção da mesma ser daquela natureza. Não se discute nem mesmo se a inclusão ou exclusão de alguma variável pudesse reconfigurar o formato do perímetro. Exceção à regra foi o caso do Palácio Imperial Shenyang, no nordeste da China, onde os autores argumentaram ser justamente este o ponto: a ênfase demasiada nos parâmetros convencionais não impediu a descaracterização da paisagem milenar do palácio.

Diante disto, a limitação no processo de comparação com outros estudos de caso ficou evidente, no que se converteu em dúvidas a respeito da qualidade dos procedimentos adotados: porque adotar faixas por qualidade no deslocamento e não métodos geoestatísticos com pesos espaciais? Porque adotar os centroides das ZEPECs e não a correlação espacial de outras variáveis fixas no entorno das mesmas? As análises de

distância mínima e o índice de inteligibilidade foram algumas das tentativas adotadas para reduzir o impacto desse ponto fraco.

Ainda a respeito dessa limitação, poder-se-ia indagar: outros métodos geoestatísticos e mesmo a aplicação de coeficientes poderiam ter sido utilizados? Sim. Mas, a investigação buscou um procedimento que pudesse ser apropriado intelectual e tecnicamente por uma ampla gama de interessados, especialistas ou não, e que pudesse ser facilmente replicado. O método de bordas múltiplas é uma das ferramentas mais universais e intuitivas existentes no *roll* de métodos em análise espacial, por isso, foi escolhida. Essa qualidade intuitiva é tomada frequentemente como superficialidade, o que torna esse um ponto fraco para a pesquisa.

Uma terceira limitação residiu na introdução do chamado “elemento humano”. Faltou trazer a fala dos movimentos sociais e da população metropolitana que vivencia diretamente o problema do acesso ao espaço de entorno das ZEPECs. A pesquisa pautou-se na crítica da demasiada ênfase na análise de gabarito por proximidade com as áreas protegidas, no uso determinístico do raio de influência e na ausência do elemento humano, mas, quando valorizou critérios indiretos tais como a microacessibilidade, transformou a pessoa que se desloca no espaço em um sujeito euclidiano. Em função disso, resultou em um texto técnico que pode ter trazido alguma contribuição para as políticas públicas, mas que não contemplou a participação social.

Naturalmente, o método não é uma camisa de força. Tampouco conclusões em ciência são absolutas, perenes e imutáveis. Os mapeamentos colaborativos, com seus diferentes níveis de participação, são ótimos exemplos nos quais a população adquire primazia. De todo modo, mesmo que a proposta mantenha-se exclusivamente técnica, ainda assim as políticas públicas tem em mãos as chamadas consultas prévias. Nestas, a comunidade afetada é chamada a opinar sobre as ações que impactam seu cotidiano. O uso dessa ferramenta pode auxiliar na correção deste ponto fraco ao reduzir o distanciamento entre o discurso técnico e espaço vivido.

12. Referências Bibliográficas

ABREU, D. W. M. D. **A Influência da Acessibilidade na Escolha da Rota Urbana e do Meio de Transporte Escolar: Estudo de caso com os alunos da rede municipal de ensino da cidade de João Pessoa-PB.** 2006. Universidade Federal da Paraíba: João Pessoa. 187p.

ALENCAR, A. F. D. **A Pedagogia da Migração do Software Proprietário para o Livre: Uma Perspectiva Freiriana.** Universidade de São Paulo: São Paulo. 2007, 246p.

ALMEIDA, L. C. D. **Análise Espacial de Dados com o Quantum GIS.** Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. v.3: 173-194. 2011. 194p.

ANTP. **Transporte por fretamento.** Associação Nacional de Transporte Públicos14/03/2016, p.105. 2012

BANISTER, D. **Unsustainable Transport: City Transport in the new century.** London: Routledge, 2005. 292p. ISBN 415-35782-9.

BENNICHIO, T. (coord). **Política de Mobilidade por Bicicletas e Rede Cicloviária da Cidade de São Paulo: Análise e Recomendações (ITDP Brasil.** DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO, E. E. P. C. D. C.- S. São Paulo: Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento - ITDP Brasil, 2015. 55p.

BEYHAN, B. **Plugins and Scripts Developed to Conduct Space Syntax Analysis in FOSS4GIS: OpenJump, gvGIS, OrbisGIS, QuantumGIS, OpenEV, Thuban, MapWindow GIS, SAGA and R Project.** Mersin, Turquia.: Mersin University, 2012. 148p. ISBN 9789756900406. Disponível em: < <http://mekandizim.mersin.edu.tr/belgeler/book.pdf> >. Acesso em: 08/06/2014.

BLÁZQUEZ, M. C., MARTÍ.; GONZÁLEZ, JESÚS M.; SEGUÍ, MIQUEL. (coords). **Geografía y territorio: el papel del geógrafo en la escala local.** Palma: Universitat de les Illes Balears. Servei de Publicacions i Intercanvi Científic., 2002. 432p. ISBN 84-7632-746-3.

BONDUKI, N. Cine Belas Artes, um avanço fundamental. **Folha de São Paulo On-Line - São Paulo,** 2014. Disponível em: < <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/opiniao/148739-cine-belas-artes-um-avanco-fundamental.shtml> >.

CALLE VAQUEIRO, M. D. L. **La Ciudad histórica como destino turístico.** Barcelona: Ariel, 2002. 302 ISBN 84-344-3632-9.

CÂMARA, G. (et al). Análise Espacial em Geoprocessamento. In: DRUCK, S. (Ed.). **et al (orgs). Análise Espacial de Dados Geográficos.** Brasília: EMBRAPA, 2004. cap. Cap01, 26p. ISBN 85-7383-260-6.

CAMARGO, E. (et al). Análise Espacial de Superfícies. In: DRUCK, S. (Ed.). **Análise Espacial de Dados Geográficos.** Brasília: EMBRAPA, cap. Cap.03, 37p. 2004. ISBN 85-7383-260-6.

CARMO, C. L. **Aplicações da Sintaxe Espacial no Planejamento da Mobilidade Urbana.** Ciência & Engenharia (Science & Engineering Journal). Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia - UFU V. 22, n. 1 jan-jun. (2013) (et al). 2013.

CARVALHO, E. D. **Leituras cartográficas e interpretações estatísticas.** 2ª edição. Natal: EDUFURN, 2011. 278p. ISBN 978-85-7273-889-7. Disponível em: < http://sedis.ufrn.br/bibliotecadigital/site/pdf/geografia/Le_Ca_I_LIVRO_WEB.pdf >. Acesso em: 09/09/2016.

CESTEB. **Manual de gerenciamento de áreas contaminadas**. São Paulo: CESTEB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo 1999.

_____. **Texto explicativo: Relação das Áreas Contaminadas e reabilitadas no Estado de São Paulo**. São Paulo: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CESTEB) 2012.

CET. **Programa de Proteção ao Pedestre**. São Paulo: Companhia de Engenharia de Tráfego - CET 2012.

_____. **Pesquisa de Monitoração da Fluidez: Desempenho do Sistema Viário Principal. Volume e Velocidade - 2013**. São Paulo: Companhia de Engenharia de Tráfego - CET 2014. 206p.

CINTRA, M. **Os custos dos congestionamentos na cidade de São Paulo**. Textos para Discussão. São Paulo: FGV-EESP. 2014. 38p.

COMPOSCLETA. Abaixo Assinado: Hacer peatonal la Rúa de San Pedro. 2014. Disponível em: < <https://www.change.org/p/maria-pardo-vald%C3%A9s-hacer-peatonal-la-r%C3%B3a-de-san-pedro#petition-letter> >. Acesso em: 02/02/2016.

CONPRESP. **Resolução 14/2007 - T Galpões da Mooca e Mapa - T Galpões da Mooca. Processo de Tombamento dos Galpões do “conjunto das edificações localizadas no perímetro formado pela Rua Borges de Figueiredo, Rua Monsenhor João Felipo, Avenida Presidente Wilson e Viaduto São Carlos (Setor 028, Quadra 046), bairro da Mooca, Subprefeituras da Mooca e da Sé”**. 2007. São Paulo: Prefeitura do Município de São Paulo 2007a.

_____. **Sítio da Ressaca RESOLUÇÃO Nº08/CONPRESP/2010. Nº08**. São Paulo: Prefeitura de São Paulo. Lei 10.032, de 27 de dezembro de 1985: 2 2010.

COSTA, J. P. D. O. **Avaliação da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: Cinco anos depois de seu reconhecimento pelo programa MaB-UNESCO**. Série Gestão da RBMA. RBMA, S. G. D. São Paulo: Instituto Florestal. Caderno nº6 1997. 48p.

CRITELLI, F. **Cracolândia, São Paulo: Crônica da vivência do espaço**. Vitruvius. São Paulo: Arquiteturismo 2012.

DA SILVA, F. F. **As Cidades Brasileiras e o Patrimônio Cultural da Humanidade**. 2ª edição. São Paulo: Petrópolis e Editora da Universidade de São Paulo, 2012. 225p.

DADOS ABERTOS. **Dados Geoespaciais da Prefeitura do Município de São Paulo**. URBANO, S. D. D. São Paulo: Prefeitura de São Paulo 2015.

DPH, D. D. P. H. **Bens Tombados no Entorno da Estação da Mooca e Área Envoltória**. São Paulo: DIVISÃO DE PRESERVAÇÃO: Mapa de Tombamento. Bens Tombados no Entorno da Estação da Mooca e Área Envoltória, RES 14/CONPRESP/07 p. 2007.

DRUCK S. et al. **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília: EMBRAPA, 2004. ISBN 85-7383-260-6. Disponível em: < <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/index.html> >. Acesso em: 11/05/2014.

ELCORREOGALLEGO. Dos meses más de obras en la rúa de San Pedro. El Correo Gallego, 07/02/2014. Disponível em: < <http://www.elcorreogallego.es/santiago/ecg/dos-meses-obras-rua-san-pedro/idEdicion-2014-02-07/idNoticia-851618/> >. Acesso em: 02/02/2016.

_____. Entregan en el Concello 1.600 firmas para que se peatonalice San Pedro. **El Correo Gallego**, 17/05/2014. Disponível em: < http://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/santiago/2014/05/17/entregan-concello-1600-firmas-peatonalice-san-pedro/0003_201405S17C2995.htm >. Acesso em: 02/02/2016.

_____. "La Rúa de San Pedro no será jamás peatonal". **El Correo Gallego**, 21/10/2012 21/10/2012. Disponível em: < <http://www.elcorreogallego.es/portada/ecg/rua-san-pedro-no-sera-jamas-peatonal/idEdicion-2012-10-31/idNoticia-774256/> >. Acesso em: 02/02/2016.

ERGEN, B et al. Integration of two methods: buffer zone method and land property led urban conservation case study Tokat conservation plan. **The Sustainable City VII**, v. Vol. 1, p. pp343-352, 2012. ISSN 1743-3541. Disponível em: < <http://www.witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-ecology-and-the-environment/155/23125> >. Acesso em: 15/10/2016.

ESCHER, O. G. **Estudo de Impacto de Vizinhança: Projeto Centro de Negócios**. O. E. Arquitetos e Urbanistas SS Ltda. Canoas, RS., 2011. 109p.

ESTADÃO. Mesmo após multa, Haddad decide manter fechamento da avenida Paulista. **O Estado de S.Paulo**, 06/02/2016 24/10/2015. Disponível em: < <http://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2015/10/24/haddad-decide-manter-fechamento-da-paulista.htm> >. Acesso em: 06/02/2016.

ESTATUTO DE CIDADE. **Estatuto da Cidade - Lei 10257/01 | Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001** 2001.

FEITOSA, F. De Conceitos A Medidas Territoriais: A construção de Índices Espaciais de Segregação Urbana. In: (Ed.). **Geoinformação em Urbanismo: cidade real x cidade virtual**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. cap. 4, pp.64-85.

FERNANDES, J. S. M. **CEPAC: Instrumento de captação de recursos financeiros para investimentos em infra-estrutura urbana**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre. 2007.

FERREIRA, M. C. Considerações Teórico-metodológicas sobre as Origens e a Inserção do Sistema de Informação Geográfica na Geografia. In: (Ed.). **VITTI. A.C. Contribuição à história e a epistemologia da Geografia**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. cap. 4, pp.101-125. ISBN 978-85-2861-267-7.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 160p.

_____. **Cartografia Básica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 143p.

FIX, M. **Parceiros da Exclusão: Duas histórias da construção de uma "nova cidade" em São Paulo: Faria Lima e Água Espraiada**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2001. 253p.

_____. **São Paulo, Cidade Global: fundamentos financeiros de uma miragem**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2007. 191p.

FONTES, P. **Mapeando o patrimônio industrial em São Paulo**. Revista Eletrônica do IPHAN. Campinas: IPHAN 2013.

FORTES, M. B. **Mobilidade e adensamento urbano: aplicação de indicadores em estudo de caso no Distrito da Barra Funda, São Paulo**. 2012. 304 (Mestre). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FORTUNATO, I. Mooca, ou como a verticalização devora a paisagem e a memória de um bairro. São Paulo, 2012. Disponível em: < <http://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/12.140/4189> >. Acesso em: 24/01/2014.

FRANCO, V. S. D. M. E. A. **Análise espacial do sistema de tráfego no Campus Pampulha da UFMG.** GEOgrafias. Belo Horizonte: 07. (2) pp.106-121 2011.

FRÚGOLI, H., JR. **Centralidade em São Paulo: trajetórias, conflitos e negociações na metrópole.** São Paulo: Edusp, 2000. 254p.

GED. **Avaliação de Comportamento - 9º Ciclo de Coletas - Respeito à prioridade do Pedestre na Travessia.** GED, G. D. E. N. T.-. São Paulo: Companhia de Engenharia de Tráfego - CET. 12p 2012.

GERAQUE, E. **Projeto propõe corredor cultural entre o Paraíso e centro de SP.** Folha de São Paulo On-Line - São Paulo. São Paulo: Folha de São Paulo On-Line - São Paulo 2014.

GOULART de FARIA, A. B. **Por outras referências no diálogo arquitetura e educação: na pesquisa, no ensino e na produção de espaços educativos escolares e urbanos.** Em Aberto: Revista de Estudos Brasileiros. Brasília: INEP - / Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. v. 25, n. 88. 2012 pp.99-111.

GONZÁLEZ, R. C. L. (Coord et al). **Los Espacios Urbanos: El estudio geográfico de la ciudad y la urbanización.** Madrid: Biblioteca Nueva, 2012. 456p.

GRABAUSKA, F. Com acervo virtual, maior dano do incêndio ao Museu da Língua Portuguesa deve ser à arquitetura. **Jornal Zero Hora Digital**, 06/02/2016 21/12/2016. Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/entretenimento/noticia/2015/12/com-acervo-virtual-maior-dano-do-incendio-ao-museu-da-lingua-portuguesa-deve-ser-a-arquitetura-4935669.html>>. Acesso em: 06/02/2016.

GUARNIERI, L. Incêndio atinge indústria de linhas em São Paulo; fogo é controlado. **UOL Notícias, São Paulo**, 05/02/2016 04/05/2013. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2013/05/04/incendio-atinge-industria-textil-em-sao-paulo-nao-ha-vitimas.htm>>. Acesso em: 05/02/2016.

GUTH, D. Abertura da Av. Paulista aos domingos: respeito à sua vocação histórica. **Folha de São Paulo On-Line - São Paulo**, 06/02/2015 03/08/2015. Disponível em: < <http://abicultetanacidade.blogfolha.uol.com.br/2015/08/03/abertura-da-av-paulista-aos-domingos/>>. Acesso em: 06/02/2015.

HARVEY, D. **A Condição Pós Moderna: Uma Pesquisa sobre as Origens da Mudança Cultural.** 15ª. São Paulo: Editora Loyola, 2006. 349p. ISBN 8515006790.

_____. **Os Limites do Capital.** São Paulo: Boitempo Editorial, 2013. 591p.

HOLANDA, F. D. **Forma Urbana: Que Maneiras de Compreensão e Representação?** Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais. Maceió: Norma Lacerda - ANPUR. pp.09-18. 2000.

IBARRA-GRASSO, D. E. I. **América en la Prehistoria Mundial. Difusión greco-fenícia.** Buenos Aires: Tipográfica Editora Argentina, 1982. 420p.

IPEA. **Redução das deseconomias urbanas com a melhoria do transporte público.** Revista dos Transportes Públicos, Ano 21. São Paulo: ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos & IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica. 082: pp.35-92. p. 1999 - 1º trimestre.

_____. **Infraestrutura social e urbana no Brasil: subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas.** Brasília: IPEA, 2010. 912p. Disponível em: < http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/42543_Livro_InfraestruturaSocial_vol2.pdf >. Acesso em: 06/07/2014.

IPHAN. **Normatização de Cidades Históricas: orientações para elaboração de diretrizes de Normas de Preservação para áreas urbanas tombadas.** Brasília: IPHAN, 2011. p.109 Disponível em: < <http://portal.iphan.gov.br/portal/baixaFcdAnexo.do?id=2375> >. Acesso em: 27/01/2014.

IPIRANGA-NEWS. Linhas Corrente é a mais antiga fábrica em operação. **Ipiranga News On-Line**, v. Suplemento Especial da Edição nº347, 05/02/2016 2004. Disponível em: < http://www.ipiranganews.inf.br/suplementos/iperanga_2004/suple05.htm >. Acesso em: 05/02/2016.

JACOBS, J. **Morte e Vida de Grandes Cidades.** São Paulo: Martins Fontes, 2007. 510p. ISBN 8578271734.

KÜHL, B. M. **Preservação do Patrimônio Arquitetônico da Industrialização: Problemas Teóricos e de Restauo.** Cotia: Ateliê Editorial, 2008. 325p.

LA VOZ. El Concello licita la obra de reforma del primer tramo de la rúa de San Pedro. **La Voz de Santiago**, Santiago de Compostela, 26 de marzo de 2013 26/03/2013. Disponível em: < http://www.lavozdegalicia.es/noticia/santiago/2013/03/26/concello-licita-obra-reforma-primer-tramo-rua-san-pedro/0003_201303S26C5999.htm >. Acesso em: 02/02/2016.

LACOSTE, Y. **Geografia: isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra.** 3ª edição. Campinas: Papirus, 1976. 263p.

LANGENBUCH, J. R. **A Estruturação da Grande São Paulo – estudos de geografia urbana.** Rio de Janeiro: IBGE, Série A – Biblioteca Geográfica Brasileira, 1971. 354p.

LEITE, C. **Proposta Estratégica na Operação Urbana Diagonal Sul – Urban Age South America Conference.** Revista Eletrônica Vitruvius. Sao Paulo: Vitruvius (et al) 2009.

LEITE, C. & AWAD, J. **Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes: Desenvolvimento sustentável num planeta urbano.** Porto Alegre: Bookman, 2012. 264p.

LEITE, G. São Paulo: um Corredor Cultural contra especulação imobiliária. **Blog Outras Palavras**, 2014. Disponível em: < <http://outraspalavras.net/blog/2014/03/17/sao-paulo-um-corredor-cultural-contr-especulacao-imobiliaria/> >. Acesso em: 17/07/2014.

LENCIONI, S. **Mudanças na metrópole de São Paulo (Brasil) e transformações industriais.** Revista do Departamento de Geografia. nº12. São Paulo: Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo: pp.27-42. 1998.

LI, Q. et al. Study On The Buffer Zone Of A Cultural Heritage Site In An Urban Area: The Case Of Shenyang Imperial Palace In China. **The Sustainable City IX**, v. 191, p. 1115-1123, 2014. ISSN 1743-3541. Disponível em: < <http://www.witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-ecology-and-the-environment/191/29585> >. Acesso em: 15/10/2016.

LINO, C. F. O. **Planejamento Estratégico da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.** Série Gestão da RBMA. RBMA, S. G. D. São Paulo: Instituto Florestal. Caderno nº25: 54p. 2003.

MACEDO, L. V. L., F. K.; PEREIRA, T. C. **Seminário Internacional "São Paulo Cidade Compacta" Relatório Final.** ICELEI-LACS, Secretaria do Verde e Meio Ambiente - Prefeitura Municipal de São

Paulo, Cidade de Stuttgart, INTEGRATION Project, UE - Delegação da União Europeia no Brasil. São Paulo, 13p. 20 de outubro de 2010.

MACHADO, M. H. F. **Urbanização e Sustentabilidade Ambiental: Questões de Território.** Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais. São Paulo: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. nº03: pp.81-95. 2000.

MACHADO, R. P. P. *Isotimas: Uma metodologia para a representação cartográfica do valor da terra e imóveis nas metrópoles latino-americanas utilizando técnicas de geoprocessamento.* In: CARLOS, A. OLIVEIRA. U. de (Ed.). **Livro 01. Geografias de São Paulo: Representação e Crise na Metrópole.** São Paulo: Editora Contexto, 2004. pp.315-336.

MACIEL, M. S. **Externalidades Negativas do Transporte Motorizado Individual em Zonas Urbanas do Brasil: Uma análise do Potencial de Economia de Recursos para 2020.** 2012. 294p. (Doutoramento). Programa de Planejamento Estratégico, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MANSO, B. E. A. Diagonal Sul pode render até R\$ 1,5 bi. **O Estadão de S.Paulo**, 2009. Disponível em: < <http://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,diagonal-sul-pode-render-ate-r-1-5-bi,305448> >. Acesso em: 24/01/2016.

MARCUZZO, F. F. N. (et al). **Métodos de Interpolação Matemática no Mapeamento de Chuvas do Estado do Mato Grosso.** Revista Brasileira de Geografia Física. Recife: UFPE. pp.793-804 2011.

MARQUES, J. R. **Meio Ambiente Urbano.** 2ª edição. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010. 235p.

MARTINELLI, M. **Cartografia Temática: Caderno de Mapas.** São Paulo: EDUSP, 2003. 168p.

MEMÓRIA, J. M. P. **Breve História da Estatística.** Texto para Discussão 21. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica: 111 p. 2004.

MBA. Fruto de ampla mobilização cidadã, Cine Belas Artes reabre no dia 19. **Blogo Livros & Ideias**, 2014. Disponível em: < <http://livroseideias.wordpress.com/tag/movimento-cine-belas-artes/> >. Acesso em: 17/07/2014.

MENDES, A. C. **Peregrinos a Santiago de Compostela: Uma Etnografia do Caminho Português.** 2009. 72p. (Mestre). Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Lisboa, Lisboa.

MENEGUELLO, C., et al. **Demolição de galpões industriais na Mooca: descaso e impunidade.** Vitruvius. São Paulo: Vitruvius. ano, 8, vol.4 2007.

MENESES, U. T. B. D. A Cidade como Bem Cultural – Áreas envoltórias e outros dilemas, equívocos e alcance da preservação do patrimônio ambiental urbano. In: MORI, V. H. S., MARISE CAMPOS DE; BASTOS, ROSSANO LOPES; GALLO, HAROLDO (ORGS.). (Ed.). **Patrimônio: Atualizando o Debate.** São Paulo: IPHAN, 2006. pp.35-73. ISBN 85-99542-02-8.

METRÔ. **Pesquisa de Mobilidade da Região Metropolitana de São Paulo: Relatório de Síntese.** Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ. São Paulo, 69p. 2013

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. **Plano Institucional de Dados Abertos e Espaciais.** Ministério da Justiça. Secretaria-Executiva. Brasília, 39p. 2014

MMA/CGTI. **Software livre para Geoprocessamento.** AMBIENTE, M. D. M. Brasília: Ministério do Meio Ambiente 2005.

MONBEIG, Pierre. O Papel e o valor do ensino da Geografia e de sua pesquisa. **Novos Estudos de Geografia Humana Brasileira**. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, pp.5-25, 1957.

MOTTA, A. Linhas Correntes e os primórdios da industrialização brasileira. **GGN O Jornal de Todos os Brasis**, 05/02/2016 20/02/2014. Disponível em: < <http://jornalggn.com.br/noticia/linhas-correntes-e-os-primordios-da-industrializacao-brasileira> >. Acesso em: 05/02/2016.

MOURA, A. F. de. **A inovação tecnológica e o avanço científico: a química em perspectiva**. Química Nova [on-line]. São Paulo: Revista Scielo Brasil. vol.23: pp.851-853 2000.

NAIME, L. Construção civil aposta em terrenos industriais para crescer em São Paulo. **Globo.com**, 2008. Disponível em: < http://g1.globo.com/Noticias/Economia_Negocios/0,,MUL489693-9356,00-CONSTRUCAO+CIVIL+APOSTA+EM+TERRENOS+INDUSTRIAIS+PARA+CRESCER+EM+SAO+PAULO.html>

NANNI, A. E. A. **Quantum GIS: Guia do Usuário, Versão 1.7.4 'Worclaw'**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2012. 291p. Disponível em: <<http://ggisbrasil.org>>. Acesso em: 31/03/2014.

NEGRI, B. **Concentração e Desconcentração Industrial em São Paulo (1889-1990)**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1996. 242p.

NÉSPOLI, L. C. M. **Lei de Mobilidade Urbana – Do papel para as ruas**. *Revista dos transportes Públicos*, Ano 35. São Paulo: ANTP - Associação Nacional dos Transportes Públicos: pp.5-8 p. 2013 - 1º Quadrimestre.

NETTO, V. D. M. **O que a Sintaxe Espacial não é?** *Arquitextos*. São Paulo: Revista Vitruvius 2013.

NOGUEIRA, A. D. **Análise Sintático-Espacial das Transformações Urbanas de Aracaju (1855-2003)**. 2004. 365p. (Doutoramento). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

OLIVEIRA & ROMERO, I. **Cartografia do Turismo em Santiago de Compostela - Espanha**. *Boletim Goiano de Geografia*. Goiânia: Universidade Federal de Goiás. v. 35, n. 3 (2015): set/dez. 2015: 397-416 p. 2015.

OLLERTZ, A. **Projeto Corredor Cultural**. *Revista Eletrônica Vitruvius*. Sao Paulo: Vitruvius 2008.

ON-LINE, F. Novo proprietário quer preservar a história do terreno da Antártica. **Folha de São Paulo On-Line - São Paulo**, 03/02/2016 05/04/2013. Disponível em: < http://www.folhamp.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1338:novo-proprietario-quer-preservar-a-historia-do-terreno-da-antarctica&catid=46:acontece-na-regiao&Itemid=125 >.

ÓTON, M. P. G., RUBÉN C. LOIS. A mobilidade em taxi em Santiago de Compostela. **Documentos de Trabalho**, Santiago de Compostela, p.52., Novembro de 2006. ISSN 1138-2708.

PDE. **Plano Diretor Estratégico**. URBANA, G. São Paulo: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU). 74p. 2015.

PEREIRA, R. H. M. **Processos Socioespaciais, Reestruturação Urbana e Deslocamentos Pendulares na Região Metropolitana de Campinas**. 2008. 179p. (Dissertação de Mestrado). Departamento de Demografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

PEREIRA, W. A. D. A. E. A. **Uma análise da relação entre as deseconomias associadas ao transporte urbano e o tamanho das cidades brasileiras.** *Revista dos Transportes Públicos*, Ano 22. São Paulo: ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos: pp.29-42. p. 2000 - 1º Trimestre.

PINHO, C. M. D. D. E. A. Ontologias de Objetos Geográficos: O Lote Urbano. In: (Ed.). **Geoinformação em Urbanismo: cidade real x cidade virtual.** São Paulo: Oficina de Textos, 2007. pp.54-62.

PMSP. **Prefeitura promove audiências públicas para abertura de ruas aos domingos.** URBANO, S. D. D. São Paulo: Prefeitura do Município de São Paulo 04/09/2015.

_____. **Secretaria Municipal de Cultura e Departamento do Patrimônio Histórico recebem propostas para a 1ª Jornada do Patrimônio.** SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA, D. D. P. H. São Paulo: Prefeitura de São Paulo 08/10/2015.

_____. **Cresce o uso do GeoSampa na Prefeitura de São Paulo.** GESTÃO, S. M. D. São Paulo: Prefeitura do Município de São Paulo 21/10/2015.

_____. **Lei 16/050/2014. Lei do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo.** (SMDU), S. M. D. D. U. São Paulo: Prefeitura de São Paulo. 229p. 2014.

_____. **Entenda o PL 688/13 - Zonas Especiais de Preservação Cultural.** URBANA, G. São Paulo: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU) 2015.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **Operação Urbana Consorciada Moóca-Vila Carioca. Termo de referência para contratação Mooca - Vila Carioca (09/11/2010).** URBANO, S. M. D. D. São Paulo Prefeitura do Município de São Paulo 2010.

PROJECT., Q. **QGIS User Guide. Versão 2.2.** PROJECT, Q.: QGIS Project. 315p. 2014.

_____. **QGIS User Guide Versão 2.8.** QGIS PROJECT, 2016. 341p. Disponível em: < http://qgis.org/pt_BR/docs/index.html >. Acesso em: 20/06/2016

RADIO OBRADOIRO. "Peonalizar a Rúa de San Pedro beneficiaría a veciños e comerciantes". **El Correo Gallego**, 03/04/2014. Disponível em: < <http://www.radioobradoiro.com/portada/ro/peonalizar-rua-san-pedro-beneficiaria-vecinos-comerciantes/idEdicion-2014-04-30/idNoticia-866239/> >. Acesso em: 02/02/2016.

RAMOS, C. D. S., SANCHEZ, MIGUEL CEZAR. **Estudo Metodológico de Classificação de Dados para Cartografia Temática.** *Geografia* Rio Claro: Universidade Estadual de São Paulo - UNESP. 25. pp.23-52. 2000.

RAMOS, F. et al. Territórios Digitais Urbanos. In: (Ed.). **Geoinformação em Urbanismo: cidade real x cidade virtual.** São Paulo: Oficina de Textos, 2007. cap. Capítulo 1, pp.34-53.

REDWOOD III, J. **Reversion de polarizacion, ciudades secundarias y efi ciencia en el desarrollonacional: una vison teorica aplicada al Brasil contemporaneo.** *Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales*. Santiago: Pontífica Universidade Católica do Chile. 11: 22 p. 1984.

REOLOM, M., et al. Incêndio atinge o Museu da Língua Portuguesa. **O Estadao de S.Paulo**, 05/02/2016 21/12/2015. Disponível em: < <http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,incendio-atinge-o-museu-da-lingua-portuguesa,10000005428> >. Acesso em: 05/02/2016.

RIBEIRO, M. J. G. **O Museu Como Lugar Urbano: Ruptura ou Conitnuidade.** 2009. 127 (Mestre). Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

RIBEIRO, M. S. M., VALÉRIO AUGUSTO SOARES DE. **A Regularidade dos Padrões Urbanos.** Oculum Ensaios. Revista de Arquitetura e Urbanismo. Campinas: Programa de Pós-Graduação em Urbanismo da PUC-Campinas. n16: p.124-137 2012.

RIZZI, C. A. **O Uso dos Fundos de Consumo: A dinâmica da expansão metropolitana da Cidade de São Paulo.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2011. 182p.

RODRIGUES, A. R. **Estudo do patrimônio industrial com uso fabril da cidade de São Paulo.** 2011. 247p. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo.

_____. **Patrimônio Industrial e Instrumentos urbanos na cidade de São Paulo.** Oculum Ensaios - Revista de Arquitetura e Urbanismo. Campinas: Pontífica Universidade Católica de Campinas. N.15: pp.67-75. 2012.

RODRIGUES, J. M. **Crescimento da frota de automóveis e motocicletas nas metrópoles brasileiras (2001/2011).** INCT - Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro. 2011.

RONZANI, R. Y. **Entre vilões e mocinhos: o software livre no contexto das Américas.** 2011. 156p. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

RUBIM, B. & LEITÃO, S. **O plano de mobilidade urbana e o futuro das cidades.** Estudos Avançados. São Paulo: Scielo On-line. 27: 66p. 2013.

RUFINONI, M. R. **Preservação do Patrimônio Industrial na Cidade de São Paulo. O Bairro da Moóca.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004. 183p.

_____. **Patrimônio industrial ameaçado: o Cotonifício Rodolfo Crespi.** Arqueologia Industrial. São Paulo: Arqueologia Industrial. I, 4ª Serie, (1-2): 73-88 p. 2005.

_____. **Preservação e Restauro Urbano.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009. 335p.

SALES, M. R. D. **Operações Urbanas em São Paulo: crítica, plano e projetos: Parte 5 – Operação Urbana Diagonal Sul.** Revista Eletrônica Vitruvius. São Paulo: Vitruvius 2005.

SÁNCHEZ, L. H. **Desengenharia: O Passivo Ambiental na Desativação de Empreendimentos Industriais.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001. 254p.

SANTOS, C. L. D. **CEPAC – Certificado Adicional de Construção-: Instrumento de orientação do mercado imobiliário, de financiamento de infra-estrutura e alternativa para pagamento de áreas desapropriadas no Município de São Paulo.** IV Seminário Internacional de Lares. PAULO, I. D. E. D. S. São Paulo: Instituto de Engenharia de São Paulo: 9p. 2004.

SANTOS, I. R. D. S. T., ISABELA. **Área Cultural e o Patrimônio Imaterial: Uma abordagem sobre os Povos Indígenas de Mato Grosso.** ANAI XVI Encontro Nacional dos Geógrafos: Crise, práxis e autonomia: espaços de resistência e de esperanças. Porto Alegre, RS: AGB – Associação dos Geógrafos Brasileiros 2010.

SANTOS, M. **De la société au paysage.** Hérodote, nº9. Paris: Librairie François Maspero. pp.66-73 1978.

_____. **A Natureza do Espaço.** São Paulo: EDUSP, 2002. 392p.

_____. **Metamorfoses do Espaço Habitado**. 6ª edição; 2ª reimpressão. São Paulo: Edusp, 2014. 136p.

SAUER, C. O. *Homestead and Community on the Middle Border*. In: ENGLISH, P. W. M., ROBERT C. (Ed.). **Man, Space, and Environment: Concepts in Contemporary Human Geography**. Londres: Oxford University Press, 1972. cap. Chapter 1 Land and Environment, pp.15-28.

SCOLESE, E. Fechamento da Paulista e redução de velocidade dividem paulistanos. **Folha de São Paulo On-Line - São Paulo**, 06/02/2016 02/11/2015. Disponível em: < <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2015/11/1701269-fechamento-da-paulista-e-reducao-de-velocidade-dividem-paulistanos.shtml> >. Acesso em: 06/02/2016.

SILVA E SILVA, L. G. **Novas Ferramentas para Visualização Georreferenciada de Dados: uma integração entre R e Google Maps**. 2012. 59p. (Dissertação de Mestrado). Departamento de Estatística, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

SILVA, J. A. S. **Turismo, Crescimento e Desenvolvimento: Uma Análise Urbano-Regional baseada em Cluster**. 2004. 480p. (Doutoramento). Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SILVA, J. X. **Geoprocessamento para Análise Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2004. 368p. ISBN 8528610764.

SILVA, S. de. A. (et al). **Avaliação de Interpoladores Estatísticos e Determinístico na Estimativa de Atributos do Solo em Agricultura de Precisão**. *IDESIA*. Santiago do Chile: Scielo. pp.75-81. 2008.

SIMÃO, H. C. R. **Cartografia e ensino de geografia: uma breve discussão teórico-metodológica**. 2011. 134p. Dissertação de Mestrado (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SIQUEIRA, J. C. K., BEATRIZ MUGAYAR. **Grandes Moinhos Gamba. Projeto de Conservação e Intervenção**. *Revista Eletrônica do IPHAN*. Campinas: IPHAN 2011.

SMDU. **SP 2040: A Cidade que Queremos**. São Paulo: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU), 2012. 363p. Disponível em: < http://www.habisp.inf.br/theke/documentos/outros/sp2040-acidadequequeremos/files/sp2040_out2012_ebook.pdf >. Acesso em: 13/02/2016.

SMITH, D. M. G., MICHAEL F., LONGLEY, PAUL A. **Geospatial Analysis: A Comprehensive Guide to Principles, Techniques and Software Tools**. 5ª edition. Second Edition. Winchelsea: Winchelsea Press, 2015. 760p. ISBN 1-905886-60-8. Disponível em: < <http://www.spatialanalysisonline.com/HTML/index.html> >. Acesso em: 23/06/2014.

SNUC. **Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências**. AMBIENTE, I.-I. B. D. M. Disponível em: <www.ibama.gov.br> 2008.

SOUZA, M. A. D. **A Identidade da Metrópole**. São Paulo: Editora Hucitec\EDUSP, 1994. 257p.

SOUZA, M. L. D. **Mudar a Cidade: uma Introdução Crítica ao Planejamento e à Gestão Urbanos**. 9ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013a. 650p.

_____. **Os Conceitos Fundamentais da Pesquisa Sócio-espacial**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013b. 319p.

SUTTON, T. D., O; SUTTON, M. **A Gentle Introduction to GIS: Brought to you with Quantum GIS, a Free and Open Source Software GIS Application for everyone.** Eastern Cape. South Africa.: Department of Land, 2009. 111p. Disponível em: < http://download.osgeo.org/qgis/doc/manual/qgis-1.0.0_a-gentle-gis-introduction_en.pdf >.

STAHLE, A., MARCUS, L. K. A. Place Syntax Tool — GIS Software for Analysing Geographic Accessibility with Axial Lines. In: TURNER, A. O. (Ed.). **New Developments in Space Syntax Software.** Istambul: Workshop in ITY Faculty of Architecture, 2007. cap. 6, pp.35-41.

TERESI, D. **Descobertas Perdidas: As raízes antigas da ciência moderna, dos babilônios aos maias.** São Paulo: Companhia das Letras, 2008. 439p. ISBN 9788535911794.

TRIGO, R. S. C. **Caminho Central Português.** Lisboa-Santiago: Asociación Galega Amigos do Camiño de Santiago, 2006. 65p. Disponível em: < <http://www.amigosdelcamino.com/attachments/article/143/Caminho%20central%20portugues.pdf> >. Acesso em: 02/02/2016.

VALENTIM, M. J. M. **Identificação de Áreas Urbanas por Análise Espacial Matricial.** 2008. 96 (Mestre). Instituto Técnico de Lisboa, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

VALIN, M. M. **Uso de softwares livres para o desenvolvimento de SIG Web de acessibilidade a atrativos turísticos: Estudo de caso da cidade de Campinas-SP.** 2009. 142p. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

VARIAN, H. **Microeconomia: Princípios Básicos, Uma Abordagem Moderna.** 7ª Reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 805p.

VASCONCELLOS, E. A. **Quantificação das Deseconomias do Transporte Urbano: Uma Resenha das Experiências Internacionais.** Texto para Discussão. Brasília: IPEA: 49p. p. 1998.

_____. **Transporte Urbano, espaço e equidade: Análise das políticas públicas.** 1ª edição 2001; Reimpressão: maio de 2009. São Paulo: Anablume, 2001. 218p. ISBN 85-7419-184-1.

VASCONCELLOS, R. B. D. H. **A Sintaxe Espacial como Instrumento de Análise da Dualidade Mórfica de Palmas.** 2006. 170p. (Mestre). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília.

VÁZQUES. JOSÉ, A., ALDREY, COUCEIRO. JOSÉ, FORMIGO. **O Casco Histórico de Santiago de Compostela, características demográficas e morfológicas.** Santiago de Compostela: IDEGA - Instituto Universitário de Estudios e Desenvolvimento de Galícia, Mayo de 1999. 60p. ISBN 1138-2708.

VENTURI, L. A. B. **Recurso Natural: A Construção de um Conceito.** GEOUSP - Espaço e Tempo. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. nº20. pp.09-17. 2006.

VILLAÇA, F. **Espaço Intra-Urbano no Brasil.** 2ª edição. São Paulo: Studio Nobel, 2001. 373p.

_____. **São Paulo: segregação urbana e desigualdade.** Estudos Avançados. São Paulo: IEA - Instituto de Estudos Avançados. Estud. av. vol.25 no.71 São Paulo Jan./Apr. pp.37-58. 2011.

WACKERNAGEL, H. **Multivariate Geostatistics: An Introduction with Applications.** Third, completely revised edition. France: Springer, 2003. 387p. ISBN 3-540-44142-5.

WANG, W.-C. L., HSIN JU. **Implement Space Syntax in an Oper Source GIS: Grass GIS approach.** Proceedings, 6ª International Space Syntax Symposium. Istambul. 14p. 2007.

WEBEIEL. **Encuesta sobre infraestructuras y equipamientos locales.** webEIEL. A Corunha: Deputacion de A Corunha - Servicio de asistencia técnica a municípios 2006.

YUASSA, V. N. **Impacto da Hierarquia Viária orientada para o automóvel no nível de serviço de modos não motorizados.** 2008. 188p. (Dissertação de Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

ZANCHETTA, D. Dezenove áreas contaminadas freiam reurbanização da Mooca. **O Estado de S.Paulo**, 24/01/2014 2009. Disponível em: <
<http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,dezenove-areas-contaminadas-freiam-reurbanizacao-da-mooca,419531,0.htm> >. Acesso em: 24/01/2014.