

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional

Centros urbanos vitais:

configuração, dinâmica funcional e caráter das ruas comerciais de Porto Alegre

Júlio Celso Borello Vargas

volume 2 - anexos

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do título de mestre ao PROPUR-UFRGS

ORIENTADOR: Prof. Dr. Décio Rigatti

Porto Alegre, 2003

Agradecimentos

Ao prof. Décio Rigatti, pela orientação e amizade

Ao Centro Universitário Ritter dos Reis, na pessoa do Reitor Flávio D´Almeida Reis, pelo apoio e valorização

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pela formação

À equipe administrativa do PROPUR, pela paciência

Ao prof. Rômulo Krafta, pelo rigor e veemência das críticas

Aos amigos e colegas do UniRitter

Aos amigos e colegas do IAB-RS

Aos amigos

À arquitetura e ao urbanismo

À minha família, com amor e gratidão eterna:

João Alberto e Iracema, pais e amigos

Gabriela, esposa, companheira e mãe

Antônio, pequeno grande parceiro

Resumo

Este trabalho trata basicamente de investigar **a estrutura de polarização da cidade de Porto Alegre**. É proposto que a cidade constitui um **sistema de diferenciação espacial primário**, no qual emergem **centros de comércio e serviços** em espaços-chave da malha urbana - trechos lineares pertencentes às vias estruturadoras - à medida que esta cresce e se consolida, equilibrando permanentemente a equação entre núcleos de concentração e tecidos recorrentes. Os centros são definidos conceitualmente e seu processo formativo é brevemente analisado. Critérios são elencados para sua seleção e inclusão no corpo de estudo. **Níveis intermediários de diferenciação interno à categoria das centralidades** são então trabalhados, com base na quantificação das características da forma e das propriedades do arranjo espacial e na leitura qualitativa da dinâmica funcional. Finalmente é construído um **nível final de diferenciação entre os centros**, combinando os atributos espaciais quantificados, as variáveis funcionais e a própria **mecânica de relacionamento entre essas duas esferas**. O resultado desta combinação é denominado **personalidade urbana**, a qual é confrontada com um parâmetro definidor do seu **caráter e papel no sistema evolutivo da cidade: o Espaço Urbano Espesso**. As referências conceituais e metodológicas situam-se no campo dos **estudos configuracionais urbanos**, especificamente a **Sintaxe Espacial**, que trata de investigar a realidade urbana a partir do entendimento de que **a forma física e os padrões espaciais interferem ou influenciam os demais fenômenos que manifestam-se na cidade**.

Abstract

This paper principally focuses on researching **the structure of polarisation of the city of Porto Alegre, Brazil**. The proposal is that the city constitutes a primary system of spatial differentiation out of which emerge **commercial centres** in key spaces of the grid - linear paths pertaining to structuring ways - in such sort that the growth and consolidation of these centres permanently balance the urban equation between centralised nuclei and recurring tissues. The centres are conceptually defined and their formative process briefly analysed. Criteria are categorised for their selection and inclusion in the research's body. **Intermediary levels of differentiation internal to the category of the centrality** are then worked upon, based on the quantification of characteristics of shape and properties of spatial configuration and the qualitative reading of the functional dynamic. Finally, a **definitive level of differentiation between the centres is defined, combining the quantified spatial attributes and the variable functions, as well as the own logic of relationship between these two spheres**. The result of this combination is denominated **urban personality**, which is confronted with a defining parameter of **it's character and role in the evolving system of the city: the "Thick" Urban Space**. The conceptual and methodological references are placed in the field of the *urban configurational studies*, specifically *Space Syntax*, which focuses on investigating the urban reality starting from the understanding that **the physical form and the spatial patterns interfere upon or influence – and are influenced by - the social and economic phenomena manifested in the city**.

SUMÁRIO

VOLUME 1

Agradecimentos	III
Resumo	IV
<i>Abstract</i>	V
Sumário	VI
Lista de figuras	X
1. Panorama da obra	1
Introdução, tema, objetivos	2
2. Teorias e Métodos	7
2.1. Introdução	8
2.2. A Arquitetura e a Lógica Social do Espaço	12
2.3. Sintaxe Espacial, uma introdução: a linguagem comum do espaço	17
2.4. Sintaxe Espacial: representação e decomposição da forma urbana	21
2.5. Sintaxe Espacial: medidas	23
2.6. Síntese teórico-metodológica: bases e opções para a operacionalização do estudo de caso	31
FIGURAS DO CAPÍTULO	37
3. Centralidade e policentralidade urbana	42
3.1. Definição de centro urbano	43
3.2. Centros urbanos e suas características morfológicas básicas	51
4. Policentralidade urbana em Porto Alegre	57
4.1. Primeira aproximação: um pouco da história da cidade	58

4.2. Critérios para a identificação dos centros de Porto Alegre	64
4.2.1. Malha viária básica legal	67
4.2.2. Eixos com monitoramento de tráfego	69
4.2.3. Centralidades formais	69
4.2.3.1. Pólos e Corredores do 1º PDDU	69
4.2.3.2. Medição da centralidade de 1996	72
FIGURAS DO CAPÍTULO	75
5. Centros urbanos de Porto Alegre	82
5.1. Centralidades robustas	83
5.2. Recorte dos centros	84
5.3. Matriz dos centros de comércio e serviços de Porto Alegre	87
FIGURAS DO CAPÍTULO	92
6. Análise dos centros: classificação geo-sintática	94
6.1. Números gerais	95
6.2. "0" centro da cidade. Qual deles?	97
6.2.1. Centralidades centrais	103
6.2.2. Centralidades semi-centrais	104
6.2.3. Centralidades semi-periféricas	106
6.2.4. Centralidades periféricas	108
6.3. Classificação geo-sintática: tabela e mapa	111
FIGURAS DO CAPÍTULO	113
7. Análise dos centros: a forma versus a forma	120
7.1. Relações entre medidas sintáticas: organização hierárquica geral	122
7.1.1. Sinergia de escala	122
7.1.2. Inteligibilidade global	124
7.1.3. Inteligibilidade local	126

7.2. Arranjo interno: medidas locais e relações entre a Super Malha e o tecido interior	127
8. Investigando a vida espacial: a forma e o cotidiano	131
8.1. Introdução	132
8.2. Centros-piloto	140
9. Detalhamento dos centros-piloto	142
9.1. Introdução	143
9.2. Centro 8- <i>Benjamin/São Pedro</i>	145
FIGURAS DA SEÇÃO	153
9.3. Centro 12- <i>Cidade Baixa</i>	158
FIGURAS DA SEÇÃO	169
9.4. Centro 20- <i>Ipiranga/Bourbon</i>	174
FIGURAS DA SEÇÃO	183
9.5. Centro 23 - <i>Moinhos</i>	188
FIGURAS DA SEÇÃO	200
9.6. Centro 40- <i>Bento/Carrefour</i>	205
FIGURAS DA SEÇÃO	211
9.7. Centro 34- <i>Tronco</i>	216
FIGURAS DA SEÇÃO	225
9.8. Centro 32- <i>Sertório/Lindóia</i>	230
FIGURAS DA SEÇÃO	235
9.9. Centro 36- <i>Wenceslau/Conceição</i>	240
FIGURAS DA SEÇÃO	245
9.10. Conclusões	250
10. Conclusões	261
10.1. Síntese da estrutura morfo-funcional: centros como personalidades urbanas	262
10.2. Generalizando os conceitos	269

10.3. Considerações finais	272
FIGURAS DO CAPÍTULO	283
11. Referências bibliográficas	284
VOLUME 2	
Anexo 1	1
Fichas dos centros urbanos de Porto Alegre	2
Anexo 2	43
Tabelas-resumo das propriedades sintáticas individualizadas dos centros	44
<i>Rankings</i> das propriedades sintáticas	85
Anexo 3	92
Movimento de veículos como variável da vida espacial: contagens em Porto Alegre	93
FIGURAS	101
TABELAS	106

1

1. Panorama da obra

Introdução, tema, objetivos

A necessidade permanente de repensar a cidade, no âmago de um processo contínuo e cíclico de reflexão, planejamento, execução e acompanhamento, faz com que **o entendimento da diferenciação espacial fundamental das cidades** - entre espaços excepcionais e espaços recorrentes - se constitua em um valioso instrumento analítico e propositivo. Olhar a cidade através de seus âmbitos territoriais diferenciados - **as centralidades** - permite visualizar toda uma série de importantes aspectos embutidos na produção e no uso do território urbano. Desde as questões mais pragmáticas, relativas aos fluxos operacionais, à produtividade e à sustentação material da sociedade urbana, até a esfera do simbolismo social.

E, neste universo dos setores urbanos especiais, inegavelmente o que tem maior contribuição e que desempenha o papel mais importante para a cidade é, sem dúvida, **o centro de comércio e serviços**. Poderíamos, é certo, pensar também nos espaços religiosos, culturais, cívicos ou de lazer coletivo, tais como parques e praças, igrejas, assembléias, clubes sociais e etc. No entanto, no seio da sociedade capitalista ocidental, **não há porção pública do território da cidade mais viva, dinâmica e generativa do que as chamadas "ruas comerciais"**, e, por extensão, os setores por elas polarizados. Ao contrário dos demais, o centro urbano fundado nos processos de troca econômica, de consumo e utilização de serviços é mais universal e permanente, atingindo maiores extensões de tempo e espaço. Tanto do ponto de vista "prático", no sentido do desenrolar cotidiano das transações e demais processos essenciais à economia de mercado, como também do ponto de vista da construção coletiva da memória e do imaginário da sociedade, **os centros terciários "funcionam" sem parar, atingindo diretamente amplas áreas, grupos e indivíduos durante quase todo o tempo**.

Isto advém basicamente da **necessidade** de aquisição de bens e serviços, levando a uma utilização forçosa dos espaços públicos que irrigam os estabelecimentos. Ao menos teoricamente, todos precisam comprar, portanto, **todos precisam usar as ruas comerciais**. E mais, se até uma ou duas décadas atrás a realização de compras se caracterizava como uma atividade prática, imperativa, hoje ela pode ser enquadrada na categoria das **atividades de lazer**. Não são mais apenas as donas-de-casa que saem às compras, mas todo e qualquer grupo social, os quais passaram a praticar esta atividade regularmente. Também o tipo de compra mudou nos últimos tempos, fazendo com

1

que as aquisições - ou, no mínimo, a "inspeção" das lojas - incluía inúmeros outros bens e serviços que não aqueles correspondentes às necessidades básicas. Assim, constrói-se um sistema e um ambiente de consumo que alcança a condição de âmbito privilegiado contemporaneidade. Os encontros, alegrias, frustrações, acertos e desacertos da vida moderna inevitavelmente estão vinculados à questão do **consumo** e ao seu suporte territorial, **o centro comercial**.

Esta é a face marcante da sociedade urbana contemporânea, assim como cada geração passada teve a sua, deixando um legado - expresso na forma de materialidades e abstrações que refletem as permanências e substituições dos assentamentos humanos - que modela a cidade e garante a sua sobrevivência como **construção coletiva**. E este legado é melhor e mais solidamente fixado nas centralidades urbanas, tanto através da acumulação concreta de investimentos públicos e privados concentrados em um lugar preciso, como através da experiência social do espaço - mais rica e múltipla - as quais terminam por **singularizar estes fragmentos da cidade em relação aos demais**. O transcorrer do tempo coloca permanentemente as novas gerações frente-a-frente com a necessidade de processar rupturas e continuidades no interior deste sistema, e, assim, ele perpetua-se infinitamente.

Este trabalho versa, portanto, sobre as **centralidades urbanas** - entendidas como as **porções especiais do esquema de diferenciação espacial que se estabelece nas cidades**, mais especificamente, aqueles espaços onde concentram-se as atividades econômicas de nível terciário - **suas características, relações internas e externas, papéis e atribuições no âmbito do sistema urbano**.

O objetivo geral é justamente **estudar e compreender a estrutura de polarização da cidade de Porto Alegre**, baseado na diferenciação proposta acima entre os centros de comércio e serviços e as demais áreas "comuns". Trata-se de uma busca pelas lógicas de emergência, consolidação, funcionamento e adaptação destes espaços centrais, face ao crescimento e transformação da cidade como um todo. Mais especificamente, trata-se de **compreender o papel desempenhado por eles nos mecanismos evolutivos do organismo urbano**.

A mirada sobre a cidade a partir dos centros obviamente pressupõe **um trânsito pelos diversos níveis nos quais o fenômeno se manifesta**, desde a escala global onde a estrutura de polarização da cidade aparenta ser apenas uma simples topologia de lugares excepcionais em meio às tramas ordinárias, passando pela conformação geral das áreas polarizadas pelas ruas comerciais, até o interior das mesmas, onde desenrola-se o cotidiano social.

Este passeio pelas diversas escalas da centralidade vem acompanhado por um outro deslocamento, primeiramente **separando os componentes fundamentais que as constituem** a fim de analisá-los em

1

profundidade e, posteriormente, **reagrupando suas características** em busca de um modelo de diferenciação genérico entre elementos urbanos a princípio semelhantes entre si.

Esta é a chave conceitual e metodológica do estudo, consubstanciado na eleição de uma matriz disciplinar que permite investigar com precisão o componente mais estável dos complexos centrais: o **substrato espacial**. Se **os centros são a manifestação mais clara e essencial do urbano**, o espaço físico é o suporte para o desenvolvimento das múltiplas funções e intercâmbios coletivos que neles se realizam, **o marco concreto das atividades e significações**. Por espaço, entende-se aqui, para além da infinidade de arquiteturas, equipamentos, vegetação mobiliário, texturas e demais elementos naturais e artificiais componentes da paisagem urbana, **o sistema básico definido pelas edificações e vazios**. É ele que mais profundamente se relaciona com os processos humanos, estabelecendo um campo material mais ou menos capaz de penetrar e refletir-se no âmago dos feitos sociais que ali se desenvolvem. Estes, por sua vez, impulsionam a evolução urbana e, numa ação cíclica, tornam a refletir-se sobre o espaço.

Portanto, o estudo dos elementos físicos constitutivos do espaço é uma entrada consistente e confiável no problema das centralidades, pois é capaz de **colocar em evidência os aspectos mais diretamente observáveis e mensuráveis que compõem o todo destes ambientes**. E, mais, traz à luz exatamente **os mecanismos de articulação entre estes aspectos e a dinâmica social** - sempre associada à enormes dificuldades analíticas - que são, na realidade, os mecanismos de conformação da "personalidade" do centro.

O estudo se estrutura em 10 capítulos, os quais dão conta da viagem pelos diversos planos e escalas pertinentes aos objetivos propostos. O **Capítulo 2** apresenta as escolhas teóricas e metodológicas adotadas para sua elaboração, situando-as no cenário científico e epistemológico e introduzindo seus postulados e ditames. É feita a revisão de fundo a respeito da **Lógica Social do Espaço** e da **Sintaxe Espacial**, esclarecidas suas idéias-chave, medidas e procedimentos operacionais.

O **Capítulo 3** traz a **construção conceitual do objeto** principal da investigação - **o centro terciário** - estabelecendo suas características gerais e dando conta de suas lógicas primárias de surgimento e distribuição que concorrem para a definição da estrutura de polarização das cidades. Particularizando estas questões, o **Capítulo 4** as traz para o âmbito específico da cidade de Porto Alegre, dissertando sobre a o **processo da formação da rede de centros**, as injunções com os aspectos geográficos, históricos, sócio-culturais e econômicos, sua localização e hierarquia.

1

É proposto que os centros se estabelecem sobre trechos das vias estruturadoras da cidade, definindo **linhas de centralidade** e que são percebidas ou estimuladas pelos empreendedores privados e planejadores municipais, a partir de quantificações a respeito dos estabelecimentos. A partir daí, no próprio Capítulo 4, tem início o estudo de caso propriamente dito. Primeiramente através da definição dos **critérios de inclusão de fragmentos da cidade no elenco de centros** a serem trabalhados, baseando-se fundamentalmente em dados indiretos, especialmente aqueles oriundos do **sistema de planejamento municipal**. Ou seja, inclui-se tudo aquilo o que é legalmente considerado como estruturador, diferenciado, excepcional - em suma, **central**.

Elencadas as centralidades lineares, o **Capítulo 5** procede o "recorte" preciso dos fragmentos em questão, acrescentando às linhas nucleares outros conjuntos de linhas - correspondentes ao entorno imediato do núcleo - e constituindo a totalidade dos centros terciários.

O **Anexo 1** traz as 41 fichas dos centros, cada uma delas contendo as informações a respeito dos critérios de inclusão e um mapa axial parcial com as suas linhas componentes em destaque. Já o **Anexo 2** apresenta os dados de cada centro tabulados a partir das análises quantitativas das propriedades do arranjo espacial, efetuados com base na abordagem sintática. Ele também agrupa os dados na forma de *rankings*, onde os centros são hierarquizados em função das suas diversas medidas sintáticas.

O **Capítulo 6** faz a primeira **leitura interpretativa destes números**, relacionando-os com o macro-esquema de diferenciação espacial de Porto Alegre: **o centro principal e o interior da cidade**. Os centros são preliminarmente classificados em termos do seu pertencimento à centralidade principal ou às diversas posições periféricas. Avançando sobre a interpretação das análises numéricas, é no **Capítulo 7** onde as propriedades específicas dos centros são estudadas, com ênfase no entendimento detalhado dos seus **padrões espaciais** e nas correlações da forma com a própria forma, em suas diversas manifestações: organização hierárquica geral, propriedades locais e relações entre o núcleo e o entorno polarizado.

Esgotado o trabalho exclusivo com os aspectos espaciais, o **Capítulo 8** avança no sentido de estabelecer as bases sobre as quais se dará a **investigação do recheio do espaço**. É assumido o pressuposto advindo da Lógica Social do Espaço e da Sintaxe Espacial de que os padrões espaciais estão definitivamente embricados com os fenômenos sociais - especificamente **a localização, o tipo e a quantidade dos estabelecimentos e os padrões de movimento de pedestres e veículos**. Estes são objetivados na forma de variáveis observáveis e é definida a

1

abordagem para o desenrolar da pesquisa: seleção de **centros-piloto** em quantidade e variedade representativa do universo total do estudo.

O **Capítulo 9** é então dividido em uma seção introdutória, oito *papers* correspondentes aos centros-piloto - nos quais são feitas incursões *in loco* - mais uma seção conclusiva. A coleta de dados primários, de forma qualitativa, possibilita a montagem de **um panorama a respeito do sistema funcional dos centros**, a partir do qual é possível desvendar os **padrões de relacionamento deste com as propriedades quantificadas do arranjo espacial**. A variável dinâmica considerada quantitativamente nesta montagem é o **movimento de veículos**, organizado e sistematizado no **Anexo 3**.

Os três elementos - forma, função e vínculos entre ambos - concorrem para a caracterização de uma **personalidade** para o centro. Esta "cara" é então cotejada com parâmetros que definem o chamado **Espaço Urbano Espesso**, uma construção abstrata à qual é atribuída a capacidade de transformar-se, adaptar-se e resistir às mudanças conjunturais, configurando-se ele próprio como uma espécie de **reserva vital da cidade**.

O **Capítulo 10** completa o ciclo investigativo, retornando à estrutura geral de polarização de Porto Alegre, na qual são mapeados os centros em função da característica definidora do papel desempenhado por cada um deles. Ali encontram-se também as **considerações finais**, avaliando o trabalho em termos teóricos e metodológicos, resumindo as conclusões mais importantes, apontando as deficiências e aspectos pouco explorados e, finalmente, construindo uma proposta de continuidade da pesquisa.

2

2. Teorias e Métodos

2.1. Introdução

Como preâmbulo à discussão sobre as teorias e métodos que serão revistas e aplicadas ao estudo aqui desenvolvido, cabe trabalhar ainda que brevemente, algumas questões epistemológicas que subjazem à temática.

Em primeiro lugar, faz-se necessário situar os estudos urbanos como um modo de **representação** da realidade. Como toda construção intelectual, o processo de **pensar a cidade** caracteriza-se como um sistema de códigos organizados de forma a representar e comunicar os fenômenos reais. Portanto, tal processo pode ser enquadrado em algum dos chamados **níveis de conhecimento** em que se divide a ordem simbólica das representações do mundo concreto. Imediatamente podemos descartar o chamado **nível inconsciente**, o qual simplesmente existe como estrutura implícita dos seres racionais e constitui os conjuntos abstratos de idéias que norteiam o desempenho das ações humanas concretas. Ainda que a necessidade fisiológica de abrigar-se do meio externo hostil possa ser vista como gênese de algum tipo de conhecimento tectônico inerente e o gregarismo do animal humano possa estar na raiz dos processos de urbanização, **a arquitetura e o urbanismo são construções conscientes de conhecimento**. Sendo assim, essa elaboração lúcida de idéias oriundas do mundo concreto dá origem a um determinado **discurso**, um processo de observação e tentativa de explicação da realidade espaço-temporal que nos cerca. Frederico de Holanda¹ sugere que essa **consciência discursiva** organiza-se em três tipos: o **especulativo**, onde impera a intuição e dispensa-se a verificação prática ou lógica; o **empírico**, no qual a confirmação prática apenas contribui para que a percepção socialmente aceita da realidade confunda-se com os princípios abstratos que a regem; e o **científico**, que lida com **a busca pela revelação da natureza dos fenômenos reais**.

Assim, admitimos que a discussão sobre as relações entre espaço e sociedade no âmbito dos estudos urbanos localiza-se no em um primeiro e amplo campo: o da **consciência discursiva científica**. Trata-se pois de assunto científico, dentro do qual faz-se necessária a eliminação de teorias e abordagens especulativas e empíricas (ainda que essas resguardem seu sentido e eventual valor) e a construção de um arcabouço conceitual condizente com o status almejado. O primeiro passo nesta direção é apropriar-se da estrutura epistemológica proposta por Karl Popper, a qual

¹ HOLANDA, Frederico de - O Espaço de Exceção - Brasília, editora da UnB, 2002. P.64.

2

procura distinguir a ciência da simples consciência empírica a partir da resposta a algumas indagações básicas, como por exemplo: "Quando deve ser considerada científica uma teoria qualquer?" ou "Existe um critério para determinar o caráter científico de uma teoria?"² As respostas apontam para um critério essencial para estabelecer o status científico de uma teoria: sua **refutabilidade e testabilidade**. Popper investe na crítica à inferência dedutiva (a qual pode ser considerada como "pseudo-ciência", um nível primitivo de consciência discursiva que assemelha-se à empírica) sintetizando assim suas conclusões:

1. A indução, isto é, a inferência baseada em grande número de observações é um mito: não é um fato psicológico, um fato da vida corrente ou um procedimento científico.

2. O método real da ciência emprega conjecturas e salta para as conclusões genéricas, às vezes depois de uma única observação (conforme o demonstram Hume e Born).

3. A observação e a experimentação repetidas funcionam na ciência como testes de nossas conjecturas ou hipóteses, isto é, como tentativas de refutação.

4. A crença errônea na indução é fortalecida pela necessidade de termos um critério de demarcação que, conforme aceito tradicionalmente e equivocadamente, só o método indutivo poderia fornecer.

5. A concepção de tal método indutivo, como critério de verificabilidade implica uma demarcação defeituosa.

6. Se afirmarmos que a indução nos leva a teorias prováveis (e não certas) nada do que precede se altera fundamentalmente.³

Popper admite que a ciência trabalha com conjecturas, com formulações por vezes ousadas que prestam-se ao ensaio, submetem-se a observações propositadamente empreendidas para prová-las ou refutá-las. Neste sentido, a ciência não é rígida nem eterna, sua comprovação definitiva - correspondente a dizer que determinada teoria é "verdadeira" - não existe. Teorias são invenções e, como tais, requerem uma postura crítica frente a elas. **A aceitação de uma teoria pressupõe submissão às suas leis, simultaneamente à disposição de colocá-las à prova e refutá-las conforme o caso.** A isto Popper chamou de **atitude científica**.

² POPPER, Karl - Conjecturas e Refutações - Brasília, editora da UnB, 1982. P.83.

³ Idem, ibidem.

2

Avançando um pouco mais pela discussão epistemológica, especialmente pela questão da refutação de teorias, tomemos as idéias de Chalmers, segundo o qual é somente **por meio de uma teoria coerentemente estruturada que os conceitos adquirem um sentido preciso**, sugerindo que é esta estruturação que leva ao progresso da ciência.⁴ É o mesmo argumento de Holanda quando este propugna que é justamente a passagem dos níveis inferiores do conhecimento para os superiores que constituem o desenvolvimento do próprio conhecimento. Segundo Chalmers, esse processo contínuo de evolução da ciência, essa permanente transposição de níveis advinda precisamente da postura crítica em relação à determinadas teorias e da sua própria refutabilidade, converge no sentido de um aprimoramento da ciência. Citando Thomas Kuhn, ele apresenta um esquema muito interessante do progresso da ciência:

pré-ciência > ciência normal > crise/revolução > nova ciência normal > nova crise⁵

O processo principia com um estado de desorganização preliminar, onde impera um total desacordo e um debate constante sobre os fundamentos do fenômeno ou objeto em questão. Quando se atinge um determinado grau de coerência conceitual, o processo converge para a estruturação da ciência, exatamente no momento em que a comunidade científica atém-se a um **paradigma**. Este conceito que significa um *conjunto de suposições teóricas gerais e de leis e técnicas para a sua aplicação adotadas por uma comunidade científica específica* foi trabalhado por Chalmers sobre as definições de Kuhn⁶. A ciência normal então organizada debruça-se sobre o paradigma e o desenvolve, encontrando em seu caminho dificuldades e contradições. Quando essas dificuldades apresentam muitos e variados problemas para a sustentação do paradigma, instala-se uma **crise** (termo cuja raiz grega significa *oportunidade, escolha, decisão*), só superada quando da **aparição de um novo paradigma**. A próxima etapa apresenta uma nova ciência normal, uma atividade de resolução de problemas governada pelas regras de um novo paradigma. Neste ambiente, os cientistas "normais" em geral não estão plenamente conscientes da natureza total do paradigma que os governa. Entretanto, ao deparar-se com crescentes dificuldades e obstáculos na articulação do paradigma com a realidade, deve entrar em cena a postura científica popperiana; **uma vez que o paradigma tenha sido**

⁴ CHALMERS, A. F. - O que é Ciência Afinal? - São Paulo, Editora Brasiliense, 1993. P.112

⁵ KUHN, T. - The Structure of Scientific Revolutions - Chicago, Chicago University Press, 1970

⁶ CHALMERS, A. F. - O que é Ciência Afinal? - São Paulo, Editora Brasiliense, 1993. P.124

2

enfraquecido e solapado ao ponto de seus proponentes perderem a confiança nele, aproxima-se uma nova crise e revolução.

Kuhn introduz essa estrutura de **revoluções científicas** como alternativa ao progresso cumulativo típico da abordagem indutivista, afirmando que a ciência "madura", aquela governada por **um único paradigma**, é capaz de determinar padrões para o trabalho legítimo internamente a seu âmbito. É importante apontar para a observação de Chalmers a respeito do reconhecimento de Kuhn de que o termo paradigma foi utilizado no livro *The Structure of Scientific Revolutions* com um sentido ambíguo, sendo necessário atribuir-lhe um sentido restrito e um geral. O autor então propõe que seja utilizada a expressão **matriz disciplinar** como alternativa de sentido geral.

Portanto, trata-se agora de definir a matriz disciplinar que norteará o desenvolvimento do trabalho. Este recorte científico, este arcabouço teórico ou paradigma que comporá as bases de investigação deve constituir-se no **núcleo irredutível** da pesquisa, tomando a expressão cunhada por Imre Lakatos em sua proposta de metodologia dos programas de pesquisa científica⁷. Lakatos apresenta idéias muito interessantes a respeito do desenvolvimento de uma pesquisa, especialmente quando introduz os conceitos de **heurística negativa** e **heurística positiva**, onde a primeira indica as restrições impostas pela exigência de que o núcleo irredutível permaneça intacto e a segunda, mais vaga e difícil de caracterizar, aponta o que os cientistas devem fazer enquanto filiados a determinada linha de pesquisa.

Nesse sentido, o presente trabalho apresenta-se claramente alinhado com a chamada "Linha Configuracional" dos estudos urbanos, mais especificamente à "Sintaxe Espacial", estruturando-se em torno do seu núcleo irredutível e trabalhando positivamente com base em uma matriz disciplinar já bastante estável. Isto equivale a dizer que o trabalho (como de resto são, em geral, as dissertações de mestrado) se dará no nível da **pesquisa aplicada**, tratando da predição, teste, generalização e **objetivação** do conhecimento construído. As etapas preliminares do esquema evolutivo desta "ciência madura", a **geração de conceitos** (produção de teoria pura) e a **geração de medidas** (explicitação de valores e propriedades) já encontram-se suficientemente consolidadas.

Com esse quadro em mente, resta caracterizar a concepção teórica adotada.

⁷ LAKATOS, I. - Falsification and the Methodology of Scientific Research - in *Criticism and the Growth of Knowledge* - Cambridge, Cambridge University Press, 1974

2

2.2. A Arquitetura e a Lógica Social do Espaço

Como introdução aos argumentos de sustentação da escolha da linha configuracional dos estudos urbanos - e mais precisamente, da Sintaxe Espacial - como matriz disciplinar do presente trabalho, podemos começar situando os textos preliminares de Bill Hillier e Adrian Leaman que deram origem à teoria em seu campo epistemológico e contexto temporal. Com relação à situação cronológica, o início dos anos 1970 podem ser claramente inseridos no bojo da chamada **pós-modernidade** - período historicamente demarcado entre o início da década de 1950 (após o término da Segunda Guerra Mundial) e a queda dos regimes socialistas europeus no início da década de 1990. Foi uma época de intensa revisão disciplinar e comportamental. Uma típica conjuntura de **crise científica**, um momento de questionamento dos paradigmas vigentes, alguns dos quais, no âmbito dos estudos urbanos, encontravam-se bastante fragilizados depois da "ressaca" do movimento moderno. A percepção generalizada de instabilidade conceitual era evidente - a segurança proporcionada pelo dogmatismo urbanístico que imperou na primeira metade do século XX por obra do movimento moderno, seus CIAMs e sua Carta de Atenas estava irremediavelmente comprometida - **e isto era, indubitavelmente, sinal de transformação**. Desta forma, não é de espantar que os anos 1960 e 1970 assinalem o aparecimento de variadas teorias e abordagens da questão urbana, algumas delas revolucionárias, outras menos ambiciosas, outras apenas oriundas de pequenos "ajustes de foco" nos velhos instrumentos de observação e representação do real. O resultado de tal efervescência foi profícuo e marcante: podemos hoje situar e caracterizar o período rotulado de "pós-moderno" com clareza e precisão histórica em função de algumas obras e autores marcantes. Surgiram os trabalhos de Kevin Lynch e sua linha de suporte ao projeto através da percepção e análise visual, a resistência incendiária de Jane Jacobs à irracionalidade progressista das grandes intervenções urbanas, a sociologia engajada de David Harvey, a escola contextualista italiana de Aldo Rossi e Carlo Aymonino, a "Cidade Colagem" de Collin Rowe, os metabolistas japoneses, o "Relatório Buchanan", a "Linguagem de Padrões" de Alexander e outros tantos.

Foi uma época de intensa atividade interdisciplinar, muito em função da perda da autoridade absoluta por parte dos arquitetos - desacreditados pelo fracasso de grande parte das propostas urbanísticas dos anos 60 - os quais passaram a dividir o "poder" sobre as cidades com os geógrafos, sociólogos, economistas, psicólogos e demais profissionais oriundos de ciências com algum ponto de contato com a questão urbana.

2

Foi quando Hillier e Leaman⁸ chegaram ao seu veredicto sobre a fragilidade da arquitetura frente às demais ciências essencialmente acadêmicas: **a falta, segundo eles, de uma base científica própria e consistente.** Mesmo sendo a arquitetura a mais legítima "proprietária" do urbanismo, o mais adequado ambiente disciplinar para o estudo da produção e do funcionamento das cidades, a ela faltava justamente constituir-se como uma disciplina em si própria, um campo de conhecimento específico. Em geral, o pensamento arquitetônico vigente não mostrava-se capaz de prover uma matriz científica consistente, uma teoria "madura". Precisão científica era artigo raramente encontrável em muitas das diversas leituras arquitetônicas da cidade, ao contrário das chamadas ciências "acadêmicas".

Estamos assumindo, portanto, que o campo disciplinar no qual insere-se a Sintaxe Espacial, dentro da linha de pesquisa urbana dita **configuracional** - iniciada com os textos de Hillier e Leaman, consagrada a partir da publicação de *"The Social Logic of Space"* em 1984 e desenvolvida desde então em inúmeras universidades e centros de pesquisa ao redor do mundo, tendo como centro a *Bartlett School of Architecture* de Londres - é o da **arquitetura**. Mas, qual arquitetura? Como sabemos, a arquitetura é uma disciplina antiga, uma área basilar da humanidade, com vastas aberturas e implicações do ponto de vista da formação e acumulação do conhecimento e, portanto, ambígua do ponto de vista epistemológico, na qual a atividade prática produtiva e o pensamento reflexivo aproximaram-se e afastaram-se entre si por diversas vezes ao longo da história. É notório que, desde a história antiga, passando pelo renascimento, pela era moderna e chegando aos tempos contemporâneos, os mestres construtores e seus sucessores "profissionais" em geral sempre conviveram com os "tratadistas", pensadores e críticos da arquitetura com maior ou menor proximidade, articulação e sinergia.

Esses dois fenômenos (a prática e o pensamento) são naturalmente relacionados entre si de forma profunda, muitas vezes imiscuídos de tal maneira que torna-se impossível desembaraçar a simples transmissão histórica de técnicas e procedimentos operacionais do conjunto de preceitos, regras e nomenclaturas sistematizadas que fundamentam e dão forma à disciplina arquitetônica. No entanto, essa permanente mistura de ciência com conhecimento prático não pode levar-nos ao engano de esquecer que diversas formalizações do pensamento reflexivo sobre a essência da arquitetura, desde Vitruvius, Palladio e Alberti, passando por Le Corbusier, Alexander, Panerai, Cannigia e Maffei e muitos outros, já haviam sido consistentemente empreendidas ao longo da história. É necessário

⁸ HILLIER, B. & LEAMAN, A. - *Architecture as a discipline* – Londres, Journal of Architectural Research and Teaching n. 5, 1976.

2

colocar o discurso de Hillier e Leaman em perspectiva, e entendê-lo, conforme a interpretação de Holanda, como **uma tentativa de resgate desta tradição**⁹.

O que os autores mais precisamente propugnavam era que as contribuições "tradicionais" da arquitetura ao **estudo das relações entre espaço e sociedade**, tanto do lado dos "práticos" como no dos "acadêmicos", eram insuficientes. A arquitetura não seria capaz de prover, sozinha, uma nova abordagem para o estudo das relações entre espaço e sociedade, visto que sua porção "científica" trabalhava geralmente com a crítica do objeto arquitetônico em um nível acadêmico frequentemente incapaz de desembaraçar-se da armadilha das análises puramente estéticas ou estilísticas, das injunções ideológicas e, além de tudo, incipiente do ponto de vista da formalização científica de seus axiomas.

O questionamento então proposto por Hillier e colegas - e empregado como força motriz do esforço de construção da Sintaxe Espacial - é simples: como **estudar e entender as relações entre espaço e sociedade** se o paradigma vigente até meados da década de 1970 via o espaço como vazio de conteúdo social e a sociedade como vazia de conteúdo espacial? Mesmo que, por parte das ciências "formais" como a sociologia e a antropologia já existisse desde os anos 1970 um movimento no sentido de contemplar a dimensão espacial nos estudos urbanos por elas empreendidos, essa articulação revelava-se artificial, inorgânica. Sociedade era (e continua sendo no âmbito de muitas das ciências sociais) uma entidade abstrata eminentemente a-espacial, a qual pretendia-se de alguma maneira ligar a outra, puramente física: o espaço. David Harvey, em seu livro *Urbanismo e Desigualdade Social*, escreveu, a respeito das diferentes abordagens da relação entre formas espaciais e processos sociais, que

Pero todos estos planteamientos son un tanto ingenuos en el sentido de que suponen que existe un lenguaje adecuado para estudiar simultáneamente las formas espaciales e los procesos sociales. Tal lenguaje no existe. Normalmente, lo que hacemos es abstraer bien la forma espacial, bien el proceso social de ese complejo sistema que es una ciudad, haciendo uso de ambos lenguajes por separado.

...

⁹ HOLANDA, Frederico de - *O Espaço de Exceção* - Brasília, editora da UnB, 2002. P.69.

2

Lo que en realidad tratamos de hacer es traducir los resultados obtenidos en un lenguaje (el lenguaje de los procesos sociales, pongamos por caso) a otro lenguaje (el lenguaje de las formas espaciales). Esta traducción nos permite decir algo sobre las implicaciones de un estilo de análisis con respecto a otro estilo de análisis.

...

Sin embargo, el problema de la traducción forma espacial-proceso social está en que no contamos con unas reglas muy claras para realizarla¹⁰.

Faltava uma abordagem que definitivamente se apropriasse da **arquitetura** como fundamento de uma **nova teoria** da relação espaço/sociedade. E esta apropriação começava por uma reconceitualização de arquitetura, mais complexa e profunda, desvinculada da "propriedade" exclusiva dos arquitetos e articulada com as outras ciências sociais e ambientais. Ela precisava ser vista, especialmente no âmbito urbano como **a estrutura profunda da própria cidade como objeto material**.

Um aspecto fundamental que permeou a busca pela compreensão e descrição da estrutura profunda dos objetos materiais e a construção dessa nova linha de investigação sócio-espacial foi a incorporação do arcabouço teórico e metodológico inerente à **teoria dos sistemas**. Ela trouxe como principal contribuição a adoção de conceitos analíticos mais precisos, objetivos e, aparentemente, "limpos" do que aqueles até então empregados, tanto por um lado (as ciências sociais) quanto por outro (a disciplina arquitetônica). A "frieza" dos aportes sistêmicos, com seus mecanismos analíticos fundamentados na noção de que **sistema é um conjunto articulado de elementos que se interferem mutuamente e dependem uns dos outros** e nas metodologias de desagregação da cidade em **componentes** (unidades elementares de espaço, atributos espaciais) e suas **relações** (descrições topológicas, adjacências, centralidade), apresentou-se como uma plataforma poderosa para a construção de novos modelos urbanos. Também a possibilidade de identificar as relações causais e multicausais responsáveis pela emergência de determinados fenômenos urbanos através de **análises estatísticas** e da matemática algorítmica veio reforçar o poder de sedução e convencimento da abordagem sistêmica.

A essa nova e sofisticada abordagem, Holanda sugere uma chave, um passaporte para a construção de um referencial epistemológico cientificamente robusto: a **morfologia**¹¹. Articulando as ciências sociais e naturais com os

¹⁰ HARVEY, David - Urbanismo y Desigualdad Social - Madrid, Siglo XXI de España Editores, 1979. P.41-42.

2

fundamentos da disciplina arquitetônica, essa nova teoria precisava ser ancorada em uma metodologia sistêmica de descrição das características morfológicas do espaço construído e das características mórficas das sociedades, de forma a desembaraçar as **propriedades sociais do espaço e as propriedades espaciais da sociedade**.

Mas, o que são essas propriedades? Ditas simplesmente como um enunciado teórico elas se parecem muito atraentes, quase um axioma, freqüentemente empregado sem maior preocupação elucidativa. Para explicitá-las, é preciso acompanhar o raciocínio analítico proposto no livro *The Social Logic of Space*¹², o qual principia por propor que a relação entre espaço e sociedade pode ser estudada com base em uma primeira redução do fenômeno através do estabelecimento de **padrões espaciais e padrões sociais**. Para o entendimento dos primeiros, parte-se de uma nova definição de **ordem espacial** como *restrições em um processo aleatório*, na qual os padrões espaciais podem ser descritos e estudados através de um método de análise próprio. Este método é então aplicado a assentamentos e edifícios a fim de descobrir e quantificar a presença de **propriedades morfológicas locais e globais** recorrentes. A partir daí, estabelece-se uma teoria descritiva de como esses **padrões espaciais carregam em si informação e conteúdo social**.

O livro então estende o mesmo argumento morfológico (padrões e propriedades da forma) ao domínio social. Sociedade é simplificada como **um conjunto de padrões de encontros**, aos quais as **relações sociais** seriam as *restrições em um processo aleatório*. Basicamente a idéia é representar essas relações sociais em função da **co-presença** das pessoas no espaço público ("a vida é a arte do encontro", já dizia Vinícius de Moraes).

Sobre os padrões espaciais é possível então desenvolver uma teoria de como e porquê **diferentes tipos de reprodução social requerem diferentes tipos de ordem espacial**.

Ora, fica evidente que o desenvolvimento e a aplicação da teoria e do método da Sintaxe Espacial são mais imediatos quando se trata de estudar a forma e os padrões espaciais do que a dimensão espacial da sociedade. É a dificuldade anteriormente comentada e que está na raiz da pouca efetividade de muitas ciências sociais em lidar com a temática urbana em sua totalidade, a qual deve incluir a dimensão espacial de forma orgânica, integrada. Holanda comenta que os próprios autores reconheciam essa limitação à época da publicação do livro, onde os conceitos expostos nos capítulos 7 e 8 (os quais discutem os tipos de **comunidades espaciais e transpaciais** e as formas de

¹¹ HOLANDA, Frederico de - *O Espaço de Exceção* - Brasília, editora da UnB, 2002. P.68.

¹² HILLIER, B. e HANSON, J. - *The Social Logic of Space* - Cambridge, Cambridge University Press, 1984, P.x-xii

2

solidariedade social) visavam *relatar as evidências existentes e reconhecidas em um referencial coerente como base para pesquisa futuras, ao invés de estabelecer uma teoria definitiva*¹³. Este seria o último estágio da seguinte tríade conceitual esquemática:

padrões espaciais > vida espacial > vida social

O primeiro estágio refere-se especificamente às **categorias analíticas da forma e da configuração do espaço em si mesmo**, categorias essas selecionadas de modo que permitam estabelecer relações entre espaço e sociedade, a última entendida como um sistema de probabilidades de encontros. Elas serão detalhadas na seção seguinte. A **vida espacial** pode ser mapeada através da quantificação e caracterização das pessoas que vivem no assentamento em questão, detectando os grupos sociais aos quais pertencem. Holanda sugere que algumas variáveis da vida espacial sejam mensuradas, entre elas a **variedade e densidade dos "rótulos"** (entendidos como o tipo funcional das edificações, ou a indicação da atividade desempenhada em seu interior: residência, loja, escritório, escola, etc.), **as relações entre rótulos e padrões espaciais, as relações dos rótulos entre si, a presença real nos espaços abertos** e outras¹⁴. O terceiro e último estágio trata dos "modos de vida" da cidade, especificamente aqueles atributos sócio-econômicos que podem ser medidos e confrontados com os padrões espaciais e a vida espacial, basicamente as **categorias de agentes e práticas sociais e grau de isolamento destas categorias**.

2.3. Sintaxe Espacial, uma introdução: a linguagem comum do espaço

Em face do exposto na seção anterior, estarei trabalhando como um pensador reflexivo que adota a **senha morfológica** exigida por Holanda para o empreendimento de seus estudos urbanos. Adotando o referencial da Sintaxe Espacial para a investigação da temática da **forma urbana** e suas articulações com os demais fenômenos - mais especificamente a mensuração de **padrões de configuração espacial** versus **concentrações de comércio e serviços e movimento nas vias** - cabe agora avançar pelo seu marco conceitual e seus pressupostos metodológicos.

¹³ idem, ibidem.

¹⁴ HOLANDA, Frederico de - *O Espaço de Exceção* - Brasília, editora da UnB, 2002. P.107-113

2

A complexidade física e espacial das cidades sempre representou um problema para a pesquisa urbana. A Sintaxe Espacial pretende encará-la primeiramente através da solução do problema elementar de **descrição**, buscando definir uma variável que dê conta satisfatoriamente dessa complexidade. Ela deve ser descrita com rigor e consistência suficientes que a permitam ser incluída nas pesquisas urbanas como um elemento perfeitamente controlado. A teoria propõe que a complexidade física seja representada pelo **sistema de espaços** gerado pelo conjunto de objetos concretos que constituem os assentamentos. É como dizer que **o que importa não são as paredes dos edifícios, mas os "ocos" delimitados por elas**. Edifícios são objetos físicos criados justamente para gerar e definir os espaços e interconexões que se prestam para o uso e a ocupação humana. **O conjunto de edifícios e construções de uma cidade dá origem a padrões de espaço utilizável** e cada nova intervenção física tem o poder de criar e modificar esses padrões.

Dado o primeiro passo para a compreensão da complexidade urbana através da sua descrição nos termos acima, a Sintaxe Espacial passa a trabalhar com a hipótese de que **a forma física e os padrões espaciais interferem ou influenciam os demais fenômenos complexos que manifestam-se na cidade**. Entendida a estrutura espacial, a teoria busca investigar as relações entre esta e algumas funções urbanas observáveis. De que maneira estão articuladas a forma urbana e os padrões de movimentação, uso e valor do solo e densidades (por exemplo), dado que estes fenômenos podem ser mensurados e comparados com os padrões morfológicos extraídos da descrição espacial proposta? E quais os desenvolvimentos teóricos que podem ser elaborados a partir de resultados consistentes eventualmente encontrados nessa comparação? A idéia defendida por Bill Hillier é de que a Sintaxe Espacial pode constituir-se num **meio genérico de investigação das relações entre a estrutura e o funcionamento das cidades**. O ambiente construído, **em si mesmo**, tem efeitos sobre o que acontece na cidade. O espaço seria então a **linguagem comum da cidade**¹⁵.

A teoria vê a cidade como uma estrutura global que emerge das inúmeras decisões individuais que desenrolam-se ao longo do tempo, buscando entender tal estrutura em sua lógica construtiva e seus impactos funcionais. Investigar o que está por trás da conformação e do uso do espaço, através da capacidade de analisar a estrutura espacial de maneira a extrair dela **informações sobre a constituição e o uso da cidade** é o grande apelo

¹⁵ HILLIER, B. - The Common Language of Space: a way of looking at the social, economic and environmental functioning of cities on a common basis - página Internet do *Space Syntax Laboratory* - www.spacesyntax.org/publications/commonlang.html, 2003.

2

da Sintaxe Espacial. As analogias lingüísticas contidas na afirmação sobre a "linguagem comum da cidade" e na própria expressão "sintaxe do espaço" fazem todo o sentido: a cidade deve **falar**, devemos poder **ouvir** claramente o que o casco físico tem a nos dizer em seu discurso organizado a partir da **disposição e do arranjo das formas no espaço**.

Para entender esse discurso das formas, a teoria necessita desagregar o sistema de espaços a fim de eliminar o problema da **continuidade** espacial, controlando a variável com precisão suficiente para entender a estrutura global. Transformando a cidade em um sistema discreto de elementos relacionados (tais como palavras em uma sentença), algumas ferramentas matemáticas podem ser empregadas para analisar as relações de todos eles entre si. Hillier chamou essa abordagem de **configuracional**, pois estuda as relações entre elementos de um sistema complexo basicamente levando em consideração o seu **arranjo**¹⁶. Representando uma cidade a partir de, por exemplo, linhas conectadas entre si traçadas sobre a malha viária¹⁷, uma análise da estrutura **topológica** pode revelar lógicas interiores muito interessantes e poderosas, escondidas por trás da aparente desordem. A **teoria dos grafos** presta-se perfeitamente para isto, requerendo unicamente que a descrição tradicional de uma rede viária - onde os cruzamentos são os nós e os eixos viários são as ligações entre eles - seja invertida: **as linhas das ruas são os elementos espaciais, e suas conexões representam os links do grafo**. O grafo pode ser "lido" de diversas maneiras, a configuração formada pelos elementos e suas conexões dá margem a muitos cálculos que respondem a questões diversas a respeito dessa configuração. A mais consagrada das medidas sintáticas é a chamada "integração global", a qual, simplificada, pode ser definida como uma espécie de "distância complexa" de uma linha em relação a todas, ou o número médio de passos topológicos (mudança de linha) necessários para ir de uma linha a todas as demais pelos menores caminhos.

Esse cálculo, transposto de volta do grafo para o mapa das linhas, apresenta um tipo de **hierarquia espacial**: as linhas mais integradas serão aquelas com as menores médias de distância complexa, aquelas com menor "profundidade" média, ou seja, com maior facilidade para relacionar-se com as demais linhas do sistema. Um mapa de integração apresenta a **hierarquização** da cidade, um mapeamento da **diferenciação configuracional** existente entre os espaços, a qual em geral corresponde a um núcleo de integração e setores mais segregados. Normalmente,

¹⁶ HILLIER, B. - *Space is the Machine* - Cambridge, Cambridge University Press, 1996.

¹⁷ A descrição detalhada dos métodos de desagregação e das entidades espaciais utilizadas na análise sintática são apresentadas na seção "Sintaxe Espacial, método analítico".

2

essa imagem faz sentido imediato e sugestivamente corresponde à idéia comum de estrutura e funcionamento daquele assentamento.

Inúmeras outras medidas podem ser extraídas do grafo, como veremos na seção seguinte deste capítulo, mas cabe aqui comentar mais uma delas, a chamada "integração local", obtida pela limitação da profundidade a qual uma linha pode se relacionar com as outras. Significa dizer que o cálculo da distância complexa restringe-se a um determinado **raio**, por exemplo, de três passos topológicos do grafo, fazendo com que a estrutura de hierarquização resultante apresente não mais um núcleo de integração, mas **núcleos locais**, diversos conjuntos de linhas mais integradas inseridas em meio ao tecido mais segregado.

Essas figuras são sem dúvida sugestivas, mas resta verificar se elas fazem algum sentido do ponto de vista funcional, se correspondem realmente a algum fenômeno social verificável na realidade da cidade. Neste sentido, um dos melhores resultados obtidos pela Sintaxe Espacial no estudo das relações entre a configuração física é relativo aos **padrões de movimento**. Comparações levadas a cabo através de correlações estatísticas entre diversas medidas sintáticas (especialmente a integração, com raios diversos) e taxas de movimento de pessoas apresentam resultados altamente consistentes em grande número de estudos efetuados em cidades de diferentes culturas ao redor do mundo. A integração com raio 3 mostrou-se a como a mais compatível com as taxas de movimento peatonal, apresentando alto grau de correlação quando em situações com razoável homogeneidade de distribuição das formas construídas. A conclusão é de que **a própria configuração da malha é um poderoso fator de determinação dos fluxos de movimento urbano**. Daí adveio a teoria do "Movimento Natural", segundo a qual *o movimento numa malha urbana é determinado, quando todas as outras variáveis são iguais, pela distribuição de uma medida configuracional chamada integração no grafo axial do mapa axial daquela trama*¹⁸.

Muitas outras evoluções teóricas podem e são diariamente desenvolvidas com base na teoria e nos métodos da Sintaxe Espacial. A seção a seguir detalha alguns destes desenvolvimentos, bem como as bases operacionais da análise sintática espacial.

¹⁸ HILLIER, B., PENN, A., HANSON, J., GRAJEWSKI, T., XU, J. - Natural Movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement - in *Environmental and Planning B*, volume 20, 1993.

2

2.4. Sintaxe Espacial: representação e decomposição da forma urbana

Os métodos da Sintaxe Espacial para a identificação de padrões espaciais e, conseqüentemente, de mensuração de propriedades configuracionais, baseiam-se no uso de uma representação simplificada, porém essencial, dos arranjos urbanos. Ela assume que **o ambiente urbano é constituído a partir da interposição de elementos construídos sobre um substrato espacial contínuo, gerando restrições ao sistema de encontros no qual está baseada a organização social**. A idéia central é que as malhas urbanas são construções **negativas** pois a cada colocação de um elemento construído sobre o substrato espacial, inúmeras estruturas virtuais deixam de existir, eliminam-se linhas de visibilidade e movimentação que anteriormente existiam e criam-se permeabilidades limitadas, em oposição à infinidade de possibilidades proporcionada pelo substrato espacial desimpedido. É a "**infinita estruturabilidade do espaço**" preconizada por Hillier, e que atribui ao espaço vazio - mesmo àquele limitado, resultante das "sobras" do arranjo dos objetos construídos - não uma ausência de estrutura, mas justamente uma quantidade incomensurável de possibilidades de organização¹⁹.

Assim, a primeira providência para a análise sintática urbana é dispor de mapas precisos (levantamentos cadastrais, aerofotogramétricos, etc.) do assentamento em questão, os quais são transformados em um **mapa de barreiras**, identificando quaisquer elementos que constituam restrições à movimentação: edifícios, conjuntos edificadas, muros, escadarias, etc. Esse mapa é semelhante ao clássico desenho arquitetônico de "fundo e figura", o qual apresenta em alto contraste as barreiras (as quais, isoladas ou aglutinadas, formam o que se chama de **ilhas espaciais**) e o sistema de espaços abertos que as envolve (**FIGURA 2.1**). É fundamental o entendimento de que é justamente neste sistema de espaços abertos que se dão as conexões entre os espaços fechados e, portanto, as relações sociais de caráter público sujeitas à influência da configuração. Portanto, ele precisa ser transformado de elemento contínuo em **um conjunto de porções unitárias relacionadas entre si**, de maneira a proporcionar a análise do arranjo e dos padrões de configuração resultantes.

Essa desagregação do espaço aberto foi objeto de atenção especial por parte de Hillier e Hanson, especialmente no Capítulo 3 de *The Social Logic of Space*. Naturalmente ela não poderia ser efetivada com base em elementos e convenções urbanas tradicionais como ruas ou praças, visto que o contínuo resultante do mapa de barreiras

¹⁹ HILLIER, B. - *Space is the Machine* - Londres, Cambridge University Press, 1996. P.345.

2

não distingue tais entidades, mas porções interligadas de espaço vazio com formas variadas. A análise de tais porções em diversos assentamentos apresentou uma regularidade, com anéis ou circuitos nos quais o espaço se estreita na forma de linhas ou se alarga formando "bolhas". Essa aparência de "colar de contas" (*beady ring*) levou os autores a trabalhar não com a identificação de *o quê é uma linha ou o que é uma bolha*, mas com as propriedades de **linearidade e abaulamento** no sistema como um todo²⁰. **Linearidade tem a ver com a extensão unidimensional do espaço**, enquanto **abaulamento tem a ver com a extensão planar**, ou bidimensional. Assim, foi construída uma abstração na qual qualquer ponto no espaço pode ser visto a partir de um ou outro ponto de vista; **como pertencente a uma linha ou a um plano**. Esse raciocínio levou aos dois tipos de desagregação espacial consagrados pela Sintaxe Espacial: **o axial**, no caso do ponto de vista linear, e o **convexo**, na perspectiva bidimensional.

Os **mapas convexos** decompõem o contínuo urbano aberto em porções de espaço cuja forma não permite que *nenhuma tangente traçada em seu perímetro possa atravessá-lo*, ou que *nenhuma linha reta que conecte dois pontos internos ao espaço passe por fora dele*. Geometricamente, essa definição é perfeita, mas para o entendimento completo do conceito de espaço convexo, podemos nos remeter à idéia de "recinto" urbano, à noção de porção de espaço identificável e divisível em sua totalidade a partir de qualquer ponto de seu interior. O termo "lugar", numa escala urbana pequena, é bem empregado por Holanda como expressão do **espaço convexo enquanto porção controlável do ambiente urbano**²¹. Pois o mapa convexo constitui-se do **menor número dos maiores (mais "gordos") espaços convexos**, graficamente divididos entre si por linhas retas (**FIGURA 2.2**).

Em alguns desenvolvimentos da Sintaxe Espacial, os mapas convexos apresentam um grau de detalhe que inclui mais alguns componentes da estrutura morfológica representada como, por exemplo, as **entradas ou constituições** vinculadas a cada espaço. Estas informações prestam-se para mensurações com interesse em padrões espaciais e de co-presença marcadamente locais, geralmente com a finalidade de investigar questões relativas à **vida espacial**.

A segunda abstração - a linear - dá origem aos **mapas axiais**, compostos pelo **menor número das maiores linhas retas** que podem *ser traçadas de maneira a atravessar todos os espaços convexos e envolver todas as chamadas*

²⁰ HILLIER, B. e HANSON, J. - *The Social Logic of Space* - Londres, Cambridge University Press, 1984. P.90-91

²¹ HOLANDA, Frederico de - *O Espaço de Exceção* - Brasília, editora da UnB, 2002. P.97.

2

"ilhas espaciais"²² (FIGURA 2.3). Cabe recorrer novamente a Frederico de Holanda para entender que a **axialidade** também é uma propriedade do sistema de espaços abertos perceptível pelos usuários da cidade, para além de uma simples definição geométrica abstrata:

*...uma forte característica de identidade urbana é a maneira pela qual trechos de ruas ou praças formam seqüências ao longo de linhas retas, às vezes com quilômetros de extensão - pensemos no Eixo Rodoviário do Plano Piloto de Brasília, ou num eixo retilíneo de cidade barroca européia, ao longo de vias de largura eventualmente variável, que atravessa praças, jardins pontes, rótulas viárias, e passa por baixo de arcos, etc. Esses eixos de deslocamento organizam muitas unidades de espaço convexo em unidades morfológicas de **ordem superior**²³.*

Em resumo, **a axialidade refere-se à máxima extensão global do sistema de espaços unificados linearmente, enquanto a convexidade refere-se à máxima extensão local do sistema de espaços unificados bidimensionalmente.** Portanto, a primeira capta padrões espaciais da organização global do sistema, relacionados principalmente ao movimento através dele, e a segunda capta os padrões locais referentes à relação entre os espaços construídos e os "lugares" abertos nos quais as pessoas permanecem e interagem.

2.5. Sintaxe Espacial: medidas

Mesmo ao nível do mapa de barreiras, medidas que certamente expressam algum tipo de padrão espacial já podem ser tomadas. É o caso do **percentual de espaço aberto sobre o espaço total**, que indica o quanto o assentamento é ocupado por construções ou elementos físicos interpostos sobre o contínuo aberto. Ele dá uma espécie de medida de **densidade construída**, indicando o predomínio dos edifícios ou dos "lugares", em paisagens constituídas por objetos isolados dispersos ou por massas edificadas contínuas com "sobras" de espaço aberto.

²² As definições de mapa convexo e mapa axial estão na página 92 de HILLIER, B. e HANSON, J. - *The Social Logic of Space* - Londres, Cambridge University Press, 1984.

²³ HOLANDA, Frederico de - *O Espaço de Exceção* - Brasília, editora da UnB, 2002. P.98-99.

2

Mas o coração da análise sintática espacial está precisamente na extração de medidas decorrentes da decomposição convexa ou axial. Daí é possível extrair algumas informações que definitivamente caracterizam os padrões espaciais carregados de algum tipo de conteúdo social sugeridos pela Sintaxe Espacial. De imediato, podem ser quantificadas propriedades dos elementos convexos ou axiais em si mesmos, tais como tamanho, comprimento, etc. Assentamentos podem ser comparados apenas em função da **área média dos espaços convexos** ou do **comprimento médio das linhas axiais**, por exemplo.

Expressando também características do assentamento como um todo, surgem as medidas de **articulação convexa** (número de espaços convexos sobre o número de ilhas espaciais) e **articulação axial** (número de linhas axiais sobre o número de ilhas espaciais). Esta última medida é bastante interessante pois expressa o quão "econômica" é uma malha, demandando mais ou menos linhas para envolver e separar as barreiras. Malhas próximas da ortogonalidade apresentam maior economia, enquanto assentamentos irregulares necessitam de mais linhas para circundar as ilhas espaciais.

Para fins de verificação da "deformação" convexa ou axial apresentada por um assentamento em relação a uma trama regular com o mesmo número de ilhas espaciais, são propostas fórmulas que calculam a **convexidade** e a **axialidade** da malha. A primeira delas é calculada através da fórmula $(\sqrt{I+1})^2/C$, onde **I** é o número de ilhas e **C** o número de espaços convexos. Semelhantemente, a axialidade é calculada por $(\sqrt{I \times 2})+2/L$, onde **L** é o número de linhas axiais. A diferença entre as duas equações vem em função de que **as linhas axiais podem interpenetrar-se, ao contrário dos espaços convexos**.

É possível também dividir o número de espaços convexos pelo de linhas axiais, indicando justamente a **integração axial dos espaços convexos**; o quão "amarrados" entre si pelas linhas axiais são os espaços convexos.

Existem outras medidas locais relacionadas ao nível das **constituições**, como o número médio de entradas por espaço convexo, o percentual de espaços convexos "cegos" (sem aberturas), a metragem quadrada de espaço convexo por entrada, ou ainda o perímetro das barreiras por entrada. Essas porém não são objeto de interesse do presente estudo pois remetem a padrões muito localizados, indicativos da vida espacial restrita à co-presença de moradores e estranhos em porções pequenas do assentamento.

Ainda no nível local, mas já considerando a relação imediata entre elementos, encontramos algumas medidas muito interessantes, relativas, principalmente, às linhas axiais. São elas a **conectividade**, que expressa, para cada linha, o número de outras linhas que a interceptam e a **conectividade anelar** ("*ring connectivity*"), que indica a quantos

2

"anéis" cada linha pertence. Anéis são, neste caso, **circuitos fechados que cercam uma única ilha espacial**. Linhas bem conectadas tendem a configurar um sistema aberto (ou anelar), com muitas opções de percursos e, conseqüentemente, mais possibilidades de diversificação dos padrões de co-presença. Essa propriedade dos assentamentos com muitas "esquinas" tem o poder de evocar ambiências urbanas "densas", com múltiplas interfaces entre diferentes espaços públicos e privados e ricos contatos sociais, o que nos remete por um instante para fora da Sintaxe Espacial para citar Jane Jacobs e a sua "necessidade de quadras curtas"

*Por natureza, as quadras longas neutralizam as vantagens potenciais que as cidades propiciam à incubação, à experimentação e a numerosos empreendimentos pequenos ou específicos, na medida em que esses precisam de cruzamentos muito maiores de pedestres para atrair fregueses ou clientes. As quadras longas também frustram a tese de que, se se espera que as misturas de usos urbanos sejam mais que uma abstração nas plantas, elas devem provocar a presença de pessoas diferentes, com propósitos diferentes, em horários distintos, mas usando as **mesmas** ruas²⁴.*

...

Ressalto este problema não apenas para criticar de novo as anomalias do planejamento urbano, mas para afirmar que as ruas freqüentes e quadras curtas são valiosas por propiciar uma rede de usos combinados e complexos entre os usuários do bairro. Ruas freqüentes não são um fim em si mesmas. Elas são um meio para um fim²⁵.

Estes parágrafos poderiam ter sido extraídos de alguma pesquisa da Sintaxe Espacial, pois, além de posicionar-se criticamente em relação ao urbanismo moderno (o que, pode-se dizer, foi uma tônica dos primeiros trabalhos de Hillier e seus colaboradores), eles trabalham com a relação entre o arranjo espacial e a dinâmica social com a necessária cautela contra o "determinismo da forma".

De volta às medidas sintáticas, outro valor importante a ser extraído ao nível local das linhas do mapa axial é o chamado **controle**. Ela é calculada através de um processo simples, mas bastante trabalhoso. Cada espaço tem um certo número N de vizinhos (linhas conectadas a ele). Então, cada espaço "dá" a cada um de seus vizinhos imediatos

²⁴ JACOBS, J. - Morte e Vida de Grandes Cidades, Ed. Martins Fontes, São Paulo, 2000. P.202.

²⁵ Idem. P.205.

2

1/N, e isso é então somado para cada espaço receptor para dar o valor de controle do espaço. Na verdade, **cada espaço divide uma unidade de valor entre seus vizinhos e recebe de volta deles uma certa quantidade**. Espaços com valor de controle acima de 1 serão fortes "controladores" e espaços com valor abaixo de 1 serão fracos.

Essa é a definição "clássica" de controle, apresentada na página 109 de *The Social Logic of Space* e expressa basicamente em termos matemáticos. Entretanto, podemos encontrar outra definição na literatura da área que explicita um pouco mais do que se trata essa propriedade dos espaços

...controle mede o grau em que um nó "controla" o acesso para e a partir de seus vizinhos. É calculado pela soma dos recíprocos das conectividades entre vizinhos, da seguinte maneira: se a linha é a única conexão a um vizinho, ela adquire valor 1; se ela é uma entre duas conexões, então ela adquire valor 1/2; se ela é uma entre 3, então 1/3 e assim por diante. Na prática, o valor de controle expressa o quanto de escolha cada linha representa para cada um de seus vizinhos²⁶.

É interessante notar que, mesmo que a medida de controle seja de caráter local e possa ser extraída diretamente da desagregação axial, a simples análise dos mapas começa a mostrar-se incapaz de gerar maiores informações a respeito do arranjo espacial. Note-se que o parágrafo acima - e as pesquisas sintáticas em geral - já utiliza o termo **nó** para se referir a uma entidade componente do sistema, tomando-o, juntamente com outras descrições e procedimentos da **teoria dos grafos** a fim de proceder com as análises **topológicas** da configuração urbana.

Desde o início da década de 1970 a teoria dos grafos tem sido empregada para descrever propriedades morfológicas da forma arquitetônica ou urbana. Mario Júlio Krüger, desde que publicou, em 1977, sua tese na Universidade de Cambridge intitulada "*An approach to built form connectivity at the urban scale*" vem destacando-se no trato com essas questões em escala urbana. Em 1989 Krüger escreveu um trabalho no qual são propostos procedimentos para a formalização da descrição axial introduzida por Hillier e Hanson e analisadas as medidas dela extraídas, principalmente no que se refere à sua normalização com o objetivo de **minimizar os efeitos das**

²⁶ HILLIER, B., PENN, A., HANSON, J., GRAJEWSKI, T., XU, J. - Natural Movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement - in *Environmental and Planning B*, volume 20, 1993. P.35. Tradução do autor.

2

diferenças de tamanho dos sistemas²⁷. Esse estudo propõe a confrontação da descrição axial com as descrições topológicas "tradicionais" como, por exemplo, a dos **mapas de nós**, na qual os pontos representam as junções ou cruzamentos viários (no nível urbano) e as linhas que os conectam representam os trechos de rua.

Sendo um mapa axial definido por um conjunto finito não-vazio de linhas conectadas que transpassam-se, um **grafo** pode ser construído onde as linhas axiais são representadas por pontos ou **nós** (ou ainda, vértices) e as conexões entre elas pelos **arcos** (*links*). Assim, a relação é de um-para-um, ou seja, para cada mapa axial corresponde um único grafo (**FIGURA 2.4**). As análises do grafo baseiam-se principalmente nas **distâncias**, definidas aqui em termos **topológicos**. Nesta acepção, a distância entre um espaço e outro (linhas axiais ou nós do grafo) é igual ao número de "passos" necessários para completar o caminho entre eles. Por passo entenda-se uma mudança de direção, ou uma "virada de esquina". Pode-se falar também em **profundidade** como sinônimo de passos topológicos, o que dá origem à classificação de determinados espaços ou conjuntos de espaços como mais "rasos" ou "profundos".

Uma vez decomposto e representado por um grafo axial, um arranjo urbano pode ser submetido à mensuração das distâncias e também a uma infinidade de outras medidas, inclusive aquelas citadas anteriormente como extraíveis diretamente do mapa axial. As mais importantes do ponto de vista dos objetivos da Sintaxe Espacial são aquelas de caráter **global**, nas quais a relação de um elemento com o todo, ou de todos os elementos com o todo estão no cerne da análise. Entre elas podemos citar a chamada **escolha global**, relativa à frequência com que cada linha é usada nos caminhos topológicos mínimos de todas as linhas para todas as linhas do sistema. Ela também expressa a frequência com que cada linha é visitada em simulações de jornadas randômicas através dos caminhos mínimos²⁸.

Mas a medida mais importante da Sintaxe Espacial é, de longe, a chamada **integração**. Ela diz, novamente, respeito à **distância entre porções do sistema**, à **profundidade média de uma linha em relação a todas as outras**, relativizada e normalizada conforme alguns condicionantes. O primeiro deles trata da relação de **simetria e assimetria** entre os espaços, conceitos introduzidos em função da noção de que um espaço somente pode ser profundo a partir de outro se for necessário passar através de espaços intermediários para conectá-los. Assim, um sistema hipotético com três espaços A, B e C, é dito **simétrico** se a relação de todos entre si é direta, em outras palavras, se é

²⁷ KRÜGER, M. J. T. - On node and axial maps: distance measures and related topics - Unit for Architectural Studies, Bartlett School of Architecture and Planning, University College London, 1989.

²⁸ HILLIER, B., PENN, A., HANSON, J., GRAJEWSKI, T., XU, J. - Natural Movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement - in *Environmental and Planning B*, volume 20, 1993. p.35. Tradução do autor.

2

possível ir de A para B, de B para C e de C para A diretamente. Do contrário - se é necessário passar por B para ir de A a C, por exemplo - o sistema se torna **assimétrico**. Semelhantemente, apesar de que uma propriedade é totalmente independente da outra, os sistemas podem ser **distributivos** - quando existe mais de uma rota não que não se interceptam ligando A a B - e **não-distributivos** - quando há apenas uma. A **FIGURA 2.5** ilustra estes conceitos.

Generalizando a idéia, **sistemas mais simétricos apresentam maior integração espacial** pois sua anelaridade garante maior acessibilidade relativa entre os espaços enquanto sistemas mais assimétricos (em função da maior profundidade) apresentam menor integração espacial.

Partindo destes pressupostos, é possível calcular a **relativa assimetria** de um sistema através da comparação entre sua profundidade média e o quão profundo ou raso um sistema com o mesmo número de espaços pode teoricamente ser. O cálculo da **relativa assimetria (RA)** é o seguinte:

$$RA=2(dmean-1) / k-2$$

onde **dmean** é a profundidade média de todos os nós do grafo a partir do nó em questão e **k** é o número total de nós do grafo. **A relativa assimetria é igual a duas vezes a profundidade média menos um, dividido pelo número de nós menos dois**. O valor encontrado para cada linha indica o quão **integrada** ela é. Ele varia entre 0 e 1, com os mais baixos indicando espaços **rasos ou simétricos** e os mais altos espaços **profundos ou assimétricos**. A diferenciação espacial do sistema em termos de **integração sócio-espacial** (lembremo-nos que os padrões espaciais articulam-se com a vida espacial e a vida social) é dada pela distribuição dos valores de Relativa Assimetria, deixando claro quais os espaços e setores com maior potencial de co-presença e aqueles cuja condição segregada indica uma provável escassez de encontros.

Um valor de RA para o sistema como um todo é dado pela média dos valores das linhas. Esse valor geral é muito importante do ponto de vista da possibilidade de comparação do padrão configuracional de um assentamento em relação a outros. Entretanto, a diferença de **tamanho** entre sistemas diferentes altera significativamente o **patamar** dos valores de RA (ainda que a distribuição interna seja única para qualquer dimensão de assentamento) simplesmente pelo fato de que, **à medida que o número de espaços (k) aumenta, a profundidade média (Dmean) aumenta também**. Isso significa que a medida de RA decresce em termos proporcionais quando o número de linhas axiais aumenta. Para minimizar o efeito do tamanho e possibilitar o cotejo entre sistemas diferentes é preciso

2

comparar os valores de RA de cada espaço com o de um espaço posicionado na raiz de um grafo em forma de diamante ou no canto de uma grade regular com o mesmo número de nós (**FIGURA 2.6**). Em ambos os casos as profundidades a partir da raiz ou do canto são aproximadamente distribuídas normalmente, o que os caracteriza como **grafos justificados**.

Estes grafos são aqueles nos quais o nó chamado raiz é colocado na base, todos os pontos com profundidade a partir da raiz igual a 1 são alinhados horizontalmente abaixo dele, todos os pontos com profundidade 2 alinhados abaixo dos anteriores e assim sucessivamente até que todos os níveis de profundidade a partir da raiz estejam contemplados. O "**grafo-diamante**" é um tipo especial de grafo justificado, onde existem k nós no nível da profundidade média, $k/2$ nos níveis imediatamente abaixo e acima, $k/4$ a dois níveis abaixo e acima e assim por diante até que exista apenas um nó no nível mais raso (a raiz) e apenas um nó no nível mais profundo²⁹.

A partir desse princípio, pode-se calcular a Relativa Assimetria para grafos-diamante com quaisquer número de nós k , dando origem a uma tabelas destes valores D (constante da página 112 de *The Social Logic of Space*) e possibilitando o cálculo da **Relativa Assimetria Real** (RAR ou RRA) através da seguinte fórmula:

$$RRA = RA / Dk$$

Os valores de RRA não mais se restringirão ao intervalo entre 0 e 1, mas flutuarão, teoricamente, entre 0 e infinito. **Valores próximos de 0 expressam sistemas rasos, integrados ou simétricos e valores acima de 1 indicam sistemas mais profundos, assimétricos ou segregados**. É possível ainda transformar a medida de forma a estabelecer uma relação direta, fazendo com que as linhas ou sistemas mais integrados adquiram valores mais altos que os daquelas mais segregadas. Para isto, basta inverter os valores de RRA, o que, sem dúvida torna a medida mais fácil e rapidamente apreensível.

A medida de integração, quando transposta de volta do grafo para o mapa axial - colorido em gradiente desde o vermelho para as linhas mais integradas, passando pelo espectro de amarelos e verdes até chegar ao azul que indica as linhas mais segregadas (**FIGURA 2.4**) - adquire um enorme poder de revelar a **estrutura de diferenciação**

²⁹ KRÜGER, M. J. T. - On node and axial maps: distance measures and related topics - Unit for Architectural Studies, Bartlett School of Architecture and Planning, University College London, 1989.

2

e hierarquização espacial dos assentamentos. Essa estrutura geralmente corresponde à organização básica da cidade, revelando o conjunto de espaços "principais" (as ruas comerciais ou mais movimentadas) que constituem o chamado **núcleo de integração** e os setores segregados que abrigam residências em ruas "tranqüilas". Este núcleo está consagrado na literatura como o conjunto de linhas que abrange um determinado percentual dos maiores valores de integração. Podemos utilizar, para sistemas com menos de 100 espaços os 25% mais integrados e, para sistemas com mais de 100 espaços, os 10% mais integrados³⁰.

Essa propriedade da Sintaxe Espacial revela-se bastante atraente por sua **capacidade de prover uma descrição rápida e confiável dos assentamentos urbanos**, sem a necessidade de recorrer à investigação de densidades, uso e valor do solo e etc. Obviamente, a diferenciação sintática encontra uma boa correspondência com a estrutura urbana em termos genéricos, numa primeira aproximação que considera fundamentalmente as cidades "normais" estudadas no significativo corpo de pesquisa já desenvolvido. Em cada caso existem particularidades e discrepâncias, que é justamente o que faz a teoria tão interessante por proporcionar, a partir de uma linguagem descritiva consistente e uniforme, a análise das relações entre os padrões espaciais e quaisquer outros tipos de fenômenos urbanos observáveis.

Tomando a medida de integração (RRA) como chave do entendimento dos padrões de **integração e segregação** urbanos, desdobramentos devem ser dados a ela a partir da constatação de que os mapas sintáticos coloridos conforme o processamento da medida quase sempre apresentam um "efeito-borda", com as linhas próximas aos limites do assentamento sendo consideradas segregadas simplesmente em função dessa localização. Esse efeito advém da escolha do recorte, dos limites escolhidos para a representação axial da cidade, se a "janela" escolhida fosse maior ou menor, aquelas linhas seriam mais ou menos integradas. Esse é um resultado natural do trabalho com medidas da profundidade desta linha em relação a este sistema de linhas.

Uma maneira de eliminar o efeito-borda e, ao mesmo tempo, tentar desvendar a estrutura de hierarquização de setores da cidade menores do que o todo é **calcular a profundidade média dos nós dentro de algum raio fixo**

³⁰ Hillier e Hanson propõem, em *The Social Logic of Space* (página 115), a construção de **núcleos de integração**, mapeando os 50%, 25% e 10% de espaços mais integrados. Já Holanda (2002) e Rigatti (2002) especificam mais a questão e propõem estes patamares de 25% e 10% em função do número de espaços do sistema.

2

(número de passos de profundidade no grafo) ao redor deles, trabalhando com "janelas móveis"³¹ em torno de cada espaço. Lembremo-nos que a medida clássica de RRA trabalha com um raio "infinito". Assim, a profundidade média para um dado raio n ($dn\ mean$) deve ser calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$dn\ mean = \sum kd / \sum k$$

onde k é o número de nós dentro da profundidade d do grafo. No cálculo da Relativa Assimetria, $dn\ mean$ substitui $dmean$, enquanto que, na relativização necessária para encontrar RRA, o valor D é usado no somatório $\sum k$ para cada nó.

Essas medidas com raios limitados geram mapas sintáticos com pouco efeito-borda e que realçam as linhas mais integradas localmente que se distribuem por toda a cidade e, em geral, **expressam a organização da estrutura hierárquica de seus setores**. Por isso, elas são chamadas de medidas de **integração local**, tendo em mente que o termo "local" não refere-se ao carácter da medida em si, pois ela continua - como valor de integração que é - sendo a expressão de uma propriedade **global** que refere-se à relação da parte com o todo, mesmo que este seja limitado a uma pequena porção de um universo maior. É interessante observar que os espaços podem se comportar diferentemente em relação a diferentes raios de análise. Alguns são integrados em âmbito local mas segregados em relação à cidade toda, enquanto outros apresentam boa integração em todas as escalas.

2.6. Síntese teórico-metodológica: bases para a operacionalização do estudo de caso

Para a execução do estudo das morfologias dos diversos centros terciários locais de Porto Alegre, foram encampados os conceitos e medidas da Sintaxe Espacial, tomando como objeto da mensuração **o mapa axial da cidade construído sobre o levantamento cadastral aerofotogramétrico pelo Prof. Décio Rigatti**. Este mapa constitui um sistema axial composto de 11.067 linhas, armazenadas gráfica e numericamente e processadas através do *software Axman*, desenvolvido pela equipe da *Unit for Architectural Studies da Bartlet School of Architecture* de Londres. Este *software* permite a extração automatizada das mais diversas medidas sintáticas de sistemas axiais, sem requerer do

³¹ "Janelas móveis" é uma tradução livre do autor para a expressão *moving boundaries*, utilizada em HILLIER, B., PENN, A., BANISTER, D., XU, J. - Configurational Modelling of Urban Movement Networks - in *Environmental and Planning B*, volume 25, 1998. P.62

2

usuário conhecimentos ou elaborações sobre os grafos ou as equações que as sustentam. As principais são a **conectividade** e o **controle** (medidas locais), a **profundidade**, a **integração global** (RRA, sem limitação de raio de abrangência) e a **integração local** (RRA com raio limitado ao número de passos topológicos da escolha do usuário). No presente estudo, foi utilizado o raio de **3 passos topológicos**, pois esta é a profundidade consagrada na literatura como a que melhor indica a condição de integração e segregação "local". A **FIGURA 2.7** apresenta o mapa axial de Porto Alegre processado e colorido conforme a medida de **integração global**, enquanto a **FIGURA 2.8** mostra a convenção gráfica da medida de **integração local** (R3).

Todas essas medidas são endereçadas a cada uma das linhas do sistema, resultando em uma tabela numérica constituída das 11.067 linhas - cada uma delas indexada e referenciada à entidade gráfica do mapa - e seus respectivos valores de integração, integração R3, conectividade, controle e profundidade. Considerando que a investigação aqui proposta tratará da análise configuracional de fragmentos do tecido da cidade intitulados **centros de comércio e serviços**, tabelas parciais serão construídas, contendo as medidas relativas apenas às linhas componentes de cada um destes sub-sistemas³². Note-se que não se trata absolutamente de extrair duas medidas diferentes - a primeira considerando todo o sistema e a segunda apenas o sub-sistema. Cada uma das 11.067 linhas tem um único valor para cada uma das propriedades sintáticas, exatamente aquele extraído dos cálculos topológicos do sistema como um todo. Trata-se apenas de separar os sub-sistemas.

As **médias** de cada uma das medidas serão calculadas, para o sistema como um todo, para os sub-sistemas e também para conjuntos parciais internos aos sub-sistemas³³ a fim de extrair um valor único capaz de expressar resumidamente as características configuracionais de cada um destes conjuntos e permitir comparações analíticas, confrontando numericamente os centros entre si e também com a cidade como um todo.

No entanto, a investigação mais profunda e instigante será aquela baseada na **análise estatística** dos dados levantados. Este recurso é largamente utilizado nos estudos urbanos, seja em sua vertente arquitetônica ou nas demais abordagens que, de alguma maneira tratam de quantificar fenômenos e buscar objetivamente relações de causa e efeito entre eles. É sabido que a Sintaxe Espacial recorre à análises de variância e co-variância para confrontar medidas

³² O **Capítulo 5** traz um resumo dos critérios de seleção dos centros, a metodologia de recorte dos fragmentos e apresenta cada um deles, enquanto os **Capítulos 6 e 7** os analisa em sua constituição sintática.

³³ Ver **Capítulo 6**.

2

sintáticas entre si - auferindo propriedades configuracionais indiretas - e com outros fenômenos observáveis, a fim de indicar **o quanto destes fenômenos pode ser explicado pela configuração espacial**.

Como visto anteriormente, correlações entre **presença de atividades ou taxas de movimento de pedestres** e medidas sintáticas já encontram-se consagradas como aquelas que apresentam melhores resultados, indicando que - na maioria das cidades e regiões estudadas e reportadas na literatura da Sintaxe Espacial - **estes dois fenômenos têm grande vinculação com as características da morfologia do assentamento** (especialmente com a medida de integração com raio 3)³⁴. Cabe salientar que, nesses casos específicos - movimento de pedestres e concentração de atividades - a correlação é **direta**, visto que estes valores aumentam à medida que aumentam os valores de integração e vice-versa.

Correlações entre pares de elementos com duas variáveis são verificáveis através de **regressões simples**, mas recorre-se em alguns casos a regressões múltiplas quando há a necessidade de contemplar o envolvimento de mais de um fator de explicação. Também é importante lembrar que algumas correlações não se dão em termos **lineares**, onde a variação de um dado acompanha de maneira constante a variação do outro. É o caso, por exemplo, do movimento de pedestres, o qual, em geral, apresenta correlações baseadas em equações **exponenciais**. A explicação é que a configuração da malha origina um padrão de movimento de pedestres e esse, por sua vez, atrai atividades comerciais que se aproveitam das vantagens do comércio de passagem. Ao instalarem-se nos espaços usados para passagem, as lojas acabam originando fluxos que para ali se destinam, agindo como um **multiplicador** dos fluxos originais. A correlação exponencial observada entre as medidas configuracionais e os fluxos advém deste efeito.

No caso presente, as correlações entre as medidas sintáticas são do tipo simples (apenas duas variáveis para cada elemento) e baseadas em **regressões lineares** pois não existe razão para supor que a variação da medida de conectividade, por exemplo, não acompanhe linearmente a variação da medida de integração. Seja esta correlação mais forte ou mais fraca, significativa ou não (indicando, quando existente, uma maior ou menor interdependência entre as medidas), o importante é a busca por uma **função linear**, na qual distribuição dos pontos do sistema se dá em torno de uma **linha reta**. Os **diagramas de dispersão** (também chamados de *escatergramas*, numa tradução neológica do inglês *scattergram*) são os elementos gráficos nos quais são plotados os pontos em função dos valores das duas variáveis

³⁴ Como exemplos podemos citar os trabalhos de READ (2001) e CUTINI (2001)

2

indicadas nos eixos cartesianos. Eles expressam visualmente a forma da "nuvem" de pontos e destacam a linha de regressão encontrada, com seu valor de r^2 (coeficiente de determinação) e o ângulo de inclinação da reta.

Assim, serão trabalhadas basicamente três análises de co-variação entre medidas sintáticas, tanto para o universo completo das linhas da cidade como para os sub-sistemas: **integração Rn versus conectividade**, **integração R3 versus conectividade** e **integração Rn versus integração R3**.

A primeira delas recebe o nome de **inteligibilidade**, visto que a correlação entre a medida **global** que indica a posição do espaço (linha axial) na hierarquia de integração do sistema como um todo e a medida **local** que indica a quantidade de vezes que tal linha é cruzada por outras é capaz de expressar com grande precisão o quão **inteligível** é este espaço. Novamente podemos recorrer a Frederico de Holanda para romper um pouco com o hermetismo do conceito e trazê-lo para a luz do senso comum:

...a idéia central é a seguinte: se estou em uma rua que é, ao mesmo tempo, fortemente integrada ao todo do sistema e intensamente cruzada por outras ruas, tal sistema é inteligível porque o que percebo localmente da via (isto é, seu intenso número de cruzamentos) me oferece uma informação sobre sua posição global (sua alta integração, que, no entanto, não vejo a partir dela própria)³⁵.

É uma medida (correlação, na verdade) bastante poderosa pois, para que a concentração de atividades e os fluxos "obedeçam" a uma determinada hierarquia configuracional, não basta apenas que ela exista; é preciso que ela seja **inteligível**. **Sistemas ou espaços com altos valores de inteligibilidade têm maior probabilidade de constituírem-se como campo de encontros e co-presença do que aqueles dotados apenas de alta integração.**

Desenvolvendo este raciocínio, a correlação entre integração com raio 3 e conectividade poderia, então, ser chamada de **inteligibilidade local**, pois ela também dá o grau de entendimento que as pessoas têm a respeito da configuração espacial. A diferença é a menor abrangência. Na prática, essa medida expressa a leitura que é possível ser feita a partir da conectividade a respeito das características de determinado espaço enquanto **centro local**, e ela têm, em geral, valores bastante altos. A explicação é bastante óbvia, já que a medida de integração é um aperfeiçoamento

³⁵ HOLANDA, Frederico de - *O Espaço de Exceção* - Brasília, editora da UnB, 2002. P.104.

2

da simples medida de distância topológica, a qual, por sua vez, é fundamentada na conectividade dos espaços. Quanto menor o raio de abrangência da medida de integração, mais ela se torna "parecida" com a medida de conectividade.

Entretanto, **uma alta correlação entre integração (local ou global) e conectividade também pode indicar que, apesar de coerentes entre si, ambas as medidas de uma determinada área são baixas.** Setores com baixa conectividade e baixa integração podem apresentar este alto grau de correspondência justamente pelo fato de serem segregados, baseados em arranjos pouco conectados.

Com relação à terceira comparação estatística - entre integração R_n e integração R_3 - a idéia é captar a **relação entre as escalas local e global** da cidade e dos sub-sistemas. É sabido que os espaços podem comportar-se diferentemente em relação a diferentes raios de análise de integração. Existem alguns altamente integrados em relação à cidade toda e também ao seu âmbito mais imediato, enquanto outros apresentam alta integração global e baixa local ou vice-versa. Assim, a verificação desta "**sinergia de escala**" vem no sentido de examinar como os espaços bem integrados localmente (aqueles que, em geral, são os organizadores das áreas locais) se articulam com a hierarquia superior dada pela integração global e estruturam os fenômenos da vida urbana (localização e tipo de atividades e padrões de movimento) em ambos os níveis. Por simetria, a sinergia de escala também ajuda a compreender como os espaços constituintes do núcleo de integração (aqueles altamente integrados globalmente e, portanto, organizadores do assentamento como um todo) comportam-se em âmbito mais restrito.

Essa é uma questão importantíssima no que diz respeito à análise da configuração espacial de fragmentos intra-urbanos (como é o caso dos centros terciários). A literatura aponta que **áreas locais com reconhecida legibilidade enquanto vizinhanças relativamente homogêneas e com boa organização da hierarquia espacial tendem a apresentar - além de um coeficiente de correlação mais alto - um padrão mais justo em torno da linha de regressão, a qual também costuma ser mais abrupta do que aquela da cidade como um todo**³⁶. Hillier resume essas características de homogeneidade, legibilidade e organização de determinadas áreas na expressão "*well-formed*", a qual pode ser traduzida por "bem-formadas" ou "**corretas**", e afirma que estas características espaciais são um poderoso indicativo do bom "funcionamento" destas áreas. Novamente vem à tona aqui a relação entre o arranjo espacial e os fenômenos sociais que ali se estabelecem, pois uma alta sinergia de escala pode

³⁶ Como exemplo, além dos trabalhos de Hillier em Londres, podemos citar READ, Stephen - "Thick Urban Space - Shape, scale and articulation of "the urban" in an inner-city neighbourhood of Amsterdam" - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001.

2

indicar que a área constitui-se em espaço que favorece a apropriação cotidiana (local) - característica altamente indicativa de concentração de atividades e co-presença - ao mesmo tempo em que articula-se de forma privilegiada com o todo da cidade.

É importante salientar novamente que a sinergia de escala é uma expressão da coerência entre duas medidas, sem necessariamente implicar em altos valores para ambas. É perfeitamente possível encontrar-se fragmentos urbanos com alta sinergia que são segregados em relação à cidade como um todo e, simultaneamente, com baixa integração com o entorno mais imediato.

De maneira geral, uma articulação consistente entre as escalas certamente contribui para o robustecimento da área e a sua emergência como campo de florescimento da dinâmica humana, especialmente em se tratando de centros de comércio e serviços.

No entanto, não são apenas os coeficientes de correlação e determinação - em geral mais altos do que o da cidade toda - entre a integração global e a local que expressam características potenciais de determinadas áreas. Como dito acima, o **ângulo da linha de regressão** também revela um importante aspecto da questão: **em áreas "corretas", para um mesmo valor de integração global, o valor da integração local tende a ser mais alto do que aquele da cidade como um todo.** Isto claramente manifesta a força destas áreas enquanto setores diferenciados (em termos de "localidade") em relação aos demais espaços do sistema.

3

3. Centralidade e policentralidade urbana

Tendo como objetivo o estudo das características da configuração espacial (expressas através das medidas sintáticas) e as influências identificáveis - relações de interdependência - entre esta configuração e a dinâmica cotidiana dos centros urbanos Porto Alegre, estabelecem-se de imediato algumas necessidades. A primeira delas é a de conceituar "**centro urbano**", construindo uma definição adequada à proposta do trabalho. A construção de tal conceito não terá a pretensão de estabelecê-lo de modo definitivo e completo, pois será fundamentada em idéias diversas advindas de campos distintos da ciência urbanística e procurará evitar o hermetismo descritivo próprio de definições intra-teóricas. Após a elaboração do conceito, será preciso definir com mais precisão com que **tipo** de centro urbano deseja-se trabalhar, apontando características físico-funcionais que delimitem o universo do estudo e possibilitem a identificação preliminar de tais entidades na cidade de Porto Alegre e a realização do estudo de caso.

Por fim, resta o estabelecimento de critérios que orientarão o processo de identificação e seleção dos centros em Porto Alegre, tomando como base as conceituações propostas acima.

3.1. Definição de centro urbano

Em primeiro lugar é importante apontar que a idéia de cidade está sempre associada à de **concentração**. O caráter gregário da espécie humana e a necessidade pragmática de aglomeração estão na própria raiz do surgimento dos assentamentos urbanos. Edificações e espaços abertos de circulação ou permanência próximos entre si, entramados em um arranjo relativamente compacto são a característica fundamental que distingue e dá coerência às cidades, em contraponto com a dispersão e rarefação dos estabelecimentos rurais. Busquemos em Henri Lefebvre uma imagem muito interessante a respeito da condição urbana e da centralidade:

Desta maneira, o eixo espaço-temporal toma seu sentido e alcance concreto, que vai do zero de realidade urbana à culminação do processo (urbanização). Desde o início, na vizinhança do zero inicial, o urbano encontrava-se em germe, a caminho. Como o instrumento, desde a lasca de pedra ou o bastão brandido, como a linguagem e os conceitos desde o primeiro lugar demarcado. A centralidade ad-vém desde o primeiro recolhimento e da primeira re-coleção de objetos dispersos na natureza, desde o primeiro ajuntamento ou

3

amontado de frutos. Ela anunciava sua realização virtual. Desde o princípio, reunir, amontoar, recolher é algo de essencial na prática social; é um aspecto racional da produção que não coincide com a atividade produtiva, mas dela não se dissocia¹.

Pois o termo **concentração**, ao expressar uma imagem essencialmente dinâmica relativa do processo permanente de reunião coletiva que caracteriza as cidades, traz embutida a noção de **centro** como sendo o "objeto" mais ou menos concreto que melhor o identifica. **Cidades são centros**, na medida em que são fundamentalmente **pontos de convergência**, lugares onde naturalmente se localizam e se buscam as coisas do homem.

Se, **na escala global, as cidades são os núcleos de concentração distribuídos sobre o território** originalmente virgem e, na maior parte de sua extensão, livre, é lícito supor que tal fenômeno reproduza-se na escala intra-urbana. Não é preciso apelar para a lógica fractal para admitir que os assentamentos urbanos são símiles em menor escala do território terrestre e que, por conseguinte, **existem centros também no interior das cidades**. O senso comum basta para o entendimento de que a densidade da ocupação humana do espaço não é uniforme; pontos de convergência e concentração sempre se farão presentes em quaisquer partes dessa ocupação, independentemente da escala.

Para iniciar a aproximação ao problema da conceituação do fenômeno da concentração no âmbito do espaço intra-urbano, é necessário cuidado na escolha da matriz conceitual a ser adotada. **Centralidade** é um dos aspectos mais recorrentes dos estudos urbanos e os conceitos mais comuns - mesmo que largamente empregados por teóricos e operadores do urbano de diversas matizes - costumam ser vagos e ambíguos, indicando exatamente essa variedade de origens disciplinares e pontos de vista envolvidos com a questão. Abordagens históricas ou econômicas, por exemplo, costumam cair na armadilha tautológica de conceituar lugares centrais exatamente como... lugares centrais! A centralidade é vista como algo natural, um princípio inerente à geografia interna das cidades.

Neste sentido, um ponto de partida atraente para a conveniente conceituação de centro e centralidade seria precisamente a **geografia** pois, além de ser **uma ciência que lida com a descrição do espaço**, do ponto de vista epistemológico sua operacionalização parte da montagem de **sistemas abstratos** no qual **os elementos possuem apenas as propriedades explicitamente atribuídas a eles e os objetos em estudo reduzem-se a suas**

¹ LEFEBVRE, Henri - A Revolução Urbana - Belo Horizonte, Editora da UFMG, 1999. P.115.

3

características fundamentais, bem como as relações entre este objetos. Essa sistemática de estudo mostra-se bastante objetiva e, portanto, adequada quando da busca por precisão e clareza nas definições relativas ao espaço, mas isso não quer dizer que ela restrinja-se à aridez de definições geométricas ou matemáticas absolutas, como, por exemplo a que diz que centro é *o ponto situado a igual distância de todos os pontos de uma circunferência ou da superfície de uma esfera* ou *o meio de uma linha reta*, ou ainda, *o ponto que divide uma figura ou espaço em duas partes iguais*². Estas definições podem levar à noção de centro como "**o lugar mais próximo de todos**", o que é insuficiente. Como ciência que procura **descrever a terra em seus diversos aspectos**, a geografia transcende tais limitações descritivas e avança no sentido da **diferenciação espacial** como idéia-chave, desvinculando a noção de centro de sua mera posição geométrica e preconizando que ela é apenas um dos fatores determinantes da centralidade, em conjunto com a **densidade** ou a **intensidade relativa** com que tal localização é ocupada ou utilizada.

*...there is no geography without variation from place to place. Indeed, geography has usually been defined as the study of areal differentiation*³

Pois a geografia, ao lidar com a diferenciação entre áreas através de sistemas descritivos abstratos, foi, portanto, uma espécie de "mãe" de algumas linhas da ciência urbanística, especialmente aquelas que procuram abordar a questão urbana através de métodos quantitativos na busca por objetividade. Ao apoiar seus fundamentos analíticos em conceitos como **posição relativa, conexão e distância** - inicialmente em âmbitos territoriais bastante amplos como as regiões ou continentes - ela apontou um interessante caminho que posteriormente seria largamente aceito nos estudos da morfologia urbana. Os chamados "**Estudos Configuracionais Urbanos**", dentre os quais é possível incluir a **Sintaxe Espacial**, baseiam-se substancialmente em sistemas descritivos abstratos, entre eles a Teoria dos Grafos, nos quais a mensuração das distâncias (no sentido topológico) entre elementos componentes do arranjo espacial urbano é capaz de expressar determinadas características deste arranjo. **A posição relativa, o número de conexões e a distância entre os elementos invariavelmente determinam uma hierarquia espacial,**

² Definições extraídas de FERREIRA, Aurélio Buarque de Hollanda - Pequeno Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa - Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1981.

³ *Não há geografia sem variação de lugar para lugar. Em realidade, a geografia tem sido usualmente definida como o estudo da diferenciação de áreas.* NYSTUEN, John D. (1968) Identification of Some Spatial Fundamental Concepts - in Berry J (ed) Spatial Analysis. New Jersey, Prentice Hall

3

facilmente detectável através do cálculo do grafo, conforme descrito no **Capítulo 2**. Alguns cálculos globais (como, por exemplo, a chamada "Escolha Global", que indica a elementar propriedade topológica de um componente de localizar-se no maior número de caminhos conectivos mínimos entre quaisquer outros dois pares de componentes) indubitavelmente revelam um tipo de hierarquia espacial, e costumam ser aceitos como medida de **acessibilidade**

No entanto, apesar de importantíssima, a acessibilidade não é o único fator constituinte da centralidade, mesmo em termos topológicos. Outras medidas sintáticas como a Integração (RRA) são mais poderosas no que diz respeito à expressão da hierarquia interna dos arranjos urbanos, pois atribuem aos espaços não apenas a sua simples propriedade de posicionar-se em local "mais próximo de todos", mas seu **potencial de interdependência (influenciando e sendo influenciados) com os padrões de co-presença que ali se estabelecem**.

As medidas sintáticas, apesar do seu grande apelo, não foram desenvolvidas para auferir centralidade. Sua idéia básica é constituir um sistema descritivo e analítico das configurações urbanas a fim de explicitar os padrões espaciais e, a partir daí, investigar as interrelações destes padrões com outros fenômenos observáveis, especialmente aqueles relativos à interação social. Outras vertentes da linha configuracional encarregaram-se de avançar na tarefa de construção de métodos e modelos destinados à mensuração de centralidade, através do **endereçamento de outros atributos aos elementos espaciais desagregados** (tais como número de formas construídas ou tipo de atividade que ali se estabelecem), articulando a questão da acessibilidade com a **quantidade** e a **qualidade da ocupação dos espaços**. Esta articulação alcança grande exatidão na descrição da estrutura de centralidade das cidades ao declarar sistemicamente as relações entre usuários, atividades e localizações, constituindo-se em um instrumento valioso para o planejamento urbano contemporâneo⁴. Porém, sua alta precisão demanda um vasto trabalho sistemático preliminar e sua proposta de desagregação depende de uma enorme quantidade de dados nem sempre disponíveis, organizados ou confiáveis.

Além disso, modelos de centralidade deste tipo são, ainda, visões parciais da questão. Se os estudos configuracionais urbanos já são capazes de prover instrumentos técnicos de aferição de centralidades urbanas, falta a eles ainda alguns componentes fundamentais: o uso cotidiano, a apropriação e a percepção humana que permeiam a dinâmica local. Um centro urbano pode ser delineado numericamente em função de sua localização, suas quantidades e tipo de ocupação através de uma descrição sistêmica, mas tal descrição corre o risco de não corresponder à realidade das

⁴ Como referência é possível citar o chamado "Modelo de Centralidade", descrito em [KRAFT, R. - Modelling Intraurban Configurational Development](#). - In: *Environmental and Planning B: Planning and Design*, 1994, volume 21, P.67-82

3

ruas justamente por sua incapacidade de lidar com os fatores subjetivos da **dinâmica humana**. A identificação de um centro através da análise de mapas e dados pode encerrar-se em si mesma e cair no descrédito se a verificação *in loco* das características do local, dos aspectos históricos particulares e das lógicas sócio-econômicas locais, se a percepção dos moradores e transeuntes, se a leitura do lugar no nível do chão das ruas não corroborá-la. Neste momento de construção de um conceito **preliminar** de centro urbano com um enfoque preciso e ponderado, **a aceitação apriorística do conceito puramente configuracional de centralidade determinaria um desvirtuamento dos objetivos do trabalho**. É necessário prosseguir com o processo de elaboração de um conceito próprio que contemple e articule outras visões do urbano, especialmente quando o estudo propõem-se a, primeiramente selecionar os centros urbanos, e só então, investigar suas características configuracionais.

Pois, se **centro é uma porção do espaço com características locais, de uso e ocupação excepcionais em relação às demais que com ela compõem uma estrutura urbana**, sua existência é um fenômeno quase universal na formação e organização das cidades. Mesmo em pequenos povoados, essa diferenciação espacial básica que determina a existência de um **núcleo** em contraponto ao restante do, por assim dizer, tecido "ordinário" verifica-se com maior ou menor clareza. O conjunto formado pela praça, a igreja, o estabelecimento comercial mais antigo e melhor suprido e suas adjacências, palco das festas e reuniões populares, familiar a quase todas as pequenas cidades do interior de qualquer região do hemisfério ocidental, constituem o que inevitavelmente será chamado de o **centro**, mesmo que, como exposto acima, não localize-se na posição geometricamente central.

De modo geral, a grande igreja fica no centro da cidade, em todos os sentidos, exceto o geométrico; e, como atraía as maiores multidões, precisava de um pátio dianteiro que resolvesse o problema de entrada e saída dos fiéis. Com a orientação teológica da igreja, seu altar apontando para leste, muitas vezes o templo era edificado num ângulo que não se conformava com um traçado mais regular de ruas. Quando se encontra o mercado, ora se estendendo diante da catedral, ora abrindo uma cunha ou uma praça para si próprio na vizinhança, não se deve atribuir a essas instituições os mesmos valores que possuem hoje: o mercado é que era ocasional, ao passo que a igreja é que prestava serviços constantes e regulares. Como no caso do crescimento

3

original da cidade, o mercado situa-se perto da igreja porque é ali que os habitantes mais freqüentemente vão se avistar⁵

Quando Lewis Mumford descreve a cidade medieval - à parte algumas considerações sobre a configuração, bastante interessantes mas que serão retomadas apenas mais adiante neste trabalho - ele corrobora o exposto acima no que diz respeito à centralidade, atestando **a lógica geral de organização das cidades** e introduzindo em sua abordagem histórica outro importante fator, **a caracterização funcional do centro**. Nos diferentes períodos da história, a função religiosa, a comercial e a institucional misturaram-se e impuseram-se umas sobre as outras, não apenas acrescentando o "peso" da atividade em si à uma soma de atributos capaz de constituir a "medida" de centralidade do local, mas também, e principalmente, **atribuindo um caráter** ao centro urbano. Esta propriedade das concentrações de atividades especiais de conferir identidade e eminência aos espaços acrescenta complexidade e profundidade à definição do centro urbano, mas fundamentalmente preserva e alimenta sua característica básica de **espaço especial** no conjunto da cidade.

Avançando na discussão acerca da *centralidade urbana*, especificamente no que se refere ao caráter do centro, cabe recorrer a Manuel Castells para qualificar um pouco mais o debate:

Estas caracterizações prematuras têm apenas a finalidade de mostrar até onde vai a divergência entre concentração de certas funções no espaço e o papel central de uma parte da cidade com relação ao conjunto da estrutura urbana. Da mesma maneira que atualmente admite-se que o centro urbano não tem nada a ver com a centralidade geográfica numa área urbana, e que esta posição central quando ela existe, é o resultado de um processo funcional, deveria ser igualmente entendido que a concentração de certas funções e sua equidistância aproximativa com relação ao aglomerado são apenas as conseqüências de um processo específico: o da expansão urbana acelerada segundo as leis do mercado.

O centro urbano então não é uma entidade espacial definida de uma vez por todas, mas a ligação de certas funções ou atividades que preenchem um papel de comunicação entre os elementos de uma estrutura urbana. Quer dizer que não podemos assentar o centro urbano, e sim que é necessário defini-lo com relação ao

⁵ MUMFORD, Lewis - *A Cidade na História: suas Origens, Transformações e Perspectivas*. - São Paulo, Martins Fontes, 1998.P.333.

3

conjunto da estrutura urbana. É conveniente separar nitidamente a noção de centro urbano das imagens de ocupação do espaço que ele evoca, e dar-lhe uma definição deduzida de sua análise estrutural.⁶

Castells, com viés eminentemente sociológico, mas com inegável capacidade de concatenar as diferentes disciplinas que compõem a temática do urbano, propõe a impossibilidade de divisar o centro urbano como elemento dissociado do todo e aponta para a relativização dos fatores espacial, funcional e simbólico em função das relações que se estabelecem na cidade. No que diz respeito à "tipificação" dos centros urbanos, ele constrói sua definição através de uma sistemática analítica, caracterizando-os em níveis, especificamente **o político-institucional, o ideológico e o econômico**. O "Centro Político-Institucional" estabelece-se como uma lógica de organização dos canais para os processos internos do aparelho institucional, articulando os pontos fortes do Estado em relação à estrutura urbana. Já o "Centro Simbólico", descrito em nível ideológico, é o lugar que concentra a carga valorizante, o ponto forte do campo semântico que organiza as significações do aglomerado urbano. Castells fala também no "Centro Meio-Social", como *a organização espacial dos processos de reprodução e transformações das relações sociais de uma estrutura urbana*⁷. O mais importante para o enfoque deste trabalho é, porém, o "**Centro-Permutador**", definido em nível econômico. **Ele é o espaço de conexão dos canais e fluxos de troca; o intermediário entre a produção e o consumo na cidade ou, simplesmente, entre a atividade econômica e a organização social urbanas.**

A abordagem do autor não nos impede de aceitar suas idéias, pelo contrário, apenas nos lembra da necessidade de relativizá-las e sintetizá-las, agrupando novamente os níveis por ele desdobrados sem deixar de enfatizar o **nível econômico**, num processo de articulação com os outros conceitos a fim de chegar àquela almejada definição preliminar de **centro urbano**. Este seria então o **espaço ou conjunto de espaços adjacentes que apresentam excepcionalidade locacional, predominância de atividades comerciais e de serviços e maior grau de apropriação coletiva relativamente ao âmbito geral da cidade em questão**. Esta será, portanto, a definição empregada como ponto de partida, pois ela é capaz de encampar sinteticamente os elementos básicos da **constituição espacial** (localização) e do **funcionamento** (concreto, em termos de concentração de atividades, pessoas e fluxos e

⁶ CASTELLS, Manuel - *A Questão Urbana* - Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2000. P. 314.

⁷ IDEM. P. 319.

3

abstrato, no sentido do seu potencial de legibilidade e imaginabilidade⁸) da cidade e as relações de diferença e hierarquia ali presentes.

Neste sentido, **a grande maioria das cidades, ao atingir determinado tamanho e grau de complexidade, passa a apresentar o fenômeno de multiplicação desses espaços excepcionais.** Os **centros múltiplos** são uma expressão inequívoca da necessidade humana de maximização das vantagens advindas da aglomeração, determinando que, **durante o processo de expansão de um assentamento, surjam novos focos intensivos em meio à trama ordinária de construções, vias e espaços abertos.** É impossível imaginar, apesar de alguns exemplos contrários, que um tecido urbano possa crescer e sofisticar-se continuamente de maneira uniforme, sem que alguns fragmentos tornem-se mais concentrados e diferenciados do todo.

Essa **policentralidade** é um fenômeno quase natural, expresso nas mais diversas escalas da ocupação humana do planeta. Podemos pensar em conjuntos de nações ou regiões posicionadas estrategicamente em meio à vastidão dos territórios continentais; em redes de cidades articuladas por caminhos dispostas sobre determinada região ou país; em núcleos intra-urbanos espalhados em uma cidade. Não é possível pensar exclusivamente na existência de **um centro** mas de **centros** quando se trata de analisar **o fenômeno da ocupação do espaço por parte do homem, especialmente no interior de cidades médias ou grandes.** Recorrendo novamente à geografia, desta vez a Milton Santos, podemos verificar que

Fenômenos de dispersão podem ocorrer: se uma cidade atinge, em alguns bairros centrais, uma densidade demográfica e econômica importante, criam-se centros secundários para a distribuição de mercadorias ou de serviços. Pode suceder, igualmente, que a cidade, durante seu crescimento, tenha englobado pequenos centros semi-urbanos ou antigos subúrbios, que se transformaram em centros secundários⁹.

⁸ Estes dois conceitos são tomados conforme as definições de Kevin Lynch. Para o primeiro deles (legibilidade), o autor diz que *...uma cidade legível seria aquela cujos bairros, marcos ou vias fossem facilmente reconhecíveis e agrupados num modelo geral* o que nos remete à **facilidade de reconhecimento** de um determinado centro por parte dos habitantes e usuários da cidade. Já **imaginabilidade** é definida como *a característica, num objeto físico, que lhe confere uma alta probabilidade de evocar uma imagem forte em qualquer observador dado.* LYNCH, Kevin - *A Imagem da Cidade* - São Paulo, Martins Fontes, 1997.

⁹ SANTOS, Milton - *Manual de Geografia Urbana* - São Paulo, Huicitec, 1989. P.193.

3

3.2. Centros urbanos e suas características morfológicas básicas

O estudo dos centros urbanos será aqui, portanto, balizado primeiramente em função do fenômeno da **policentralidade, em nível econômico**. Este primeiro "filtro" serve como direcionamento da investigação, conduzindo-a para as **múltiplas concentrações intra-urbanas de atividades comerciais e de serviços**. Esta opção pelos "Centros-Permutadores" justifica-se em grande medida pelas características adquiridas pelas estruturas urbanas ocidentais desde a emergência da economia capitalista, a qual passou a hegemonizar a sociedade e definir as cidades como aglomerados basicamente **terciários**, relativizando a importância dos centros de outros níveis. É certo que centros religiosos, cívico-institucionais e simbólicos subsistem e sempre existirão, mas, em geral, as cidades médias ou grandes da América e da Europa apresentam o fenômeno da policentralidade ancoradas nas lógicas da economia de mercado, a qual orienta **a alocação dos usos terciários de forma a atender às leis de demanda e oferta, multiplicando os núcleos em meio ao tecido e maximizando as vantagens locais**. Recorrendo novamente à Manuel Castells,

É fácil explicar a implantação destas atividades no centro, se vemos na economia de mercado o regulador do esquema espacial urbano. Encontramos aí os estabelecimentos aos quais a centralização oferece um benefício suficiente para compensar o preço elevado dos terrenos e os problemas de organização derivados da congestão deste espaço. As atividades atraídas pelo centro são então atividades de caráter muito geral, tributárias ao mesmo tempo de sua proximidade mútua e de uma certa equidistância, bem mais social do que ecológica, com referência ao conjunto da área urbana¹⁰.

A observação fundamental desta citação é sobre a **proximidade mútua**, ou seja, à lógica genérica da **economia de aglomeração** das atividades econômicas terciárias, as quais buscam concentrar-se em um determinado conjunto de espaços contíguos limitado a fim de estabelecer um núcleo com maior poder de atração em função da proximidade, visibilidade e complementariedade dos estabelecimentos. Os comentários de Castells sobre a elevação do preço da terra e os problemas de congestão dos espaços centrais, fenômenos verificáveis apenas em estágios mais

¹⁰ CASTELLS, Manuel - *A Questão Urbana* - Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2000. P. 313.

3

avançados da constituição dos centros urbanos, vêm ao encontro das conclusões anteriores a respeito da diferenciação e hierarquização espaciais e introduzem **o tema das relações entre a alocação de atividades e o substrato espacial.**

Isto nos traz à questão essencial da **forma dos centros.** De que maneira aglutinam-se as atividades econômicas terciárias? Qual é o aspecto espacial dos centros urbanos permutadores? Para começar a responder a tais perguntas, é necessário trabalhar com a noção de que a formação de qualquer aglomerado urbano funciona geralmente a partir dos mesmos **mecanismos de estruturação espacial.** O início dos processos de ocupação do território e de consolidação de cidades obedece a alguns esquemas básicos, passíveis de sintetização teórica e aplicação genérica. Se concordarmos com Hillier quando ele afirma que **a relação entre espaços, a movimentação e apreensão do todo são aspectos prioritários da ocupação,** afirmando que existe um **processo fundamental de assentamento** que é genérico e apenas parametrizado pelas "culturas espaciais"¹¹, e que **essas principais constantes dos processos de evolução urbana valem para praticamente todas as cidades,** abre-se o caminho para a construção de algumas generalizações sem o risco do excessivo reducionismo teórico.

Neste sentido, um rápido raciocínio baseado no senso comum demonstra que as cidades nascem e desenvolvem-se buscando basicamente distribuir as construções e constituir uma rede de caminhos que gere acessibilidade a todos os espaços, diferenciando-os e hierarquizando-os conforme sofisticam-se a estrutura social e aumenta a complexidade do assentamento. Nesse sentido, podemos entender os conceitos da "cidade fundamental" e aceitar que

*...as constantes encontradas para a descrição original de cidades podem ser encontradas em todas elas. Não são apenas as profundas estruturas em comum, mas também uma **linguagem geométrica** genérica de tamanho de linhas (os eixos viários) e ângulos de incidência sobre a qual as parametrizações culturais são identificadas. É essa linguagem geométrica que permite às constantes fundamentais e às parametrizações culturais evoluírem lado-a-lado. No nível mais profundo compartilhado por todas as culturas - **o que é comum espacialmente a toda a humanidade** - está essa linguagem geométrica.¹²*

¹¹ HILLIER, B. - *Space is the Machine* - Londres, Cambridge University Press, 1996. Capítulo IX - "The Fundamental City"

¹² Idem. P. 368. - Tradução do autor.

3

A proposta do presente trabalho não é aprofundar o debate sobre modos ou formas de crescimento urbano, apenas servir-se do referencial teórico existente para selecionar alguns destes mecanismos universais de constituição das cidades, mais particularmente aquele que dá conta do fenômeno da **emergência de uma rede de canais de circulação que conectam aglomerações umas às outras** ou a outras linhas de conexão presentes no território primitivo durante a evolução do assentamento. Este processo é bastante simples, diagramático até: dois ou mais pólos (independentemente do tamanho e da intensidade, pois, como dito anteriormente, pólos podem ser cidades, pequenos assentamentos ou concentrações diferenciadas localizadas sobre a mesma abrangência territorial) estabelecem as linhas de conexão entre si, dando origem a um primeiro nível de estruturação espacial, o qual terá papel fundamental na ordenação dos crescimentos posteriores. Quando se trata especificamente de cidade polinucleadas, o processo de crescimento é semelhante: **o centro primitivo - gênese do assentamento - é a entidade-chave da expansão do território e seus canais de conexão com outras entidades, sejam eles assentamentos periféricos vinculados, outras cidades ou outros canais de circulação, são os elementos reguladores do desenvolvimento.**

Esta mecânica quase universal do crescimento de cidades foi estudada por Philippe Panerai no livro *Elementos de Análise Urbana*¹³, especificamente no capítulo 1 - *Crescimentos*. Panerai discorre sobre os elementos reguladores, definindo a **linha de crescimento** como

Es el soporte de un crecimiento que se desarrolla conforme a una dirección; el ejemplo más sencillo es la carretera a lo largo de la cual crece la aglomeración urbana, y que deviene en calle o avenida.

...

La función de las líneas de crecimiento no es sólo la de constituir un trazado sobre el que vendrían a alinearse los elementos construidos, por poco que se lo permitan sus propiedades tipológicas, sino que realmente consiste en ordenar el tejido de una y otra parte, regular los crecimientos secundarios y las densificaciones, en una palabra, proporcionar una estructura.

¹³ PANERAI, Philippe et al - *Elementos de Analisis Urbano* - Madri, Instituto de Estudios de Administracion Local, 1983. P. 40.

3

Ao tratar as linhas de conexão como reguladoras da expansão urbana, Panerai define **a forma linear como aquela na qual o crescimento "agarra-se" a determinados eixos conectores**. Esta "adesão" à linha ordenadora pode tomar as mais diversas formas, como bairros delgados limitados às bordas de uma via ou urbanizações secundárias formando cachos articulados nas adjacências. Também os italianos Caniggia e Maffei¹⁴ trabalham este fundamento, denominando a linha-guia como **percurso-matriz**, a qual conecta dois pólos (ou **nós**) e orienta a formação do sistema edificado (*edilizia su percorso matrice*).

De qualquer maneira, o fundamental é a noção de crescimento linear e seus pressupostos no que diz respeito **à primazia dos canais estruturadores no processo de formação de cidades**, independentemente do que possa acontecer no desenrolar posterior do crescimento ou do que possa existir nas pontas das linhas. Em grande parte dos casos, aliás, estes pontos terminais têm sua importância central relativizada (seja qual for o tipo ou o caráter desta centralidade, conforme discutido acima) à medida que **a linha que os alimenta adquire maior relevância como sendo ela própria o elemento condensador das atividades comerciais e de serviços**. É uma lógica bastante óbvia, na qual o caminho único para determinado lugar ganha densidade ao servir-se do necessário movimento de passagem como "convite" para a alocação de atividades que se aproveitam justamente da **presença constante de transeuntes**, como é o caso do comércio e dos serviços.

Esse jogo evolutivo entre atratores primitivos, linhas de conexão e centralidades emergentes pode ser analisado sob a ótica dos estudos configuracionais, mais especificamente da Sintaxe Espacial. Quando desenvolvem a idéia do "Movimento Natural", Hillier e outros¹⁵ partem da contraposição com a teoria da atração, argumentando que a visão do movimento urbano apenas como fluxos **de e para** formas construídas diz pouco a respeito da configuração espacial da malha urbana. Sua tese é de que **existem efeitos da configuração sobre o movimento**, tanto no caso do simples movimento de passagem - jornadas aleatórias entre duas localizações quaisquer - como no caso do movimento entre origens e destinos determinados (os chamados atratores).

Esses efeitos da configuração sobre o "movimento através" são verificados se considerarmos o arranjo simplesmente como um sistema de caminhos possíveis. Mas, se considerarmos o arranjo como um sistema de

¹⁴ CANIGGIA, G. e MAFFEI, G.L. - *Composizione Architettonica e Tipologia Edilizia - 1-Lettura Dell'Edilizia di Base* - Venezia, Marsilio Editori, 1981. P.132.

¹⁵ HILLIER, B., PENN, A., HANSON, J., GRAJEWSKI, T., XU, J. - *Natural Movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement* - in *Environmental and Planning B*, volume 20, 1993.

3

origens e destinos, fica claro que a configuração também está implicada no "movimento de/para". ... Se a acessibilidade dos destinos é um fator de escolha, nós podemos novamente encontrar os efeitos da configuração no movimento.

Em vista disso, a configuração pode ter efeitos tanto no "movimento através" como no "movimento de/para", os quais são independentes dos atratores e, em alguma medida, inclusive das propriedades métricas. Mas essas prioridades configuracionais são encontráveis nas tramas urbanas reais? Se sim, elas realmente importam? O senso comum e a prática certamente responderiam sim a ambas as questões. Malhas urbanas são invariavelmente conceituadas como um tipo de "hierarquia espacial", na qual diferentes tipos de prioridades configuracionais são associados a diferentes graus de importância funcional. A noção de uma estrutura configuracional com implicações funcionais está presente usualmente em nossas noções de forma urbana, mesmo que suas articulações formais e teóricas sejam pouco sofisticadas.

Deixemo-nos guiar pelo senso comum por um momento e supor que as prioridades configuracionais estão presentes nas tramas urbanas e que são suficientemente importantes para ter efeitos significativos nos padrões de movimento. O que viria daí? Viria a conclusão de que, na medida em que um sistema urbano evolui, a distribuição de atratores poderia ser influenciada por essas prioridades. Por exemplo, espaços que a configuração da malha prioriza para o "movimento através" devem, por essa razão, ser selecionados como boas localizações para a "compra de passagem". Outros tipos de usos do solo são igualmente procurados a fim de minimizar a possibilidade de interferência do movimento de passagem. Semelhantemente, localizações acessíveis métrica ou topologicamente podem ser selecionadas para tipos de atividades que se beneficiam dessa condição, e vice-versa.¹⁶

Toda a complexidade e sofisticação do estudo elaborado pelos autores no referido trabalho não é ainda totalmente aplicável a casos como este pois, se estamos a tratar de sistemas urbanos primitivos, mínimos - esquematicamente arranjados na forma de **dois ou três núcleos dispersos com conexões únicas entre si** - o problema da interrelação entre atração, configuração e movimento torna-se bastante simples. A articulação entre os três fatores fica explícita, é uma espécie de **mínima sintaxe do espaço urbano**: dois atratores originais geram uma

¹⁶ Idem. P 30. Tradução do autor.

3

linha de conexão, a qual, como único espaço da incipiente configuração, caracteriza-se conseqüentemente como o de melhor posição na hierarquia espacial e dá origem a um padrão de movimento e utilização que a reforça cada vez mais enquanto *locus* privilegiado para determinados usos do solo, notadamente aqueles que beneficiam-se dessa condição: o comércio e os serviços.

Estabelecida a linha como elemento de estruturação geral - simultaneamente canal de circulação e receptáculo de atividades econômicas - **sua transformação em "rua" convenientemente ocupada e organizada é um passo natural do processo de crescimento urbano**. As construções buscarão posicionar-se em suas margens de forma a consolidá-la. Sem a pretensão de iniciar neste momento um estudo da escala interna das ruas (para a qual poderíamos retornar a Caniggia e Maffei), cabe recorrer novamente a Bill Hillier quando, em seu livro mais recente, ele empreende **uma busca pelos alicerces das lógicas configuracionais urbanas** ao discutir como **as emergências espaciais superam a indeterminação dos territórios semi-vazios a fim de criar ordem**. Numa primeira leitura sobre as "leis do crescimento", com o foco fechado no interior das linhas estruturadoras, ele discorre sobre a **importância da ordem local** na formação dos assentamentos, propondo que as relações constantes entre cada elemento e seus vizinhos são a base dos arranjos de grande escala, a fundação da forma global, sem a qual os sistemas não se estabilizam suficientemente para construir padrões globais¹⁷. Seus argumentos sobre **como um sistema atinge robustez explorando alguns princípios básicos de arranjo dos elementos construídos**, especialmente o **alinhamento**, o **paralelismo** e as **aberturas voltadas para o mesmo lado**, apesar de propositadamente trabalhados no campo abstrato, convergem para a conclusão de que **a formação de ruas convenientemente estruturadas localmente é um processo fundamental de qualquer cidade**.

Temos então um esquema geral suficientemente claro: pólos primitivos ligados por linhas conectoras (caminhos), as quais qualificam-se como espaços privilegiados do ponto de vista da acessibilidade e habilitam-se, por conseguinte, a receber maior movimento e maior quantidade e diversidade de atividades econômicas, dando andamento à constituição e ocupação de suas margens por edificações. Esta **dialética entre privilégio locacional, movimento e densidade de ocupação e uso** dispara um processo retroalimentador que paulatinamente estabelece de maneira inequívoca tais linhas - ou partes delas - como **centros urbanos**, nos termos aqui propostos.

¹⁷ HILLIER, B. - *Space is the Machine* - Londres, Cambridge University Press, 1996. Capítulo IX - "The Fundamental City".

4

4. Policentralidade urbana em Porto Alegre

Com essas idéias em mente, as quais delineiam preliminarmente **o que é e como é um centro urbano**, nos moldes aqui propostos, é possível avançar pelo estudo dos **centros terciários intra-urbanos de Porto Alegre**. Sua localização é, como visto, sobre os principais eixos viários da cidade. Mais ainda, normalmente as grandes avenidas e ruas de uma cidade **são exatamente** os **espaços centrais** (nos termos da definição aqui adotada), concentrando sobre seu leito as atividades terciárias de diversos gêneros, além de um grande número de construções, habitantes e usuários.

4.1. Primeira aproximação: um pouco da história da cidade e da constituição de suas centralidades

Remontando à história de Porto Alegre, verifica-se claramente **a lógica geral de crescimento exposta na seção anterior**: uma grande gleba rural dividida em sesmarias privadas, uma das quais privilegiada geograficamente (a península que se projeta sobre o Rio Guaíba) e conseqüentemente selecionada para sediar um porto - entreposto de mercadorias e base de defesa - com pequenas estruturas residenciais, de comércio e serviços a ele vinculadas. Nas demais propriedades periféricas, pequenas aldeias e núcleos começaram a desenvolver-se com base na atividade primária, demandando **conexão com a península portuária através de estradas surgidas ao longo das cristas e vales que conformam o território natural**. A **FIGURA 4.1** traz um mapa simplificado do relevo da cidade.

Pode-se dizer que o primeiro vetor destas conexões radiais foi no sentido leste, em direção à Viamão e ao litoral marítimo - em busca das estradas para Laguna e São Paulo. Esse vetor estabeleceu-se obviamente em consonância com as restrições do território natural, pois a cidade localiza-se às margens do Lago Guaíba, o qual impede o crescimento para oeste. Posteriormente, com a ocupação do Vale do Rio dos Sinos e do Planalto e a conseqüente construção da estrada de ferro, o sentido norte foi incorporado ao sistema de estradas e caminhos da cidade.

Esse esquema de circulação era indubitavelmente a face visível da sociedade da época - **um centro principal, dedicado à defesa territorial e à comunicação com o exterior por via fluvial, e aglomerados secundários relativamente autônomos mas minimamente conectados a ele a fim de possibilitar as trocas econômicas e sociais**. Com o passar do tempo, ele sofisticou-se, mas a Estrada do Mato Grosso (atuais av. João Pessoa

4

e Bento Gonçalves), o Caminho do Meio (av. Osvaldo Aranha e Protásio Alves), a Estrada dos Moinhos de Vento (av. Independência e 24 de Outubro), o Caminho da Floresta ou Estrada da Aldeia (rua Cristóvão Colombo), o Caminho Novo (av. Voluntários da Pátria) e o Caminho de Belas¹ (av. Praia de Belas) permaneceram como **linhas estruturadoras da configuração da cidade e deram origem a centralidades lineares em alguns de seus trechos**. Os pontos de destino destes caminhos acabaram, em alguns casos, por diminuir sua importância central ao longo da história, concomitantemente ao **processo de consolidação dos próprios caminhos como centros urbanos**.

Após a Revolução Farroupilha (em meados do século XIX), o centro principal da cidade abre-se, abandonando os esquemas físicos de proteção militar (trechos de muro, trincheiras e portões) que praticamente o apartavam do restante do território. Simultaneamente, **começaram a surgir os primeiros núcleos populacionais periféricos**, os chamados "arraiais", que, mais tarde, viriam a se transformar nos primeiros **bairros** da cidade. Inicialmente eles caracterizavam-se pelo tradicional arranjo de casas agrupadas em torno de uma igreja - Menino Deus, São Manoel, São Miguel - as quais lhes emprestavam o nome. Com a afirmação sócio-econômica de Porto Alegre na segunda metade do século XIX - uma época de consolidação de algumas cidades gaúchas como pólos terciários sustentados pela produção primária do interior do estado e pelo setor industrial em franca expansão após a chegada dos imigrantes alemães e italianos - **os arraiais evoluem e tornam-se verdadeiros produtos urbanos**, loteamentos projetados e construídos sobre glebas privadas com fins comerciais, tendo em vista a crescente necessidade de espaços de habitação na cidade que estabelece-se definitivamente como capital do Rio Grande do Sul. No aspecto espacial, eles adotam o **traçado xadrez, tendo como geratriz o trecho de estrada adjacente**², o que deixa explícito o esquema básico do arranjo espacial da cidade fundamentado em **grandes eixos radiais e tecidos intersticiais deles dependentes para fins de acessibilidade**. Isto apenas reforçou o papel **central** assumido por estes grandes canais, pois as novas urbanizações que continuamente grudavam-se a eles consolidaram seu protagonismo como conectores gerais da cidade, além de, ao demandarem mais suporte à população residente - na forma de estabelecimentos comerciais e de serviços - contribuir para o aumento da concentração de tais atividades sobre seus leitos.

É interessante observar como Célia Ferraz de Souza e Dóris Müller descrevem a estrutura urbana de Porto Alegre neste período em termos de grandes **eixos radiais**:

¹ Nas **FIGURAS 4.4, 4.5 e 4.6** estas ruas e avenidas estão mapeadas.

² PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE - 1º Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano 1954-1964 - Porto Alegre, Prefeitura Municipal, 1964. Lei n.2330, de 29.12.1961.

4

A cidade caracteriza-se por uma ocupação intensiva em toda a área da península central, se rarefazendo à medida que se afasta do centro em direção aos caminhos.

*Por esta época, a partir da metade do século XIX, a cidade se expande ao longo de seus **eixos de acesso**. Ao longo da **geratriz** Voluntários da Pátria...*

...

*Outro **eixo** de desenvolvimento é a seqüência Rua Cristóvão Colombo/Rua Benjamin Constant...*

*O terceiro **eixo** é a Avenida Independência...*

*O Caminho do meio (atuais avenidas Osvaldo Aranha e Protásio Alves) constitui o **eixo**...*

*Acompanhando o seu terceiro lado, a Avenida João Pessoa que, em continuação com a Avenida Bento Gonçalves, forma a Estrada do Mato Grosso, que se dirige a Viamão, um outro **eixo da estrutura urbana principal**.*

...

*Da Rua da Azenha partem dois outros **eixos de expansão**: a Estrada da Cascata, que se dirige a Belém Velho (atual Rua Oscar Pereira) e a Avenida Teresópolis, que se prolonga pela Estrada da Cavalhada e se dirige a Belém Novo.*

...

*Do encontro da Rua João Alfredo com a Rua Venâncio Aires, na Praça Garibaldi, sai o último **eixo de expansão** que é a Rua 13 de Maio (atual Avenida Getúlio Vargas)³...*

Essa estrutura foi assumida e absorvida como diretriz quando da emergência de uma **nova etapa do processo de sofisticação sócio-espacial: a adoção formal do planejamento urbano**. Já na primeira tentativa de planificação (parcial) da cidade, o "Plano Geral de Melhoramentos" elaborado em 1914 pelo arquiteto João Moreira Maciel, o autor abordou a questão viária como prioritária e apresentou soluções não imediatamente implementadas mas corretas em suas premissas de **fortalecer as ligações do centro com os bairros nascentes ou em crescimento**, concorrendo, agora deliberadamente para o reforço da citada **lógica das centralidades lineares**.

³ SOUZA, Célia Ferraz de e MÜLLER, Dóris Maria - Porto Alegre e sua Evolução Urbana - Porto Alegre, Editora da Universidade/UFRGS, 1997. P.67-69.

4

Dando continuidade ao processo, em 1935 os engenheiros Edvaldo Pereira Paiva e Ubatuba de Farias apresentaram o volume intitulado "Contribuição ao Estudo da Urbanização de Porto Alegre", no qual os autores sintetizam com muita propriedade o processo de crescimento da cidade:

Como todas as cidades brasileiras, nascida na era colonial, nossa urbs, depois de formado o núcleo central, desenvolveu-se através de estradas de penetração.

Desse modo, criou-se, de uma maneira inconsciente, um sistema radial de vias de comunicação bastante perfeito, pois essas estradas transitadas por carretas que sempre procuravam as linhas de menor declive sempre seguiram pelas gargantas⁴.

É interessante como as condicionantes topográficas impõem-se, levando à percepção de que a cidade tinha **necessidade de conexão transversal dos bairros através de vias chamadas perimetrais**, visto que a estrutura básica - armada sobre os antigos caminhos radiais - provocou durante muitos anos uma desconexão, uma espécie de dispersão da cidade, com grandes vazios entre esses raios. Ubatauba e Paiva detectam o problema:

Porém, a situação topográfica da cidade (a existência do espigão citado que a divide em duas partes de ligação difícil) impediu a formação de ruas circunferenciais com boas condições técnicas e portanto provocou a convergência do tráfego das radiais sobre um centro relativamente pequeno, além disso colocado quase na ponta do promontório⁵.

Entretanto, para além da detecção das restrições ao crescimento da cidade impostas pelo sítio natural, o que transparece de essencial deste último parágrafo é o vislumbre da **necessidade de iniciar um processo de dispersão das atividades terciárias, em função da excessiva dependência do núcleo original**. Visto que os bairros já se encontravam relativamente consolidados, os autores afirmam:

A única solução, a nosso ver, seria preparar, paulatinamente, a descentralização da cidade.

⁴ PAIVA, Edvaldo P. e FARIA, Ubatuba de. Contribuição ao Estudo da Urbanização de Porto Alegre - Porto Alegre, Trabalho não-publicado, 1937.

⁵ Idem.

4

...

Descentralizar a cidade é criar, em locais situados na periferia, novos pontos de convergência de tráfego e, conseqüentemente, de comércio.

...

Sabemos que um centro novo não é só formado pelo hábito mas, principalmente, pela aglomeração de propriedades e interesses.

Exatamente o que se propõe é sejam criados novos pontos de concentração, baseada na tendência que citamos, dirigindo o deslocamento do comércio e das vias de tráfego no sentido desejado⁶.

Têm-se assim a primeira formalização do **discurso da policentralidade** em Porto Alegre. Essa idéia, quando consubstanciada em diretrizes concretas de planejamento urbano, foi trabalhada basicamente como uma articulação entre **o reforço dos canais de circulação e o estímulo à implantação de atividades terciárias em determinados locais** fora do centro histórico. Na prática, o que ficou da implementação das propostas daí advindas foi basicamente o **alargamento e a priorização das grandes vias estruturadoras para o trânsito de veículos**, iniciativas mais objetivas e, em geral, mais efetivas no que diz respeito à constituição de centralidades do que políticas de uso do solo ou zoneamentos funcionais abstratos. A emergência dos centros deu-se muito mais em função do próprio **poder polarizador de determinados trechos dos espaços de grande movimento**, deslocando-as algumas vezes para locais diferente daqueles previstos nas diretrizes legais.

Partindo dessa base teórica, vários outros trabalhos especulativos foram empreendidos. Entre eles, pode-se citar o elaborado por Arnaldo Gladosh entre 1938 e 1943 - que, de um ambicioso plano de consolidação da malha de radiais e perimetrais entremada de espaços verdes públicos, tornou-se apenas uma lei de recuos e alinhamentos - e o anteprojeto de planificação de autoria de Edvaldo Paiva e Demétrio Ribeiro, intitulado "Expediente Urbano"⁷, **que agregava ao esquema viário radio-concêntrico um zoneamento funcional mais preciso e lançava medidas de aprimoramento do transporte público**. Essas idéias encontraram eco nas esferas políticas e entre a população da cidade, convergindo para um arcabouço conceitual e normativo que resultou na promulgação de uma lei de 1959

⁶ Idem.

⁷ PAIVA, Edvaldo - Expediente Urbano de Porto Alegre - Porto Alegre, Prefeitura Municipal, 1943.

4

que instituiu o 1º Plano Diretor da cidade⁸. Este plano previa condicionantes legais, na forma de regimes urbanísticos favoráveis à implantação de atividades terciárias, uniformes para todo o leito das principais avenidas (as radiais).

Posteriormente, o 1º Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Porto Alegre (1º PDDU), promulgado em 1979, galgou um novo patamar do processo de multi-polarização da cidade iniciado com o Plano de 1959 pois estabeleceu, além de uma hierarquia viária bastante precisa, um sistema de zoneamento de usos mais detalhado, em função da **verificação da formação natural e espontânea de centros de atividades econômicas sobre alguns fragmentos das radiais**. Essa política efetivamente favoreceu a consolidação das centralidades naturais ao mesmo tempo em que estimulou o surgimento de novos centros. O próprio texto da lei atesta a estratégia de mapear com precisão os espaços da cidade e propôr incentivos e regimes especiais para pólos ou corredores de comércio e serviços com base na estratégia de **dispersão das centralidades** e nas vocações detectadas nas pré-existências:

ART 100 - Pólos e Corredores de Comércio e Serviços são aquelas áreas territoriais que, pela predominância de atividades comerciais ou de serviços, se caracterizam como espaços urbanos especializados no atendimento às necessidades da população residente nos respectivos raios de influência ou cidade em geral, de acordo com seu nível de especialização.

ART 103

Parágrafo Único - Serão igualmente Corredores de Comércio e Serviços outras vias, mesmo interiores às Unidades, quando for constatado pelo Sistema Municipal de Planejamento e Coordenação do Desenvolvimento Urbano, a existência de atividades não características, em proporções que justifiquem a medida, observado o exposto no artigo 226⁹.

Mais recentemente, com o 1º PDDUA (Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental, de 1999), houve **uma mudança de paradigma no que diz respeito ao conceito de pólos e corredores de comércio e serviços**, principalmente no que se refere à miscigenação de usos do solo e ao estímulo específico às atividades terciárias através

⁸ PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE - Plano Diretor - Porto Alegre, Prefeitura Municipal, 1959. Lei n.2046, de 1959.

⁹ PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE - 1º PDDU - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - Porto Alegre, Prefeitura Municipal, 1979. Lei complementar n.43, de 21.07.1979.

4

de índices construtivos. No entanto, seus efeitos ainda não se fazem notar até a data de elaboração deste trabalho, e mais, o que realmente importa neste momento não é aprofundar o estudo das idéias que nortearam o planejamento da cidade, nem seu acerto ou adequação, mas apontar como **o processo histórico de constituição do tecido urbano de Porto Alegre - o qual articulou os condicionantes naturais a fatores econômicos, políticos, sociais e ideológicos variáveis ao longo do tempo - convergiu no sentido de criar e robustecer as centralidades de nível terciário linearmente assentadas sobre determinados trechos dos principais eixos da malha viária.** A FIGURA 4.2 apresenta mapas esquemáticos com a estrutura viária básica de quatro períodos históricos, conforme a obra de Célia Ferraz de Souza e Dóris Müller.

4.2. Critérios para a identificação dos centros urbanos de Porto Alegre

A identificação dos centros urbanos da cidade com base na definição construída é uma etapa que exige razoável rigor metodológico, visto que a investigação de suas características configuracionais e das relações entre elas e a dinâmica local - a qual constitui o objeto central do trabalho - precisa ser efetuada a partir de um universo confiável. Portanto, os centros deverão ser identificados *a priori* sem, no entanto, trabalhar com informações como a qualidade e o caráter das áreas, especialmente em termos de **densidades construídas, quantidade, tipo e extrato sócio-econômico das atividades e usuários.** Estes dados não serão mensurados preliminarmente, e sim avaliados posteriormente, quando do seu detalhamento e cotejo com as variáveis-chave espaciais. Na etapa de seleção dos centros, apenas as informações relativas à **hierarquização viária legal e a estrutura de polarização administrativa** (listagem oficial conforme órgãos de planejamento do município) serão empregadas formalmente, em conjunto com o **mapa dos locais de monitoramento dos fluxos de veículos**, enquanto que a intensidade da ocupação - notadamente aquela relativa aos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço - e uso e a importância serão abordadas em função de sua **legibilidade** no que se refere à diferenciação entre áreas da cidade.

O termo legibilidade pode trazer consigo uma certa confusão, pois o argumento de que **sempre será possível distinguir de alguma maneira, com maior ou menor precisão quaisquer áreas de uma cidade umas das outras** é perfeitamente aceitável. Cidades médias e grandes são, em geral, *patchworks*, conjuntos de áreas locais relativamente uniformes costuradas umas às outras com variados graus de integração e continuidade entre elas. O processo de crescimento e consolidação das cidades (com exceção daquelas projetadas e construídas de uma só vez)

4

normalmente justapõe fragmentos ao longo da história, deixando explícitos os tempos daquele arranjo. Não se trata porém da simples identificação de áreas mais ou menos homogêneas, expansões ou loteamentos individuais legíveis do ponto de vista do usuário do espaço como zonas apreensíveis nas ruas ou nos mapas de divisão territorial urbana. Fragmentos reconhecíveis tais como os **bairros ou distritos lyncheanos**¹⁰ ou ainda **bairros** ou **setores** administrativos definidos na legislação urbanística não podem ser confundidos com os **centros** aqui enfatizados. Se aqueles contemplam a **diferenciação espacial** preconizada como fundamental, a eles falta o aspecto da **hierarquia e especialização funcional** (aqui orientada à temática do comércio e dos serviços), fulcro da questão da centralidade.

Cabe aqui um pertinente adendo à discussão, pois essa lógica de diferenciação e hierarquização interna das cidades - a qual as constitui não apenas como um sistema de elementos relacionados entre si, mas como um complexo de elementos **diferentes, desiguais** - traz à cena o conceito de **pólo**, como uma espécie de sinônimo de **centro**. Ainda que etimologicamente ele seja menos correto que centro, pois sua definição pressupõe a existência de uma dualidade, *cada um dos dois pontos opostos de um ímã ou de uma pilha*¹¹, é precisamente essa analogia com os corpos imantados que o tornou tão largamente utilizado no jargão urbanístico e que o faz tão atraente. Pólos ou centros urbanos são espaços ou conjuntos de espaços carregados, tensos, **são fragmentos plenos da dinâmica própria da vida nas cidades**, diferentemente da uniformidade apresentadas pelas áreas constituídas por padrões recorrentes. Essa tensão está fundamentalmente baseada nas **relações de causa e efeito entre a constituição espacial, a localização geográfica, o esquema funcional e a presença constante e ativa dos seres humanos**; somente a ocupação expressiva destas edificações, vias e espaços de caráter permutador e abrangência mais coletiva e universal por parte das pessoas legitima a condição de um centro urbano. Somente ela gera **a dinâmica da centralidade** e permite que critérios metodologicamente menos rígidos - baseados na análise visual - sejam também considerados na seleção dos pólos de uma cidade.

E, neste sentido, **as concentrações de atividades econômicas terciárias são as que, comparativamente, mais sucesso alcançam em termos de geração de dinâmica e vitalidade urbana**. Ruas ou setores comerciais têm a capacidade de potencializar a animação originada pelo movimento de pedestres e veículos,

¹⁰ Kevin Lynch descreve seu conceito de "distrito" (um dos cinco elementos que, segundo ele, compõem a imagem da cidade) no Capítulo 3 do livro A Imagem da Cidade - São Paulo, Martins Fontes, 1997

¹¹ Definição do substantivo masculino **Pólo**, conforme FERREIRA, Aurélio Buarque de Hollanda - Pequeno Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa - Rio de Janeiro, Ed. Civilização Brasileira, 1981.

4

atraindo-os pela quantidade, variedade e complementariedade de ofertas, além de visualmente contribuir para a leitura da centralidade através dos recursos de comunicação visual - *out-doors*, totens, letreiros e etc.

É necessário, entretanto, mais do que o senso comum capaz de sentir a tensão desigualmente distribuída pelo território para destacar áreas centrais terciárias em um âmbito relativamente complexo como a cidade de Porto Alegre. A citada **legibilidade** depende da capacidade de discernimento do técnico-morador responsável e dos instrumentos dos quais ele dispõe. Esta capacidade é inegável, e é justamente por apoiar-se em uma mescla de *inputs* técnicos (dados legais, configuracionais, funcionais e demográficos) e perceptivos, que tais fatores precisam estar minimamente formalizados a fim de que o resultado da seleção guarde um grau de consistência satisfatório. **A evolução histórica da cidade, a análise visual e a percepção ambiental** - ancoradas fundamentalmente na constatação *in loco* da **presença expressiva de estabelecimentos terciários** - serão também contempladas como critérios secundários para os recortes, em conjunto com aqueles outros já especificados (mais criteriosos), ainda que sua explicitação não tenha a pretensão de organizar-se como método numérico ou tabulado.

É importante salientar que a proposta de investigação das múltiplas centralidades terciárias da cidade concentra-se precisamente naqueles centros considerados **locais**, ou seja, nos **eixos de comércio e serviços surgidos a partir da emergência do processo de polinucleação de Porto Alegre**. Esta opção determina a não inclusão do chamado centro histórico da cidade - ou seja, todo o setor localizado na península e delimitado pela avenida 1ª Perimetral - no rol do estudo, Não se trata obviamente de desconsiderar o centro histórico como espaço privilegiado do ponto de vista locacional nem de concentração das atividades terciárias, nem tampouco de desprezo pela atual condição de decadência do padrão sócio-econômico dos estabelecimentos. O processo de perda de importância do centro original à medida que a cidade cresce e demanda centralidades locais é bastante conhecido e quase universalmente verificado em cidades médias e grandes. Uma discussão mais aprofundada sobre a questão do centro histórico de Porto Alegre foi desenvolvida pelo prof. Décio Rigatti em um conjunto de pesquisas, dentre as quais podemos destacar o trabalho intitulado *Transformações Morfológicas em Porto Alegre e Dinâmica da Centralidade*¹². Algumas questões a este respeito são também desenvolvidas no **Capítulo 6**.

Portanto os critérios de seleção contemplarão os seguintes dados objetivos:

- hierarquia viária: malha básica legal e pontos de monitoramento de tráfego

¹² RIGATTI, Décio - Transformação Espacial em Porto Alegre e Dinâmica da Centralidade - Relatório de estágio pós-doutoral - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Università Degli Studi di Firenze, Itália. Florença, 2002.

4

- centralidades formais: lista dos Pólos e Corredores de Comércio e Serviços do 1º PDDU e *ranking* das centralidades constante do relatório do Grupo de Trabalho sobre "Policentralidade e Uso do Solo" que subsidiou o PDDUA¹³

4.2.1. Malha viária básica legal

Com relação à identificação das linhas que compõem o núcleo das áreas identificadas como centros urbanos, o primeiro passo é buscar, na legislação municipal, as informações relativas à **hierarquia viária** a fim de entender como está formalizada esta questão, pois a argumentação aqui sustentada propugna que **as centralidades em geral correspondem ao leito ou adjacências das vias principais**. Entretanto, para que seja aceito o que está estabelecido na lei urbanística de Porto Alegre, é preciso tomar precauções no sentido de legitimar suas definições. Inicialmente, é necessário assumir como pressuposto que Planos Diretores, apesar de serem em geral **modelos** - construções abstratas que configuram uma visão prospectiva do aspecto físico-funcional que as cidades devem assumir dentro de algum horizonte temporal - **apóiam-se no reconhecimento da cidade existente e assumem essa pré-existência como fundamento**. Planos raramente tratam de inventar novas cidades irreais que devem substituir totalmente o que está posto pelo passado, mas de **consolidar qualidades e amenizar defeitos de uma estrutura cumulativamente construída ao longo dos anos**, introduzindo as novidades do ideário cultural e tecnológico vigente quando de sua formulação e contribuindo por sua vez para este acúmulo. Neste sentido, **diferenciações espaciais enraizadas na estrutura da cidade têm grande estabilidade e poder de permanência como vetor do desenvolvimento**, e a hierarquia viária é uma das mais fortes manifestações de diferenciação espacial. Vias principais, assim caracterizadas e apreendidas historicamente pelos habitantes e usuários da cidade, dificilmente perdem essa qualidade com o passar dos anos.

Assim, é legítimo assumir algumas definições do Plano Diretor de Porto Alegre no que diz respeito à hierarquia viária, posto que tais exposições claramente expressam uma realidade. O PDDUA apresenta diversos tipos de via com nomenclatura própria, colocando em um primeiro nível hierárquico os chamados "Eixos Estruturadores". No

¹³ KRAFTA, R. et alii. Porto Alegre: Estudos Configuracionais Urbanos - Policentralidade e Uso do Solo. GT 3.3 - Porto Alegre, Convênio PROPUR-UFRGS / Secretaria do Planejamento Municipal / Prefeitura Municipal, 1996.

4

âmbito deste trabalho, chamarei de **Malha Básica** aqueles eixos correspondentes às **Vias Arteriais** - definidas no PDDUA como as que *permitem ligações intra-urbanas, com média ou alta fluidez de tráfego, baixa acessibilidade, apresentando restrita integração com o uso e ocupação do solo e são próprias para a operação de sistemas de transporte coletivo de alta capacidade, segregado do tráfego geral e de cargas* e os correspondentes às **Vias Coletoras**, que são aquelas que *recebem e distribuem o tráfego entre as vias locais e as arteriais, apresentando equilíbrio entre fluidez de tráfego e acessibilidade, possibilitando sua integração com o uso e ocupação do solo e são próprias para a operação de sistemas de transporte coletivo, compartilhado com o tráfego geral e de transporte seletivo*¹⁴.

Essa aglutinação de duas categorias sob um novo nome tem o simples objetivo de trabalhar com terminologia própria ou advinda de trabalhos científicos, desvinculando o trabalho da nomenclatura do PDDUA. Trata-se da precaução de manter distância segura dos conceitos constantes na legislação, não em demérito ao seu conteúdo ou à qualificação de seus autores, mas apenas em função da **necessária vigilância que um trabalho científico deve manter em relação a documentos legais**, sempre eivados (ainda que sutilmente) de injunções ideológicas. No caso em questão, além de propriamente evitar o uso dos termos "artéria" e "via coletora", procurarei restringir suas definições à citação literal, pois elas apresentam conceitos como "integração" e "acessibilidade" que possuem significados distintos do ponto de vista da Sintaxe Espacial.

Em resumo, o que é aproveitável do PDDUA no que diz respeito à hierarquia viária é justamente a graduação por ele apresentada: **as vias de primeiro e segundo nível hierárquico serão aqui aceitas como integrantes da Malha Básica e, portanto, prováveis constituintes das centralidades urbanas de Porto Alegre.**

A **FIGURA 4.3** apresenta o mapa constante do Anexo 7.2 do PDDUA, o qual mostra a chamada Malha Viária Básica, composta apenas pelas vias arteriais. Será preciso incluir algumas vias coletoras que também caracterizam-se por suportar o movimento veicular mais intenso típico dos macro-deslocamentos intra-urbanos, a fim de montar o conjunto de vias dos potenciais núcleos das centralidades.

¹⁴ PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental - Lei municipal n. 4344 - Porto Alegre, Prefeitura Municipal, 1999.

4

4.2.2. Eixos com monitoramento de tráfego

O segundo dado importante para a montagem de tal conjunto é o **mapeamento dos pontos de medição dos fluxos veiculares**, procedimento adotado a partir de 1998 pela EPTC - Empresa Pública de Transporte e Circulação (empresa mista criada no bojo das mudanças legislativas que delegaram ao poder público municipal a responsabilidade total pelo controle e gerência de todas as questões relativas ao tráfego e circulação urbana). A inclusão de uma determinada via ou trecho em um esquema de monitoramento e controle de tráfego é um indicativo confiável da utilização do sistema viário de uma cidade, explicitando um outro tipo de diferenciação e hierarquização espacial bastante concreto: **as rotas preferenciais do movimento veicular**. Os dados utilizados foram obtidos junto à Empresa e a metodologia empregada para sua sistematização e adequação aos propósitos do presente trabalho encontra-se descrita no **Anexo 3**

Articulando os dados referentes a hierarquia viária legal com o monitoramento do tráfego, é possível finalmente elencar os **espaços viários estruturadores** de Porto Alegre.

4.2.3. Centralidades formais

O cotejo entre a lista de centros de Porto Alegre definida pelo 1º PDDU e as centralidades medidas pelo GT 3.3 em 1996, a fim auxiliar na seleção preliminar das áreas para o estudo detalhado desenvolvido na presente dissertação, traz à baila novamente a questão dos conceitos de **centro urbano** e das **variáveis envolvidas na sua delimitação e caracterização**. A seguir, serão expostos os fundamentos das duas listagens e elencados alguns dos centros constantes em cada uma delas, notadamente aqueles convergentes entre si e também verificáveis empiricamente do tecido da cidade, ou seja, aqueles que efetivamente podem subsidiar a seleção proposta.

4.2.3.1. Pólos e Corredores do 1º PDDU

Quando da elaboração do Plano de 1979, nas etapas de descrição e análise da realidade pré-existente, **foram utilizados métodos clássicos da geografia urbana**, basicamente o **mapeamento cadastral das atividades não-residenciais**, buscando determinar as **concentrações terciárias** a fim de formalizá-las legalmente como Pólos

4

ou Corredores de comércio e serviços. Esse mapeamento deixou clara a lógica histórica de formação das centralidades porto-alegrenses ao constatar que tais concentrações invariavelmente localizavam-se nas margens ou imediações dos eixos viários primários. Outros centros foram incorporados ao modelo do Plano a partir da verificação da **necessidade de aproximação das funções terciárias das zonas residenciais**, sem necessariamente constatar uma grande pré-disposição para tal na área escolhida, mas sempre **estimulando seu assentamento junto à malha estruturadora**. Assim, o Plano propôs centros terciários reais e virtuais. O mais importante, porém, é que tratavam-se especificamente de **concentrações de atividades terciárias dispostas sobre a malha viária básica, ou nas suas adjacências imediatas**, o que indica o foco na **policentralidade de nível econômico** e uma articulação empírica com a questão da **acessibilidade**.

O 1º PDDU classificava os Pólos em função do nível de serviço que prestavam aos habitantes, variando do Nível 1 (alta diversificação e especialização, com grande variedade de tipos e portes das atividades e abrangência metropolitana) ao Nível 5 (pequeno número e porte dos estabelecimentos, basicamente de abastecimento local). Os Corredores não possuíam hierarquia e sua diferença fundamental em relação aos Pólos era justamente o aspecto espacial, com **os primeiros restringindo-se exclusivamente às margens da via e os últimos penetrando o interior das unidades limitadas pela malha viária principal**, geralmente abrangendo cruzamentos importantes ou pequenos conjuntos de quarteirões lindeiros. Esta distinção entre **linha e superfície** era na prática pouco significativa, pois a infusão das atividades polarizadoras no tecido local era geralmente pequena, tanto na realidade levantada quanto na proposta, limitando-se na maioria das vezes a pequenas seqüências dos primeiros quarteirões paralelos ao eixo estruturador, o que definia, quando muito, **superfícies lineares**. No modelo espacial, os Pólos encontravam-se muitas vezes incrustados em meio a corredores, especialmente nas vias principais, formando **centralidades contínuas**. Assim, apesar da suposta distinção espacial, ambos podem igualmente ser considerados **centros**, de acordo com a aceção aqui adotada, e descritos em função da **sua vinculação ou proximidade com a maioria das vias principais da cidade**:

- Av. Dom Pedro II.
- Av. Assis Brasil.
- Av. Baltazar de Oliveira Garcia.
- Av. Sertório.
- Av. Bento Gonçalves.

4

- Av. Campos Velho.
- Av. Ipiranga.
- Av. da Azenha.
- Av. João Pessoa.
- Av. José de Alencar.
- Av. Getúlio Vargas.
- Av. Protásio Alves.
- Rua Félix da Cunha.
- Av. 24 de Outubro.
- Av. Plínio Brasil Milano.
- Av. Cristóvão Colombo.
- Av. Benjamin Constant.
- Av. Farrapos.
- Av. Voluntários da Pátria.
- Av. Osvaldo Aranha.
- Av. Goethe/Mariante/Silva Só.
- Av. Silva Só/Princesa Isabel.
- Av. Saturnino de Brito/Av. do Forte.
- Av. Oscar Pereira.
- Av. Wenceslau Escobar.
- Av. Otto Niemeyer.
- Av. Icarai.
- Av. Cavalhada.

As **FIGURAS 4.4, 4.5 e 4.6** apresentam esquemas com as principais vias estruturadoras da cidade, notadamente as listadas acima.

4

O mapa do modelo espacial do 1º PDDU delimitava estes Pólos e Corredores com grande precisão, através de poligonais fechadas desenhadas com hachura sobre uma base cartográfica real - o levantamento aerofotogramétrico - indicando assim que **a desagregação adotada era o quarteirão**. A **FIGURA 4.7** reproduz um fragmento do mapa, exemplificando esta questão. Como a metodologia adotada no âmbito do presente trabalho inscreve-se na linha dos Estudos Configuracionais Urbanos, a desagregação será outra, na qual a descrição dos centros não se dará através de poligonais fechadas definidas por seus vértices, mas pela **listagem dos espaços individuais (linhas axiais) constantes de cada um dos centros**. A abordagem do Plano via as ilhas espaciais como os elementos fundamentais, negligenciando o espaço público. Enquanto isso, a análise sintática urbana inverte a questão e **traz o sistema de espaços abertos que envolve as ilhas espaciais para o primeiro plano**.

A explanação a seguir sobre o trabalho de medição das centralidades desenvolvido em 1996 dá conta de alguns aspectos desta metodologia de montagem de sub-conjuntos urbanos a partir de linhas axiais e remete às demais definições arroladas no **Capítulo 2 - Teorias e Métodos**.

4.2.3.2. Medição da Centralidade de 1996

O trabalho contratado em 1996 para verificar o real estado da policentralidade de Porto Alegre como subsídio à elaboração de um novo plano diretor, aportou uma nova metodologia vinculada a uma **evolução conceitual no que diz respeito à centralidade**. Como já visto no **Capítulo 2**, centralidade é um conceito tradicional, refinado recentemente no bojo do desenvolvimento da linha configuracional dos estudos urbanos em busca da transcendência do simples mapeamento das concentrações de atividades não-residenciais ou da medição da proximidade geométrica, trabalhando com as questões da acessibilidade e das relações entre usuários, atividades e localizações em um **modelo orgânico e de articulação sofisticada**. O estudo desenvolvido por Krafta e equipe¹⁵ fundamenta-se em uma descrição bastante detalhada dos componentes da estrutura espacial urbana, **especificamente o espaço público desagregado em linhas axiais, as formas construídas desagregadas em unidades de propriedade imobiliária e as atividades desenvolvidas no interior das formas construídas, classificadas em categorias**

¹⁵ KRAFTA, R. et alii. Porto Alegre: Estudos Configuracionais Urbanos - Policentralidade e Uso do Solo. GT 3.3 - Porto Alegre, Convênio PROPUR-UFRGS / Secretaria do Planejamento Municipal / Prefeitura Municipal, 1996.

4

de uso com diferentes graus de polarização. A centralidade é, segundo essa definição, um atributo do espaço público, pois manifesta-se através da *capacidade de seus trechos de promover a alcançabilidade entre os inúmeros pares de unidades de forma construída* (UFCs, ou seja, as unidades imobiliárias ou "economias") carregados com o poder polarizador de seus portes e de suas categorias de uso. Os trechos de espaço público (ou linhas axiais, num total de 6701 constantes do trabalho) com maior probabilidade de ser potencialmente utilizados para ligar o maior número de pares de UFCs serão os mais **centrais**. É uma espécie de medida de **escolha global** qualificada, onde a acessibilidade viária e as características da forma edificada encontram-se articuladas.

Com o auxílio de ferramentas computacionais, o modelo algorítmico projetado processa o cálculo da centralidade, declarando uma abrangência limitada à terceira adjacência consecutiva para a formação de pares de pontos (uma espécie de "raio 3"¹⁶) a fim de detectar exatamente os **centros locais**. O acabamento do modelo é a identificação dos espaços geradores destes centros locais, através da listagem ordenada dos valores aferidos de centralidade e da verificação dos demais espaços que pertencem à órbita do espaço gerador, com o critério da adjacência de raio 3. Assim ficam recortados os pólos, com suas linhas-mãe (chamadas de "núcleo") e demais espaços, alguns dos quais podendo localizar-se na área de interferência de mais de um centro. Finalmente, é procedido o cálculo da centralidade agregada, pela soma simples dos valores de todos os espaços do centro, o que determina um *ranking* de centros.

Do ponto de vista da forma, os centros encontrados pelo cálculo não definem-se *a priori* como superfícies, linhas ou superfícies lineares, pois **o próprio sistema de desagregação e descrição dos centros não é baseado em machas ou polígonos, mas em conjuntos de linhas axiais conectadas entre si**. Dependendo do número de linhas englobadas no núcleo (os espaços geradores dos centros), o centro pode apresentar-se com predominância de uma dimensão ou proporcional em suas dimensões planares.

Novamente impõe-se a malha viária básica, o conjunto clássico de ruas e avenidas historicamente consolidada como a estrutura primária de circulação de Porto Alegre, explicitada através dos núcleos dos centros. Podemos encontrar ali, entre os espaços com maiores valores de centralidade e, portanto, geradores dos centros, nossas velhas conhecidas ruas e avenidas. Encontramos também alguns acréscimos que, se não deixavam de constar como vias coadjuvantes na listagem de 1979, agora emergem como espaços geradores:

¹⁶ Maiores esclarecimentos sobre a questão dos raios e profundidades das análises configuracionais encontram-se no **Capítulo 2 - Teorias e Métodos**.

4

- Av. Presidente Roosevelt.
- Av. Carlos Gomes.
- Av. Nilo Peçanha.
- Av. Antônio de Carvalho.

A **FIGURA 4.8** mapeia em cores os conjuntos de linhas resultantes da medição.

5

5. Centros urbanos de Porto Alegre

5.1. Centralidades robustas

Finalmente é possível avançar com segurança pela listagem dos centros de interesse deste trabalho, com o respaldo da **estrutura de hierarquização viária, do monitoramento de tráfego e das duas listagens de centralidades. A presença de uma ou mais linhas pertencentes ao núcleo dos centros** (a definição de núcleo do centro encontra-se na seção seguinte) **em trechos da Malha Viária Básica e em Pólos ou Corredores do 1º PDDU ou centralidade de 1996 - caracterizando-as como suporte de um ou mais centros terciários - garante a robustez propugnada no título da seção.** Esta robustez também assegura que os critérios mais ou menos subjetivos de legibilidade e seleção empírica a partir da análise visual sejam empregados com mais consistência. A **Seção 5.3.** apresenta uma **matriz** com a listagem dos centros, a especificação das linhas do núcleo e os valores relativos aos critérios de seleção, indicando o grau de robustez de cada um deles.

Alguns comentários podem ainda ser feitos com relação aos centros selecionados: em primeiro lugar, é importante salientar que, conforme exposto na Seção 4.2, **os valores considerados na matriz não configuram uma tabulação quantitativa rígida para a seleção dos centros.** Não se trata de verificar o atendimento a um determinado percentual mínimo de critérios, mas apenas de visualizar seu grau de robustez enquanto espaço central, nos termos da definição de centralidade aqui adotada. Existem - ainda que muito poucas - algumas linhas nucleares de centros que não atendem a quase nenhum critério objetivo, mas que estão incluídas em função de seu pertencimento à órbita de algum centro robusto ou por apresentarem **características centrais visualmente detectáveis**, especialmente a **presença em grande número de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço.** O contrário também pode ser verificado em alguns casos: espaços robustos em termos do pertencimento às listagens formais mas que, quando analisados *in loco*, decepcionam do ponto de vista da presença expressiva de atividades terciárias.

Portanto, a seleção aqui empreendida **não pretende afirmar que estes são os centros terciários de Porto Alegre.** Trata-se apenas da **delimitação de um universo de estudo**, selecionando entidades com base em procedimentos metodológicos razoavelmente rígidos. Existem, é claro, outras concentrações comerciais dispersas nas ruas da cidade. O fenômeno da emergência de centros em meio ao tecido urbano é, como já visto, altamente dinâmico

5

ehierarquizado; pequenos novos centros podem ser encontrados praticamente em toda a área intensiva de Porto Alegre. Também há casos de centros, notadamente no extremo sul (Av. Juca Batista, Lomba do Pinheiro, Belém Novo, Lami, etc.) não incluídos devido à sua **condição semi-rural**, com insuficiente estruturação dos tecidos do entorno e, portanto, deficientes enquanto centros **urbanos**.

Além disso, é notável que **alguns dos grandes eixos estruturadores da cidade - como é o caso particularmente da Av. Assis Brasil, da Av. Bento Gonçalves e da Av. Protásio Alves - apresentam concentrações terciárias praticamente ao longo de toda sua extensão**. Nestes casos, a seleção dos trechos para estudo levou em consideração a hierarquia destas concentrações - procurando destacar aquelas mais significativas - e também uma certa economia operacional - buscando, em alguns casos, aglutinar em um único elemento conjuntos de centralidades que revelam certa vinculação.

Neste sentido, alguns dos centros podem apresentar constituições do tipo cruz ou "T", induzindo a uma certa dúvida quanto ao argumento da linearidade aqui propugnado. Isto se deve justamente ao método de seleção empregado, o qual afirma que **os centros comerciais são linhas**, sem, no entanto, restringir a escolha a **uma linha** por centro, mas quantas forem aquelas consideradas robustas. A discussão da concentração da centralidade em uma única linha ou a dispersão de linhas centrais é tema das análises desenvolvidas nos **Capítulos 6, 7, 8 e 9**.

Existem ainda casos de **centros adjacentes, ou bastante próximos, que são tratados como entidades separadas**. Isto justifica-se pela percepção (através da verificação *in loco*) de que, apesar de próximos, tratam-se inequivocadamente de centros independentes, espaços polarizadores relativamente autônomos entre si.

5.2. Recorte dos centros

A partir da matriz dos centros (**Seção 5.3**), alguns fragmentos do tecido urbano de Porto Alegre foram destacados da estrutura geral da cidade para a elaboração do estudo. Estes fragmentos são constituídos por conjuntos de **linhas axiais** e recebem a denominação de **Centros**. Tendo em vista a predominância do caráter **linear** das centralidades, conforme o conceito aqui desenvolvido, esses conjuntos são originados a partir de uma ou mais **linhas principais** - geralmente em seqüência - as quais estabelecem-se como estruturadoras dos centros. Em função do espalhamento bidimensional das demais linhas que compõe o conjunto completo, estes fragmentos acabam por formar superfícies, e podem, portanto, ser chamados de **áreas**.

5

Mas, qual a necessidade de investigar as propriedades sintáticas de áreas inteiras se o trabalho debruça-se explicitamente sobre as **linhas centrais**? É uma pergunta interessante, que nos remete à questão fundamental da **escala** da análise. O estudo de **áreas urbanas** organizadas em torno de centralidades lineares busca investigar a **estrutura de polarização da cidade como um todo**, ou seja, a relação de domínio estabelecida pelos eixos centrais sobre seu entorno imediato e a distribuição e articulação destes centros sobre o território. A centralidade de determinados espaços é sempre relativa aos demais componentes do sistema, sejam eles próximos ou distantes. Portanto, essa propriedade deve ser considerada de um ponto de vista global, através da análise das propriedades sintáticas do tecido completo, das **relações externas** às linhas centrais. A escala do estudo é a cidade. Esta observação é importante pois o trabalho com as centralidades lineares com base na teoria sintática poderia ter outros enfoques, como, por exemplo, a mensuração de propriedades configuracionais a partir das relações topológicas entre as unidades de forma construída entre si e delas com a rua, em uma **escala interna** às linhas centrais.

As linhas axiais componentes dos centros foram selecionadas do mapa construído pelo prof. Décio Rigatti (**FIGURA 5.1**) a partir da desagregação axial da malha urbana da cidade conforme as premissas da Sintaxe Espacial (descritas no **Capítulo 2**). Essas áreas são compostas por três tipos de linha: **(a)** as linhas consideradas como **núcleo** da área (primeiro passo topológico), **(b)** as linhas diretamente conectadas com as linhas do núcleo (dois passos) e **(c)** as linhas conectada àquelas do item (b) (três passos). Essa é a chamada "**regra dos três passos**", consagrada na literatura como critério efetivo para o recorte de áreas locais, justamente por revelar os espaços localizados em um raio de abrangência relativamente pequeno e, portanto, **pertencentes à órbita de alcançabilidade direta do núcleo**. O *software Axman*, dispõe de um recurso intitulado *point depth* ("profundidade a partir do ponto") que, uma vez selecionadas as linhas escolhidas como núcleo, mapeia todas as linhas localizadas a dois e três passos de distância. Graficamente, o *software* utiliza **a cor vermelha para distinguir as linhas do núcleo, a cor verde para as diretamente conectadas ao núcleo e a cor azul para as linhas do terceiro passo**.

A **FIGURA 5.2** traz o mapa axial de Porto Alegre com os centros identificados conforme a numeração atribuída a cada um (ver seção seguinte, Matriz dos Centros), com suas linhas coloridas conforme a convenção dos três passos. Já o **Anexo 1** apresenta as fichas de cada um dos centros, contendo as informações da matriz e um mapa axial parcial com as linhas de 1º, 2º e 3º passo em destaque.

Portanto, os centros urbanos em foco no estudo de caso são conjuntos de espaços públicos (representados por linhas axiais) organizados em torno de centralidades lineares - conjuntos de linhas axiais sobrepostas a trechos viários

5

robustos - exatamente os componentes do **núcleo** da área. Estas linhas apresentam características excepcionais em relação às demais - especialmente por marcar **o ponto máximo da concentração terciária do centro** - e merecem receber uma denominação própria que as identifique com clareza quando da análise pormenorizada das áreas. Para tanto, tomo emprestado de Stephen Read o termo "**Super Malha**" (*supergrid*), a qual foi definida por ele como *uma rede de ruas dentro do padrão geral especializada em receber o movimento de longo alcance na escala da cidade*¹.

É uma denominação que, a princípio, pode parecer restrita, pois refere-se apenas ao tipo e grau de movimento veicular das vias. Entretanto, ela não é de utilização exclusiva do autor, nem consagrada como expressão restrita a este significado. Inclusive, o termo *supergrid* aparece na terminologia da Sintaxe Espacial² - como relativo às rotas compostas por seqüências de linhas axiais com alto valor da medida de **controle**. Assim, adotarei o termo com um novo significado, por tratar-se de uma expressão bastante eloqüente, capaz de expressar com grande clareza a conjunção de **características viárias e de centralidade das linhas estruturadoras dos centros**. Além do mais, essa definição é menos hermética e mais elucidativa no que se refere ao recorte dos centros, especialmente neste momento ainda anterior ao estudo da diferenciação espacial mensurada pelas propriedades sintáticas.

Em nome do rigor descritivo do trabalho, cabe apontar que **o mapa axial é composto por linhas que não correspondem perfeitamente aos eixos viários**. Lembremo-nos da **Seção 2.4.**, na qual é apresentado o método de representação e decomposição da forma urbana empregado pela Sintaxe Espacial: as linhas axiais são *as maiores linhas retas que podem ser traçadas de maneira a atravessar todos os espaços convexos e envolver todas as chamadas "ilhas espaciais*. Assim, podem existir casos de centros nos quais a(s) linha(s) axial(is) da Super Malha não representem fielmente o trecho de rua tomado como núcleo da área, mas **linhas abstratas que a ele se sobrepõem**.

5.3. Matriz dos centros de comércio e serviços de Porto Alegre

¹ READ, Stephen - "**Thick**" Urban Space - Shape, scale and articulation of "the urban" in an inner-city neighbourhood of Amsterdam - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001. P. 3.

² HILLIER, B. & HANSON, J. - The Social Logic of Space - Cambridge University Press, Londres, 1984. P.273.

CÓDIGO	NOME	NÚCLEO	M B	EPTC	P 79	C 79	C 96
1	Aparício/Oscar	Av. Prof. Oscar Pereira, da Av. Niterói até a Rua Cel. Leonardo Ribeiro.	sim	sim	sim(2)	sim	sim
		Av. Cel. Aparício Borges, da Rua Alexandre Snell até a Av. Segipe.	sim	não	sim(2)	não	
2	Assis/Benjamin	Av. Benjamin Constant/Assis Brasil, da Rua 11 de Agosto até a Av. Mal. José Inácio da Silva.	sim	sim	sim	sim	não
3	Assis/Lindóia	Av. Assis Brasil, da Rua Álvares Cabral até o Triângulo da Av. Baltazar de Oliveira Garcia.	sim	sim	sim	sim	sim
4	Assis/Obirici	Av. Assis Brasil, da Rua Visconde de Pelotas até a Rua Cristóvão Pereira.	sim	sim	sim	sim	sim
		Av. Plínio Brasil Milano, da Av. Assis Brasil (Viaduto Obirici) até a Av. Andaraí.	sim	sim	sim	não	
5	Assis/Sarandi	Av. Assis Brasil, da Rua Zeferino Dias até a Av. Francisco Silveira Bitencourt.	sim	sim	sim	sim	sim
		Av. Sertório, da Av. dos Gaúchos até a Av. 4.	sim	sim	sim	sim	
6	Avenida do Forte	Av. do Forte, da Rua Dom Luiz Guanella até a Av. Assis Brasil.	sim	não	sim	sim	sim
7	Azenha	Av. da Azenha, a partir da Praça Piratini (Av. João Pessoa), cruzando a Ipiranga, a Av. Princesa Isabel e seguindo até a Esplanada do Vaticano (rótula com José de Alencar e Érico Veríssimo).	sim	não	sim	sim	sim
8	Benjamin/São Pedro	Av. Benjamin Constant, da Esplanada Attilio Fontana (rótula com Assis Brasil e Dom Pedro II) até a Praça Atos Ferreira (esquina com Cristóvão Colombo e Bordini).	sim	sim	sim	não	não
		Av. São Pedro, da Rua Voluntários da Pátria até a Benjamin Constant.	não	sim	não	não	
9	Bento/Antônio de Carvalho	Av. Bento Gonçalves, no trecho da confluência com a Ipiranga, mais ou menos da Rua Waldomiro Schapke até o Beco dos Marianos.	sim	sim	não	sim	não

		Av. Antônio de Carvalho, entre a Bento Gonçalves e a Rua Irma Ambrósio.	sim	sim	não	não	
10	Bento/Aparício	Av. Bento Gonçalves, no trecho do Largo Francisco Hoffmann, entre Rua Pedro Velho e Rua Silvado.	sim	sim	sim	sim	não
11	Bom Fim	Av. Osvaldo Aranha, entre Rua Garibaldi e Rua São Manoel.	sim	não	sim	não	sim
		Ruas Fernandes Vieira e Felipe Camarão, entre Osvaldo Aranha e Av. independência.	não	não	sim	não	
		Rua Ramiro Barcellos, entre a Travessa Borges Fortes e Av. Independência.	sim	não	sim	não	
12	Cidade Baixa	Rua Lima e Silva, a partir da Rua Sebastião Leão, cruzando a Venâncio Aires, até a Praça Marquesa de Sevigné (esquina com André da Rocha).	não	sim	sim	não	sim
		Av. Venâncio Aires, da Praça Garibaldi até o Largo Teodoro Herzl (esquina com Osvaldo Aranha).	sim	sim	sim	não	
		Av. João Pessoa, da Av. Salgado Filho até a Praça Piratini.	sim	sim	sim	não	
13	Cristóvão	Av. Cristóvão Colombo, a partir da Ramiro Barcellos, quebrando na Praça Monsenhor Emílio Lottermann, cruzando a Praça Atos Ferreira até a Rua Cel. Bordini.	sim	não	sim	não	sim
14	Farrapos/Roosevelt	Av. Farrapos, da Rua Quintino Bandeira até a Av. A. J. Renner.	sim	sim	sim	não	sim
		Av. Presidente Roosevelt, da Rua Quintino Bandeira até a Av. Sertório.	não	não	sim	não	
15	Floresta	Rua Voluntários da Pátria, da Conceição (elevada) até a Rua Comendador Azevedo.	sim	sim	sim	não	sim
		Av. Farrapos, da Conceição (elevada) até a Praça Dante Santoro (Rua Cância Gomes).	sim	sim	sim	não	
		Av. Cristóvão Colombo, da Rua Barros Cassal até a Rua Almirante Barroso.	sim	não	sim	não	

16	Goethe	Av. Goethe, da Rua Mostardeiro até a Rua Mariante.	sim	não	não	sim	não
		Rua Mariante/Silva Só, da Av. 24 de Outubro, cruzando a Ipiranga até a Rua Visconde do Rio Grande.	sim	não	sim	sim	
17	Icarai/Campos Velho	Av. Icarai, da Av. Chui até o Beco N (Vila Nossa Senhora das Graças).	sim	sim	sim(2)	sim	sim
		Av. Campos Velho, da Av. Icarai até a Rua Upamoroti.	sim	sim	não	sim	
18	Independência	Av. Independência, da Praça Dom Feliciano até a Praça Júlio de Castilhos.	sim	sim	sim	não	não
19	Ipanema	Av. Tramandaí, da Rua Dea Coufal até a Rua Comendador Castro.	não	não	sim	não	sim
20	Ipiranga/Bourbon	Av. Ipiranga, da Rua Chile à Av. Salvador França (somente lado norte).	sim	sim	sim	não	sim
		Rua Barão do Amazonas, da Rua Felizardo até a Av. Bento Gonçalves.	sim	não	sim(2)	não	
21	Ipiranga/Zaffari	Av. Ipiranga, da Rua Santa Cecília até a Rua Dario Pederneiras (lados sul e norte).	sim	sim	sim	não	não
		Rua Vicente da Fontoura, da Av. Protásio Alves até a Av. Bento Gonçalves	não	sim	não	não	
22	Menino Deus	Av. Getúlio Vargas, da Praça Garibaldi até a Praça Menino Deus (Rua José de Alencar).	sim	sim	sim	não	sim
		Rua José de Alencar, da Av. Praia de Belas até a Esplanada do Vaticano (rótula com Azenha e Érico Veríssimo).	sim	sim	sim	sim	
23	Moinhos	Av. 24 de Outubro, da Praça Júlio de Castilhos até a Av. Nova Iorque.	sim	sim	sim	não	sim
		Rua Mostardeiro, da Praça Júlio de Castilhos até a Rua Cel. Bordini.	não	sim	sim	não	
		Rua Quintino Bocaiuva, da Rua Marquês do Herval até a Rua Mostardeiro.	não	sim	não	não	

		Rua Rua Cel. Bordini da Rua Marquês do Herval até a Rua Mostardeiro.	não	sim	não	não	
		Rua Olavo Barreto Vianna/Av. Goethe, da Rua Padre Chagas até a Rua Mostardeiro.	sim	não	sim	sim	
24	Nilo/Iguatemi	Av. Nilo Peçanha, da Rua Osório Tuyuti de Freitas até a Rua Carvalho Monteiro.	sim	não	não	não	sim
25	Otto/Cavalhada	Av. Otto Niemeyer, da Praça Comendador Souza Gomes até a Rua Ibirubá.	sim	não	sim(2)	não	sim
		Av. Cavalhada, da Rua Salvador Calamucci até a Rua Ferreira Neto.	sim	sim	sim	sim	
26	Plínio/Carlos Gomes	Av. Plínio Brasil Milano, da Rua Silva Jardim até a Rua Gal. Tasso Fragoso. Av. Augusto Meyer.	sim	sim	sim	não	sim
		Av. Carlos Gomes, da Av. Plínio Brasil Milano até a Rua Anita Garibaldi.	sim	sim	sim(2)	sim	
27	Protásio/alta	Av. Protásio Alves, da Rua Amélia Telles até a Rua Murilo Furtado.	sim	sim	sim	não	sim
28	Protásio/baixa	Av. Protásio Alves, da Rua Silva Só (elevada) até a Rua Rômulo Telles.	sim	sim	sim	não	não
29	Protásio/Antônio de Carvalho	Av. Protásio Alves, da Av. Srg. Manoel Raymundo Soares até a Rua Rodolfo Englert.	sim	sim	sim	sim	sim
30	Protásio/Saturnino	Av. Protásio Alves, da Rua Gal. Barreto Viana até a Av. Srg. Manoel Raymundo Soares.	sim	sim	sim	sim	não
31	Restinga	Estrada João Antônio da Silveira, da Rua Clara Nunes até a Rua C.	sim	não	sim	não	não
32	Sertório/Lindóia	Av. Sertório, da Rua Irmão Augusto até a Rua Nicolau Copérnico.	sim	sim	sim	sim	não
33	Teresópolis	Av. Teresópolis, da Rua Cel. João Pinto (Praça Guia Lopes) até a Rua Prof. Carvalho de Freitas.	sim	sim	sim	não	sim
34	Tronco	Rua Cruzeiro do Sul, do Acesso W até a Av.	sim	não	sim	não	sim(1)

		Moab Caldas.					
35	Wenceslau/Assunção	Av. Wenceslau Escobar, da Praça Luis Braille até a Praça Comendador Souza Gomes.	sim	sim	não	sim	sim
36	Wenceslau/Conceição	Av. Wenceslau Escobar, da Praça Comendador Souza Gomes até a Rua Padre Reus.	sim	sim	sim	não	sim
37	Ipiranga/móveis	Av. Ipiranga, da Avl. Prof. Cristiano Fischer até a Av. Joaquim Porto Villanova (lados sul e norte).	sim	não	não	sim	sim
38	Baltazar	Av. Baltazar de Oliveira Garcia, da Rua Cruz Jobim até a Rua Eliseu João Fontoura.	sim	sim	sim(2)	sim	sim
39	Protásio/Manoel Elias	Av. Protásio Alves, da Rua Manoel Marques até a Rua João da Silva Bueno.	sim	não	sim	sim	sim(1)
40	Bento/Carrefour	Av. Bento Gonçalves, da Rua Martins de Lilha até a Rua Osvaldo P. de Freitas.	sim	sim	sim	sim	sim
41	Protásio/meio	Av. Protásio Alves, da Rua João Bastian até a Rua das Camélias.	sim	sim	sim	não	não

M B: malha viária básica conforme o 1º PDDUA (1999)

EPTC: contagem de movimento veicular conforme dados da EPTC (2000)

P 79: pólo de comércio e serviços conforme o 1º PDDU (1979)

C 79: corredor de comércio e serviços conforme o 1º PDDU (1979)

C 96: centro local conforme medida de centralidade do GT 3.3 (1996)

(1) Estes centros figuram da listagem da medição de centralidade do GT 3.3 como integrantes de uma lista complementar, com valores de centralidade bastante inferiores aos dos 29 primeiros, os quais acumulam cerca de 95% do total de centralidade medida para o sistema.

(2) Estes pólos constam do 1º PDDU como "virtuais", ou seja, aqueles não exatamente consolidados e cujo desenvolvimento era estimulado pelo plano.

6

6. Análise dos centros: classificação geo-sintática

6.1. Números gerais

Tabulados os dados das linhas componentes de cada um dos centros, foram calculadas as médias para cada uma das medidas sintáticas em questão: **integração RN, conectividade, controle, integração R3 e profundidade**. Essas médias foram desagregadas nos seguintes conjuntos:

- **geral** - todas as linhas do centro.
- **super malha** - apenas as linhas nucleares (passo1).
- **super + básica** - linhas da Super Malha mais linhas integrantes da Malha Viária Básica do município.
- **demais linhas** - linhas não pertencentes à Super Malha nem à Malha Básica.
- **passo 2** - linhas do segundo passo topológico (diretamente conectadas à Super Malha).
- **passo 3** - linhas do terceiro passo topológico (conectadas às linhas do passo 2).

Tal procedimento tem o objetivo de abrir os valores gerais, expondo números mais específicos a fim de permitir melhores análises a seu respeito. É sabido que o trabalho com médias pode distorcer valores e inviabilizar a detecção de importantes questões. Assim desagregadas, as médias **explicitam as medidas relativas aos diferentes tipos de linha existentes no interior de cada centro**.

Para as linhas da Super Malha e da Malha Básica, foi extraída também a medida de **comprimento** e, através desta informação, calculada uma medida de **conectividade ponderada** (número de conexões a cada 100 metros lineares). Estas tabulações foram chamadas de "**Resumos**" e estão organizadas em forma de fichas individualizadas por centro no **Anexo 2**.

Depois, uma segunda rodada de processamento dos dados foi efetuada, com a montagem de tabelas gerais contendo as médias para cada um dos sub-sistemas dos centros (Super Malha, Malha Básica, passo 2, passo 3, etc.) a fim de possibilitar **a comparação entre as médias dos centros entre si e a sua classificação em função do ranking das medidas**. Estas *rankings* constam igualmente do **Anexo 2**.

Antes de iniciar uma investigação mais aprofundada das figuras que emergem destas tabulações, é interessante comentar alguns números de caráter bastante geral que imediatamente se apresentam, como é o caso

6

daqueles relativos às **quantidades**. Os 41 centros selecionados organizam-se a partir de um total de **127 linhas nucleares** (Super Malha), numa média de 3,1 linhas por centro. Essas 127 linhas, através da irradiação pelo segundo e terceiro passos topológicos, atingem um total de 3.752 linhas, com uma média de 91,5 linhas por centro. Isto significa que, se a cidade toda foi desagregada em 11.063 linhas axiais, **os centros selecionados atingem 33% deste total**, indicando que **aproximadamente um terço da cidade está num raio menor ou igual a três passos topológicos de alguma centralidade terciária** (mapa dos centros constante do **Anexo 1**).

Esta é, sem dúvida, uma expressão muito eloqüente do fenômeno de constituição da estrutura de polarização de Porto Alegre, no qual a emergência das centralidades lineares resultou em um padrão de distribuição espacial bastante equilibrado, capaz de **cobrir razoavelmente a cidade toda com uma rede de abastecimento e suporte terciário à massa populacional**. Este fenômeno apresenta-se como um processo quase natural, orgânico até, e comum à maioria das cidades: **a quantidade e a localização dos centros locais de comércio e serviços vai paulatinamente estruturando-se ao longo do tempo, acompanhando o crescimento e densificação do tecido**. A convergência histórica de fatores políticos, econômicos, ideológicos e culturais - sobrepostos a um território no qual o substrato geográfico desempenha papel primordial na conformação da malha urbana - resultou em um arranjo físico-funcional onde as concentrações terciárias lograram estabelecer-se e consolidar-se em pontos estratégicos dos principais eixos viários de Porto Alegre, tornando-se, muitas vezes, elas mesmas as grandes indutoras do crescimento. A **FIGURA 6.1** mostra em destaque as linhas nucleares dos centros e sua distribuição no sistema axial da cidade.

Esta dialética equilibrada entre **emergência de centralidades locais e estruturação do tecido** é a chave do aparente sucesso da sua distribuição em Porto Alegre e é o que torna o tema tão interessante e nos possibilita especular sobre a importância e a especialidade dos centros terciários. Para tanto, basta começar por uma rápida mirada sobre os números relativos à **conectividade** para perceber o quão particulares são as linhas-raízes destes centros: enquanto a média para a cidade como um todo é de 3,64, de 5,8 para os centros tomados em sua totalidade e de 9,62 para as linhas da Super Malha mais as da Malha Básica, apenas as linhas da Super Malha apresentam uma média de **11,46** conexões por linha.

As outras medidas também confirmam esta tendência, resultando em **médias (especialmente aquelas relativas à Super Malha e à Malha Básica) sempre consideravelmente superiores às médias da cidade como um todo**. São valores bastante expressivos, apontando consistentemente na direção de algumas conclusões

6

consagradas da linha configuracional-sintática, especialmente aquelas que versam sobre o princípio geral de **organização das cidades em torno de um conjunto de linhas ou seqüências de linhas hierarquicamente diferenciadas.**

Neste sentido, é notável o acerto da seleção e recorte das áreas. Lembremo-nos que a extração destes fragmentos do tecido urbano (chamados **centros**) foi elaborada a partir de linhas nucleares às quais foram atribuídos valores relativos exclusivamente à sua centralidade do ponto de vista da hierarquia viária e da concentração de atividades terciárias. Apesar de o modelo de Krafta¹ contemplar a acessibilidade topológica como componente do cálculo da centralidade, nenhuma verificação **sintática** foi efetuada *a priori*. Entretanto, a análise dos dados permite verificar que, com apenas três exceções, **todas as linhas da Super Malha possuem altíssima integração local (R3), fazendo parte do conjunto dos 10% de linhas com mais altos valores para esta medida.** Ora, esta informação é um atestado inequívoco de que as linhas nucleares em questão são, no mínimo do ponto de vista da configuração, **núcleos geradores de centros locais.**

6.2. "0" centro da cidade. Qual deles?

Se a distribuição dos centros é, como visto, em geral equilibrada, isto não impede que constatemos alguma particularidades a seu respeito. A mais notável refere-se à **maior ocorrência de centralidades terciárias lineares em uma determinada região da cidade, especificamente na faixa compreendida entre a Primeira e a Terceira avenidas perimetrais.** É a região que, juntamente com o interior da península (interior da 1ª Perimetral), passou a ser chamada de "centro expandido", expressão constante dos textos justificativos do 1º PDDUA e que revela a percepção dos atuais planejadores municipais em relação à temática do **centro principal** da cidade. Esta questão remete-nos ao **Capítulo 3** deste trabalho, onde a policentralidade urbana é descrita como um **fenômeno de constituição de focos intensivos dispersos em meio ao tecido recorrente** (majoritariamente habitacional), no qual estabelece-se um esquema hierárquico. A partir do momento em que as cidades atingem um determinado tamanho e grau de complexidade, o modelo mononuclear - um centro apenas que polariza a cidade toda - revela-se

¹ KRAFTA, R. et alii. Porto Alegre: Estudos Configuracionais Urbanos - Policentralidade e Uso do Solo. GT 3.3 - Porto Alegre, Convênio PROPUR-UFRGS / Secretaria do Planejamento Municipal / Prefeitura Municipal, 1996. P. 112 e 117.

6

insuficiente para o atendimento das demandas urbanas e dispara-se o processo de emergência de novas centralidades. O centro principal, contudo, normalmente mantém seu papel protagonista e permanece como espaço básico da estrutura de polarização.

Pois a lei de 1999 assume definitivamente que **a ponta da península alterou seu caráter, deixando de ser "o" centro da cidade**, no sentido de que a expansão urbana deslocou muitas funções de seu interior para outras áreas, as quais passaram a sediar cada vez mais as concentrações de atividades não-residenciais, alçando-se à uma condição mais central, na acepção completa do termo. A área compreendida no interior da 1ª Perimetral passa inclusive a ser oficialmente denominada de "centro histórico", expressão bem coerente com as abordagens urbanísticas que tratam da delimitação e preservação dos conjuntos urbanos mais antigos das cidades.

Esta leitura insere-se no ideário urbanístico contemporâneo "pós-pós-moderno" e fundamenta-se na idéia de **manutenção das características espaciais e arquitetônicas do casco antigo aliada à transformação do seu padrão de ocupação**, passando de um centro prático - onde os usos do solo e os padrões de movimento obedecem ao senso objetivo e pragmático da vida cotidiana dos mais diversos extratos sócio-econômicos: trabalhar, comprar, buscar serviços, deslocar-se - para um tipo de centro turístico- baseado em atividades culturais e de entretenimento. O acerto e a pertinência destas visões têm sido alvo de intensos debates ao redor do mundo, contrapondo defensores da transformação dos centros históricos em bem-conservados cenários para o desfile de turistas e para a exploração econômica baseada no consumo seletivo e no ócio elitizado àqueles favoráveis à manutenção da vitalidade natural, com todos os problemas advindos da miscigenação sócio-econômica. É uma discussão candente e pertinente, mas não nos cabe aqui adentrá-la.

Apesar de dotado (ao menos teórica e legalmente) de um novo caráter, **o centro histórico não deixa de fazer parte "do" centro da cidade**. Independentemente da perda de funções ou da decadência do padrão sócio-econômico dos estabelecimentos, o centro histórico continua a manter um altíssimo grau de concentração terciária, sendo ainda, incontestavelmente o grande centro da cidade. A prova quantitativa disto pode ser encontrada no trabalho de Krafta de mensuração das centralidades. Nele constatou-se que apenas a Rua dos Andradas (a mais importante e conhecida de Porto Alegre, chamada popularmente de **Rua da Praia**) detém sozinha 4,4% de toda a centralidade do sistema, e que o centro histórico como um todo concentra 43% do valor total de centralidade auferida conforme a metodologia descrita na **Seção 4.2.3.2** deste trabalho.

6

Assim, o centro histórico vem somar-se ao tecido da chamada "Cidade Radiocêntrica", formando o **novo centro**, chamado de **centro expandido** justamente em função do aumento de área que hoje o faz abranger desde a ponta da península até o limite formado pela 3ª Perimetral a norte e leste e um pouco menos a sul. É um crescimento natural, coerente com o processo de expansão da cidade. **O centro principal geralmente apresenta um tamanho proporcional ao tamanho da cidade**, uma certa porção de sua área que evolui concomitantemente à evolução geral. Assim, Porto Alegre permaneceu com seu centro principal restrito ao interior do que hoje é a Avenida 1ª Perimetral (aproximadamente correspondente à linha de muros e fortificações que envolveu a península até meados do século XIX) por muitos anos. Esta permanência deu-se enquanto ele foi capaz de adensar-se e verticalizar-se sem extrapolar seu perímetro (crescendo "para cima"), a fim de cumprir o seu papel central face a uma cidade que crescia, mas cujo tecido, até o início da década de 1980, praticamente esboroava-se ao longo da grande linha norte-sul hoje cristalizada na Avenida 3ª Perimetral.

Obviamente o crescimento foi contínuo e permanente ao longo dos anos - já na década de 1980 as áreas adjacentes ao centro antigo consolidavam-se claramente como extensões da centralidade principal - apenas o reconhecimento e a formalização legal é que funcionam a partir de cortes temporais, determinando que, a partir de 1999, toda esta região mais ou menos delimitada pela 3ª Perimetral passasse a ser considerada oficialmente como "o" centro. É impressionante constatar que, o que há pouco mais de trinta anos era considerado como o fim da cidade (e, por isso mesmo, chamada de "perimetral") hoje é o limite, não mais da cidade, mas de seu centro. E realmente a percepção do morador de Porto Alegre atesta que **o interior da 3ª Perimetral apresenta já uma relativa homogeneidade, especialmente do ponto de vista das densidades construídas, de ocupação dos espaços públicos e miscigenação de atividades**. Neste sentido, a formalização por parte do PDDUA do novo centro da cidade obedece mais uma vez às premissas conceituais das leis urbanísticas em geral e de Porto Alegre em particular: reconhece a realidade pré-existente ao mesmo tempo em que prospecta um modelo físico-funcional para o futuro por meio de normativas e regimes urbanísticos que, inegavelmente, visam a reforçar esta centralidade através da hierarquização viária, do estímulo ao adensamento e à implantação de atividades terciárias.

Mas, deixemos um pouco de lado as questões de percepção e formalização legal e voltemos à nossa investigação sintática a fim de clarear um pouco mais a discussão a respeito do centro principal de Porto Alegre. Em que momento entra em cena o chamado **núcleo de integração sintática**, o conjunto de linhas mais integradas globalmente do sistema (correspondentes a 10% do total, conforme definido no **Capítulo 2** do presente trabalho)?

6

Onde ele se localiza? Qual a relação dos centros tradicionais - tanto o histórico como o expandido - com as propriedades sintáticas da malha da cidade, especialmente com o núcleo de integração?

Para responder a esta e outras perguntas, cabe recorrer ao prof. Décio Rigatti² que, em seu relatório de estágio pós-doutoral intitulado "*Transformação Espacial em Porto Alegre e Dinâmica da Centralidade*", faz um interessante estudo do **crescimento da cidade e das conseqüentes transformações da configuração da malha urbana e suas propriedades**. Ele trabalha com 6 cortes temporais, investigando a estrutura espacial da cidade nos anos de 1839, 1888, 1919, 1935, 1968 e 2000, comparando-a e comentando suas interrelações com aspectos como localização de atividades, valorização do solo, legislação, obras viárias e etc. Suas conclusões são bastante elucidativas, especialmente no que diz respeito ao lento **deslocamento do núcleo de integração**, o qual saiu da península e "caminhou" em direção ao leste, concentrando-se hoje em dia justamente em uma grande área localizada no interior da Cidade Radiocêntrica, à qual corresponde exatamente o centro expandido, ou aproximadamente o interior da 3ª Perimetral. A **FIGURA 6.2** mostra o mapa das chamadas "Macrozonas" de Porto Alegre, conforme definição do PDDUA, a fim de situar a Cidade Radiocêntrica. Já a **FIGURA 6.3** apresenta as três avenidas perimetrais e o território limitado por elas.

Na verdade, **o coração do núcleo integrador localiza-se precisamente nos cruzamentos das ruas Barão do Amazonas e Guilherme Alves com a Av. Ipiranga**, um pouco à oeste do cruzamento da Av. Salvador França (trecho da 3ª Perimetral) com a Ipiranga. A **FIGURA 6.4** mostra em cores apenas as linhas do núcleo de integração sintática de Porto Alegre, mantendo o restante das linhas axiais em preto, enquanto a **FIGURA 6.5** mostra o núcleo de integração sobreposto às três avenidas perimetrais. É notável como a irradiação do centro sintático, mesmo tendo origem quase no limite do centro expandido, volta-se muito mais para oeste do que para o leste, exatamente como expressão da maior densidade e articulação deste tecido interno (mais antigo) em relação ao externo (mais novo), muito mais disperso e fragmentado.

Esta dispersão e fragmentação das áreas urbanizadas externas ao centro expandido novamente encontra suas raízes no processo histórico-geográfico de formação da cidade, pois **a linha de colinas localizada no sudeste bloqueou o crescimento nesta direção, encaminhando a cidade para as regiões mais planas a norte e**

² RIGATTI, Décio - Transformação Espacial em Porto Alegre e Dinâmica da Centralidade - Relatório de estágio pós-doutoral - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Università Degli Studi di Firenze, Itália. Florença, 2002.

6

nordeste, além de afunilar a expansão em direção ao sul, concentrando-a na borda do rio. Como visto anteriormente, os vetores norte e leste desde há muito tempo consolidaram-se como os mais importantes do ponto de vista da expansão de Porto Alegre, materializados nos grandes eixos rodoviários de conexão interestadual (BR 116 para norte e BR 101 para leste) e nas **conurbações emergentes a partir do início do processo de metropolização**, em meados da década de 1940. As cidades de São Leopoldo e Novo Hamburgo, de imigração alemã, foram protagonistas deste processo, pois foi justamente a sua consolidação como centros importantes de atividades primárias e industriais e, conseqüentemente, de trocas comerciais, que disparou o processo de ocupação do território e constituição das cidades localizadas no trecho de aproximadamente 40 Km que as separam de Porto Alegre. É o caso de Canoas, Esteio e Sapucaia do Sul. Este processo encontra-se em estágio bastante avançado, configurando uma grande mancha urbanizada que adentra pelo norte de Porto Alegre. Nas direções nordeste e leste a conurbação com outras cidades é um pouco menos explícita, com a exceção de Viamão, que é uma cidade mais antiga do que Porto Alegre e que desde sempre estabeleceu um sistema de articulação permanente com a capital. As demais cidades (Gravataí, Cachoeirinha e Alvorada) encontram-se ainda em estágio primitivo de cidade-dormitório, ou pouco mais do que isso, base residencial de trabalhadores (em geral de baixa renda) vinculados aos empregos e à economia de Porto Alegre.

Assim, temos **uma cidade que concentra-se no interior da 3ª Perimetral e que, a partir dali, espalha-se com força nas direções norte e leste e na direção sul com mais discrição.** Esta discrição do avanço do centro expandido para sul pode ser atestada pela diferença entre o limite definido pela 3ª Perimetral e o limite da Cidade Radiocêntrica, sendo este último menor que o primeiro. Isto faz com que o arranjo espacial urbano apresente algumas características interessantes: **a cidade apresenta sim um esquema grosseiramente semelhante à "roda deformada"**, no qual grandes raios conectam o exterior com o centro, estruturando os tecidos intersticiais, sejam estes mais ou menos profundos em relação aos eixos principais. **Entretanto, esta analogia não verifica-se tomando o núcleo sintático como centro da roda, mas sim o centro histórico.** Em função do estabelecimento da cidade à beira-rio, esta roda é parcial, mais ou menos dividida ao meio. À guisa de exercício, tomemos o mapa da cidade colorido conforme a distribuição da integração RN e façamos um rebatimento, de modo a completar a outra metade da roda, para que a imagem revele esta característica de forma explícita (**FIGURA 6.6**).

Ora, se, **ao contrário da cidade como um todo, o núcleo de integração sintática não apresenta-se com esta conformação**, isto deve-se justamente ao fato de ele ser relativamente novo em relação aos tempos da

6

cidade. Rigatti³ verifica que, em seu caminho para leste, **o núcleo de integração por muito tempo tangenciou o centro histórico**, localizando-se nas imediações da 1ª e 2ª Perimetrais, exatamente na região do centro expandido. Era a cidade construindo sua articulação inter-setores à medida em que crescia, dentro de um esquema de ocupação prioritária da zona mais privilegiada do ponto de vista da acessibilidade, a qual prestou-se perfeitamente bem para o papel de área de transição e conexão do centro principal com as periferias. **Este setor é hoje exatamente o mais consolidado, denso e permeado por centralidades lineares de Porto Alegre.**

Do ponto de vista sintático, este núcleo apresenta uma característica de dispersão mais ou menos uniforme da integração global por toda sua área. Conforme Rigatti⁴,

O tipo particular de crescimento verificado para Porto Alegre faz com que, ao longo do tempo, seu núcleo de integração, além de paulatinamente se deslocar para leste do centro, também se expande em termos da quantidade de espaços que apresentam bons níveis de acessibilidade relativa em relação ao conjunto do sistema espacial da cidade. Com isso a integração distribui-se por áreas mais extensas, colocando em condições de igualdade de acessibilidade tanto as vias mais estruturais da cidade quanto grandes áreas no seu interior.

Atualmente, **o núcleo de integração - apesar de ter sua origem em um ponto quase limítrofe - irradia-se claramente para o interior do centro expandido, confundindo-se em grande medida com ele, à exceção da pouca penetração de linhas com alto valor de integração global no interior da península do centro histórico.** Esta situação de quase sobreposição do centro expandido com o centro sintático nos leva a uma primeira classificação das centralidades locais em estudo: **sua posição em relação a estas duas categorias de centralidade principal.**

³ RIGATTI, Décio - Transformação Espacial em Porto Alegre e Dinâmica da Centralidade - Relatório de estágio pós-doutoral - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Università Degli Studi di Firenze, Itália. Florença, 2002. P.83.

⁴ Idem. P.86.

6

6.2.1. As centralidades *centrais*

De posse dos valores encontrados para as diversas medidas sintática dos centros - **especificamente a medida de integração global** - é possível categorizá-los inicialmente em função do pertencimento ao núcleo sintático, pois para tal basta verificar se tais valores constam na lista dos 1.106 espaços mais integrados (10% do total). Assim, encontramos **25 centros pertencentes ao núcleo sintático, enquanto os outros 16 localizam-se fora dele**, ou seja, apresentam valores médios de integração RN menores do que o último da lista dos 10% mais integrados. Podemos então chamar os primeiros de **centrais** (mesmo correndo o risco de ter de recorrer à expressão tautológica "centro central") e os últimos de **periféricos**.

Entretanto, para aqueles considerados centrais é necessário também verificar sua situação frente à outra categoria de afirmação da centralidade principal de Porto Alegre: o **centro expandido**. Neste sentido, verifica-se que **existem 15 centros locais pertencentes simultaneamente ao núcleo integrador e ao centro expandido**. São eles: *7-Azenha, 8-Benjamin/São Pedro, 11-Bom Fim, 12-Cidade Baixa, 13-Cristóvão, 15-Floresta, 16-Goethe, 18-Independência, 20-Ipiranga Bourbon, 21-Ipiranga Zaffari, 22-Menino Deus, 23-Moinhos, 27-Protásio alta, 28-Protásio baixa e 14-Farrapos/Roosevelt*. Em sua quase totalidade, estes são exatamente os centros mais tradicionais, localizados em trechos viários mais antigos - próximos ao centro histórico, em sua maioria mais ou menos na região entre a 1ª e a 2ª Perimetral - e com **condição de centralidade comercial consagrada na história da cidade**. Um indício quantitativo interessante a este respeito é a boa colocação destas áreas nos *rankings* elaborados em função do **número total de linhas, número de linhas da Super Malha e número de linhas da Super Malha mais linhas da Malha Viária Básica**. Obviamente que a tipologia viária, a topografia e outros fatores podem ser determinantes destas questões, mas é perfeitamente lícito admitir que **áreas com muitas linhas tomadas como Super Malha indicam mais trechos de concentração comercial**, assim como é válida a constatação de que **a existência de muitas linhas da Malha Básica em um centro indica uma constituição superior na hierarquia da cidade**. A quantidade total de linhas é uma consequência da quantidade de linhas-raiz (Super Malha) e da conectividade das mesmas. No caso destes 15 centros, verifica-se igualmente sua boa colocação nos rankings relativos a esta medida, conforme tabelas do **Anexo 2**.

É importante salientar que **a verificação do pertencimento ao núcleo sintático é baseada nos valores médios das linhas da Super Malha** de cada centro, em não dos valores médios gerais. Esta opção se justifica pois é

6

na Super Malha que está o foco da centralidade, suas linhas constituintes são precisamente as que podem ser chamadas de **ruas comerciais**, enquanto as demais são apenas o entorno por elas polarizado. De qualquer maneira, esta verificação também foi feita para as outras linhas de cada centro pertencentes à Malha Viária Básica da cidade, a fim de investigar se as demais vias estruturadoras constantes na órbita de uma centralidade também pertencem ao núcleo integrador. Dos 15 centros centrais listados acima, apenas o de número 14 - Farrapos/Roosevelt - apresenta parte das linhas da malha básica fora dos 10% mais integrados.

6.2.2. As centralidades *semi-centrais*

A segunda categoria engloba aquelas centralidades pertencentes ao núcleo de integração sintático, mas não completamente internas ao centro expandido. Elas podem ser chamados de **semi-centrais**. São apenas 3, as denominadas *1-Aparício/Oscar*, *10-Bento/Aparício* e *26-Plínio/Carlos Gomes* e **sua inserção neste grupo dá-se em função da localização de suas linhas da Super Malha exatamente sobre o leito da 3ª Perimetral**, como é o caso dos trechos das avenidas Aparício Borges e Carlos Gomes.

Sem avançar ainda pela análise pormenorizada dos valores de conectividade, integração local ou correlações entre medidas, é interessante notar como as duas áreas localizadas mais a sul - *1-Aparício/Oscar* e *10-Bento/Aparício* - apresentam pouca quantidade de linhas, tanto no cômputo total, como contando apenas as pertencentes à Super Malha e à Malha Básica, enquanto a área restante - *26-Plínio/Carlos Gomes* - coloca-se bastante bem nestes *rankings* quantitativos. É a corroboração da conclusão a respeito do desequilíbrio do tecido da cidade de Porto Alegre quando contraposto a uma hipotética cidade radiocêntrica perfeita (ou metade dela): **existem muito mais áreas urbanizadas, e conseqüentemente, melhor estruturadas em seu arranjo axial, ao norte da cidade do que ao sul.**

Os centros da Avenida Aparício Borges vinculam-se mais às duas antigas e grandes radiais (a Avenida Bento Gonçalves e a Avenida Oscar Pereira) que a interceptam do que ao seu próprio leito. No caso do cruzamento com a Bento Gonçalves, o tecido ainda encontra-se relativamente desestruturado, sendo a região caracterizada por grande terrenos ocupados por instituições (regimentos da Cavalaria, Companhia de Energia Elétrica, Hospital Psiquiátrico, Universidade Católica, etc.). Já no encontro com a Av.Oscar Pereira, o tecido é antigo, está

6

consolidado em termos de ocupação e parcelamento mas apresenta densidades baixas e visível estagnação em seu crescimento.

No caso do trecho norte da Perimetral, a imagem que realmente emerge é a de uma espécie de "buraco negro" representado pela avenida: a espera pela construção do grande eixo conector norte-sul - planejado desde a década de 1940 - fez com que **o processo natural de constituição de centralidades lineares sobre seu leito fosse retardado.**

A Av. Dom Pedro II, cujo parcelamento foi feito em meados da década de 1950, inicialmente destinou-se a habitações de padrão médio-alto, vinculadas aos bairros São João (a leste) e Higienópolis (a oeste), predominantemente ocupados por uma classe média baseada em técnicos e trabalhadores qualificados da indústria, especialmente descendentes de imigrantes alemães. Este caráter residencial permaneceu inalterado até meados dos anos 80, inclusive com uma série de novas residências sendo construídas ao longo dos anos 1960 e 70. A partir de então, com o processo de metropolização e o rápido desenvolvimento da região nordeste da cidade, a condição de via conectora determinou que a Dom Pedro II experimentasse um grande aumento de tráfego veicular, especialmente aquele do tipo prático - prestadores de serviço, transportes de cargas, linhas de ônibus metropolitanas. Isso determinou o início da sua decadência em termos de apazibilidade e a conseqüente transformação funcional: permanência das tipologias (casas grandes) e troca de atividade (comércio e serviços). Este processo desenrolou-se de maneira contínua e lenta, muito em função da **menor valorização atribuída ao trecho em comparação com a Carlos Gomes**, e foi bruscamente interrompido pelo início das obras da Perimetral. Seu estado atual é de animação suspensa, à espera da conclusão dos trabalhos para a retomada das transformações tipológicas.

Já a Av. Carlos Gomes, que durante muitas décadas foi uma espécie de estrada rururbana, apresentava uma paisagem quase interiorana, emprestada pelo tipo de parcelamento (grandes lotes), pela tipologia edilícia (casarões isolados em meio a terrenos densamente vegetados) e pelo uso quase exclusivamente residencial. Este trecho era claramente um limite (reforçado pelo fato de, topograficamente, localizar-se no cimo da linha de colinas, constituindo-se assim em um divisor de águas), um marco final do qual a cidade aproximava-se lentamente a partir do oeste. Era ocupada por moradias de alto padrão, por habitantes abastados que buscavam uma localização suburbana apazível. Do outro lado, na direção leste, existiam muitos vazios urbanos, grandes glebas desocupadas em meio a bairros como Três Figueiras e Boa Vista a leste e Petrópolis a oeste. O processo de transformação também se inicia em meados dos anos 80, mas, ao contrário da Dom Pedro II, já principiou por algumas substituições tipológicas, acompanhadas das

6

tradicionais substituições funcionais. Grandes investimentos de alto padrão (hotéis, sedes corporativas, edifícios de escritórios) anteciparam-se às obras da Perimetral, percebendo a ótima qualidade locacional proporcionada pela privilegiada posição no esquema de acessibilidade da cidade e a maior valorização atribuída aos bairros adjacentes..

Em resumo, pode-se dizer **que ainda não é possível considerar os trechos da Dom Pedro II e, principalmente, da Carlos Gomes como centros de comércio e serviços consolidados, apesar do visível encaminhamento nesta direção.** Inclusive é interessante salientar que as grandes esquinas formadas pela seu cruzamento com as principais transversais - Cristóvão Colombo, Plínio Brasil Milano, Anita Garibaldi, Nilo Peçanha e Protásio Alves caracterizam-se como anti-centros, no sentido de que seu porte e configuração viária não favorecem a instalação de equipamentos comerciais tradicionais, à excessão daqueles diretamente vinculados ao acesso motorizado, como postos de gasolina ou revendas de veículos. A concentração dos estabelecimentos "normais" acontece nas transversais, começando a partir de uma certa distância segura em relação à grande confluência, em áreas já anteriormente configuradas. **É exatamente o caso do centro 26, no qual podemos verificar que a verdadeira rua comercial existente é a Plínio Brasil Milano, tanto em seu trecho oeste - próximo ao centro 23-Moinhos - quanto em seu trecho leste - centro 4-Assis Obirici.**

6.2.3. As centralidades *semi-periféricas*

Restam ainda **7 centros pertencentes ao núcleo sintático**, cuja particularidade mais notável é justamente o fato de **não fazerem parte do centro expandido**. São eles: *2-Assis/Benjamin, 24-Nilo/Iguatemi, 29-Protásio/Antônio de Carvalho, 30-Protásio/Saturnino, 37-Ipiranga/móveis, 40-Bento/Carrefour e 41-Protásio/meio*. Destes, apenas o de número 29 - *Protásio/Antônio de Carvalho* - não responde plenamente ao critério de ter suas linhas da Malha Básica constantes do núcleo de integração. Com um pouco de imaginação, é possível vislumbrar um grande arco paralelo à 3ª Perimetral formado por estes centros, levando à conclusão de que sua posição pode ser chamada de **semi-periférica**.

Imediatamente, percebe-se que eles, em sua grande maioria, estabelecem-se sobre trechos das mais importantes avenidas da cidade: Assis Brasil, Ipiranga, Protásio Alves e Bento Gonçalves. **São todas elas as avenidas radiais responsáveis pelas principais conexões oeste-leste, ou seja, amarram o centro histórico e o expandido com as periferias de Porto Alegre e com as cidades da região metropolitana, especialmente**

6

Alvorada e Viamão. São as principais vias a existirem simultaneamente dentro e fora do centro expandido. Desta maneira, e por fazerem parte de extensas rotas compostas de seqüências de linhas bastante articuladas, elas puxam para si os valores altos de integração global que se distribuem na direção leste.

Já a Avenida Nilo Peçanha, apesar de também ser um grande eixo conector radial, tem sua abrangência mais limitada, não atingido diretamente os limites leste da cidade. Entretanto, ela penetra grandes extensões de território e conecta o interior do centro expandido com zonas anteriormente isoladas do leste da cidade. O processo de ocupação desta região localizada após a 3ª Perimetral teve início com expansões urbanas originalmente vinculadas à Avenida Assis Brasil (a norte) a à Avenida Protásio Alves (a sul). Portanto, ao contrário destas, da Bento Gonçalves e, mais recentemente, da Ipiranga, **a Nilo Peçanha não é um antigo caminho que orientou o crescimento antigo da cidade, mas um novo eixo viário que veio completar o esquema básico das radiais**. À semelhança das outras, ela cumpre o papel de **estruturadora do crescimento**, atraindo todo o tipo de atividade (especialmente o comércio e os serviços) e provocando a abertura e pavimentação de vias, o loteamento das glebas ainda vazias e o paulatino enchimento do tecido da região.

Em geral, todos estes centros apresentam-se mal-colocados nos *rankings* quantitativos, apresentando poucas linhas, tanto no total quanto pertencentes à Super Malha e à Malha básica. São centros limitados, baseados em poucas linhas nucleares (em geral de grande comprimento), justamente aquelas que chamam para si a integração global irradiada do núcleo para leste. **Além disso, são centros que começam a avançar pelas periferias da cidade, penetrando áreas rarefeitas e resultando em centralidades lineares já relativamente distantes entre si e com entornos imediatos pouco estruturados.** A exceção é justamente o centro nº 24, pois, como visto acima, a Nilo Peçanha estabeleceu-se como grande eixo radial central **depois** (e muito em função disto) do surgimento dos tecidos localizados na extensão do seu traçado.

No entanto, o que de mais instigante surge desta terceira categoria de centro local (localizados fora do centro expandido mas com suas linhas-raiz pertencentes ao núcleo sintático) é **a presença de grandes estabelecimentos comerciais, do tipo shopping center, show-room de fábrica ou hipermercado em quase todas elas**. Inclusive, algumas receberam denominações no âmbito deste trabalho em função justamente da presença destes equipamentos. É o caso dos *shoppings Bourbon, Carrefour e Iguatemi* e dos grandes depósitos e lojas de fábricas de móveis e concessionárias de automóveis da Avenida Ipiranga. Na Protásio Alves, na região próxima à Avenida Saturnino de Britto e à Antônio de Carvalho, ainda não existe tal tipo de estabelecimento, mas já tramita nos órgãos municipais um projeto

6

para a construção de um *shopping center* nas imediações. Já no trecho da Protásio Alves chamado, por falta de denominação melhor, "meio", não encontra-se um grande centro de compras, apenas alguns estabelecimentos comerciais de porte médio.

A própria questão da denominação destas centralidades **semi-periféricas** por si só já expressa um pouco das características um tanto indefinidas destes locais. É necessário muitas vezes recorrer ao nome do estabelecimento comercial para intitular regiões ainda incipientes em termo de estrutura configuracional. Esta constatação nos leva a adentrar uma sub-temática importantíssima: a questão dos grandes equipamentos comerciais típicos da contemporaneidade, os complexos edificados privados que funcionam como mega-atratores de escala urbana e regional. Sua lógica comercial os leva a buscar regiões relativamente afastadas do centro histórico, mas dotadas de boa qualidade locacional (acessibilidade, alta hierarquia topológica), especialmente do ponto de vista do transporte motorizado. Desta maneira, **eles próprios terminam funcionando como indutores de crescimento e, muitas vezes, tornam-se responsáveis pela própria constituição dos tecidos adjacentes** e, finalmente, pela denominação oficial da zona em que se inserem.

6.2.4. As centralidades periféricas

Passamos agora a tratar dos **16 centros cujas linhas da Super Malha e da Malha Básica não pertencem ao núcleo de integração, nem ao centro expandido**. São eles: 3-Assis/Lindóia, 4-Assis/Obirici, 5-Assis/Sarandi, 6-Avenida do Forte, 9-Bento/Antônio de Carvalho, 17-Icarai/Campos Velho, 19-Ipanema, 25-Otto/Cavallhada, 31-Restinga, 32-Sertório/Lindóia, 33-Teresópolis, 34-Tronco, 35-Wenceslau/Assunção, 36-Wenceslau/Conceição, 38-Baltazar e 39-Protásio/Manoel Elias. Eles receberam a denominação de **Centros Periféricos 1**. A primeira constatação é que metade deles localiza-se na região leste/nordeste e metade no sul/sudeste. Um olhar um pouco mais detido revela que, daqueles com mais alta posição no *ranking* de integração global, ou seja, os 8 centros com valores médios de RRA das linhas da Super Malha e da Malha Básica um pouco abaixo do mínimo necessário para constar do núcleo de integração sintática, **6 estão localizados a leste/nordeste** (os de número 3, 4, 5, 6, 9 e 39) e **2 estão localizados a sul**, internos ao traçado da 3ª Perimetral, embora externos ao centro expandido - aqui igualado à Macrozona Cidade-Radiocêntrica (centros de número 33 e 34).

6

Novamente apresenta-se o fenômeno do desequilíbrio geográfico da ocupação do território porto-alegrense, com **muito mais áreas urbanizadas (e conseqüentemente, centros locais) a leste e a norte do que a sul.** Como a irradiação da integração global tende, a partir de uma certa distância do centro principal, a concentrar-se um pouco mais sobre os grandes eixos conectores, vemos novamente que **todos os centros periféricos da região leste/nordeste estabelecem-se nas mais importantes avenidas radiais da cidade - Assis Brasil, Protásio Alves, Bento Gonçalves e também a Av. Sertório - e/ou sobre algumas das semi-perimetrais que fazem a amarração destas entre si** (a Av. do Forte, que liga pontos estratégicos da Assis Brasil à Protásio Alves, a Av. Manoel Elias e a Av. Antônio de Carvalho), de maneira a aproveitar as vantagens locais proporcionadas por esta característica. Eles apresentam situações diferentes entre si mas, à exceção do centro 3-Assis/Lindóia (o mais próximo do centro principal), são pouco consistentes em termos de dinâmica econômica e social. Alguns deles, como o centro nº 9, são apenas aglomerados incipientes de estabelecimentos instalados recentemente na região exclusivamente em função da característica de grande nó metropolitano que o local adquiriu. O encontro da Ipiranga - que atravessa toda a cidade radiocêntrica - com a Antônio de Carvalho - a qual leva diretamente à região norte e nordeste - acontece simultaneamente à intersecção com a Av. Bento Gonçalves, um super-eixo que toma aspecto rodoviário (sem deixar de apresentar razoável constituição de seus sistemas edificados e de atividades) à medida que avança para o leste em direção à Viamão e ao litoral.

Já dos centros localizados a sul com melhor *ranking* de integração RN (próximos ao núcleo de integração), **um deles deita-se sobre um antigo eixo conector centro-sudeste** (Av. Teresópolis) enquanto **o outro ocupa uma via esquecida da cidade.** A Av. Moab Caldas/Cruzeiro do Sul, ou, na denominação popular, Av. Tronco, apesar de próxima do centro expandido, localiza-se no fundo de um vale e a fraca amarração de suas extremidades com o entorno (as saídas do vale) a fazem restringir-se apenas ao âmbito local. Em um prazo curto, em que pese sua inclusão na malha viária básica da cidade como via potencialmente estruturadora, ela aparentemente não deve ser consagrada como caminho de importância urbana.

Restam 8 centros periféricos, grupo no qual a relação com a localização inverte-se. São 6 centros a sul (números 17, 19, 25, 31, 35 e 36) e 2 a norte/leste (32 e 38). Em vista da já amplamente comentada constituição da cidade, estes podem ser considerados como os **centros verdadeiramente periféricos**, ou seja, **encontram-se fora do centro expandido e com valores de RRA muito distantes daqueles do núcleo de integração sintática.** Serão aqui denominados de **Centros Periféricos 2.** Apesar disto, cabe assinalar que os centros a sul 17, 25, 35 e 36

6

localizam-se no interior da 3ª Perimetral. No entanto, essa posição não revela-se em nada vantajosa em termos de integração global, pois a irradiação do núcleo de integração extingue-se bem antes de atingi-los e, do ponto de vista geográfico, **essa região encontra-se afunilada em uma nesga que separa a Avenida do Rio Guaíba, gerando uma espécie de corredor no qual o que conta mesmo é a distância do centro sintático: quanto mais longe, mais segregado.**

Em geral, todos **eles apresentam características semelhantes, assentando-se sobre eixos de conexão supra-urbana na região norte/leste (as Avenidas Sertório e Baltazar de Oliveira Garcia) e sobre caminhos praticamente únicos para o extremo sul da cidade (Avenida Icaraí, Wenceslau Escobar e Cavalhada).** No entanto, a idéia de que eles possam parecer-se com centros de "beira-de-estrada" (pequenas concentrações comerciais agrupadas em determinado trecho de uma rodovia) é desfeita pela constatação da existência de tecidos razoavelmente densos em seus entornos.

Deste último grupo, **podemos ainda destacar os centros de número 19 e 31 como aqueles mais segregados da cidade.** O primeiro deles - *19-Ipanema* - ainda apresenta alguma lógica coerente com a estrutura geral, pois assenta-se sobre um eixo da mega-rota de conexão com o extremo sul (Av. Tramandaí, que é uma continuação da Av. Coronel Marcos, que, por sua vez, continua o traçado da Av. Wenceslau Escobar, a qual dá seqüência às Avenidas Icaraí e Diário de Notícias) e insere-se em uma antiga zona balneária afastada, mas com razoável densidade da trama.

Já o centro *31-Restinga* é um caso excepcional em todos os sentidos, pois trata-se de praticamente uma outra cidade, projetada e construída nos anos 1960 como solução - bem ao gosto das tendências urbanísticas e políticas da época - para a remoção de favelas encrustadas no centro de Porto Alegre. Ela encontra-se completamente isolada de qualquer outro bairro, estruturada em dois sub-bairros (Restinga Nova e Velha) localizados um de cada lado da via central que a corta e que configura-se como o único eixo conector com o restante da cidade. Esta via cruza o bairro e estabelece a obrigatoriedade de comunicação com o centro da cidade via sul (em direção à Estrada Juca Batista e Belém Novo) ou via norte (em busca da chamada "Lomba do Pinheiro" e do encontro desta com o extremo oeste da Av. Bento Gonçalves).

Com relação às características sintáticas, esta situação de segregação extrema da Restinga é perfeitamente corroborada pelos valores numéricos: **suas linhas apresentam medidas de integração global baixíssimas, pertencentes ao conjunto das 10% mais segregadas da cidade.** Note-se que existem outros setores periféricos

6

com características que favorecem o pertencimento ao "núcleo de segregação": arranjos locais muito mais profundos, mais distância (geométrica) do centro sintático. Entretanto, estas áreas têm melhor articulação com o tecido geral. Já a Restinga padece de um extremo isolamento sintático, a baixíssima conexão com o restante da cidade determina sua altíssima segregação. Este fenômeno pode ser vislumbrado numericamente com bastante clareza através dos valores de **profundidade**: enquanto os demais centros possuem médias em geral superiores a 70, com alguns casos abaixo deste valor, mas nunca menores de 60, a **Restinga apresenta média de 47**.

6.3. Classificação geo-sintática: tabela e mapa

A seguir, apresenta-se uma listagem com a classificação dos centros conforme sua posição geo-sintática, enquanto a **FIGURA 6.7** traz o mapa com a classificação.

6

centro	TIPO geo-sintático
7-Azenha	central
8-Benjamin/São Pedro	central
11-Bom Fim	central
12-Cidade Baixa	central
13-Cristóvão	central
14-Farrapos/Roosevelt	central
15-Floresta	central
16-Goethe	central
18-Independência	central
20-Ipiranga/Bourbon	central
21-Ipiranga/Zaffari	central
22-Menino Deus	central
23-Moinhos	central
27-Protásio/alta	central
28-Protásio/baixa	central
1-Aparício/Oscar	semi-central
10-Bento/Aparício	semi-central
26-Plínio/Carlos Gomes	semi-central
2-Assis/Benjamin	semi-periférico
24-Nilo/Iguatemi	semi-periférico
29-Protásio/Antônio de Carvalho	semi-periférico
30-Protásio/Saturnino	semi-periférico
37-Ipiranga/móveis	semi-periférico
40-Bento/Carrefour	semi-periférico
41-Protásio/meio	semi-periférico
3-Assis/Lindóia	periférico 1
4-Assis/Obirici	periférico 1
5-Assis/Sarandi	periférico 1
6-Av. do Forte	periférico 1
9-Bento/Antônio de Carvalho	periférico 1
39-Protásio/Manoel Elias	periférico 1
33-Teresópolis	periférico 1
34-Tronco	periférico 1
17-Icarai/Campos Velho	periférico 2
19-Ipanema	periférico 2
25-Otto/Cavallhada	periférico 2
31-Restinga	periférico 2
32-Sertório/Lindóia	periférico 2
35-Wenceslau/Assunção	periférico 2
36-Wenceslau/Conceição	periférico 2
38-Baltazar	periférico 2

7

7. Análise dos centros: a forma *versus* a forma

Após esta primeira varredura dos dados e da classificação preliminar dos centros em termos de localização e relação com a centralidade principal da cidade - classificação chamada aqui de **geo-sintática** por considerar simultaneamente os aspectos geográficos, históricos e sintáticos - cabe agora iniciar **a análise pormenorizada das características da configuração de cada um deles.**

Do ponto de vista qualitativo, o passeio através dos traçados proporcionado pelas fichas do **Anexo 1** é realmente impressionante. É um verdadeiro prazer para o pesquisador de formação arquitetônica observar as 41 imagens dos centros destacados em cores, as quais apresentam **uma coleção de diversos tipos de arranjos urbanos.** Variações sobre traçados regulares, mais ou menos próximos ao xadrez, linhas-tronco rodeadas de pequenos cachos, grandes eixos estruturadores com tecidos mais ou menos profundos em cada um de seus lados, grande cruces, entroncamentos múltiplos, etc. Ou, para usar os exemplos hipotéticos de Holanda¹, arranjos similares ao "esquema renascentista", à "malha levemente deformada", ao "labirinto", ao "labirinto globalizado", ou aos "ramos globalizados". Somente através desta mirada já seria possível desenvolver uma análise morfológica bastante elucidativa ou, no mínimo, tecer alguns comentários a respeito da beleza da forma urbana, do fascínio visual exercido pela explicitação gráfica dos distintos tipos de tramas urbanas.

Entretanto, lembremo-nos do marco epistemológico estabelecido no **Capítulo 2: é preciso trabalhar com uma matriz científica consistente, uma linguagem formalmente estabelecida**, a qual permita análises rigorosas, para além da simples crítica de cunho formal ou estético. Estamos trabalhando com uma poderosa ferramenta de mensuração espacial, e é dela que este capítulo tirará partido. Portanto, do ponto de vista quantitativo, as características espaciais dos centros serão estudadas em dois sub-níveis: um relativo à **macro-estrutura** das áreas formadas pela centralidade linear e seu entorno e outro relativo às **relações internas às áreas.**

¹ HOLANDA, Frederico de - O Espaço de Exceção - Brasília, Editora da UnB, 2002. P.413.

7

7.1. Relações entre medidas sintáticas: organização hierárquica geral

O primeiro sub-nível desta análise trata de **comparar medidas globais entre si e com medidas locais**, trabalhando com as correlações entre integração RN e integração R3 (**sinergia de escala**), integração RN e conectividade (**inteligibilidade global**) e integração R3 e conectividade (**inteligibilidade local**). Antes, contudo, cabe salientar que procedimentos estatísticos preliminares foram desenvolvidos a fim de atestar a **normalidade** da distribuição dos dados relativos às medidas sintáticas, de modo a possibilitar a sua adoção em **análises de regressão linear**.

Também é importante acrescentar alguns comentários à fundamentação desenvolvida a respeito na **Seção 2.6**. Um significativo corpo de pesquisa na área permite afirmar que, em geral, **existem boas correlações entre a distribuição de atividades não-residenciais e a medida de integração local (R3)**, especialmente quando a análise é elaborada tomando-se sub-sistemas recortados com base em linhas-raiz e suas adjacências de 2º e 3º passos topológicos². Nos casos aqui estudados, a seleção inicial dos centros foi feita através de critérios que garantem a sua caracterização como áreas realmente dotadas de concentrações terciárias (conforme **Capítulo 4**), o que, em certa medida, é atestado pelos números relativos à integração R3: **enquanto a média para a cidade toda é de 1,57, para as áreas selecionadas como um todo é de 2,1 e de 2,45 para as linhas da Super Malha das áreas**.

7.1.1. Sinergia de escala

Do ponto de vista da coerência entre a variação espacial local e o global das áreas (sinergia de escala), lembremo-nos de que, em geral, áreas corretas (conforme a definição da **Seção 2.6**) tendem a apresentar valores maiores para esta correlação do que aqueles tomados para a cidade como um todo. **Novamente os centros aqui trabalhados, em sua grande maioria, apresentam coeficientes sensivelmente superiores ao r^2 de 0,2601 encontrado para Porto Alegre**. Este valor, que é consideravelmente baixo, não pode ser tido como estranho ou desfavorável se admitirmos que é perfeitamente normal que uma cidade como Porto Alegre - com um tecido distribuído

² Como exemplo, podemos citar CUTTINI, Valerio - Configuration and Centrality. Some evidence from two italian case studies - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001.

7

desigualmente em diferentes direções, com diferentes densidades de ocupação, periferias mais ou menos consolidadas e com diferentes graus de segregação e diferentes organizações da estrutura axial- presente sub-sistemas mais coerentes em termos da simultaneidade da hierarquia local e global do que o sistema completo. **Este é um reflexo inequívoco da diferenciação espacial, do jogo equilibrado entre áreas especiais e áreas ordinárias que subjaz ao desenvolvimento das cidades.**

Entretanto, se altos valores de integração local são quase uma garantia de centralidade comercial, o mesmo não pode ser dito em relação à sinergia de escala. A exigência de uma grande coerência entre sua organização hierárquica global e local não pode ser feita indiscriminadamente para qualquer área, visto que regiões distantes do núcleo de integração global (chamadas aqui de **periféricas**) geralmente apresentam baixas correlações entre as integrações, sem deixar de constituírem-se em centros bem-sucedidos em termos de dinâmica das ruas. Na verdade, o cerne da conclusão de Hillier trabalhada por Read³ está na **angulação das linhas de regressão apresentadas pelas áreas corretas, mais abruptas do que a da cidade toda**. Ora, esta idéia leva apenas à constatação de que tais áreas apresentam **significativa variabilidade interna dos valores de integração R3 enquanto os valores de integração RN permanecem mais ou menos os mesmos**, indicando que tratam-se de sub-sistemas relativamente homogêneos quando tomados como elementos constituintes do tecido geral (RN similares), sem deixar de apresentar uma organização interna baseada em hierarquias mais explícitas (R3 variados).

Em resumo, podemos dizer que:

- As áreas formadas por uma centralidade linear robusta e seu entorno próximo, tomadas separadamente, são sempre mais corretas em termos de organização axial do que a cidade como um todo.
- **Os centros centrais apresentam alta sinergia de escala** (r^2 superior a 0,6), com exceção de 4 centros: 7-Azenha, 14-Farrapos/Roosevelt, 21-Ipiranga/Zaffari e 8-Benjamin/São Pedro.
- Todos os **centros semi-centrais apresentam alta sinergia de escala** (r^2 superior a 0,6).
- Nos **centros semi-periféricos predomina uma sinergia de escala relativamente baixa** (r^2 entre 0,3 e 0,55), com exceção do centro 24-Nilo/Iguatemi ($r^2=0,63$).

³ READ, Stephen - "Thick" Urban Space - Shape, scale and articulation of "the urban" in an inner-city neighbourhood of Amsterdam - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001.

7

- **Os centros periféricos tendem a apresentar baixa sinergia de escala** (r^2 inferior a 0,5, com o predomínio de valores abaixo de 0,4 e alguns valores inferiores a 0,2). As exceções são os centros *3-Assis/Lindóia*, *6-Av. do Forte*, *32-Sertório/Lindóia* e *36-Wenceslau/Conceição*. Estes três últimos apresentam valores bastante expressivos, superiores a 0,7.

A maior consolidação dos tecidos das áreas centrais (mais antigas) faz com que, em geral, o esquema de hierarquização global acompanhe o de hierarquização local (alta sinergia). Já nas periferias, a hierarquia local varia de forma independente da global, determinando, em geral, uma baixa sinergia de escala.

7.1.2. Inteligibilidade global

Com referência às **correlações entre integração global e conectividade (inteligibilidade)**, os **coeficientes encontrados para as áreas dos centros também foram, em sua grande maioria, bem superiores ao $r^2=0,0593$ da cidade como um todo**. Obviamente que este é um valor muito baixo, teoricamente fácil de ser superado por qualquer área relativamente correta da cidade. Ainda mais tendo em mente que, num sistema formado por 11.063 linhas e que representa uma cidade de mais de um milhão de habitantes, a questão da leitura da posição hierárquica de uma área em relação ao todo a partir da conectividade das linhas do entorno imediato fica bastante prejudicada. É um sistema muito grande e complexo para que esta leitura se efetive, portanto, é perfeitamente compreensível que o r^2 encontrado seja tão baixo.

Em geral, **os centros centrais apresentaram os maiores coeficientes**, variando em torno de 0,3 a pouco mais de 0,4, o que pode ser considerado - à parte a questão da significância estatística, de resto verificada em quase todos os centros - um intervalo interessante. A conclusão é óbvia: **na região de intersecção entre o centro expandido e o centro sintático a conectividade das vias é um indicativo mais confiável do seu grau de integração ao sistema global do que nas periferias**. Apesar de baixo, este fator indica que, quanto mais conectada uma via, provavelmente mais integrada à cidade como um todo ela é.

Para os **centros semi-centrais**, todos os coeficientes giram em torno de 0,3, indicando uma certa coerência entre eles, com uma sensível **perda da inteligibilidade global em relação aos centrais**.

7

Já os **centros semi-periféricos** apresentam maiores discrepâncias entre os coeficientes, variando de menos de 0,1 a bem mais de 0,2. São valores bastante baixos, mas a relativa variação entre eles aponta para uma certa vinculação com o tipo de arranjo local de cada uma destas centralidades, tendo em vista que os diferentes esquemas de fragmentação dos tecidos verificada à medida que as áreas afastam-se do centro expandido determinam diferentes densidades e esquemas de organização axial (e, conseqüentemente, diferentes graus de inteligibilidade) para regiões com posições geo-sintáticas semelhantes. Um caso exemplar é o do centro *37-Ipiranga/móveis*, o qual possui alto grau de integração global (assenta-se sobre a Av. Ipiranga, não muito distante do coração do núcleo de integração) e baixíssima conectividade, pois é uma área de ocupação recente, com baixa densidade e um esquema de grandes linhas ordenadoras perdidas em meio a um tecido incipiente.

Com relação aos **centros periféricos**, a situação é parecida, com significativa variação de coeficientes, sempre baixos em termos absolutos (predomínio de valores de r^2 próximos a 0,1, com alguns casos aproximando-se do valor encontrado para o sistema geral da cidade). **É um indicativo claro de que as regiões periféricas padecem fortemente da dificuldade de leitura de sua posição global dentro da cidade.** Como visto anteriormente, as periferias porto-alegrenses, em geral, constituem-se de tecidos relativamente densos colados às linhas estruturadoras. Assim, à medida que penetra-se no interior destas áreas (saindo da Super Malha), adentra-se em uma espécie de sub-cidade (ou *subúrbio*, para utilizar a palavra correta), na qual a conectividade das linhas não significa praticamente nada em termos de posicionamento global.

A exceção é o centro *32-Sertório/Lindóia*, no qual o r^2 encontrado é relativamente alto: 0,56. A explicação possível é a de que tal centro localiza-se sobre uma das grandes radiais estruturadoras da cidade - a Av. Sertório - e apresenta tecido interior apenas para o lado sul (em função da presença de grandes glebas não-urbanizadas em sua face norte). Desta maneira, a leitura levada à cabo é clara: **as únicas linhas bem conectadas são aquelas bem integradas ao sistema global.**

Resumidamente, verifica-se que **a inteligibilidade global é fraca, tanto para a cidade como um todo, quanto para as áreas tomadas separadamente.** Entretanto, novamente constata-se que as áreas individualmente apresentam coeficientes sensivelmente superiores aos do sistema total. Além disso, **esta correlação está bastante vinculada à posição geo-sintática:** à parte algumas excepcionalidades, a distância (topológica e geométrica) do centro principal é o fator mais importante na determinação do grau de inteligibilidade global. No centro, a

7

conectividade das linhas pode indicar o seu grau de amarração à cidade, equanto que, na periferias, o fato de uma linha ser bem conectada não quer dizer quase nada em termos desta amarração.

7.1.3. Inteligibilidade local

Quando passamos a tratar da chamada **inteligibilidade local** (a relação entre integração R3 e a conectividade), números bem mais interessantes emergem das análises estatísticas. Como visto na **Seção 2.6**, esta relação tende, em geral, a ser alta, visto que a integração medida com limitação de alcance topológico torna-se muito parecida com a própria conectividade. É uma leitura simples: quanto mais conectada uma linha, mais integrada localmente ela provavelmente é. Assim, **o coeficiente encontrado para todo o sistema foi de 0,4196**, apontando para a conclusão de que **Porto Alegre tem uma razoável constituição de áreas locais, com organizações hierárquicas internas que favorecem a inteligibilidade**. Os coeficientes de inteligibilidade local medidos para os sub-sistemas ficaram, em sua grande maioria, em torno de **0,6**, com alguns picos próximos a 0,8 e dificilmente baixando do valor encontrado para o sistema geral.

Nestes termos, a variação dos coeficientes não está mais necessariamente vinculada à posição geo-sintática. Os maiores valores não foram encontrados entre os centros centrais, nem os menores entre os periféricos, em função da **não necessidade de uma localização central em termos globais para apresentar coerência entre integração local e conectividade**. Um exemplo altamente elucidativo desta lógica pode ser dado tomando-se a Avenida Protásio Alves, na qual foram encontrados dois valores bastante diferentes para dois centros próximos um do outro: enquanto o centro *41-Protásio/meio* - do tipo **semi-periférico** - apresentou um $r^2=0,7814$, um dos mais altos de todo o conjunto, o centro *27-Protásio/alta* - do tipo **central** - apresentou $r^2=0,4330$. Ora, se o primeiro deles, apesar de estar mais distante do centro geo-sintático, tem uma constituição que favorece o seu reconhecimento como centro local e o segundo, pertencente à centralidade principal da cidade, não apresenta as mesmas características, isto deve-se exatamente ao **tipo de arranjo local de cada um deles**. No centro n° 27, a interpretação do esquema hierárquico a partir da conectividade das linhas é mais difícil.

Em síntese, **a inteligibilidade local é, como o próprio nome diz, um fator altamente vinculado à organização local do tecido**. Não foram encontradas regularidades consistentes no que diz respeito à posição geo-

7

sintática: existem centros com alta inteligibilidade local no centro, na periferia e nas situações intermediárias, assim como existem centros com baixa inteligibilidade local em todas as localizações.

7.2. Arranjo interno: medidas locais e relações entre a Super Malha e o tecido interior

Passando agora a tratar das áreas do ponto de vista de seu arranjo interno, alguns aspectos impõem-se, especialmente os relativos à medida local de conectividade e à relação entre as medidas da Super Malha e das demais linhas do sub-sistema (interior).

A conectividade é, em nível local, uma das medidas-chave da questão sintática. Como visto no **Capítulo 2**, a montagem de um diagrama topológico (grafo), a partir do qual as propriedades do arranjo podem ser mensuradas, baseia-se fundamentalmente nas conexões dos elementos entre si, sejam eles convexos ou axiais. A noção de **topologia** está vinculada à idéia de **adjacência**, da possibilidade de fluir através do contínuo espacial urbano, passando de uma a outra porção elementar deste contínuo de acordo com suas possibilidades de conexão. Para haver adjacência topológica, é necessário, portanto, que os espaços estejam **conectados** entre si. O próprio conceito de **profundidade** - base da medida de integração - nasce da verificação das **distâncias topológicas** entre os elementos espaciais, distâncias estas que só existem em função da conectividade de cada um deles.

Além disto, a conectividade apresenta-se como valor por si só importante em termos das **relações que se estabelecem entre a configuração e a dinâmica das ruas**. Read, em seu estudo sobre a área do *Pijp* em Amsterdã diz que

*É claro também que o contato da trama da área com - e a transparência a partir - da Ferdinand Bolstraat e van Woustraat (**radiais**) é significativamente maior do que em relação a Stadhoudersake e Ceintuurbaan (**circunferenciais**). A geometria dos quarteirões é tal que existem duas vezes mais ruas locais conectadas às radiais do que às circunferenciais. O mais alto nível de contato direto do interior da área com as radiais reflete-se no mapa **point-depth** quando comparado com o mesmo mapa das circunferenciais. Os eixos verdes representam as linhas de visada diretas e estabelecem um viés, uma forte tendência leste-oeste no que diz respeito à permeabilidade visual e de movimentação. Este mapa sugere que é esse fator espacial que orienta fortemente a atividade da área, fazendo das radiais as ruas comerciais locais dominantes. Isso realça a*

7

importância - e até a redundância - da conectividade para a relação entre o tecido intersticial e a Super Malha. Aponta ainda para o papel que o tamanho dos quarteirões e a orientação podem desempenhar na estruturação espacial/funcional de uma área⁴.

Em seu estudo, Read detalha uma área transpassada por vias estruturadoras em dois sentidos quase ortogonais, fruto do esquema radio-concêntrico da cidade holandesa em questão. Seu relato verifica diferentes interfaces entre a Super Malha de um ou outro tipo e o tecido interior. Em nosso caso presente, ainda não estamos tratando de uma análise geométrica do traçado dos centros, o que não nos impede de aproveitar as idéias do autor no que diz respeito especificamente à **importância - e até a redundância - da conectividade para o entendimento do esquema interno de uma área, especialmente a relação entre o tecido intersticial e a Super Malha**. Neste sentido, verificou-se que, em primeiro lugar, **as médias de conectividade das linhas da Super Malha são invariavelmente superiores às médias gerais**.

Para trabalhar quantitativamente com esta questão, recorrerei a um artifício, apropriando-me do conceito de **força do núcleo de integração** e adaptando-o. Este conceito, amplamente utilizado na análise sintática urbana, é **uma comparação do valor médio de integração dos espaços que compõem todo o sistema espacial com a média das medidas de integração dos espaços que fazem parte do núcleo de integração**. Dividindo-se a média do RRA (global) das linhas do núcleo pela média do sistema como um todo, chega-se a um valor superior a 1. Quanto maior do que 1, maior a força do núcleo. Quanto mais próximo deste valor, menor sua importância sintática para o assentamento. A título de curiosidade, o valor calculado para o mapa axial de Porto Alegre aqui empregado é de **1,3066** - um fator mediano, que indica uma importância relativa do núcleo sintático de Porto Alegre. **Para os centros tomados individualmente, este fator foi calculado tomando-se como núcleo as linhas da Super Malha**. Os valores encontrados foram sempre pouco superiores a 1, atingindo, no máximo **1,1**. É natural, visto que, do ponto de vista da integração global, as áreas apresentam pouca diferenciação interna.

Mas a adaptação mais interessante que pode ser feita sobre este conceito é verificar a força das linhas da Super Malha em relação ao todo do centro tomando as medidas de **integração R3 e conectividade**. Para a primeira

⁴ READ, Stephen - "Thick" Urban Space - Shape, scale and articulation of "the urban" in an inner-city neighbourhood of Amsterdam - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001. P. 8. Tradução do autor.

7

delas, os valores não atingiram patamares muito superiores a 1,1, com alguns picos em torno de **1,3**, indicando que, se a diferença de integração local entre o núcleo e o interior das áreas é um fato mais significativo do que a diferença relativa à integração global, ela também não apresenta-se em níveis muito elevados. **É um indício de que o esquema hierárquico interno dos centros baseia-se em uma clara diferenciação entre núcleo e interior, mas que essa diferenciação dá-se em patamares discretos.**

Já com relação à conectividade, números bem diferentes foram encontrados: em geral as medidas da Super Malha giram em torno de **1,5** vez maior do que a conectividade geral, com muitas áreas atingindo valores acima de **2** e algumas delas passando de **3**. Apesar de existirem muitas áreas com valores inferiores a 1,5, jamais existem áreas com este número inferior a 1. Sim, o núcleo, **as linhas das áreas definidas como centros urbanos são sempre mais conectadas do que as linhas internas.**

Relacionando este fator com a classificação geo-sintática, percebe-se que os **centros centrais** e os **periféricos** apresentam maior variedade de resultados, com alguns núcleos um pouco melhor conectados do que o interior (fatores entre 1 e 1,5) e um grande número deles bem melhor conectados (fatores superiores a 1,5). Já os **centros semi-centrais** e **semi-periféricos** apresentam sempre fatores superiores a 1,5, indicando grande diferenciação entre a Super Malha e o tecido interno. Ou seja, à medida que se afastam do centro geo-sintático, os centros tendem a apresentar estruturas baseadas em esquemas mais explícitos de linhas nucleares super conectadas às linhas interiores.

Para tentar minimizar a distorção que estes dados eventualmente possam apresentar em função do **comprimento** das linhas da Super Malha - visto que elas tendem a ser mais longas que as demais em função do esquema de estruturação do tecido de Porto Alegre que, como exposto no **Capítulo 4**, baseou-se em grandes rotas mais ou menos contínuas e pouco acidentadas que ordenaram a ocupação dos interstícios - foi calculada a medida de **conectividade ponderada**. Normalizando o número de conexões a cada 100 metros lineares, chegamos a valores que variam entre 1 e 1,5, com poucos casos inferiores a 1 e um número maior de áreas com valores superiores a 2. Ora, se tomarmos como parâmetro o quarteirão urbano clássico - que tem aproximadamente 100 metros de lado, determinando uma conectividade ponderada igual a 1 - chegaremos à conclusão de que **as linhas da Super Malha porto-alegrense são bastante bem conectadas**. Como dito anteriormente, a medida de comprimento (e, conseqüentemente, a conectividade ponderada) só foi extraída para as linhas da Super Malha e da Malha Básica

7

presentes nos centros, por razões operacionais óbvias. Isto, infelizmente inviabiliza uma comparação do tipo "força do núcleo" para esta medida.

8

8. Investigando a vida espacial: a forma e o cotidiano

8.1. Introdução

A análise dos centros até aqui desenvolvida concentrou-se exclusivamente na **forma** e nas propriedades configuracionais de seus arranjos espaciais, classificando-os e buscando regularidades em função das medidas e relações sintáticas. Os resultados apontam na direção da validade destas características morfológicas como critérios para uma determinada classificação de áreas urbanas, especificamente no que concerne à localização em relação ao centro principal da cidade (**posição geo-sintática**), à coerência global/local da organização hierárquica dos espaços (**sinergia de escala**), à possibilidade de "acompanhamento" desta hierarquia a partir da conectividade (**inteligibilidade global e local**) e à diferenciação interna entre as linhas nucleares - Super Malha - e o tecido interior (**força do núcleo**). Algumas inferências a respeito dos reflexos de tais características na realidade cotidiana das áreas puderam também ser feitas, deixando antever interessantes conclusões sobre as **relações de interdependência entre a forma do tecido e a dinâmica local**.

Entretanto, faz-se necessária uma investigação mais profunda, uma espécie de "detalhamento" das áreas que permita afirmar com maior convicção a existência e as características destas relações de interdependência. O que se passa realmente com áreas que apresentam alta sinergia de escala? E baixa? Esta propriedade é sinônimo de "sucesso" de um centro terciário urbano? E a inteligibilidade? Reflete-se no dia-a-dia das ruas como um fator relevante para o funcionamento (bom ou mal) dos espaços de comércio e serviços? As mesmas indagações podem ser feitas com relação às propriedades internas do arranjo: conectividade, força do núcleo, diferenciação... Seriam elas aspectos expressivos para a vida urbana? **A proposta então é de, a partir de agora, partir para uma análise da realidade visível dos centros a fim de buscar a resposta para estas e outras perguntas.**

Mas, de que maneira deve ser empreendido este estudo da "vida" dos centros de Porto Alegre? Seguindo a matriz científica da própria Sintaxe Espacial, podemos retornar à tríade conceitual sugerida desde os primeiros textos da Sintaxe Espacial como linha-guia para a investigação das relações entre configuração e a realidade cotidiana:

padrões espaciais > vida espacial > vida social

8

Lembre-mos que o primeiro estágio refere-se especificamente às **categorias analíticas da forma e da configuração do espaço em si mesmo**, as quais já estão exaustivamente analisadas para a cidade de Porto Alegre e os centros em questão. Com relação à **vida espacial**, a idéia é adotar a abordagem empregada por Holanda¹ e investigar algumas de suas variáveis, especialmente aquelas relativas aos "**rótulos**" - entendidos como o tipo funcional das edificações, ou a indicação da atividade desempenhada em seu interior: residência, loja, escritório, escola, etc. - e ao **uso do espaço público**.

Entretanto, a pesquisa aqui planteada não tem obviamente a pretensão de atingir o grau de detalhe de um trabalho do porte de *O Espaço de Exceção*, no qual a articulação entre os padrões espaciais e as variáveis da vida espacial é feita com refinamento metodológico e precisão operacional: entrevistas, medições minuciosas, procedimentos matemáticos e estatísticos avançados.

Isto não significa dizer que o detalhamento prescindirá de rigor científico, apenas que, nesta etapa de conclusão do estudo, é lícito - e até mesmo recomendável - relaxar os procedimentos de investigação. A pesquisa até aqui desenvolvida é eminentemente quantitativa, talvez até um pouco "árida", o que é plenamente justificável pela própria proposta de **analisar padrões espaciais com base na Sintaxe Espacial**, uma teoria fortemente instrumentalizada por dados numéricos. Agora, porém, é o momento de descer à realidade das ruas e buscar entendê-la em sua dimensão mais "suave". É hora, como diz o próprio mestre Holanda, de "fechar a caixa de ferramentas".

Portanto, algumas variáveis-chave da **vida espacial** serão encampadas e tratadas de forma qualitativa, a partir de incursões às áreas. O elenco de categorias é simples:

- **Densidade de rótulos:** quantidade e concentração das atividades terciárias (comércio e serviços).
- **Variedade de rótulos:** o *mix* funcional, em um intervalo de maior ou menor variedade de estabelecimentos.
- **Presença real nos espaços abertos** quantidade e tipos de pessoas e veículos, tomadas em movimento.

Seria possível, é claro, quantificar estes aspectos já que a literatura oferece inúmeras metodologias e parâmetros. Cuttini², falando sobre a classificação das atividades não-residenciais, define seis categorias: **atividades comerciais primárias** (bares, tabacarias, farmácias), **atividades comerciais secundárias** (lojas de roupas, eletro-

¹ HOLANDA, Frederico de - *O Espaço de Exceção* - Brasília, Editora da UnB, 2002.

² CUTTINI, Valerio - *Configuration and Centrality. Some evidence from two italian case studies* - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001. P.4.

8

eletrônicos, livrarias, restaurantes), **atividades financeiras** (bancos, companhias de seguro, administração de bens), **profissionais liberais e técnicos, atividades administrativas e políticas** (órgãos públicos, repartições) e **atividades culturais e religiosas** (escolas, bibliotecas, museus, igrejas). Com relação à densidade - lembrando que, por definição, **densidade é uma relação entre uma quantidade e uma medida espacial** - o mesmo autor propõe calcular **o número de estabelecimentos a cada 25 metros lineares**³. A mensuração do movimento de pedestres já é rotina na área dos estudos sintáticos e, em geral, trabalha contando **o número de pessoas que passam por um "portão" imaginário localizado em determinado ponto da linha axial em observação**, endereçando a medida em pessoas por hora⁴.

Holanda propõe ainda algumas outras categorias, entre elas a das **relações entre rótulos e padrões espaciais**. Esta variável, que considera **a relação das atividades com os atributos sintáticos de seu sítio**, apresenta-se aqui quase como uma redundância: se é verdade que *Em situações urbanas típicas, por exemplo, atividades centrais (lojas, escritórios) geralmente se localizam ao longo das linhas mais integradas do sistema*⁵, esta relação já está dada, visto que todos os centros de comércio e serviços aqui estudados organizam-se em conjuntos de linhas altamente integradas em relação ao sistema como um todo, quando não globalmente, ao menos localmente.

Na verdade, as relações entre as variáveis da vida espacial e dos padrões espaciais são justamente um dos objetivos finais deste estudo. **Que tipo de vida desenvolve-se nos diferentes tipos de arranjos espaciais é a pergunta central**. Entretanto, já existe um recorte que restringe o âmbito desta indagação. Já estamos a tratar de fragmentos urbanos diferenciados, de conjuntos de espaços selecionados justamente em função da sua **excepcionalidade locacional, predominância de atividades comerciais e de serviços e maior grau de apropriação coletiva relativamente ao âmbito geral da cidade em questão**⁶. A lógica urbana do *comércio e movimento nos espaços mais integrados, habitação e sossego nos interstícios mais segregados* é ponto de partida deste trabalho, corroborado pela análise sintática. Portanto, resta apenas qualificar a vida urbana destes centros, articulando-a com os diferentes resultados quantitativos que expressam as propriedades de seus arranjos espaciais.

³ Idem, ibidem.

⁴ HILLIER, B. - *The Common Language of Space: a way of looking at the social, economic and environmental functioning of cities on a common basis* - página Internet do *Space Syntax Laboratory* - www.spacesyntax.org/publications/commonlang.html

⁵ Idem. P. 109.

⁶ Definição de centro desenvolvida no **Capítulo 3** do presente trabalho.

8

Neste sentido, cabem algumas considerações a respeito da temática da **vitalidade, tomada em termos de quantidade (e variedade) de atividades comerciais e de co-presença (em movimento) e sua relação com os esquemas sintáticos já mensurados**. A princípio, os centros terciários de Porto Alegre (e também de qualquer outra cidade média ou grande) são regiões "vitais" da cidade, visto que a idéia de vitalidade é imediatamente relacionada a uma certa mistura de usos, com predomínio daqueles não-residenciais. Estes são usos capazes de garantir a **animação** (animação=movimento) dos espaços públicos em função do seu maior poder de **polarização e de miscigenação social** relativamente ao uso residencial. Recorramos rapidamente à velha Jane Jacobs para ilustrar este raciocínio:

Está muito correto condenar a Grande Praga da monotonia e entender por que ela destrói a vida urbana, mas isso, por si só, não nos leva muito longe. Pensem no problema apresentado pela rua de Baltimore que tem um belo calçadão ajardinado, mencionado no Capítulo 3. Minha amiga dessa rua, a Sra. Kostritsky, tem toda razão ao ponderar que a rua precisa de algum comércio para a comodidade dos freqüentadores. E, como era de se esperar, a falta de comodidade e a falta de vida na rua são apenas dois dos sub-produtos da monotonia residencial desse lugar⁷.

É uma lógica articulada com a própria noção de policentralidade - **uma expressão da diferenciação e hierarquização espacial comum à qualquer assentamento urbano**. Cidades, como já visto à exaustão, são invariavelmente organizadas como um jogo mais ou menos equilibrado entre **tecidos recorrentes** - geralmente, as zonas de habitação - e centros, ou **pólos** - aqui iguais aos espaços comerciais - Os primeiros plácidos, reservados. Os segundos tensos, vivos. E esta tensão, esta vitalidade, estão muito vinculadas ao **tipo de pessoas** que são atraídas e que servem-se dos estabelecimentos comerciais, **misturando o morador ao estranho**, o habitante com os trabalhadores e consumidores das mais diversas procedências territoriais e extratos sociais. Estes conceitos nos remetem à sociologia urbana, da qual podemos extrair uma pequena citação de Henri Lefebvre:

A rua? É o lugar (topia) do encontro, sem o qual não existem outros encontros possíveis nos lugares determinados (cafés, teatros, salas diversas). Esses lugares privilegiados animam a rua e são favorecidos por sua

⁷ JACOBS, J. - Morte e Vida de Grandes Cidades - São Paulo, Ed. Martins Fontes, 2000. P. 158.

8

animação, ou então não existem. Na rua, teatro espontâneo, torno-me espetáculo e espectador, às vezes ator. Nela efetua-se o movimento, a mistura, sem os quais não há vida urbana, mas separação, segregação estipulada e imobilizada⁸.

Pois bem, em nosso caso temos então que uma faceta da vitalidade já está preliminarmente contemplada: **os centros em questão são definitivamente conjuntos de espaços que apresentam densidade expressiva de estabelecimentos "animadores"**.

Já no que diz respeito ao aspecto dinâmico da vida espacial, podemos adentrar a linha das analogias orgânicas e comparar o movimento urbano ao **sangue**. Ele é o elemento primordial de sustentação da vida, o responsável pela oxigenação do organismo que garante a manutenção de todas as demais funções vitais. E é impossível falar de sangue sem falar de **fluxo**. **Vida é, portanto, movimento**. É interessante constatar como esta brincadeira com as palavras, este passeio pelas imagens que vez por outra assomam o pesquisador no curso de um trabalho científico é poderosa: a expressão **movimento**, em português coloquial, não restringe-se apenas ao seu significado formal (relativo ao **deslocamento dos corpos**), mas também - no âmbito urbano - à própria idéia de **centro**. Na maioria das cidades brasileiras - especialmente as do interior - se perguntarmos a qualquer morador onde fica o "movimento", a resposta provavelmente indicará algum tipo de região **central**, algum **espaço ou conjunto de espaços adjacentes que apresentam excepcionalidade locacional, predominância de atividades comerciais e de serviços e maior grau de apropriação coletiva relativamente ao âmbito geral da cidade em questão⁹**.

Mas, se a presença expressiva de atividades terciárias (já verificada) é indício de vitalidade, se as características espaciais de nossos centros (já mensuradas) são expressão de sua excepcionalidade locacional, onde está o movimento? A resposta é... no centro, é claro! As lógicas trabalhadas até aqui nos permitem afirmar com bastante convicção que **a probabilidade de que conjuntos de espaços com a citada robustez (configuração privilegiada e concentração comercial) apresentem também vitalidade dinâmica (movimento) é alta**. Ruas e avenidas importantes no esquema viário da cidade, ocupadas por significativas quantidades de edificações dedicadas

⁸ LEFEBVRE, Henri - *A Revolução Urbana* - Belo Horizonte, Editora da UFMG, 1999. P.29.

⁹ Definição de centro desenvolvida no **Capítulo 3** do presente trabalho.

8

à atividade econômica terciária tendem obviamente a apresentar grande movimento de veículos e pedestres. E vice-versa. Vejamos o que diz a geografia urbana a respeito:

Em qualquer caso, porém, os fluxos de circulação mais concentrados correspondem às artérias mais comerciais, o que se relaciona com o fenômeno que faz do centro das cidades um lugar de reunião para quase todas as categorias da sociedade urbana¹⁰.

Esta relação pode também ser teoricamente atestada pelo próprio corpo de evidências já amplamente construído pelos estudos sintáticos: os dois fenômenos - **a concentração de atividades comerciais¹¹ e o movimento de pedestres¹² - estão fortemente correlacionados com as medidas de integração, especialmente aquela tomada com limitação de raio a três passos topológicos (R3)**. Mais do que isto, estas relações entre acessibilidade topológica, movimento de pedestres e localização de atividades apresentam-se como uma dialética complexa e multirrelacional, de resto já bastante bem trabalhada por Hillier¹³:

Esse trabalho contém evidências que sustentam um novo paradigma "configuracional" no qual uma propriedade primária da forma da malha urbana privilegia certos espaços para o movimento "através" (de passagem). Nesse sentido, é sugerido que a própria configuração da malha urbana é o maior gerador dos padrões de movimento. Atividades comerciais são então alocadas de maneira a tirar vantagem das oportunidades oferecidas pelas compras de passagem, funcionando como multiplicadores do padrão básico de "movimento natural" gerado pela configuração da trama.

¹⁰ SANTOS, Milton - Manual de Geografia Urbana - São Paulo, Huicitec, 1989. P. 209.

¹¹ CUTTINI, Valerio - Configuration and Centrality. Some evidence from two italian case studies - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001. Ou também VAN NES, Akkelies - A configurative approach to understand pedestrian-based and car-based shopping centres: Configurative studies on Oslo and Eindhoven - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001.

¹² HILLIER, B., PENN, A., HANSON, J., GRAJEWSKI, T., XU, J. - Natural Movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement - in *Environmental and Planning B*, volume 20, 1993.

¹³ Idem. P. 29, 30, 31 e 32. Tradução do autor.

8

...espaços que a configuração da malha prioriza para o movimento "através" devem, por essa razão, ser selecionados como boa localização para o comércio baseado nas compras de passagem.

...em muitas áreas urbanas, atratores tendem a estar incrustados em localizações específicas - lojas em avenidas principais - e, dadas nossas premissas, podemos acreditar que essa localização foi influenciada pela configuração.

O argumento é que a configuração é gerador primário e que, sem a entendermos, não seremos capazes de entender nem o movimento urbano de pedestres, nem a distribuição de atratores e nem mesmo a própria morfologia da malha urbana.

É interessante perceber que, apesar de a Sintaxe Espacial ser muitas vezes considerada por seus críticos como uma teoria hermética, permeada de ilações impróprias e, até mesmo, de "invencionices", **as idéias que a dão fundamento são cristalinas**, amplamente aceitas no âmbito de outras ciências e pelo próprio senso comum. Voltemos, a título de ilustração, a Milton Santos:

A circulação é tanto um epifenômeno, resultante dos componentes analisados anteriormente (distribuição espacial das atividades econômicas e do habitat das diferentes categorias sociais), como motor da evolução urbana¹⁴.

Portanto, centros locais robustos do ponto de vista do casco (configuração do traçado e do sistema edificado) são provavelmente também vivos do ponto de vista do recheio (atividades animadoras e movimento). Em nosso caso, como já dito, esta relação pode ser atestada quantitativamente para dois destes aspectos: **todos os centros trabalhados apresentam linhas com altos valores relativos à integração R3, assim como todos eles apresentam expressivas concentrações de atividades de comércio e serviços**. Apenas a quantidade e o tipo de movimento de pedestres é que ressurte-se da falta de uma mensuração rigorosa, permanecendo como item cuja

¹⁴ SANTOS, Milton - Manual de Geografia Urbana - São Paulo, Huicitec, 1989. P. 208.

8

verificação *in loco* será basicamente qualitativa. Ele é o componente número 1 da variável **presença real nos espaços abertos**.

Entretanto, não é apenas o movimento peatonal que pode ser tomado como expressão de vitalidade. Não são apenas as pessoas que fluem através das artérias do organismo urbano, garantindo-lhe a oxigenação necessária para seu funcionamento. **O tráfego de veículos também é componente fundamental desta amálgama que compõe o "sangue" da cidade.** O fenômeno de interdependência entre configuração, movimento e localização de atividades terciárias, especialmente no aspecto do "aproveitamento" do movimento de passagem (originado basicamente pela configuração) por parte dos estabelecimentos comerciais, tem uma faceta fortemente vinculada ao tráfego veicular. A grande maioria das atividades econômicas terciárias se alimentam simultaneamente do fluxo de pedestres e de automóveis, e, cada vez mais, estabelecem-se tipos de atividades voltadas exclusivamente para o atendimento do tráfego veicular

É inegável, portanto, que **o fluxo de automóveis através da malha urbana é parte indissociável dos processos de formação e manutenção não apenas das centralidades, mas do sistema urbano como um todo.**

Entretanto, não resta dúvida de que, em termos das trocas sociais que se estabelecem nos espaços públicos, **a co-presença de pessoas é infinitamente mais importante do que a de automóveis.** A comunicação e a convivência que dão sustento à sociedade só se estabelecem enquanto processos interpessoais, demandando o encontro "cara-a-cara", somente possível quando da desvinculação do ser humano do veículo particular. O automóvel é uma espécie de cápsula que envolve e isola as pessoas do contato interpessoal, especialmente aquele tão caro à vitalidade urbana: **o contato entre os diferentes.** Mesmo em se tratando dos veículos de **transporte coletivo**, os quais poderiam analogicamente ser comparados aos próprios edifícios enquanto receptáculo de comunidades transpaciais (ou internas): as relações desenvolvidas em seu interior até podem ser tomadas como trocas sociais válidas, como um tipo de **solidariedade orgânica**, mas seu âmbito e alcance são muito mais restritos do que aqueles que se dão no espaço público real. Além disso, a presença do veículo automotor é também, em determinadas circunstâncias, inibidora dos próprios processos de troca social que emergem da co-presença de pessoas nos espaços públicos. A saturação das vias e os congestionamentos estão na raiz da reação empreendida por algumas abordagens contemporâneas dos estudos urbanos, as quais consideram o tráfego veicular como um elemento nocivo ao "bom" funcionamento das cidades, devendo ser minimizado e até mesmo banido.

8

À parte estas ressalvas, alguns dados quantitativos do movimento veicular em Porto Alegre serão considerados como componente secundário da variável **presença real nos espaços abertos**. Esclarecimentos sobre a metodologia empregada para a sistematização e adequação destes dados, bem como os resultados organizados encontram-se no **Anexo 3**

8.2. Centros-piloto

Partindo para o detalhamento, imediatamente fica claro que, no âmbito de um trabalho como este, a análise da vida espacial (a partir dos critérios elencados acima), mesmo que qualitativa, não seria viável de ser levado a cabo para todos os 41 centros selecionados. Não se trata de analisar as particularidades de cada um destes fragmentos do tecido da cidade, esmiuçando as relações das características espaciais com a realidade perceptível. A idéia é buscar regularidades e padrões generalizáveis, passíveis de serem sintetizadas em uma seção conclusiva. Assim, serão destacadas algumas áreas - intituladas "**centros-piloto**" - para uma investigação pormenorizada destas questões.

Esta seleção será baseada fundamentalmente nas variáveis da **vida espacial**, buscando contemplar diferentes "tipos" de vitalidade urbana presentes nos centros e as interrelações desta com os padrões espaciais. Maior ou menor **densidade de rótulos**, maior ou menor **variedade de rótulos** (no caso de menor variedade, verificando a ocorrência e o tipo de **especialização terciária**), maior ou menor **presença real nos espaços públicos**, maior ou menor **miscigenação social** no interior desta presença.

É uma espécie de inversão das abordagens recorrentes, nas quais são classificadas as áreas em função de suas características sintáticas e, só então, verificados as interrelações específicas entre elas e alguns aspectos da vida cotidiana. Isto, para o presente caso, acarretaria a manutenção da linha *hard* de investigação, onde os dados numéricos impõem-se como parâmetros únicos de diferenciação e classificação, levando à multiplicação de tipos e à excessiva complexidade analítica. Como exposto nos **Capítulos 6 e 7**, as tentativas de tipificação dos centros de Porto Alegre em função de suas características sintáticas alcançaram um limite: com exceção da posição geo-sintática (macro-tipos) e, em menor grau, da sinergia de escala, todas as demais propriedades dos arranjos (notadamente as locais) apresentaram variações significativas de centro para centro, sem que regularidades consistentes emergissem do estudo exclusivo das propriedades da forma. **Cada centro é uma realidade diferente em termos de inteligibilidade, posição nos rankings, conectividade, diferenciação, força do núcleo, etc.** A leitura dos padrões espaciais em si,

8

como era de se esperar, revelou sua limitação precípua: a partir de um determinado nível de análise, não faz mais sentido estudar a forma sem buscar relações com alguma outra variável diretamente observável. Assim, faz-se necessário dar o próximo passo no caminho da tríade conceitual: o da análise da **vida espacial**. Esta, por sua vez, sugere uma abordagem *soft*, onde as entradas podem ser qualitativas, baseadas na observação atenta e medições expeditas.

De todo modo, **as características geo-sintáticas**, serão consideradas como um parâmetro de inclusão de centros, a fim de garantir a representação das diversas esferas locacionais da cidade. A seleção procurará também contemplar os diferentes resultados obtidos para as propriedades sintáticas, escolhendo situações de alta e baixa sinergia de escala, alta e baixa inteligibilidade global e local, tecidos mais ou menos diferenciados, Super Malha mais ou menos importante em relação ao interior e assim por diante.

9

9. Detalhamento dos centros-piloto

9.1. Introdução

O Capítulo 9 está organizado na forma de 8 artigos, cada um deles tratando de um centro-piloto (o que significa um percentual de aproximadamente 20% do total de centros). Estes pequenos *papers* versam basicamente sobre **as características espaciais (sintáticas e também de ordem geométrica), a vida espacial e suas interrelações**. Entretanto, não deixarão obviamente de contemplar outros aspectos que sabidamente compõem o todo da realidade urbana tais como **densidades populacionais, padrão sócio-econômico, contextos históricos, ambientais, políticos e culturais**.

Cada um dos sub-capítulos conta ainda com uma versão da **ficha básica do centro** (um pouco mais detalhada no que diz respeito ao nome das vias do que a constante do **Anexo 1**), mais duas novas fichas: uma com um mapa axial parcial processado conforme a medida de **integração global** e os valores constantes do **resumo** do centro (conforme **Anexo 2**) e outra com o mapa da **integração local** mais os escatergramas de sinergia de escala e inteligibilidades. Além disso, **fotos de satélite** acrescentam materialidade ao detalhamento, ao apresentar a malha urbana tal como ela é na realidade - para além da abstração dos mapas axiais - enquanto **fotografias tiradas nas ruas** procuram retratar os aspectos visíveis da vida espacial.

Ao final dos *papers*, as principais conclusões extraídas do detalhamento são sistematizadas, fechando o capítulo.

A idéia é apresentar uma espécie de "crônica da centralidade", na forma de textos curtos ilustrados que descrevem e analisam com profundidade alguns dos centros estudados. Esta é, acredito eu, uma boa maneira de tornar um estudo configuracional urbano completo, articulando narrativamente o manancial quantitativo levantado com os demais componentes da realidade urbana suficientemente sistematizados.

São os seguintes os centros-piloto:

- **8-Benjamin/São Pedro - CENTRAL**
- **12-Cidade Baixa - CENTRAL**
- **20-Ipiranga/Bourbon - CENTRAL**
- **23-Moinhos - CENTRAL**

9

- **40-Bento/Carrefour - SEMI-PERIFÉRICO**
- **32-Sertório/Lindóia- PERIFÉRICO**
- **34-Tronco - PERIFÉRICO**
- **36-Wenceslau/Conceição - PERIFÉRICO**

9.2

9. Detalhamento dos centros-piloto

9.2. Centro 8 - BENJAMIN/SÃO PEDRO - central

Uma análise apressada poderia sugerir a divisão do centro em dois, tratando cada uma das vias nucleares como geradora de um entorno separado. A **Av. Benjamin Constant** faz parte de uma macro-rota radial da cidade, como uma espécie de continuação da **Av. Cristóvão Colombo** e que também é continuada pela **Av. Assis Brasil** (as duas formando a antiga **Estrada do Passo D´Areia**). É uma das linhas estruturadoras clássicas da cidade. Portanto, funcionou como orientadora primária dos tecidos da região.

Já a São Pedro é uma pequena perimetral, apenas um eixo transversal local que conecta o extremo oeste (na borda do Rio a **Av. Castelo Branco** e, mais para dentro a **Av. Voluntários da Pátria**) com a própria Benjamin. Essa conexão é antiga. Ela já existia quando da própria construção dos **bairros São Geraldo e São João** (os quais, juntamente com o bairro Navegantes, compõem o que se conhece por **4º Distrito**), inclusive estruturando a organização das primeiras ocupações do outro lado da Benjamin, uma pequena malha mais antiga que precedeu a construção do restante do "Alto São João", este fortemente orientado pela **Av. Dom Pedro II** (só aberta nos anos 1950). No mapa *point depth* do centro, esta micro-região corresponde às pequenas linhas verdes à direita da Benjamin Constant. A caixa de rua da Av. São Pedro atesta o seu protagonismo histórico, pois trata-se da única via com canteiro central do bairro, enquanto as demais integrantes do loteamento têm perfis ordinários (calçada e faixas de rolamento).

Assim, percebe-se que ambas as vias fazem parte de uma mesma área local. Uma como limite externo e outra como linha central interna. E mais, se fossem separados, o universo de linhas de cada um deles tenderia ser bastante semelhante, já que **o que sobressai na imagem deste centro (e, portanto, o caracteriza) é a zona marcada pelo traçado xadrez**. Se a São Pedro fosse tratada separadamente, o recorte *point depth* teria apenas um alcance menor em direção a sudeste, deixando de penetrar a região do centro *Moinhos*. Se a Benjamin fosse apartada, o recorte mudaria menos ainda pois as linhas que constariam do terceiro passo (as paralelas a ela) têm pequeno alcance em termos de conexões para além do quadrilátero dos bairros São Geraldo/São João.

Vamos então concentrar-nos sobre a região de trama xadrez, pois ela é verdadeiramente o entorno das duas centralidades. Trata-se de um loteamento de traçado regular construído nas primeiras décadas do século XX em função da industrialização de Porto Alegre, completando o tecido entre o centro e o **Arraial dos Navegantes**, localizado no

9.2

entorno da igreja de mesmo nome, nas imediações da Av. Sertório. A proposta era mesclar, em um típico bairro operário, indústrias e depósitos com a habitação da população trabalhadora. Os limites estão definidos por quatro eixos estruturadores. Ao sul, a trama engata-se de forma um tanto desconexa com o final do antigo bairro Floresta, mais ou menos onde as três radiais paralelas que partem da península (**Voluntários, Farrapos e Cristóvão Colombo**) começam a distanciar-se, notadamente a Cristóvão, que faz uma forte inflexão à direita. Ao norte, pode-se dizer que o limite é a **Av. Sertório** - que surge como uma continuação da ponte e da auto-estrada que liga Porto Alegre ao sul do estado - apesar de ser perceptível que o tecido homogêneo do bairro termina um pouco antes. A oeste, a **Voluntários da Pátria** (o antigo eixo ferroviário com o Vale dos Sinos - Caminho Novo ou Estrada de Canoas) e, a leste, pela própria **Benjamin Constant**.

Do ponto de vista **topográfico**, a região é praticamente plana, típica de borda de rio. Não há acidentes, apenas uma suave e contínua elevação em direção à Av. Benjamin Constant, a qual assenta-se em uma cota mais elevada em função da distância da margem. Esta faixa é exatamente o pé das colinas que se erguem à sua direita, nas quais estão os bairros "alto São João" e Higienópolis. O desenho da Benjamin reflete exatamente essa condição, marcando com precisão o contorno do morrete.

Com relação às propriedades sintáticas propriamente ditas, a região apresenta **baixa sinergia de escala**, visto que, se do ponto de vista local as pequenas deformações da malha dão origem a variações de conectividade e, por conseqüência, de integração R3, **do ponto de vista global tudo é muito parecido**. Uma região com este tipo de traçado tende a caracterizar-se como algo extremamente homogêneo quando tratada como elemento componente do universo global de uma cidade. O mapa de integração RN mostra pouquíssima diferenciação entre as linhas, propriedade corroborada pelos valores médios desta medida, os quais são muito semelhantes quando tomados para o sistema todo ou para os sub-sistemas do centro (Super Malha, Super mais Básica, demais linhas, passo2, passo 3). A medida de **força do núcleo**, portanto, é baixa: 1,01. Apesar de mínima, **existe alguma diferenciação entre as vias estruturadoras e o resto da trama**: a Benjamin, a Cristóvão e a São Pedro destacam-se sutilmente em relação às demais.

Enquanto isso, o mapa da integração R3 apresenta com maior clareza a hierarquia interna, onde se destacam as avenidas **Pernambuco** (paralela à Benjamin), **Sertório** (paralela à São Pedro) e **Cristóvão**. Esta última localiza-se fora do xadrez e é geradora de seu próprio centro, marcado por uma forte vida espacial, bastante coerente com sua altíssima integração local. Num segundo nível, a **Farrapos** (paralela à Benjamin), a **Ceará** (idem), a **São Pedro** e a

9.2

Ernesto Fontoura (paralela à São Pedro e única depois dela a cruzar a Benjamin). Os valores das médias variam mais e a **força do núcleo** é um pouco maior: 1,065. Percebe-se aqui um pequeno equívoco na utilização do mapa axial, o qual induz a resultados errôneos e, portanto, não pode deixar de ser assinalado. A **Av. Pernambuco não avança tanto para além da Sertório**, como ocorre com a Farrapos. Ela é interrompida visualmente e para tráfego na própria Farrapos, a continuidade existe apenas como eixo abstrato em uma vista aérea. Portanto, ela, na realidade, tem menor valor de conectividade e de integração local e joga a Farrapos para o primeiro nível.

Feita esta importante ressalva, voltemos aos números, os quais mostram que **a inteligibilidade local é relativamente alta** (0,64), indicando que essa sutil hierarquia de integração local é perceptível a partir da conectividade das vias. Como a conectividade varia mais (Super Malha 1,3 vez mais conectada do que o todo) do que a integração local, a sinergia não é tão grande quanto se poderia pressupor a partir do argumento de que a integração R3 é bastante semelhante à conectividade, especialmente em tramas regulares. Lembremo-nos, contudo, de que a integração R3 não se refere apenas às conexões locais das linhas, mas também **à maneira pela qual elas estão contextualizadas na escala urbana, articulando-se de forma mais ou menos contínua mais com o sistema como um todo.**

Portanto, apesar de a **conectividade ponderada** ser de 1,06 - indicando uma malha "clássica", dividida em quarteirões de 100x100 - **o xadrez não é perfeito**. É uma trama levemente deformada, no sentido de que existem diferenças de continuidades (e, portanto, de conectividade e integração local) entre as linhas. Aliás, existem realmente muito poucas linhas exatamente iguais entre si, o que seria o caso da malha regular hipotética.

Entendida a forma em detalhe - através da análise dos **padrões espaciais** - passemos a observar as variáveis da **vida espacial** e a buscar as relações entre ambos. Imediatamente percebe-se **uma boa correspondência entre a densidade de estabelecimentos comerciais e a presença real de pessoas nos espaços abertos com a distribuição da medida de integração R3**. Em geral, as vias assinaladas com altos valores de integração local são eixos com grande movimento de pedestres e marcante predomínio das atividades terciárias.

Estas atividades localizam-se ao nível da rua, nos térreos das edificações. Este aspecto, apesar de um tanto óbvio e de, ao referir-se à morfologia na escala interna das ruas escapar do objeto deste trabalho, é importante de ser estudado pois revela duas faces de uma mesma questão: primeiro, **existe uma densidade significativa de residências** mescladas ao comércio e aos serviços, atribuindo um caráter misto ao local. Apesar do predomínio do comércio, não se trata em absoluto de espaços **exclusivamente** comerciais, nos quais a dinâmica local é distorcida.

9.2

Pelo contrário, há movimento de dia e à noite e há controle social. A mistura, como vimos, é benéfica. Segundo, as tipologias edilícias das vias indicam claramente a evolução das estratégias de alocação de atividades, certamente atreladas aos indícios da hierarquia espacial: no início, casas e prédios residenciais. Paulatinamente aparecem os prédios mistos - térreo comercial mais pavimentos residenciais - à medida que as avenidas definem-se como passagens permanentemente movimentadas. Atualmente, consolidadas como eixos vitais, (configuração espacial favorável/movimento/atividades terciárias/mais movimento...) percebe-se a substituição da atividade das residências e a construção de edifícios comerciais ou mistos (lojas e salas comerciais).

9.2.1. Av. Benjamin Constant

A princípio, ela põe em cheque o argumento básico da correspondência entre a hierarquia de integração local e a hierarquia da concentração de atividades terciárias, pois seus valores para a integração R3 são inferiores aos de várias outras vias do entorno. Entretanto, trata-se, como visto, de **uma via componente de uma das macro-rotas da cidade**, um caminho que permaneceu por muito tempo como única conexão do centro com o norte/nordeste de Porto Alegre e com as cidades vizinhas, o que atribuiu-lhe valor central em função do movimento de passagem quase obrigatório. É um dos grandes eixos estruturadores da cidade - aqueles que amarram os tecidos em escala macro - o que é atestado pela sua medida de **integração global**, sensivelmente superior à das demais vias integrantes do centro.

Partindo da esquina com a Cristóvão Colombo, a Av. Benjamin Constant apresenta uma grande **variedade de rótulos**, misturando estabelecimentos locais "miúdos" (mini-mercados, lancherias, padarias) a outros de maior alcance (agência de correios, revelação de fotos, igreja universal, bancos). Existem também alguns estabelecimentos de grande abrangência, como restaurantes e lojas de roupas masculinas tradicionais. O movimento de pedestres é intenso e o de veículos médio, atribuindo à paisagem cotidiana um aspecto bastante vívido e mesclado entre o local e o urbano. É interessante assinalar que **havia dois cinemas de rua** neste trecho, ambos fechados recentemente.

A partir exatamente da Av. São Pedro - começa uma visível especialização, com o predomínio de lojas de ferragens, pinturas e mobiliário. É justamente onde a Benjamin se descola dos bairros mais antigos e passa a comportar-se como eixo conector metropolitano. É também onde termina a Cidade Radiocêntrica (e, portanto, o **centro geo-sintático**). Aparecem os postos de gasolina e o movimento de veículos aumenta para um padrão médio-

9.2

alto, culminando no entroncamento com a Av. Brasil (que canaliza um grande tráfego de ônibus vindos da Voluntários da Pátria e também das cidades do outro lado do Rio), onde registram-se engarrafamentos frequentes.

Neste sentido, verifica-se que o tráfego de veículos na Benjamin já atinge níveis prejudiciais. Ao menos qualitativamente, existe um limiar no qual o movimento de veículos deixa de fazer parte da dinâmica cotidiana - trazendo os benefícios da co-presença - e passa a contribuir negativamente. Um sinal desta lógica é **a estagnação do sistema edificado**, composto em sua grande maioria por edificações antigas, com poucos investimentos recentes. As atividades residenciais começam a fugir aos primeiros sinais do excesso de tráfego, enquanto o comércio sobrevive, e até se alimenta, de um grande volume de veículos, ocupando as "carcaças" deixadas pela habitação. **Alcançado um determinado nível, entretanto, a saturação das vias é nociva até mesmo para ele.** É óbvio que existem determinados tipos de centros (geralmente periféricos) que florescem justamente em função do grande trânsito de passagem, especialmente por favorecer àqueles macro-estabelecimentos voltados exatamente para o público embarcado. Mas este não é o caso em questão. Vias antigas, densas e centrais como a Benjamin Constant articulam favoravelmente o jogo entre o substrato espacial, a distribuição das atividades e os padrões de movimento até um certo limite. E este parece já ter sido atingido na Benjamin

A penetração das atividades terciárias, obviamente, só se dá para o lado oeste, para o interior do tecido xadrez. Há muito mais abertura, mais conexões em ângulo reto com linhas bastante extensas. Do outro lado, o bairro São João tem uma trama mais profunda e é exclusivamente residencial, com a exceção da... Av. São Pedro! No Pequeno trecho de uma quadra que se desenvolve para o outro lado da Benjamin (o qual, inclusive, mantém o perfil da caixa com o canteiro central) existem algumas lojas e prestadoras de serviço como sapataria, funilaria e estofadora.

9.2.2. Av. São Pedro

A Av. São Pedro também tem duas caras, uma entre a Benjamin e a Farrapos e outra entre esta e a Voluntários da Pátria. No primeiro, **uma grande vitalidade, com alta concentração e variedade de estabelecimentos e um movimento de pedestres notável.** O movimento de veículos é médio-baixo (um padrão compatível com a lógica exposta no **Anexo 3**, na qual as radiais apresentam fluxo veicular em geral bem superior às perimetrais e conectoras transversais), com poucas linhas de ônibus. Neste caso, **o padrão de movimento veicular situa-se dentro do que**

9.2

pode ser considerado benéfico: não há engarrafamentos, o cruzamento da São Pedro por qualquer uma das transversais (à exceção da Farrapos, é claro) é fácil e a fluidez do trânsito é constante.

Em meio a uma grande variedade que mistura lojas locais de atendimento cotidiano (lancherias, farmácias, barbearias, papelarias) a outras mais especializadas (restaurantes, vários bancos, lojas de brinquedos, supermercado), verifica-se uma crescente especialização voltada para **o segmento de material elétrico**. Este é, obviamente, um tipo de comércio de caráter urbano - metropolitano até, ao qual se acorre normalmente em caso de necessidade específica, sem, contudo, deixar de ser um consumo quase cotidiano.

É notável também que, apesar da concentração na São Pedro, **as atividades não-residenciais penetram fortemente o interior do bairro**. A proposta de implantação do bairro era exatamente esta, uma zona onde a indústria, as atividades de suporte à ela e a moradia dos operários convivessem (a pureza residencial foi reservada para o "alto São João", onde vieram instalar-se os técnicos mais qualificados e os dirigentes das indústrias). E realmente há uma infinidade de sedes de empresas, assistências técnicas, depósitos, oficinas, fábricas e lojas de peças e acessórios para máquinas espalhados por todas as ruas do traçado. São locais para os quais não há a necessidade de aproveitar-se do movimento de passagem, eles são bastante especializados e atingem a um público específico que procura o endereço e dirige-se diretamente o local.

Estes estabelecimentos não podem, contudo, ser enquadrados na categoria das **atividades monopolísticas**, aquelas que, segundo Valerio Cuttini, são **a-configurativas**, ou seja, **não precisam responder às hierarquias espaciais pois têm liberdade e autonomia para escolher sua localização em função do tipo de produto ou serviço que oferecem**. A definição de Cuttini refere-se especificamente a grandes atratores comerciais do tipo *shopping center*, ou instituições como Universidades e Igrejas, que podem ser chamados de *atratores não atraídos*¹. No caso presente, apesar de possuírem a citada liberdade locacional, os estabelecimentos do interior do bairro São Geraldo participam do jogo da atração de atividades, buscando, ainda que sem respeito pela lógica configurativa, localizar-se em uma região "familiar", onde o padrão de uso do solo é tematizado por determinada categoria de atividades terciárias.

Esta é, aliás, uma questão muito importante, que será mais desenvolvida nas seções seguintes, quando entrarem em cena outros centros que apresentam atividades monopolísticas propriamente ditas.

¹ CUTTINI, Valerio - *Configuration and Centrality. Some evidence from two italian case studies* - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001. P. 10.

9.2

Em meio ao miolo do bairro, **disseminam-se também uma série de estabelecimentos de suporte à população trabalhadora**, notadamente restaurantes e pequenos prestadores de serviço tais como salões de beleza. Sua implantação está obviamente vinculada ao jogo das atividades comentado acima: eles buscam estabelecer-se fora da *high streets* (São Pedro e Benjamin), onde os terrenos são mais valorizados, sem deixar de ficar próximos às grandes empresas que fornecem os consumidores e clientes.

A partir do exposto, fica claro que também **o movimento de pedestres é mais ou menos uniforme no interior do bairro**, com as pessoas fluindo igualmente por todos os espaços. É um fenômeno normal em um tecido xadrez, onde apresentam-se muitas intersecções e visadas que funcionam como informação úteis para o transeunte a respeito da estrutura rasa da zona.

Pois esta distribuição (de pessoas e estabelecimentos) sem ordem aparente é exatamente a lógica da malha regular: indiferenciada. No entanto, existe diferenciação e, portanto, hierarquia. **Nos espaços onde ela expressa-se com mais clareza, dispara-se o processo de retroalimentação configuração/comércio/movimento.** É precisamente o caso da São Pedro (e também da Benjamin). Ali, o **efeito multiplicador** faz sentir-se, e o movimento de pedestres é muito mais concentrado. A literatura aponta que, nestes casos, a correlação entre configuração (integração R3) e o movimento de pedestres obedece a uma **regressão exponencial**.

Após a Farrapos, especificamente na quadra entre esta e a Av. Presidente Roosevelt, permanecem o comércio misto, marcadamente local (livraria, joalheria, celulares, confecções, banco). É importante frisar que **a Pres. Roosevelt (antiga Avenida Eduardo) é uma via comercial tradicional do bairro**, anterior à própria Farrapos, com a qual forma o centro *Farrapos Roosevelt*. Cabe lembrar ainda que a Farrapos só foi alargada, articulada com as rodovias de entrada e saída da cidade e, portanto, alçada à condição de corredor comercial metropolitano posteriormente à abertura do Bairro São Geraldo.

Pois **é exatamente ali que a São Pedro "acaba"**. Ali terminam abruptamente os estabelecimentos comerciais miúdos, simultaneamente ao término do tecido misto, com presença residencial. A via preserva o seu primitivo aspecto industrial/ferroviário/portuário. A Voluntários da Pátria, não podemos esquecer, era a própria margem do rio e, posteriormente, o leito da ferrovia. Portanto, toda a "baixa São Pedro", assim como as demais transversais que partem da Voluntários, mantém este caráter, com grandes edifícios tipo galpão sediando empresas transportadoras, fábricas e depósitos.

9.2

Temos então que a São Pedro realmente "pegou" como centralidade comercial importante a partir da consolidação da Farrapos como radial metropolitana - no final dos anos 1930 - formando um binário com a Benjamin Constant (que já possuía este caráter). É a velha e infalível lógica urbana: no princípio, a São Pedro ligava dois pontos relativamente sem importância, apenas fazia a conexão da beira-rio com os incipientes tecidos internos. Depois, com a crescente importância assumida pela Farrapos (somando-se à Av. Eduardo e formando um centro) e a Benjamin, ela passou **a ser um eixo de ligação entre dois pólos**. É preciso dizer mais? Sua emergência e cristalização como centro terciário foi questão de tempo. Mas, cabe a pergunta, por que ela e não uma das outras? A resposta já foi dada no início desta seção e compreende razões de ordem espacial e histórica, obviamente articuladas entre si: **ela é a mais conectada das transversais; ela é a única que faz a ligação da borda do rio para além da Benjamin; ela é muito antiga, anterior ao loteamento xadrez e à Farrapos; ela possui um tratamento espacial diferenciado, com canteiro e arborização**. O pequeno prédio com arcada curva que define uma das esquinas da São Pedro com a Benjamin (ver fotos) é o que resta do pórtico construído ali para marcar a entrada do bairro São Geraldo e expressar a importância da Av. São Pedro.

De volta à análise cotidiana, é notável como **a miscigenação de atividades e usuários definitivamente atribuem uma vitalidade excepcional ao centro Benjamin/São Pedro**. Isto ocorre em duas esferas: a da dinâmica econômica pragmática, na qual estas duas vias mantêm-se como espaços permanentemente funcionais, com alta ocupação das edificações e relativa valorização dos imóveis, e a da cultura das ruas. Neste último sentido, há uma **visível mistura dos moradores com os usuários e trabalhadores**. Percebe-se um convívio muito agradável entre essas diferentes categorias de pessoas, especialmente nos inúmeros estabelecimentos familiares onde o "freguês" é sempre bem-vindo e bem atendido. Trata-se, sem dúvida, da beleza da **urbanidade**, trabalhada por Frederico de Holanda² sobre as definições do "Aurelião"³: *a qualidade do afável, cortês, relativo à negociação continuada de interesses*.

Estas características sócio-espaciais, aliadas à história do local, à relativa preservação da paisagem construída e de alguns estabelecimentos caros à memória da cidade (Igreja São Pedro, Sociedade Polônia, restaurantes tradicionais), atribui à região **um significado cultural marcante**.

² HOLANDA, Frederico de (org) - *Arquitetura e Urbanidade* - São Paulo, Pró Editores, 2003. P. 16.

³ Aqui Holanda se refere ao *Novo Dicionário da Língua Portuguesa*, de Aurélio Buarque de Holanda.

9.3

9. Detalhamento dos centros-piloto

9.3. Centro 12 - CIDADE BAIXA - central

Esta é uma região bastante antiga da cidade, uma das primeiras a desenvolverem-se fora da península. Juntamente com as regiões dos atuais bairros **Bom Fim** e **Floresta**, faz parte da primeira franja de irradiação do centro histórico. Ao contrário destes, porém, a Cidade Baixa - apesar de hoje localizar-se fora do perímetro definido pela Av. 1ª Perimetral - **fazia parte do núcleo urbano fortificado que, na prática, correspondia ao que realmente importava da cidade de Porto Alegre no início do século XIX**. Este polígono de trincheiras e muros que protegeu a cidade à época da Revolução Farroupilha tem dois de seus lados correspondentes hoje aos leitos da **Av. João Pessoa** (em sua parte inicial) e da **Rua da República**.

Ao pé da encosta sul da linha de colinas que divide a península ao meio (o chamado "espigão"), localizava-se **a foz do Arroio Dilúvio**, arrematando a grande enseada hoje aterrada na qual estão os parques Marinha do Brasil e Harmonia, o Centro Administrativo do Estado e as Avenidas Borges de Medeiros e Edvaldo Paiva. É uma região que ocupa área de várzea do rio, sendo portanto absolutamente plana. O nome "Cidade Baixa" vem justamente daí, em contraponto com a ocupação prioritária das encostas e do topo do espigão. Enquanto a encosta norte - marco zero da cidade, núcleo da ocupação açoriana - era a parte mais central e, portanto, nobre, **a baixada sul caracterizava-se como uma espécie de fundos da cidade**, sendo ocupada por população de origem mais humilde, inclusive escravos fugidos. A relativa densidade construída, a existência de algumas edificações importantes e, principalmente, **o controle da desembocadura do arroio no Rio Guaíba e da ponte de pedra que conectava os dois lados**, justificam a inclusão da região - chamada à época de **Arraial da Baronesa** - no interior do perímetro fortificado no período da guerra.

Quatro vias mais ou menos paralelas partem do interior da península nesta área, definindo uma estrutura marcadamente radial. A partir da borda do Rio, surgem a **Rua João Alfredo**, a **Rua José do Patrocínio**, a **Rua Lima e Silva** e a **Av. João Pessoa**. Esta última margeando o antigo "**Campo da Várzea**", um banhado que, até a década de 1930, permaneceu intacto. Esta espécie de vazão urbano imposto pelo banhado condicionou fortemente a ocupação dos entornos, forçando o tecido a constituir-se ao seu redor, sem poder atravessá-lo. Sua forma aproximadamente triangular explicita perfeitamente o clássico esquema viário porto-alegrense baseado em radiais - que partem do centro

9.3

- e transversais (ver figuras). O segundo lado maior (radial) do campo é definido por outra importante via estruturadora da cidade, a **Av. Osvaldo Aranha**, a qual é a geradora do centro nº 11- *Bom Fim*.

O lado menor do triângulo - transversal - é exatamente a **Av. Venâncio Aires**, que cruza a João Pessoa em ângulo reto. Seu traçado é a continuação do eixo da Rua Ramiro Barcellos, via que cruza o espigão (que, da península, avança rumo a leste tendo em seu cimo a Av. Independência) e conecta sua face norte (borda do rio, avenidas Voluntários da Pátria e Cristóvão Colombo) com o Bom Fim e o Campo da Várzea. Portanto, a Ramiro e a Venâncio constituíam, à época, a **segunda perimetral** da cidade, a qual foi posteriormente empurrada mais para leste, correspondendo hoje à Rua Mariante/Av. Goethe/Av. Silva Só.

Pois a João Pessoa era a principal das quatro radiais localizadas entre o rio e o banhado. Seu alcance global era maior, saindo diretamente do portão da cidade (no final da atual Av. Salgado Filho), desenvolvendo-se em linha reta até a região da **Azenha**, onde abria-se em leque. A partir dali, dava origem à **Estrada do Mato Grosso** (atual av. Bento Gonçalves, conexão com Viamão), à **Estrada de Belém Velho** (atual Av. Oscar Pereira) e à **Estrada da Cavalhada** (Av. Teresópolis).

A **Lima e Silva** chamava-se Estrada da Olaria e não avançava muito em direção à periferia, extinguindo-se nas margens do arroio, exatamente onde hoje ela é interrompida pela **Av. Ipiranga** - leito retificado do Arroio Dilúvio. Tendo em vista a posição limítrofe João Pessoa e da João Alfredo, a Lima e Silva e a José do Patrocínio podem ser consideradas como as "ruas do meio".

Na Av. Venâncio Aires, bem no meio do limite leste do Campo da Várzea, foi implantada a Escola Militar e, dali, em ângulo reto, partia a **Rua Santana**, que estruturava, paralelamente à João Pessoa, o **Arraial de São Miguel**, próximo à Estrada do Mato Grosso. A Venâncio continua em direção ao Guaíba até infletir-se para sul e transformar-se na estrada que deu origem ao **Arraial do Menino Deus** (atual Av. Getúlio Vargas).

Esta breve digressão não tem a pretensão de contemplar toda a história da Cidade Baixa, ela apenas se faz necessária pois trata-se de um centro complexo, uma região antiga e que traz em seu tecido o testemunho material do processo de formação da malha urbana porto-alegrense.

Mais do que isso, mantém-se praticamente com a mesma configuração original. As intervenções mais pesadas em termos de reestruturação viária da cidade criaram **uma espécie de cinturão que, juntamente com o Parque da Redenção (o antigo banhado) envolve e preserva o que pode ser considerado o miolo da Cidade Baixa**. À esquerda, os aterros do rio e as Avenidas Praia de Belas e Borges de Medeiros. A norte, a Avenida Primeira Perimetral,

9.3

que envolve o centro histórico. A sul, a canalização do Arroio Dilúvio e a construção da Avenida Ipiranga. Todas vias bastante largas e destinadas ao tráfego de grande volume, as quais, inevitavelmente, assumem o papel de **barreiras**.

Isto, assim como no caso do centro *Benjamin/São Pedro*, determina que, apesar da irradiação do segundo e do terceiro passos topológicos a partir da Super Malha atingir áreas bastante amplas, um sub-conjunto de linhas pode ser recortado, delimitando o que seria o **real entorno** das centralidades lineares.

Pois, neste pequeno polígono da "verdadeira" Cidade Baixa, apresenta-se um arranjo espacial perfeitamente claro em sua hierarquia, tanto global como local. Este fenômeno é atestado pelo alto valor encontrado para a **sinergia de escala (0,7678)**, indicando que os espaços estruturadores e os intersticiais são mais ou menos os mesmos em ambas as escalas. Certamente a hierarquia local é bem mais explícita, já que estamos tratando de um centro **central** (em termos geo-sintáticos), no qual a variação do nível de integração global é pequeno. Os números relativos à **força do núcleo** corroboram esta conclusão: **com relação à integração global o valor é de 1,023 e, para a integração local, é de 1,2.**

É interessante verificar que **as inteligibilidades são relativamente baixas**. No caso da global, o resultado não é muito surpreendente (0,3422), visto que esta correlação não costuma ser muito alta em nenhuma das áreas locais de Porto Alegre. Desta maneira, este coeficiente pode até ser considerado razoável. Já a inteligibilidade R3 apresenta um valor aquém do que poderia ser esperado para um conjunto de linhas com hierarquia local tão explícita (0,5326). Um olhar mais atento aos dois escatergramas revela, no entanto, que **existem em ambos dois pontos que perturbam a função linear pois apresentam valores extremamente altos de integração e conectividade**. Enquanto a quase totalidade dos espaços do centro agrupam-se próximos à linha de regressão, estes pontos destoam completamente da função. Eles correspondem à **João Pessoa** e à **Borges de Medeiros**, que são as duas **macro-radiais** da região, os grandes eixos de conexão inter-regional (centro/sul e centro/sudeste) da cidade. Se considerarmos que a Borges está fora da "verdadeira" Cidade Baixa e que, da João Pessoa pode ser desconsiderado todo o trecho localizado além do "tridente" (ver figura) como externo ao centro (o que diminui sua conectividade), provavelmente teríamos melhores correlações.

Relativizando assim os números, **a configuração da Cidade Baixa fica muito clara**. Duas linhas da Super Malha funcionando como integradoras locais potentes - a João Pessoa como macro-conector global e a Venâncio como uma pequena perimetral que circunda o vazio do parque a faz a costura transversal da região com o Bom Fim - e um binário, com menor destaque em termos de integração R3, fazendo o papel de eixo longitudinal interno - Lima e Silva e

9.3

José do Patrocínio. O resto é realmente tecido intersticial, inclusive as transversais que amarram a "verdadeira" Cidade Baixa, as quais são sensivelmente menos movimentadas e ocupadas pelo comércio. O valor da **força do núcleo relativa à conectividade** (2,7329) atesta esta condição, na qual a Super Malha é muito mais conectada do que as ruas do segundo e terceiro passos. Já a **conectividade ponderada da Super Malha** (1,22 conexão a cada 100m lineares) indica que, apesar de extensas, as muitas conexões ocorrem em intervalos pequenos, dando às linhas nucleares um aspecto bem aberto, rasgado pelas transversais com bastante frequência.

Este arranjo suporta uma **vida espacial** altamente coerente com sua estrutura. Em geral **a presença real nos espaços abertos, a densidade e a variedade dos rótulos funcionais** distribuem-se com grande nexos em relação às propriedades sintáticas do espaço. O comércio e os serviços concentram-se nas linhas mais integradas, assim como o movimento, e os tecidos mais profundos correspondem às áreas eminentemente residenciais.

9.3.1. Av. João Pessoa

Alguns detalhes concorrem no sentido de distorcer o potencial determinado pelos padrões espaciais. É o caso da João Pessoa, pois sua situação de altíssima conectividade, tamanho geométrico e articulação global (urbana e regional) não poderia deixar de caracterizá-la como grande via de passagem, com movimento intenso e, ao menos potencialmente, **densidade comercial**. Algo similar à Assis Brasil ou à Protásio Alves, um imenso corredor comercial, dinâmico e animado. Entretanto, sua condição de rua do parque fez com que a ocupação a partir da construção do parque fosse predominantemente residencial, em função da apazibilidade da frente verde. Esta característica leva a uma qualificação da função residencial mas a um problema do ponto de vista da centralidade: o fato de **não haver uma segunda fachada construída** diminui consideravelmente a densidade da via e, portanto, sua dinâmica cotidiana, especialmente a baseada na presença de pedestres. Durante muitas décadas, as casas e, posteriormente, os edifícios residenciais buscavam a João Pessoa pois morar em frente ao parque - e perto do centro - era uma atração irresistível para a classe média.

A partir da segunda metade do século XX, a exacerbação da motorização urbana e o conseqüente aumento do tráfego, especialmente nas vias pertencentes à malha viária básica (e, mais especialmente ainda, na radiais, como exposto no **Anexo 3**), colocou a avenida em uma situação crítica: o excesso de veículos (notadamente ônibus, com seu corredor exclusivo que funciona como uma verdadeira muralha no meio da via) caracterizando um macro-tráfego de

9.3

passagem que não pertence à João Pessoa (pois direciona-se ao centro da ou às mais diversas regiões da cidade e da região metropolitana e não à Cidade Baixa) desvalorizou-a como espaço residencial. O padrão de tráfego auferido pelas contagens veiculares é **médio-alto** (3204 veículos por hora). Ao mesmo tempo, a grande largura da via e a ausência da segunda fachada impediram a emergência de um corredor comercial.

O resultado é **uma paisagem pobre em termos de densidade e variedade comercial**. No trecho próximo ao centro, existe comércio e serviços vinculados à Universidade Federal, cujo campus localiza-se no extremo noroeste do triângulo do Parque da Redenção. São livrarias, copiadoras e lancherias. O viaduto Imperatriz Leopoldina (ver fotos) é um corte, depois do qual começa o parque de um lado e, do outro, uma seqüência de estabelecimentos e também algumas **instituições**: restaurantes, imobiliária, igreja universal, Touring Club, sede da FEB, policlínica militar, pensionato, Casa de Portugal (lembremo-nos de que esta é uma região tradicional da cidade). A partir dali, seguem os pequenos estabelecimentos, misturando lancherias com **lojas de roupas e móveis usados**. Estes últimos dão o tom da avenida, tanto neste primeiro trecho como naquele para além da esquina com a Venâncio Aires. É um comércio popular, destinado ao grande contingente de transeuntes gerado pelas estações de ônibus ou que transitam a pé em direção ao centro e também ao público morador da região, cada vez mais composto por jovens, estudantes e famílias de classe média-baixa.

Estas atividades não penetram com muita força nas transversais, as quais permanecem razoavelmente infensas à concentração de atividades terciárias. É óbvio que esta "imunidade" ao comércio deve ser entendida em termos relativos, considerando que, numa área antiga, densa e altamente central como a Cidade Baixa nenhuma rua pode ter a pretensão de manter-se exclusivamente residencial. Mas a lógica hierárquica espacial exprime-se claramente na distribuição das atividades.

É importante tecer alguns comentários sobre o Parque, o qual assume o papel de **grande atrator urbano** nos **fins-de-semana**. É quando a equação inverte-se, diminuindo um pouco o tráfego veicular e aumentando consideravelmente o movimento de pedestres, especialmente na região da **Rua José Bonifácio** (paralela à Venâncio). Isto ajuda a explicar a grande concentração de restaurantes e bares populares nas suas imediações. Nestes períodos, as transversais ganham um pouco mais de importância, pois servem para trazer o público da própria Cidade Baixa para o parque.

A esquina da João Pessoa com a Venâncio Aires lembra um pouco a da Cristóvão Colombo com Benjamin Constant: uma espécie de anti-pólo, no sentido de que a expectativa de um grande evento urbano na esquina de dois

9.3

ou mais eixos altamente integrados não se confirma na realidade. Aliás, esta é uma questão muito interessante: **o papel e as características das esquinas formadas por duas ou mais centralidades lineares**. Algumas conclusões já podem ser tiradas a este respeito nesta etapa do trabalho, mas elas serão melhor trabalhadas após o detalhamento de todos os centros, no Capítulo das considerações finais. No caso presente, trata-se de um cruzamento muito movimentado, dotado de edificações antigas - algumas com precária conservação e sede de atividades de baixo padrão como lancherias e entretenimento adulto (para usar um eufemismo) popular, outras renovadas para dar lugar a um bingo ou uma farmácia e ainda outras preservadas pelo poder público como o Museu Antropológico do Estado - e novas - posto de gasolina com loja de conveniências.

Seguindo a João Pessoa em direção à Ipiranga, prossegue a mistura de estabelecimentos, com predomínio das lancherias e lojas de roupas e móveis usados. Nas proximidades da Av. Ipiranga, onde a Avenida abre-se em uma espécie de tridente (cuja inspiração foi buscada na *Piazza del Popolo* de Roma), está o **Centro Comercial João Pessoa** - um dos primeiros da cidade. Este pequeno *shopping*, em conjunto com o comércio de rua, as estações de ônibus e algumas instituições como o Centro de Saúde Modelo, o antigo Instituto de Identificação e o Palácio da Polícia, configura um nó muito potente. É importante frisar que, nesta região após a Venâncio, existe a segunda fachada, definindo melhor o canal da rua e densificando a atividade terciária, inclusive penetrando o interior do bairro Santana.

9.3.2. Av. Venâncio Aires

A Venâncio Aires é substancialmente diferente da João Pessoa. Sua condição perimetral relativiza seu papel global, ao mesmo tempo em que a configuração do tecido (por ela orientado) a privilegia sobremaneira enquanto centro local. Seu extrato sócio-econômico é mais elevado, com edifícios residenciais e comércio local de mais alto padrão. São padarias e mini-mercados de boa qualidade, servindo quase que exclusivamente aos moradores da avenida e um pouco do interior do bairro Santana, este bastante denso mas consideravelmente menos "urbano" do que a Cidade Baixa. A própria Rua Santana (que parte do meio da Venâncio a 90°) é um sub-centro, explicitado pela seu alto valor de integração R3, pelo movimento e presença de comércio.

O movimento veicular é **médio-baixo** (1585 veículos por hora), com algumas linhas de ônibus. O esquema de gerenciamento de tráfego da região faz com que a Venâncio privilegie o fluxo no sentido sudoeste/nordeste (ou Cidade Baixa/Bom Fim), elegendo a José Bonifácio como via complementar e formando uma espécie de binário. Neste sentido,

9.3

verifica-se que **o movimento de pedestres recrudescce à medida que aproxima-se a esquina com a Av. Osvaldo Aranha**, região do centro *Bom Fim*. Nos últimos quarteirões da Venâncio surge um comércio de alcance maior como papelaria, vídeo-locadora e pizzaria. Exatamente na esquina com a Osvaldo Aranha está o **Hospital de Pronto Socorro Municipal**, um grande atrator de alcance urbano, metropolitano e regional que definitivamente altera os níveis da vida espacial esperados em função dos padrões espaciais. O movimento é muito alto em suas imediações e o comércio experimenta uma certa tematização hospitalar com farmácias, clínicas e funerárias, além de restaurantes e estabelecimentos de apoio à grande quantidade de funcionários e usuários ali existente.

Este hospital eventualmente poderia ser enquadrado na condição de **atividade monopolística** de Cuttini¹, pois, além de distorcer a dinâmica local em função de sua atratividade concentrada, é um tipo de atividade que teoricamente tem o poder de localizar-se acriticamente em relação à hierarquia configuracional. No entanto, trata-se de um equipamento urbano que, ao contrário dos hospitais ou *shoppings* contemporâneos, foi construído em uma época anterior à explosão do automóvel e da conseqüente liberdade locacional proporcionada por ele e, portanto, buscou uma posição privilegiada para facilitar a ocorrência da população. **A esquina entre Venâncio Aires e Osvaldo Aranha é um ponto de articulação entre macro-regiões da cidade, localizando-se onde pode ser considerado o centro geométrico da Cidade Radiocêntrica.** É a zona descrita no **Capítulo 6** como aquela que foi por muito tempo o **centro sintático** da cidade, entre a primeira e a segunda perimetrais. É o coração do bairro Bom Fim, o início da Protásio Alves e o ponto de convergência das transversais que conectam a região com a Av. Independência, o Moinhos de Vento e toda a região norte do centro expandido (Floresta, Cristóvão Colombo, Farrapos, Benjamin). **Assim, aliando privilégio locacional ao seu próprio poder de polarização, o Pronto-Socorro determina uma super dinâmica em seu entorno** - vinculada muito mais ao Bom Fim do que à Cidade Baixa - no qual localizam-se diversos bancos, supermercado, livrarias, clínicas, restaurantes, farmácias, bares, lojas de tecidos e roupas, além de diversos edifícios de escritórios. Também, e não por acaso, na segunda metade do século XX foi implantado na Ramiro Barcellos, entre a Osvaldo Aranha e a Ipiranga, o *campus* Médico da UFRGS, composto pelo Hospital de Clínicas e mais uma série de outras edificações voltadas ao atendimento e ao ensino na área da saúde.

9.3.3. Rua Lima e Silva

¹ CUTTINI, Valerio - Configuration and Centrality. Some evidence from two italian case studies - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001. P. 10.

9.3

De volta à "verdadeira" Cidade Baixa, **resta tratar do seu interior, especificamente da Rua Lima e Silva e seu entorno imediato**. Como já visto, trata-se de uma sub-radial, já que a João Pessoa é quem assume o papel de macro-conector urbano. No entanto, apesar do menor alcance, os valores de integração global não são muito inferiores aos da João Pessoa. Ela também não deixa de ter uma atribuição importante em termos de movimento veicular, pois sua conexão com o centro da península se dá em um ponto diferente do da João Pessoa. Enquanto esta chega no topo do espigão, articulando-se com a Av. Salgado Filho, Duque de Caxias e o início da Av. Independência, a Lima e Silva entra no centro por baixo, no pé da colina, articulando-se com duas das mais importantes vias do centro histórico: a **Rua Fernando Machado** - na encosta sul do espigão - e a **Rua Marechal Floriano**, que chegava até a Ponte de Pedra. Esta condição a favorece como ligação da Cidade Baixa com o interior do centro histórico, **colocando-a em um nível secundário em relação ao sistema dos grandes eixos estruturadores globais**. O movimento veicular apresenta números coerentes com esta condição, ficando nas categorias baixo e médio baixo, normalmente encontrados nas vias perimetrais. Neste sentido, vale lembrar que a Lima e Silva desde há muito tempo adota a mão-única no sentido bairro/centro, enquanto a José do Patrocínio funciona como via complementar, com sentido inverso.

Na verdade, como já foi dito, **a Cidade Baixa fazia parte do próprio centro primitivo**. Havia uma continuidade no tecido das margens da encosta sul do rio que só foi interrompida com a abertura da 1ª Perimetral, isolando os dois lados. Mas o sistema edificado e o fluxo de veículos e pessoas ainda preserva este condicionante histórico, mantendo uma certa homogeneidade entre os setores e dando um caráter mais global à via ao apresentar números mais elevados do que a expectativa gerada pela sua condição de rua interna.

Portanto, **a Lima e Silva é a verdadeira interface local/global do centro Cidade Baixa**. Esta ambigüidade, é verdade, pende mais para o lado da globalidade, já que suas propriedades configuracionais assemelham-se às da João Pessoa em termos globais e não a elevam à condição de mais integrada localmente, atributo da própria João Pessoa (e também da Venâncio Aires). Dada a condição de ruas do meio da Lima e Silva e da José do Patrocínio - bastante semelhantes em termos sintáticos - a proximidade de cada uma delas com a sua vizinha limítrofe é que afirma o seu caráter: enquanto a primeira fica atrás do grande eixo urbano, a segunda vincula-se mais ao fundo do bairro, nas proximidades da João Alfredo.

Como a João Pessoa não assume uma condição de centralidade terciária forte em nível global (conforme exposto acima) e a José do Patrocínio se encarrega de atingir mais fortemente o espectro local, **resta à Lima e Silva**

9.3

absorver o comércio urbano mais variado, sem deixar de manter o suporte terciário à população residente. Isto ocorre especialmente no trecho entre a Venâncio e a 1ª Perimetral, que é justamente o mais movimentado, tanto para veículos (1187 veículos por hora, contra 1015 entre a Ipiranga e a Venâncio) quanto para pedestres.

É também o trecho com maior densidade e variedade de rótulos funcionais, onde misturam-se o comércio e os serviços locais de diversos tipos - mini-mercados, padarias, locadoras de vídeo, livraria, agência de correios, academias de ginástica, lavanderia, oficina mecânica de pequeno porte, *pet shop* - com algumas instituições - cartório, repartições públicas, sedes de sindicatos - e alguns elementos de maior alcance como estacionamento, posto de gasolina, galeria de arte, loja de molduras, loja de baterias e lojas de móveis. Nas imediações da Rua Luis Afonso - onde já havia um certo aumento na concentração de atividades, ergueu-se, há pouco mais de dez anos, um grande supermercado. A chegada deste equipamento atesta a importância da Lima e Silva como espaço local/global e sua implantação disparou o processo retroalimentador acessibilidade/comércio/movimento. **O efeito multiplicador do movimento de pedestres é notável.** Verificam-se também alguns fenômenos secundários bastante interessantes tais como a presença de dois pontos de táxi que, ao visar o público do supermercado, acabam atraindo também os moradores (muitos sem automóvel, visto que a região é de classe média-baixa e grande parte das edificações não comportam garagens).

No entanto, o que cada vez mais caracteriza a Lima e Silva e a tematiza no âmbito da cidade são **os bares e casas noturnas.** Este é o tipo de estabelecimento que mais fortemente expressa a faceta global da região. A boemia da Cidade Baixa já é parte da vida e do imaginário porto-alegrense. De alguns anos para cá, a valorização social do entretenimento noturno - especialmente por parte dos jovens - encontrou na Cidade Baixa o território perfeito para florescer: centralidade geo-sintática, acessibilidade, proximidade da Universidade, alta densidade e valor histórico do casco construído e, sem dúvida, **uma estrutura configuracional altamente favorável.** A articulação das escalas global e local, a hierarquia e a geometria do arranjo espacial transformaram-na no **paraíso da vida noturna "de rua"**. Esta adjetivação é importante, pois, ao contrário de outras regiões que concentram boates, casas de *shows* e outros locais fechados, aqui o tom é o **bar de calçada, o restaurante avarandado, o café de portas sempre abertas.**

Neste sentido, encontra-se na Lima e Silva um empreendimento comercial muito interessante, o *Centro Comercial Nova Olaria*. Trata-se de uma galeria comercial do tipo *open mall*, organizada em torno de uma "rua" central descoberta, para a qual abrem-se as portas de todas as suas lojas e bares. Ao fundo, uma "praça", com chafariz e

9.3

vegetação *fake*, para a qual voltam-se os cinemas. Esta pequena subversão do padrão pasteurizado dos *shopping centers* - surgida exatamente como um contraponto aos caixotes herméticos e auto-encerrados - aproveitou-se da retomada do fascínio pelas lojas de rua, pelo bar de calçada e pela via noturna de bairro para ocupar um nicho até então inexplorado em Porto Alegre. O projeto do Centro Comercial procura exatamente reproduzir - em escala pequena e controlável - **o ambiente urbano tradicional da Cidade Baixa**, inclusive fazendo referência tipológica ao padrão da "rua corredor", com sua seqüência de casas de porta-e-janela. Como não poderia deixar de ser, foi um estrondoso sucesso e, além de funcionar como um **multiplicador dos padrões de movimento do seu entorno**, acelerou o processo de transformação da região em pólo boêmio.

Sem adentrar a discussão do processo global de pasteurização das cidades contemporâneas, transformando-as em verdadeiro parques temáticos, pode-se dizer que o entorno da Lima e Silva vai paulatinamente virando **uma grande casa noturna a céu aberto**, um cenário que encanta os turistas e inferniza os moradores. Até os famigerados bingos despontam neste centro, levando-nos a crer que o terceiro mundo está, literalmente, *learning from Las Vegas*. Sim, Porto Alegre também tem seu bairro boêmio, antigo, denso e repleto dos prazeres da vida noturna.

Quando o parágrafo acima refere-se ao **entorno da Lima e Silva**, ele deixa antever **que a penetração das atividades terciárias nas vias transversais é um fato**. Ao contrário da João Pessoa, cuja densidade e qualidade dos estabelecimentos não são capazes de detonar a invasão do interior, o comércio e os serviços noturnos têm a condição de localizar-se tanto no núcleo do centro como nas suas imediações, **gerando uma hierarquia no interior deste rótulo**: enquanto a Lima e Silva - e também a Rua da República (dentre as transversais é a mais antiga, a que localiza-se no meio do trecho Venâncio/Perimetral e que tem **maior importância sintática**) - concentra os estabelecimentos genéricos (de maior dimensão, maior diversidade de público e caráter popular), os bares "específicos" procuram o interior do tecido em busca da intimidade necessária para seus públicos segmentados, sem aprofundar-se excessivamente na área residencial. Como a estrutura deste miolo da região é composta basicamente pelas quatro vias longitudinais mais uma série de outras linhas pouco conectadas, a **Rua Sarmiento Leite** acaba por ser eleita por esta sub-categoria comercial **pois é a transversal (segundo passo topológico) mais conectada depois da República**.

Neste último trecho da Lima e Silva, entre a Rua Sarmiento Leite e a 1ª Perimetral, a concentração noturna dá sinais de saturação. Os problemas de aglomeração excessiva, engarrafamentos, perturbação da ordem, tráfico de drogas, prostituição e toda sorte de irregularidades advindas do sub-mercado da vida noturna ali recrudescem. A ausência de outras transversais (existe apenas uma via de acesso a um conjunto habitacional) origina

9.3

uma quadra com aspecto de brete, um corredor cercado de edifícios com bares no térreo (e gente nas mesas) onde o tráfego veicular afunila-se antes de chegar à grande artéria que é a Perimetral. A analogia com a foz de um rio também é válida: é ali que o fluxo vital da Lima e Silva concentra-se e revolve a si mesmo antes de desaguar no grande curso d'água. Lama e sujeira vêm à tona no âmagô deste torvelinho. É inevitável.

A adoção das via estruturadoras locais da Cidade Baixa como território da vida noturna também encontra eco em um aspecto de fundo da centralidade urbana (e, portanto, humana): **a necessidade de aglomeração**. A noite é o espaço das relações sociais livres, desprendidas das amarras profissionais ou institucionais. A paquera, a conquista, a celebração, requerem ambientes adequados, **concentrados**. É preciso ver e ser visto, é preciso gente, muita gente. É necessário o movimento, a passagem, o olhar efêmero. Assim como é necessária a permanência, o olhar detido. Neste sentido, é interessante como o movimento veicular, a partir de uma determinada relação entre fluxo e largura da via que determina baixíssimas velocidades, transmuta-se de algo altamente dinâmico e fugaz - praticamente alheio ao entorno - em **um componente fundamental do cenário da noite**. O desfile de automóveis e todo o jogo de interação social entre pedestres e ocupantes de veículos (e destes entre si) neste trecho da Lima e Silva (e em outros centros da cidade) é fenômeno digno de um estudo antropológico. De qualquer maneira, pode-se dizer que, **ao menos aqui, a co-presença nos espaços abertos é definitivamente feita de pessoas a pé e de pessoas dentro de automóveis**.

Estas particularidades abrem diversas perspectivas analíticas instigantes. À parte as ciências sociais, talvez aqui fosse interessante empreender uma jornada pela micro sintaxe urbana - aquela que trabalha na escala do interior das vias - buscando na **convexidade** ou nas características relativas às **constituições** e à **permeabilidade do sistema edificado** a resposta quantitativa para algumas destas questões.

9.4

9. Detalhamento dos centros-piloto

9.4. Centro 20- IPIRANGA/BOURBON - central

Para iniciar a análise detalhada deste centro, é imprescindível discorrer, ainda que brevemente, sobre a **relação histórica travada entre a cidade de Porto Alegre e o Arroio Dilúvio**. Ele e sua bacia hidrográfica são elementos muito presentes no processo de formação da malha urbana, condicionando a ocupação e, conseqüentemente, a **configuração espacial** dos tecidos. Como visto no **Capítulo 4**, o relevo da cidade de Porto Alegre é formado basicamente por **cristas e vales**. As cristas são seqüências de morros mais ou menos contínuas, sendo a principal delas a chamada "Crista de Porto Alegre", que desenvolve-se no sentido sudoeste/nordeste desde as margens do Rio Guaíba (na Vila Conceição - ver centro *Wenceslau Conceição*) até o Morro Santana, no final da Av. Protásio Alves, próximo ao limite com a cidade de Viamão. Entretanto, existe outra crista que, apesar de menor em extensão e altura, teve muito mais influência na estruturação da rede urbana: a "**Crista da Matriz**", nome científico para o conhecido **espigão** de Porto Alegre. É uma linha de colinas que nasce na ponta da península e penetra o interior da cidade de forma mais ou menos contínua até convergir com a Crista de Porto Alegre. **Pois, entre as duas cristas situa-se o vale do Arroio Dilúvio.**

Durante décadas, ele fluiu por seu leito natural, nascendo nas coxilhas a sudeste do Morro Santana - no extremo leste da cidade - e correndo praticamente pelo meio do território porto-alegrense, até desaguar na **Enseada da Praia de Belas**, junto à encosta sul do espigão. Este elemento natural funcionou como uma barreira, determinando que, em geral, **a formação dos tecidos vinculados às antigas estradas de penetração ocorresse na direção oposta do fundo do vale**. As duas radiais mais próximas - a Bento Gonçalves a sul e a Protásio Alves a norte - situam-se a uma distância segura do curso do Arroio, evitando ocupar a sua zona de várzea. Ambas eram caminhos para Viamão e buscavam seu destino (a Protásio, especialmente) assentando-se em regiões mais elevadas, nas encostas das cristas lindeiras. Apenas na região mais próxima da península - mais ou menos até o Arraial de São Miguel (atuais bairros Santana e Santa Cecília) - a ocupação aproximava-se do leito do arroio. Na zona mais central suas margens eram ocupadas por população de baixa renda, em precárias condições de habitabilidade e saneamento. Pode-se afirmar, inclusive, que a primeira "favela" de Porto Alegre surgiu ali, na chamada "Ilhota" - uma curva mais acentuada do arroio

9.4

que destacava uma pequena porção de terra, praticamente isolando-a. Quando da canalização do Arroio, esta população foi removida para o loteamento ultra-periférico da **Restinga** (ver **Capítulo 6**).

Nas regiões mais afastadas da península, o riacho mantinha seu aspecto natural intacto, pontuado aqui e ali por construções isoladas. Assim sendo, tanto no centro como nas regiões mais distantes, **a cidade literalmente dava as costas ao arroio**.

À época das obras de saneamento do arroio - a partir da década de 1930 - surgiram duas propostas diferentes, uma mantendo as margens e a vegetação de galeria intactas - conformando um imenso parque linear natural - e outra alterando o curso, através da canalização. Esta última foi a idéia vitoriosa, pois os tempos eram progressistas, nada podia impedir a cidade de crescer e urbanizar-se cada vez mais. Preocupações ambientais e posturas ecologicamente corretas são produtos da pós-modernidade, praticamente inexistentes na primeira metade do século, especialmente em cidades do novo mundo. Assim, foi feita a canalização, que requereu **a retificação do leito**, transformando a sinuosidade do arroio em uma **seqüência de linhas retas**. Aproveitando as margens artificiais criadas pela canalização - as quais funcionam como diques, pois têm sua cota elevada em relação ao entorno - foi aberta a **Avenida Ipiranga**.

Esta grande via exerce um duplo papel na estruturação viária da cidade, funcionando como perimetral em seu primeiro trecho (do Guaíba até a região dos bairros Santana e Santa Cecília) e radial a partir dali. De qualquer maneira, é uma **artéria** cujo papel principal é o de **articular o tráfego inter-regiões da cidade**, recebendo o movimento de uma transversal (que irriga o interior dos bairros lindeiros ou conecta diretamente com o centro histórico) e transferindo-o para outra. Ela é basicamente uma **grande distribuidora**, projetada para receber grandes volumes de tráfego.

Este caráter tem obviamente relação com o processo histórico descrito acima, pois a canalização do arroio foi uma verdadeira cirurgia urbana, cuja cicatrização é lenta. Os entornos imediatos da Avenida, que já não eram muito "corretos" em termos de configuração e consistência do sistema edificado, custaram a reestruturar-se. **Os tecidos adjacentes à avenida - mesmo na região mais próxima da península - ainda apresentam-se incompletos, não totalmente consolidados**. Ainda hoje são poucos os locais de destino de viagens, tanto a pé como motorizadas, na própria avenida. Os mais antigos situam-se no entorno das pontes da João Pessoa e da Azenha, como as instituições policiais, escola estadual, albergue noturno e o Hospital Ernesto Dornelles. Dali em diante, só nas últimas décadas é que

9.4

começou a implantação de equipamentos e atratores urbanos, os quais serviram-se dos grandes terrenos disponíveis e da excelente condição de **acessibilidade** - especialmente para o deslocamento motorizado - da avenida.

Neste sentido, o mapa de **integração global** mostra que este centro situa-se no coração sintático da cidade, na origem do **núcleo de integração de Porto Alegre** (o esquema histórico de crescimento e organização da trama de Porto Alegre é descrito sinteticamente no **Capítulo 6**, e os detalhes do processo de "movimentação" do núcleo de integração e sua "chegada" à localização atual podem ser encontrados no trabalho de Décio Rigatti¹). É notável como **linha com maior valor de integração de todo o sistema é justamente o trecho da Ipiranga selecionado como Super Malha deste centro**. A outra linha da Super Malha (transversal, correspondente à **Rua Barão do Amazonas**) coloca-se em 4º lugar neste mesmo *ranking* e, mais, **todas as linhas pertencentes ao recorte do centro situam-se entre as 4% mais integradas da cidade**. Isto faz com que a integração RN distribua-se mais ou menos uniformemente entre todas as linhas, apresentando baixa variabilidade.

Já a integração local apresenta números totalmente diferentes. **A Ipiranga não aparece como centro local**, fenômeno de resto verificável em toda a sua extensão, em face do exposto acima a respeito da formação dos tecidos nas adjacências do arroio. Além disso, **pouquíssimas linhas bem integradas localmente cruzam a Ipiranga**, à exceção daquelas localizadas nas imediações do antigo Arraial de São Miguel (João Pessoa, Santana e Ramiro Barcellos), as quais partiam do Campo da Várzea e "negociavam" a ocupação em ambas as margens do Dilúvio. É claro que a transposição do curso d'água em linha reta, penetrando os territórios dos dois lados, e sendo cruzadas por diversas transversais, faz com essas três vias tenham condições de adquirir tal nível de integração, e isto está bastante relacionado com **a presença das pontes**. Este raciocínio revela que existem mais três linhas muito bem integradas localmente no interior do xadrez quase perfeito do bairro Santana (lado sul da Ipiranga), a Av. **Princesa Isabel**, a **Rua Vicente da Fontoura** e a **Rua Veador Porto**. No entanto, seus trechos perpendiculares às anteriores são pequenos, pois elas reencontram a Ipiranga quando esta já fez uma curva e, mesmo contando com pontes, requerem uma segunda linha axial para seguir seu traçado rumo ao norte. Fica claro que a trama do bairro Santana (mais antigo) foi orientada pela João Pessoa e paralelas - determinando a retificação do arroio em uma linha perpendicular a elas - enquanto que o traçado do outro lado (Santa Cecília) desceu da radial Protásio Alves, vindo a encontrar a Ipiranga de maneira enviesada.

¹ RIGATTI, Décio - Transformação Espacial em Porto Alegre e Dinâmica da Centralidade - Relatório de estágio pós-doutoral - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Università Degli Studi di Firenze, Itália. Florença, 2002.

9.4

Esta quebra de continuidade axial faz com que as vias citadas **diminuam sensivelmente sua importância sintática** no lado norte, onde impõe-se como centro local a **Rua Felipe de Oliveira**, paralela à **Protásio Alves**. Pode-se dizer que, exatamente no limite entre os bairros Santana e Partenon (a sul) e entre Santa Cecília e Petrópolis (a norte), **a mudança da configuração é flagrante**. Esta fronteira é marcada pelas ruas Veador Porto e Lucas de Oliveira (dois nomes para a mesma via, o primeiro no lado sul e o segundo no lado norte) e define **duas novas situações**: a sul, sai o xadrez amplo e entra em cena uma trama baseada em uma série de linhas perpendiculares à Bento Gonçalves que atingem - e, em geral, não cruzam - a Ipiranga. Já a norte, há um aprofundamento do tecido (a encosta é mais acentuada) entre a Lucas e a Guilherme Alves. A partir de onde começam os grandes vazios da "mega-esquina" com a Salvador França (3ª Perimetral).

Fica claro portanto que, do ponto de vista exclusivo da configuração, a Ipiranga ela própria **não é geradora de centros locais**. À parte o fato de ser relativamente nova e mal articulada com as tramas pré-existentes (o valor de conectividade ponderada informa que a Super Malha tem 0,73 conexões a cada 100 metros, o que é sinônimo de poucos cruzamentos), também seu aspecto físico é desfavorável à constituição de um centro de rua consistente, visto que a distância entre uma fachada e outra é enorme e o canal do arroio cria uma ruptura muito forte. **Ela não é uma rua, no sentido clássico do termo**, assemelhando-se mais a uma autopista com fachadas. As exceções são os centros *Ipiranga/Zaffari*, *Ipiranga/Bourbon* e *Ipiranga Móveis*. Entretanto, os dois primeiros (mais robustos) são **centros em cruz, ou seja, cuja Super Malha é composta por linhas que se cruzam**: uma com concentrações terciárias mais antigas e de caráter eminentemente local (as vias transversais, Vicente da Fontoura no primeiro caso e Barão do Amazonas no segundo) e outra sobre o leito da Ipiranga. Estas últimas podem ser **duplas**, encampando as linhas axiais traçadas sobre a pista de rolamento de ambos os lados, ou **únicas**. No caso do centro *Ipiranga/Bourbon*, **apenas a linha do lado norte foi considerada como Super Malha**, pois é ali que, até o momento, verifica-se a maior concentração de estabelecimentos.

Assim sendo, e como o próprio nome indica, ambos são centros catapultados à essa condição **a partir da implantação de um ou mais estabelecimentos de grande poder polarizador** (o supermercado *Zaffari* e o hipermercado *Bourbon*, pertencentes - não coincidentemente - à mesma companhia) e não surgidos naturalmente a partir do movimento de passagem, exatamente porque **não havia movimento de passagem pela Ipiranga até poucas décadas atrás**. A porção local destes centros (nas transversais) não possui robustez suficiente para alçar-se isoladamente à condição de centralidade urbana, tratam-se de concentrações de estabelecimentos comerciais

9.4

relativamente modestas. O que apresenta-se como fator responsável pelo robustecimento destes locais é **um fenômeno de outra natureza**, bem mais recente e estreitamente vinculado aos grandes estabelecimentos comerciais voltados principalmente para **o público motorizado**.

Para auxiliar na compreensão da lógica deste tipo especial de centro terciário, busquemos na literatura recente o trabalho de Akkelies Van Nes, o qual trabalha com alguns conceitos muito interessantes e os aplica em estudos de caso na Holanda e na Noruega². **Van Nes divide os centros comerciais em dois tipos, o "peatonal" (pedestrian based) e o "veicular" (car based), ambos localizados em espaços bem integrados do sistema:**

Lojas instalam-se nas ruas mais integradas, tanto na escala local como global. As áreas de comércio peatonal tendem a localizar-se em ruas com alta integração local, enquanto os centros veiculares parecem buscar as linhas bem integradas globalmente. O primeiro tipo depende de uma alta densidade da malha urbana, enquanto o segundo depende da conectividade global da "Super Malha" da cidade³.

Sobre este último tipo, Van Nes diz que eles necessitam ser **facilmente acessíveis para o automóvel e dispor de espaço de estacionamento suficiente**. Estas características imediatamente nos remetem de volta à Ipiranga, **sua altíssima integração global, seu aspecto de rodovia e suas grandes sobras de terreno**. A implantação do *Zaffari* nos anos 1970 (mais próximo do centro histórico) e do *Bourbon* nos anos 1990 (no coração do centro geo-sintático) coadunam-se perfeitamente com esta lógica. O autor vai além, afirmando que

...grandes centros de compras estabeleceram-se nas junções entre os anéis viários e as ruas que levam ao centro da cidade. No caso de Oslo, as lojas individuais localizam-se ao longo das linhas com maior integração local, enquanto que os shopping centres posicionam-se ao longo das linhas com alta integração global nos pontos onde estas são bem conectadas com o centro da cidade⁴.

² VAN NES, Akkelies - A configurative approach to understand pedestrian-based and car-based shopping centres: Configurative studies on Oslo and Eindhoven - Proceedings of the 4th International Space Syntax Symposium, Londres, 2003.

³ Idem. P. 16. TRADUÇÃO DO AUTOR.

⁴ Idem. P. 6. TRADUÇÃO DO AUTOR.

9.4

No caso europeu, Van Nes lida com a temática dos *rings* - os anéis concêntricos que envolvem a maioria das cidades mais antigas do continente. Ele discorre sobre como os novos anéis de características quase rodoviárias **são superpostos a malhas pré-existentes e alteram as propriedades sintáticas do sistema, puxando a integração global para si**. No presente caso, uma pequena adaptação dessas idéias é necessária: a Ipiranga não é um anel (que corresponderia a uma perimetral), mas uma via de grandes dimensões (*road*) mais nova do que os tecidos aos quais ela se justapõe. É também **uma grande concentradora da integração global**, tendo praticamente todos os seus trechos no interior do **núcleo de integração**. E, no que diz respeito à proximidade com junções importantes, o caso porto-alegrense é exemplar: **as transversais da Ipiranga - como exposto no início desta seção - levam definitivamente ao centro principal da cidade, se considerarmos que ele atualmente corresponde à Cidade Radiocêntrica**. Ela são as responsáveis justamente por coletar o tráfego da "rodovia" e encaminhá-lo aos bairros densos e às diversas centralidades naturais da cidade.

Com relação aos efeitos da implantação destes mega-atratores em grande vias integradoras, Van Nes afirma com perspicácia que, na maioria dos casos, **o padrão de concentração das lojas assume uma forma convexa**, e não mais linear. É uma espécie de "efeito-nó", dado que o empreendimento de grande porte polariza fortemente o entorno imediato, atraindo outros estabelecimentos para as proximidades da junção. No restante da "rodovia" permanece o caráter rarefeito. É precisamente o que ocorre com a Ipiranga. Ela em geral é uma avenida de fachadas incipientes, pouco densas e com grande presença da atividade residencial. **Não verificam-se grandes extensões de estabelecimentos terciários e sim alguns pólos próximos às principais junções**. No caso do centro *Ipiranga/Bourbon*, percebe-se que há uma crescente concentração de novas lojas no entorno do hipermercado, notadamente uma revenda autorizada de automóveis, um Mac Donald's e uma clínica particular sofisticada. Elas começam a fazer um contraponto aos edifícios residenciais, revendas "picaretas", oficinas mecânicas e um posto de gasolina desativado que existem mais para longe do nó, os quais compõem um panorama edificado e funcional extremamente pobre.

O movimento de veículos é altíssimo, o maior de toda a cidade (5396 veículos por hora, com inúmeras linhas de ônibus), tanto em função da busca pelas coletoras transversais como também da conexão com Viamão e o litoral. Além disso, **alguns atratores de grande porte e caráter outro que não comercial existem para além da 3ª Perimetral**. É o caso da *Pontifícia Universidade Católica*, a qual, com seus milhares de estudantes, gera um sem-número de viagens motorizadas por dia. Esta instituição de ensino, apesar de caracterizar-se como uma "atividade

9.4

monopolística" de Cuttini⁵ (sendo, portanto, um "atrator não-atraído"), utilizou com inteligência as prerrogativas da sua liberdade locacional, assentando-se em um ponto afastado do centro histórico mas muito próximo do atual centro sintático. Obviamente que, à época da implantação da universidade (final dos anos 1960), o núcleo de integração de Porto Alegre situava-se em outra região (ver Rigatti, 2002⁶). Mas sua "viagem" em direção ao local atual era um fenômeno latente e, portanto, teoricamente passível de antecipação em função do excelente potencial de acessibilidade da Ipiranga.

Cabe comentar que **a 3ª Perimetral também encontra-se em estado ainda muito aquém do potencial determinado pela hierarquia sintática**. As perspectivas são sem dúvida promissoras, mas o horizonte de confirmação deste potencial (na forma de uma hiper-centralidade) é bastante longo. Atualmente, temos que o próprio movimento veicular é relativamente pequeno (1256 veículos por hora), mesmo que, conforme o **Anexo 3**, as perimetrais apresentem significativamente menos tráfego do que as radiais. Entretanto, não se trata de uma perimetral qualquer, e sim "A Perimetral", a maior obra viária da história da cidade, com mais de 12 quilômetros de pistas de concreto entremeadas por viadutos e rótulas. **A própria esquina da Salvador França com a Ipiranga - que tem aspecto de trevo rodoviário - é um imenso vazio, com grande terrenos à espera de uma ocupação definitiva**. Esta demandaria uma operação articulada para que pudesse resultar em um cenário homogêneo a curto prazo. Algo semelhante aos grandes projetos urbanos que proliferaram pelas cidades européias nos anos 1990. Este sistema - ainda vigente no primeiro mundo e mal-chegado ao terceiro - dá-se na forma de operações consorciadas entre os setores público e privado, selecionando localizações privilegiadas para implantar projetos de larga escala e programa multifuncional, ancorados em sedes de corporações transacionais e outras atividades de alto valor agregado vinculadas aos mercados globalizados⁷. Sem adentrar a discussão ideológica a respeito do modelo de implementação e gestão destes mega-projetos urbanos, esta parece ser uma alternativa para o controle do resultado morfológico e funcional da ocupação desta região.

⁵ CUTTINI, Valerio - Configuration and Centrality. Some evidence from two italian case studies - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001.

⁶ RIGATTI, Décio - Transformação Espacial em Porto Alegre e Dinâmica da Centralidade - Relatório de estágio pós-doutoral - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Università Degli Studi di Firenze, Itália. Florença, 2002.

⁷ Uma boa discussão deste tema pode ser encontrada em ABRAMO, P. (org.) - Cidades em Transformação: entre o plano e o mercado - experiências internacionais em gestão do solo urbano - Rio de Janeiro, Ed. O Autor, 2001.

9.4

Só é possível encontrar algum sinal de dinâmica cotidiana no ponto onde a Salvador França cruza a Bento Gonçalves e passa a se chamar **Aparício Borges**, encontrando ali um centro já existente: o *Bento/Aparício*. Em vista disso, pode-se dizer que a região de interface entre a Ipiranga e a 3ª Perimetral é a própria negação da **vida espacial**.

Vamos então retornar ao entorno do *Bourbon*, em busca de alguma vida que anime este panorama desolador. E vamos encontrá-la, na forma do **movimento de pedestres**, tanto no nó propriamente dito como nas adjacências da Super Malha transversal, a **Rua Barão do Amazonas**. No primeiro caso - como não poderia deixar de ser - o movimento é multiplicado pelo atrator, o qual é responsável por praticamente toda a presença de pessoas na Ipiranga. Já na Barão, ele é muito mais do tipo **movimento natural**, com as pessoas transitando em maior número pelos espaços principais (o mapa R3 mostra que a Barão e a Guilherme Alves destacam-se em relação à Ipiranga e às demais linhas do entorno imediato). Em relação à **densidade e variedade dos rótulos funcionais**, verifica-se, no lado norte (Petrópolis) a presença de livrarias, lavanderias, lancherias, material de construção, borracharia, posto de gasolina, salão de beleza, estúdio de dança, loja de móveis e objetos, fruteira, escritórios e consultórios, floricultura, presentes, emoldurações, posto de gás, açougue, automóveis, regulagem de motores, tintas. Em suma, alta variedade, típica de um centro local vivo, apesar de pequeno. No lado sul (Partenon), a paisagem é bastante semelhante, com farmácias, escritórios, autopeças, som, flores, ortopedia, lancherias, oficina, estética, material de construção, confeitaria, locadora, academia, mini-mercado e tabacaria.

O mesmo ocorre, em um nível um pouco inferior com a **Rua Guilherme Alves**, via gêmea da Barão, com a qual compõe um binário. Ela apresenta basicamente o mesmo tipo de estabelecimento, com destaque para os serviços prestados por profissionais liberais (arquitetos, advogados, médicos e dentistas). Esta menor densidade explica-se pela precedência do cruzamento (ponte) da Barão com a Ipiranga, devido ao fato de que ela conecta-se diretamente com a Protásio Alves, enquanto a Guilherme Alves articula-se com os tecidos mais profundos do bairro Petrópolis em parte mais alta. Sua ponte só foi construída após a implantação do *Bourbon*, o que veio a consolidar o binário veicular: enquanto uma só desce - a Barão - a outra só sobe. Esta obra aliada à normativa de tráfego teve o dom de aumentar sensivelmente o movimento na Guilherme Alves pois agora **ela também faz uma macro-amarração da Protásio com a Bento Gonçalves**.

Neste sentido é interessante verificar que **ambas as vias apresentam um visível aumento da densidade terciária nas proximidades da Bento**. Ela, como importante radial, é praticamente polarizada em toda a sua extensão (o mapa de integração R3 a destaca fortemente nesta região), o que determina que as transversais que a

9.4

conectam com outra centralidade assumam a lógica básica e evoluam elas próprias para a condição de centros, ainda que de pequena escala.

9.5

9. Detalhamento dos centros-piloto

9.5. Centro 23 - *MOINHOS* - central

Este é um centro onde **o substrato topográfico tem presença marcante no processo de formação do tecido**. Conforme o exposto no **Capítulo 4** e também o detalhamento do centro *20-Ipiranga/Bourbon*, a **Crista de Porto Alegre** (o famoso espigão) é o principal acidente topográfico da cidade, nascendo no extremo oeste da península e desenvolvendo-se em direção leste, praticamente até a divisa com Viamão. Pois foi o topo deste espigão que atraiu a ocupação nobre da cidade, concentrando a população de mais alta renda em seus diversos trechos. Tanto a Rua Duque de Caxias (no interior da península) como sua continuação - a Av. Independência - formaram o principal eixo de habitação burguesa dos primeiros tempos de expansão da cidade, até aproximadamente as primeiras décadas do século XX.

Com o passar do tempo, **a lógica de transformação dos principais trechos dos antigos caminhos estruturadores em centralidades terciárias** ("ruas comerciais") a partir do permanente movimento de passagem, elevou a Independência a esta condição (centro 18 - *Independência*). De qualquer maneira e, em que pesem as conjunturas históricas que levaram à decadência do centro histórico e suas adjacências e também à degradação da qualidade ambiental da via, **a Independência manteve seu caráter de espaço relativamente nobre da cidade**, agora mesclando a atividade residencial com o comércio e os serviços predominantes.

Esta constatação dá margem a uma discussão histórico/sociológica muito interessante, contrapondo as cidades de origem colonial portuguesa às espanholas. Numa generalização grosseira, pode-se dizer que, enquanto estes últimos buscavam prioritariamente as frentes costeiras (e, portanto, baixas) para a localização das classes mais favorecidas, **a cultura portuguesa tendia a procurar as terras altas como espaço dos privilegiados**. No caso de Porto Alegre, em geral as baixadas destinavam-se às classes populares, como no caso do bairro São Geraldo ou da Cidade Baixa, por exemplo.

Esta breve digressão a respeito da articulação entre o território natural e as diferentes culturas urbanísticas, a qual sem dúvida reflete-se na diferenciação social da geografia urbana porto-alegrense, tem o intuito de introduzir o estudo do centro *Moinhos* e justifica-se plenamente quando da verificação de que **este é o centro mais "caro" da**

9.5

cidade. Dentre todas as centralidades urbanas de caráter terciário de Porto Alegre, **esta é aquela com o mais alto padrão sócio-econômico, tanto dos estabelecimentos quanto dos moradores, usuários e transeuntes.**

Voltando porém à investigação do processo de formação do centro, verifica-se a existência preliminar de um importante nó na região. O encontro da Independência (radial) com a **Ramiro Barcellos** (primeira "perimetral" a conectar a face norte do espigão - Floresta - com o Bom Fim e a Cidade Baixa) se dá aproximadamente no ponto mais alto da crista, antes dela ser seccionada pela chamada "sela" da atual **Av. Goethe**. Pois neste ponto-chave da malha urbana da cidade (atual **Praça Júlio de Castilhos**), a Independência divide-se e dá origem a dois caminhos: o primeiro, na continuação de seu eixo, é um verdadeiro mergulho na baixada (atual **Rua Mostardeiro**) sem seqüência do outro lado. Esta espécie de buraco na crista é na verdade um pequeno vale, antigamente chamado de "Baixada Melancólica". Trata-se de uma área alagadiça onde hoje está o **Parque Moinhos de Vento** (o "Parcão") e onde já estiveram o estádio do *Grêmio Footbal PortoAlegrense* e o *Hipódromo dos Moinhos de Vento*.

O segundo caminho, saindo à esquerda, é a antiga **Estrada dos Moinhos de Vento**, esta sim avançando rumo a leste ao desviar das encostas mais íngremes da baixada, no leito da atual **Av. 24 de Outubro**. Este traçado possibilitou a continuação do caminho para além da sela, voltando a subir a crista pelo eixo da atual **Av. Plínio Brasil Milano** após ultrapassar o fundo do vale. Esta atinge seu pico no cruzamento com a atual **Av. Carlos Gomes** (a qual também tem alto padrão sócio-econômico e localiza-se em um braço norte/sul da Crista) e depois passa a se chamar **Estrada da Pedreira**, voltando a descer até encontrar-se com a **Estrada do Passo D'Areia (Av. Assis Brasil**, na seqüência da **Av. Benjamin Constant**).

Temos então que a 24 de Outubro foi a seqüência natural da Independência, enquanto a Mostardeiro permaneceu por muito tempo sem continuidade devido aos condicionantes ambientais desfavoráveis. Segundo a lógica exposta nos capítulos 4 e 6, o tecido urbano de Porto Alegre é muito mais denso a norte e nordeste do que a sul e sudeste. Neste momento de consolidação da estrada do Moinhos de Vento (início do século XX), é possível atestar o andamento deste processo, tendo em vista que **sua articulação com as demais radiais de penetração é bem mais estruturada na direção norte**, onde estavam o Caminho Novo (Voluntários da Pátria) e a Estrada do Passo D'Areia (Cristóvão e Benjamin). Depois da Ramiro Barcellos, o declive entre a 24 de Outubro e a Cristóvão Colombo (face norte do espigão) se acentua, mas, mesmo assim, aparece uma via a desafiá-lo (atual Dr. Vale), em busca da conexão entre as duas importantes radiais. A partir daí, o desnível torna-se praticamente intransponível, só permitindo nova conexão na região da sela, onde surgem as atuais ruas Quintino Bocaiúva e Cel. Bordini, principais vias do Arraial de São

9.5

Manoel. Na direção sul, a amarração transversal com a próxima radial (o Caminho do Meio: Av. Protásio Alves na continuação da Av. Osvaldo Aranha) é precária, destacando-se apenas algumas vias que partem da Protásio sem atingir a Mostardeiro, encerrando-se em uma paralela a ela, a atual Rua Castro Alves (que também extinguiu-se na baixada).

O tecido é, portanto, fortemente condicionado por este triângulo formado pela 24 de Outubro e Mostardeiro (lados maiores, radiais) e Quintino/Bordini (lado menor, perimetral). Cada um destes lados **orienta uma malha levemente deformada que desenvolve-se do núcleo para fora**, visto que o interior do triângulo corresponde aproximadamente à área do Parque. É uma situação relativamente parecida com a da Cidade Baixa: o vazio triangular do Parque e três zonas distintas em cada um dos lados. Diferentemente daquele caso, onde o centro em questão (Cidade Baixa) ocupa apenas um dos lados (da João Pessoa em direção ao rio), na região dos Moinhos de Vento pode-se considerar as zonas contíguas à 24 de Outubro, à Mostardeiro e ao binário Quintino/Bordini como partes de um mesmo centro.

Este princípio de análise pormenorizada proporcionou a constatação de alguns equívocos no recorte da Super Malha do centro *Moinhos*. **Foram incluídas indevidamente as linhas pertencentes à Av. Goethe (e a primeira linha da sua continuação para além da 24 de Outubro: a Rua Olavo Barreto Viana)**, pois o trecho ao qual elas pertencem corresponde exatamente à passagem pelo meio do Parque Moinhos de Vento, em uma espécie de via expressa ladeada apenas pelas bordas vegetadas. A ausência de estabelecimentos comerciais ali é óbvia, visto que não existe (e nunca existirá) nem mesmo sistema edificado que suporte tais atividades. E, ao inverso, **deixaram de ser incluídas mais duas linhas na seqüência da 24 de Outubro**, em direção ao ponto onde o nome da rua altera-se para Plínio Brasil Milano. Ali existe uma forte presença das atividades terciárias, fazendo com que **a rota 24/Plínio apresente-se como uma grande centralidade contínua**, pertencente ao centro *Moinhos* em sua primeira parte e ao centro *Plínio/Carlos Gomes* na segunda. Do ponto de vista do universo de linhas do centro, estas alterações não fariam muita diferença, visto que a Goethe é conectada apenas a linhas que também interceptam outras linhas da Super Malha (segundo passo) e os trechos faltantes da 24/Plínio dariam origem apenas a duas novas linhas de segundo passo capazes de atingir espaços mais afastados. Fica, portanto, registrado o equívoco e feitas as ressalvas necessárias para a manutenção da validade do estudo.

A análise sintática revela uma **sinergia de escala relativamente alta** (0,6626), apontando na direção de uma área com configuração razoavelmente correta. Já a inteligibilidade global, como discutido no **Capítulo 7**, é, em geral, baixa para todas as áreas da cidade. No entanto, o valor encontrado no centro *Moinhos* (0,4422) é um dos mais

9.5

altos do universo estudado, indicando que, na região, **a conectividade das linhas axiais é um indicativo razoavelmente confiável do grau de integração global das mesmas.**

Do ponto de vista local, o coeficiente que correlaciona a conectividade com a integração R3 situa-se em um patamar relativamente alto (0,6516), porém menor do que poderia esperar-se em um **centro local tão denso e variado em seus rótulos funcionais e graus de co-presença.** Um olhar mais detido ao escatergrama revela três pontos cuja altíssima conectividade corresponde a valores de integração também altos, porém aquém dos necessários para mantê-los próximos à linha de regressão. Estes pontos correspondem à **Cristóvão Colombo**, à **Ramiro Barcellos** e à **Mariante** (via que, ao convergir e unificar-se com a Goethe, sustenta o centro *Goethe* e, logo após, passa a receber o nome de Av. Silva Só, avançando rumo à Ipiranga e à Azenha). Este fenômeno é verificado também no escatergrama relativo à inteligibilidade global. Ora, se considerarmos que a Cristóvão e a Ramiro são limites do centro, podemos imaginá-las fora do universo dos dados tabulados (o "verdadeiro" centro), o que certamente traria maior coesão à nuvem de pontos e, portanto, maiores coeficientes de inteligibilidade.

Neste sentido, **o mapa de integração R3 destaca** exatamente a **Cristóvão**, a **Ramiro**, a **Mostardeiro** e a **Bordini**, além da Dr. Timóteo (que é a continuação em linha reta da Goethe, mais ou menos paralela à Quintino e à Bordini). É interessante observar como essas quatro primeiras vias formam um polígono bem regular, uma espécie de perímetro dentro do qual podemos dizer que está o coração do Moinhos de Vento. **A 24 de Outubro, ao contrário, está contida neste polígono**, atravessando-o mais ou menos na diagonal e dividindo-o em dois. A porção inferior direita é o Parque e a porção superior esquerda é a região mais nobre do bairro. Assim, a 24 de Outubro tem menor importância sintática do que as outras vias periféricas, levando à conclusão de que **o trecho do antigo caminho que serpenteia pelo terreno, buscando as condições topográficas mais favoráveis para dar seqüência à sua macro-rota urbana, é pouco relevante em termos sintáticos.** As várias linhas curtas e mal conectadas que o configuram (em função da sinuosidade do traçado e do vazio do parque) contrapõem-se às grandes linhas muito bem conectadas das vias periféricas, determinando assim a sua pequena importância enquanto centro local ou eixo integrador global.

Este fenômeno faz também com que os valores de **força do núcleo** sejam consideravelmente baixos: a diferença entre a Super Malha e o tecido interior é de 1,01 para a integração global e 1,07 para a integração local. Isto significa que a 24 de outubro borra a clareza hierárquica do centro, ao determinar que a Super Malha não se imponha com muita força em relação aos tecidos internos, tanto em nível global como local. Também **a conectividade da**

9.5

Super Malha não é marcadamente superior a das demais linhas, ficando a relação em torno de 1,3. A conectividade ponderada da Super Malha é interessante, com 1,43 conexões a cada 100m lineares.

Podemos considerar então que existe um perímetro muito bem definido por 4 grandes vias bem integradas (duas delas - Mostardeiro e Quintino/Bordini - pertencentes ao centro) e um *hinterland* dividido em duas porções, uma vazia e outra com tecido. Estes dados tomados a frio podem levar à conclusão de que, se as maiores concentrações comerciais e o maior movimento estão justamente nas vias periféricas (dedução a partir do valor de integração R3), então **porque a 24 de Outubro foi incluída na seleção como Super Malha?** Outro equívoco do autor? Não, ela sem dúvida faz parte do núcleo do centro e, como veremos a seguir, **a distribuição de atividades e de co-presença nos espaços abertos está muito bem correlacionada com os diferentes padrões espaciais.**

O que ocorre é que **a Mostardeiro e, principalmente, a Quintino/Bordini demoraram mais tempo para assumir sua condição central**, justamente em função do terreno acidentado e do caráter residencial nobre da região. Até meados do século XX, a descontinuidade destas vias, determinada pela indefinição do destino definitivo a ser dado à área da baixada e à encosta do outro lado da sela, fez com que o caminho antigo fosse o alvo exclusivo do processo de expansão da cidade. Como seqüência natural da **ocupação residencial de alto padrão** que vinha da Duque de Caxias e da Independência, a 24 de Outubro passou, em meados do século XX, a atrair o mercado imobiliário. Era a cidade crescendo para fora da península e, no bojo deste processo, mantendo-se fiel à lógica de **reservar as zonas mais altas para as classes privilegiadas**. Foi uma época de intensa transformação da avenida, coincidente com o período de afirmação das tipologias residenciais em altura, as quais buscavam ao mesmo tempo maximizar a ocupação dos valorizados terrenos e afirmar a modernidade que os ventos do pós-guerra traziam ao Brasil. Foi o apogeu do imaginário modernista, que estimulou toda uma mudança nos padrões de moradia da classe média urbana, atraindo-a para os edifícios em altura.

la se formando assim, **um agradável boulevard**, um excepcional local para moradia, em uma via que, apesar de inserida em uma macro-rota urbana, **não era muito procurada pelo movimento de passagem**, visto que a conexão do centro com o norte/nordeste era feita pela Cristóvão e/ou Benjamin e com o leste através da Protásio Alves. Ao mesmo tempo, o Arraial de São Manoel (mais ou menos correspondentes aos atuais bairros Mon't Serrat e Auxiliadora), encontrava-se em estágio ainda incipiente, sem densidade suficiente para puxar um maior movimento para o leito da 24/Plínio.

9.5

Com o passar do tempo, a pressão sobre a baixada aumentava, à medida que a 24 desenvolvia-se e o Arraial de São Manoel consolidava-se. Na década de 1960, toda a negociação entre proprietários e empreendedores para a transferência do Hipódromo e **a urbanização da baixada** estava pronta. A proposta era de simplesmente "fazer cidade" daquele grande vazio, **loteando-o à maneira tradicional**. No entanto, numa iniciativa corajosa e inteligente (e que hoje traz profundas saudades), os planejadores públicos vislumbraram os problemas que a ocupação convencional traria ao local e propuseram a construção de um parque, inclusive em função da necessidade de atingir os **padrões de área verde recomendáveis para as regiões da cidade**. Eram os "anos rebeldes" e o planejamento urbano gozava de grande credibilidade social, com os jovens arquitetos introduzindo e impondo novos conceitos que acenavam para um futuro de garantida qualidade ambiental e espacial para o conjunto da população. Assim, em meados da década de 1970 foi concluído e entregue o **Parque Moinhos de Vento**, justamente com a abertura da Av. Goethe. Isto deu conseqüência definitiva à Mostardeiro e consolidou o traçado da Bordini e da Quintino.

Esta operação chegou em tempo de impedir a densificação total da região, mas não evitou que **o parque tivesse poucas fachadas voltadas de frente para ele**. A Bordini tem uma linha de lotes em sua face esquerda, fazendo fundos para o parque. A Mostardeiro só tangencia o parque no final do mergulho, dado que no trecho em declive está constituído em ambos os lados. Do outro lado, há também uma linha de lotes dando fundos ao parque. E a 24 de Outubro tem o aspecto de rua-corredor, apenas abrindo-se nas proximidades do cruzamento com a Olavo Barreto Vianna/Goethe.

9.5.1. 24 de Outubro

A 24 é a diagonal dos eixos perpendiculares mais integrados. De eminentemente residencial ela evoluiu para um caráter misto, com boa concentração comercial em função do movimento de passagem pelo caminho urbano do qual faz parte, mas, principalmente, pelo seu **caráter de boulevard** - uma via larga e arborizada, sem trânsito intenso, com grandes edifícios de alto gabarito dotados de térreos comerciais. E foi provavelmente por conta desta centralidade "artificial" - sem grande importância configuracional - que, recentemente, quando do início da era *shopping center*, ela experimentou uma grave crise em seu comércio de rua. Enquanto a Mostardeiro e a Quintino/Bordini lentamente iam assumindo a condição central insinuada pela configuração, interessando-se pelo movimento de passagem cada vez maior e recebendo paulatinamente mais e mais atividades comerciais e serviços, **a 24 perdia importância**.

9.5

Foi então que **o poder de adaptação** dos centros bem estruturados trabalhado por Read¹ veio à tona: a qualidade ambiental da 24 de Outubro e de três das suas "ruas de trás" (**Padre Chagas, Barão de Santo Ângelo e Santo Inácio**) logo atraiu um determinado extrato de atividades que busca justamente as tramas mais profundas, os espaços fora dos circuitos estruturadores. A segregação do traçado originalmente gerou uma zona residencial nobre, com excelente qualidade ambiental e paisagística, ocupada por casarões de altíssimo gabarito em meio à densa vegetação. É interessante observar a **FIGURA 2 do Capítulo 5** e perceber que, em geral, as áreas não diretamente polarizadas pelos centros (marcadas em cor cinza) correspondem em geral à tecidos profundos de topo de morro, como é exatamente o caso.

Este tecido tem uma organização que nos remete às "geminções progressivas a partir de um percurso matriz em área de declive²", chegando até a borda do chamado Morro Ricaldoni, uma escarpa que faz com que a **Rua Eng. Álvaro Nunes Pereira** (a quarta rua de trás) debruce-se sobre a Cristóvão Colombo por meio de uma praça com taludes e escadarias.

Pois este ambiente qualificado, simultaneamente protegido e próximo a centros locais e eixos integradores da cidade mostrou-se perfeito para as atividades terciárias exclusivas. Desde o início dos anos 1990 há uma crescente substituição das residências por butiques, galerias de arte e lojas de decoração sofisticadas, além de clínicas, sedes de empresas e, como não poderia deixar de ser, **restaurantes, bares e cafés**. Este processo foi acelerado a partir do final dos anos 1990, quando da implantação na região de um hotel de luxo anexo a um... *shopping center*! Sim, um destes grandes empreendimentos que, em geral instalam-se em grandes eixos aptos a receber alto fluxo veicular, foi erguido no coração do Moinhos de Vento, subvertendo, aparentemente, a lógica tradicional de localização deste tipo de equipamento.

¹ A referência completa está no Capítulo 10. Reproduzo aqui apenas uma parte do texto: *...capazes de transformar-se em sintonia com a mudança dos tempos; de fato, é geralmente nas ruas de lugares como esse que percebemos as mudanças sociais e culturais. Aqui a **decadência periódica** sempre é seguida por novos despertares - com novas culturas e economias emergindo e tomando o lugar das velhas enquanto as ordens econômicas e sociais gerais transformam-se.* READ, Stephen - "Thick" Urban Space - Shape, scale and articulation of "the urban" in an inner-city neighbourhood of Amsterdam - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001. P. 10-11. Tradução do autor.

² "Edilizia su percorso matrice e geminazione progressiva di percorso di impianto in area a forte pendio", conforme descrição deste tipo de tecido em CANIGLIA, G. e MAFFEI, G.L. - Composizione Architettonica e Tipologia Edilizia - 1-Lettura Dell'Edilizia di Base - Venezia, Marsilio Editori, 1981. P. 132.

9.5

No entanto, se retomarmos as idéias de Cuttini³ a respeito da liberdade locacional das **atividades monopolísticas** (entre as quais se incluem os *shopping centers*), veremos que a proposta deste empreendimento foi justamente a de **inserir-se em meio a uma região altamente valorizada e ocupar um nicho de mercado diferente dos shoppings tradicionais**, apresentando um *mix* de lojas e um direcionamento publicitário voltado ao público de alta renda que mora, trabalha e circula na região. Sem, contudo, abdicar totalmente da acessibilidade, visto que, dentro deste quadrante relativamente segregado, **destacam-se em termos de integração R3, a 24 de Outubro e a Félix da Cunha/Olavo Barreto Vianna** (obviamente que em um nível inferior às grandes linhas periféricas).

À época da implantação do *shopping Moinhos* houve uma reação muito forte dos moradores, preocupados com seu imenso potencial de polarização e com as conseqüências negativas para o sossego da zona. Na realidade, ocorreu o esperado, **o shopping funcionou como um multiplicador dos padrões de movimento**, reforçando a centralidade não apenas da Félix da Cunha, mas principalmente da **Rua Padre Chagas**, o eixo que leva em linha reta exatamente à entrada do complexo. Este fato disparou uma esquema de hierarquização interna inexistente em termos sintáticos, visto que a trama é quase regular e igualmente segregada do entorno: a Padre Chagas virou um eixo de grande movimentação peatonal e veicular, o que, é óbvio, **vem rapidamente transformando-a de rua residencial em eixo comercial. É um fenômeno mais ou menos semelhante ao verificado na Lima e Silva**, e algumas similaridades entre os padrões espaciais e a via espacial de ambas podem também ser encontradas: as duas são a segunda rua de uma seqüência de quatro mais ou menos paralelas, onde a última delas assinala o fim da zona (João Alfredo na antiga borda do rio e Santo Inácio na borda da escarpa). Ambas são a rua de trás da "rua do parque" (24/João Pessoa), apresentando valores de integração significativamente menores do que ela. Ambas são atravessadas por algumas transversais em ângulo quase reto, proporcionando uma grande abertura entre elas e suas demais paralelas. Ambas têm sentido único de trânsito e apresentam congestionamento do tráfego no cruzamento com um eixo da malha básica, especialmente nos horários de pico noturno, proporcionando o fenômeno (ainda a ser estudado) da co-presença veículo/pedestre. **As diferenças resumem-se ao padrão dos estabelecimentos**, com a Padre Chagas concentrando o que há de mais chique em matéria de gastronomia e entretenimento noturno da atualidade.

³ CUTTINI, Valerio - *Configuration and Centrality. Some evidence from two italian case studies* - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001. P. 10.

9.5

Percebendo esta tendência, recentemente os comerciantes da rua uniram-se e elaboraram um projeto de adaptação da caixa da via a seus propósitos comerciais/gastronômicos. Ele consistia em uma diminuição da pista de rolamento para uma única faixa, a fim de que a calçada junto ao alinhamento fosse mantida como espaço de circulação pública e pudesse ser criada uma espécie de plataforma lateral na qual seriam instaladas mesas e cadeiras, em ilhas vinculadas aos estabelecimentos fronteiros. O desenho assemelhava-se ao existente no calçadão da **Recoleta, em Buenos Aires**, com a diferença de que lá não trafegam veículos. A resistência à proposta veio de duas frentes: os moradores, que assistem à paulatina degradação da qualidade habitacional da rua e o poder público municipal, temeroso que o estrangulamento ainda maior do trânsito criasse uma situação de caos completo na região. O projeto foi derrubado, graças principalmente à grande capacidade de mobilização e persuasão dos moradores, muito superior ao da Cidade Baixa, exatamente em função do seu maior poder aquisitivo. É a justiça social urbana de Porto Alegre: quem pode, pode; quem não pode, resigna-se.

Enquanto isso, **a 24 reassume o seu papel de bulevar sofisticado**, concomitantemente ao processo de ocupação das ruas de trás pelo comércio e os serviços chiques. Ela volta a receber estabelecimentos de alto padrão, com lojas de roupas masculinas, femininas e infantis, farmácias de grife, diversos bancos, Mac Donald's, artigos esportivos, bares e cafés sofisticados, galerias comerciais e imobiliárias. **Algumas destas categorias de estabelecimentos invadiram fortemente as transversais** (Fernando Gomes, Hilário Ribeiro, Luciana de Abreu e Dinarte Ribeiro), especialmente as butiques, bares e restaurantes. Também as diversas modificações em seu esquema de trânsito denotam a sua flexibilidade (e o potencial de adaptação sugerido por Read) enquanto espaço relativamente desimportante no arranjo topológico: ela já teve mão dupla e mão-única nos dois sentidos, figurando atualmente como via de escoamento no sentido centro/bairro.

9.5.2. Mostardeiro

A Rua Mostardeiro, conforme o exposto acima, tem dois panoramas bem distintos, um de cada lado da baixada. O primeiro foi inicialmente ocupado pelo uso residencial, mas a sua consolidação como via de passagem muito bem integrada global e localmente (inclusive com valores superiores aos da própria Independência, à qual ela dá seqüência), rapidamente alçou-a à **condição de centro comercial e de serviços**. Alguns casarões antigos ainda permanecem, agora recebendo clínicas sofisticadas. Gradativamente novos edifícios de escritórios são erguidos. O

9.5

movimento de pedestres é alto e o de veículos, apesar de - na média diária - situar-se no patamar médio-baixo (1416 veículos por hora), apresenta grandes congestionamentos nos horários de *rush*.

É certo que o grosso da densidade terciária e do movimento funcional concentra-se no trecho antes do mergulho na baixada, visto que o declive é muito forte e a fachada norte deste trecho encerra-se antes, quando começa o parque. Verifica-se ali, na "alta Mostardeiro" uma penetração razoável dos estabelecimentos nas transversais, tanto na direção da 24 de Outubro (uma quadra apenas) como também nas descidas em direção aos centros *Goethe* e *Bom Fim*. No fundo do vale, ao final do mergulho, surge uma mega-esquina, um grande entroncamento urbano que - apesar de ter dois de seus quatro quadrantes ocupados pelo parque - **já dá mostras de assumir caráter central**. Um grande restaurante de franquia *fast-food* de um lado (ladeado por um novíssimo edifício de escritórios) e uma sofisticada loja de móveis e decorações do outro assinalam esta emergência.

Neste ponto, a **Av. Goethe serve como dispersora do movimento**, restando na subida da Mostardeiro basicamente o tráfego destinado à **conexão com a Rua Anita Garibaldi**, via que dá seqüência ao eixo da Mostardeiro e configura uma macro-radial da cidade. Esta continuidade verifica-se na prática, apesar de ambas serem fisicamente desconectadas entre si por apenas alguns metros, demandando a transição através da Quintino Bocaiúva. Este pequeno defeito da malha **atesta perfeitamente a descontinuidade histórica dos tecidos**, pois o Arraial de São Manoel já descia em direção à baixada, enquanto a Mostardeiro tardou a superá-la. Quando completou-se a trama, restou a desconexão.

Deste modo, **o outro lado da Mostardeiro é quase exclusivamente residencial**. Grandes e gabaritados edifícios de apartamentos foram construídos a partir da transformação da baixada em parque. Esta paisagem extremamente consolidada, aliada ao acentuado aclave praticamente inviabiliza a constituição de uma centralidade comercial.

9.5.3. Quintino Bocaiúva

A Quintino é a mão de subida do binário. Ela traz o fluxo da Benjamin Constant para a macro-rota da Goethe/Silva Só e para os altos da colina. Em seu início, no entroncamento com a Cristóvão Colombo, Benjamin e a própria Bordini, existe uma esquina "estranha", conforme descrita na Seção 9.2., que trata do centro *Benjamin/São Pedro*. A partir dali, no trecho até a 24 de Outubro, **há uma boa densidade de estabelecimentos variados**, tais

9.5

como supermercado, hortomercado, moda feminina, floricultura, diversos restaurantes, agência de viagens, cabelereiro, posto de conveniências, loja de cópias e farmácia de manipulação. Localiza-se ali o clube social *Grêmio Náutico União*. O comércio de elite penetra com alguma força nas transversais, especialmente na **Rua Tobias da Silva**, a qual atinge a Félix da Cunha e os fundos do *Shopping Moinhos*.

Na esquina com a 24, existem dois grandes edifícios residenciais, uma nova e sofisticada loja de material esportivo e um banco. **A partir dali, desenvolve-se uma seqüência impressionante de estabelecimentos de altíssimo padrão**, em geral ocupando as grandes casas que caracterizam ao sistema edificado da avenida. São clínicas, estéticas, restaurantes e, principalmente **lojas de móveis e decoração**. Esta tematização da via já está consagrada, retroalimentando a si própria e, inclusive, dando origem a uma associação dos comerciantes que já conta até com *grife* ("Via Quintino").

É de se destacar que as atividades terciária já são predominantes - em ambos os trechos - impondo-se perceptivelmente ao uso habitacional.

O movimento de pedestres é relativamente baixo, enquanto o de veículos situa-se no padrão médio-baixo (1306 veículos por hora).

9.5.4. Cel. Bordini

Em termos sintáticos, a Bordini destaca-se sensivelmente em relação à Quintino, especialmente em termos de **integração R3**. Sua condição de conexão direta com a Benjamin (inclusive do ponto de vista do tráfego, pois o fluxo de descida tem continuidade total), além de atingir mais profundamente o topo da crista, a diferencia de sua irmã-gêmea. Entretanto, ao menos no trecho da 24 de Outubro para cima, sua densidade e variedade de estabelecimentos é notavelmente menor. Talvez o fato de ela ser mais velha e, portanto, já bastante consolidada anteriormente à construção do parque, a fez manter sua característica residencial por mais tempo. A Quintino - mais nova - pôde transformar-se assumir sua condição central mais rapidamente.

Entre as atividades terciárias, **há uma predominância dos serviços neste trecho** - em especial as escolas de idiomas - no *mix* que conta com agência de turismo, brechó *fashion*, clínicas, salas de arte, moda feminina, seguradora, casa de chá e lojas de móveis e decorações. Tudo ainda imiscuído com muitas casas e edifícios de

9.5

apartamentos. Os estabelecimentos penetram nas transversais, principalmente na pequena quadra que conecta as duas avenidas gêmeas.

O movimento de pedestres é razoável, semelhante ao da Quintino. O mesmo ocorre com o tráfego de veículos, classificado no padrão médio-baixo, contando com linhas de lotação (mas não ônibus).

Do outro lado da 24 de Outubro, descendo em direção à Benjamin Constant, **há uma sensível mudança no caráter da via**. Lembrando-nos que o Arraial de São Manoel já tinha alguma importância nesta região desde o final do século XIX, faz sentido verificar ali o aumento na densidade de estabelecimentos, além de uma alteração do *mix*. Há uma agência dos Correios, um banco, supermercado, moda infantil, ótica, imobiliária, agência de turismo, escola de idiomas, creche, estética, moda feminina, cafés e um pequeno pólo médico - laboratórios, clínicas, farmácia de manipulação. Também percebe-se uma sutil diminuição do caráter elitista dos estabelecimentos, coerente com a aproximação de regiões mais baixas e populares (o centro *Benjamin/São Pedro*).

9.6

9. Detalhamento dos centros-piloto

9.6. Centro 40 - BENTO/CARREFOUR - semi-periférico

Novamente nos deparamos com um centro localizado nas proximidades do Arroio Dilúvio, desta vez na **Av. Bento Gonçalves**. As semelhanças com o centro *Ipiranga/Bourbon* não param por aí, pois o próprio nome deste centro remete também à **presença de um grande atrator comercial**, desta vez o hipermercado *Carrefour*. Como discutido na **Seção 9.3**, estes grandes equipamentos não fazem parte do comércio de rua, enquadrando-se em uma categoria adaptada daquela denominada por Cuttini¹ de "monopolística" pois, apesar de oferecer mais ou menos as mesmas mercadorias e serviços que teoricamente podem ser encontrados em lojas convencionais, **contam com outros atrativos que os colocam em um nicho de mercado completamente distinto, exclusivo**. Portanto, pode-se dizer que, se existe concorrência entre os *shoppings* e as lojas de rua, ela não é direta. Na verdade os *shoppings* reproduzem os centros comerciais convencionais, organizando-se espacialmente na forma de uma série de "ruas" e espaços de permanência, com a vantagem de ser coberto, condicionado termicamente, seguro e - ao menos teoricamente - imune aos problemas da "vida real". É um mundo artificial (ou uma **cidade artificial**), com altíssimo poder de atração.

O Carrefour foi o primeiro hipermercado de Porto Alegre, construído no início da década de 1980, antes mesmo do *shopping* Iguatemi. O empreendimento pertence a uma companhia sediada na França, onde **o padrão europeu de consumo urbano costuma valorizar permanentemente as lojas de rua**, com seu charme, atendimento personalizado e proximidade vicinal. Lá, os grandes centros de compras - geralmente identificados pelos preços baixos, ou descontos, e o direcionamento às classes populares - **costumam procurar exatamente as periferias para instalar-se**, tendo em vista que o centro das cidades é muito denso e consolidado (e, portanto, caro). Obviamente que este posicionamento periférico obedece minimamente aos macro-esquemas viários das cidades, buscando lugares afastados mas dotados de boa acessibilidade. Como comentado anteriormente, tratam-se de "atratores não-atraídos", ou seja, que **não precisam obedecer fielmente às lógicas configuracionais da cidade** e procurar as vias mais integradas localmente, as quais, conseqüentemente, apresentam maior **movimento natural**. A

¹ CUTTINI, Valerio - *Configuration and Centrality. Some evidence from two italian case studies* - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001. P.10.

9.6

escala destes empreendimentos é outra, não diretamente relacionada com os esquemas hierárquicos locais. No entanto, a sua liberdade locacional não é míope, geralmente ela determina a escolha de espaços vinculados às grandes artérias estruturadoras da cidade, onde mesmo **a grande distância métrica do centro principal não impede uma situação de boa articulação com a cidade como um todo**, expressa pela medida de integração global. Se o centro de compras necessariamente deve ser atingido através do transporte motorizado (ele é um *car-based shopping centre*²), o importante não é a quilometragem a ser percorrida, mas sim **a facilidade com que ele pode ser alcançado a partir das mais diversas regiões da cidade**. A palavra *Carrefour*, em francês, quer dizer exatamente *encruzilhada, entroncamento*.

Esta lógica foi reproduzida aqui pelo Carrefour, aliando a questão da periferia acessível com um posicionamento estratégico também do ponto de vista da **articulação metropolitana**. O final da Av. Bento Gonçalves (uma das maiores e mais velhas radiais da cidade, a antiga Estrada do Mato Grosso) marca aproximadamente o fim da ocupação intensiva do território de Porto Alegre. Ali ocorre a convergência com a Ipiranga e a transformação em uma espécie de **estrada** para Viamão, onde ela finalmente assume este caráter - passando a denominar-se RS-040 - e rumo em direção ao litoral marítimo. Este ponto de convergência dá origem ao centro *Bento/Antônio de Carvalho* pois ali também é o local de chegada da **Av. Antônio de Carvalho**, que avança rumo ao norte e faz a última amarração da Ipiranga e da Bento com a **Protásio Alves** (ver **Capítulo 6**). A partir deste nó, o Arroio Dilúvio retoma seu curso natural, correndo paralelo à Bento em meio a grandes terrenos pertencentes à Universidade Federal. Do outro lado, apenas uma faixa de construções no alinhamento da avenida, que vai gradualmente compactando-se à medida que este trecho "rodoviário" da Bento é cada vez mais utilizado pelo movimento de passagem. Para trás, apenas as encostas dos morros **da Cruz** e **da Companhia**, até um ponto onde, vencida a crista, há uma passagem para o sul pela chamada **Lomba do Pinheiro**, a **Estrada João de Oliveira Remião**.

Além destes dois fatores - **acessibilidade a partir do centro e caminho para Viamão** - a localização do *Carrefour* também mirou nas **grandes áreas residenciais populares que existem no entorno da Bento**. A mais notável delas é, sem dúvida, o **bairro São José**, um enorme loteamento de traçado xadrez que desenvolve-se no lado sul da avenida - na encosta do Morro da Cruz - de forma mais ou menos isolada do seu entorno. A oeste, sua interface com os tecidos normais da região da **Av. Aparício Borges** é mediada por uma trama extremamente segregada,

² VAN NES, Akkelies - *A configurative approach to understand pedestrian-based and car-based shopping centres: Configurative studies on Oslo and Eindhoven* - Proceedings of the 4th International Space Syntax Symposium, Londres, 2003. P.6.

9.6

surgida a partir de ocupações irregulares do morro. A leste, não há nada, é literalmente o final da cidade. Do outro lado da Bento, **os grandes vazios entre ela e a Ipiranga (na área de várzea natural do Arroio) só foram ocupados mais recentemente**, em uma outra escala que não o parcelamento típico da cidade intensiva. São grandes quarteirões exclusivamente ocupados por equipamentos de igual porte, tais como uma garagem de ônibus, os galpões e depósitos transformados em *show-room* que caracterizam o centro *Ipiranga Móveis*, alguns conjuntos habitacionais de larga escala e o próprio hipermercado.

Desta maneira, o *Carrefour* conseguiu agregar um componente de localidade ao seu espectro de abrangência.

No entanto, **a sinergia de escala é baixa (0,33)**, apesar da alta integração local do trecho da Bento e da relativa proximidade com o núcleo de integração da cidade, cujos valores mais altos são puxados pela avenida em sua irradiação rumo a leste. A explicação está na variação destas duas medidas: **enquanto a integração RN distribui-se equilibradamente pelas retículas levemente deformadas das faces sul e norte da Bento, a hierarquia local expressa pela integração R3 é bem mais explícita**. Observa-se um retângulo formado pelos quatro eixos mais integrados localmente: a própria Super Malha, as duas grandes linhas que sobem o morro e limitam o bairro a leste e oeste, e a linha transversal que faz a transição entre o São José formal e as ocupações irregulares do topo do morro. Estas características do mapa de integração local poderiam induzir ao recorte de um sub-sistema, o "verdadeiro" centro *Bento/Carrefour*, assim como feito para o *Benjamin/São Pedro*, a *Cidade Baixa* e o *Moinhos*. No entanto, apesar de não haver continuidade das transversais entre um lado e outro da Bento - **o que determina que a forte integração local destas linhas não avance rumo à Ipiranga** - e das diferenças de escala e padrão de ocupação, **o trecho entre as duas macro-radiais sem dúvida faz parte do conjunto principal deste centro**. Até porque ele é explicitamente limitado a oeste pelo início do grande terreno da Pontifícia Universidade Católica, ficando preso à órbita do *Carrefour*.

Trabalharemos portanto com os dois xadrezes, coerentemente com o mapa *point depth*, o qual deixa esta questão muito clara ao excluir da convenção de cores apenas as tramas profundas fronteiriças ao bairro São José, tanto à sua esquerda como aquelas do seu limite sul, já quase no topo do morro.

Quanto aos valores de **força do núcleo para a integração global e a local**, eles são de, respectivamente 1,05 e 1,31. Enquanto o primeiro é totalmente ajustado ao padrão geral auferido para os centros (o núcleo é sutilmente mais forte do que o sistema todo), **o segundo é um valor relativamente alto em relação àqueles encontrados**

9.6

para este universo. Ele indica que a Super Malha é consideravelmente melhor integrada localmente do que o conjunto das linhas, atestando numericamente a **clareza da hierarquia local** comentada.

Assim como a sinergia de escala - que aponta para uma grande discrepância entre as hierarquias - **a inteligibilidade global também é muito baixa (0,26)**, explicitando o total descompasso entre a integração RN e a conectividade das linhas axiais. Isto é novamente o resultado do cotejo entre a proximidade do núcleo sintático da cidade e o arranjo local, onde **à baixa variabilidade da integração RN corresponde uma diferença bem maior de conectividade entre as linhas.** Já a inteligibilidade local é expressivamente alta (0,74), orientada por uma linha de regressão com ângulo de aproximadamente 45°, o que indica que, **à medida que uma linha ganha conectividade, o aumento de integração R3 se dá na mesma proporção.** É o "efeito-xadrez".

Estas características configuracionais são indubitavelmente um poderoso indicativo dos padrões de vida espacial que ali se desenvolvem, como veremos a seguir.

A presença de estabelecimentos é bem consistente na Super Malha, apresentando diversas lojas de peças e acessórios para automóveis, oficinas mecânicas, material de construção, lancherias e botequins, cabelereiro, armarinho, açougue, farmácia, mini-mercado, creche, churrascaria, duas agências do Banco do Estado e algumas instituições como Brigada Militar e Corpo de Bombeiros. É a típica mistura entre a miudeza local e alguma oferta de bens e serviços de maior abrangência. **O padrão sócio-econômico é obviamente pobre,** reflexo da dinâmica de emergência de uma centralidade terciária de suporte a uma região ocupada por população de baixa renda. A presença de diversas lojas de material de construção é um indício do fenômeno da auto-construção, enquanto as oficinas indicam a necessidade dos moradores de reparar os veículos e equipamentos com mais frequência, dada a impossibilidade de trocá-los por novos. **Neste aspecto ele assemelha-se muito a alguns outros centros periféricos,** especialmente os do norte/leste da cidade como o *Baltazar* e *Protásio/Manoel Elias*, com a diferença de que estes não contam com um atrator para vitaminar a dinâmica cotidiana, dependendo unicamente do movimento de passagem rumo às cidades a leste de Porto Alegre e da massa consumidora local para o seu florescimento.

É muito interessante verificar como o *Carrefour* realmente funciona como **um poderoso atrator,** tanto de fluxos como de outros estabelecimentos. O movimento de pedestres é intenso, concentrando-se - como era de se esperar - na Bento. Já o tráfego veicular enquadra-se no padrão médio (2609 - congruente com o padrão das radiais), repleto de ônibus e caminhões e uma característica basicamente de passagem ou destino ao *Carrefour*.

9.6

Quanto à **densidade e variedade dos rótulos funcionais**, há sem dúvida um bom nível de atividades. Analisando em detalhe, verifica-se um aumento sensível na presença de comércio no entorno do nó da Bento Gonçalves com a **Rua Albion**, que vem a ser a linha que desce para a Ipiranga exatamente ao lado do hipermercado. Existe neste nó até mesmo um **supermercado** de pequenas dimensões, o que pode ser considerado como um paroxismo da questão da **força de polarização dos grandes centros de compras**. Este, entretanto, não é o exemplo mais significativo deste fenômeno, tendo em vista que o *shopping Iguatemi*, além de ter sido o motor principal de desenvolvimento de todo um novo bairro residencial (não por acaso chamado de **Jardim Iguatemi**), deu origem a uma fortíssima centralidade comercial linear na Av. Nilo Peçanha e mais, **chegou ao extremo de atrair outro shopping para o terreno em frente ao seu**. Um *shopping* que atrai lojas de rua é perfeitamente normal. Um *shopping* que atrai supermercados é também aceitável. Mas um *shopping* que atrai outro *shopping* é algo definitivamente notável. Semelhantemente ao tema da interação social pedestre/motorista (ver seções 9.3 e 9.5), acredito que este cúmulo do poder de polarização comercial é uma peculiaridade terceiro-mundista, ainda carente de pesquisas mais conclusivas.

De qualquer maneira, a Albion apresenta também um aumento do movimento veicular e de pedestres, pois os terminais de ônibus e táxis ali instalados - basicamente como suporte ao centro de compras - acabam por constituir-se num reforço extra para a multiplicação dos fluxos. A linha que teoricamente continua a Albion em direção ao topo do morro é a **Rua Dona Firmina**, na qual verifica-se a **penetração do comércio, em função justamente do seu papel de coletora e distribuidora de toda a zona residencial do bairro São José** (lembremo-nos que ela destaca-se sobremaneira no mapa de integração local).

A desconexão entre a Albion e a Dona Firmina, advém dos diferentes tempos do tecido de baixo e de cima, reforçada pelo corredor de ônibus que funciona como uma barreira. Neste sentido, o altíssimo valor de **força do núcleo para a medida de conectividade - 2,12 vezes mais conexões do que o sistema como um todo** - que faz com que a Bento apresente 1,98 conexão a cada 100 metros de extensão - dá-se muito mais **devido ao seu contato com o xadrez do São José**, cuja orientação dos quarteirões determina a chegada de muitas linhas na Bento. Esta grande área residencial assemelha-se bastante ao **bairro Sarandi**, também ele uma trama quase regular de grandes proporções que vincula-se a um eixo estruturador (a Av. Assis Brasil) e desenvolve-se praticamente isolado em meio a áreas desocupadas. A diferença aqui é que teoricamente não há limite para o São José expandir-se para sul, tendo em vista que **o topo virgem do morro é um convite irrecusável para as ocupações irregulares**, conforme pode ser

9.6

percebido pelos mapas axiais e pela foto de satélite, os quais mostram claramente o ponto onde o traçado formal dá lugar a vielas tortuosas - resultantes do processo autóctone de justaposição das células residenciais - que procuram vencer a encosta adaptando-se à declividade. E é exatamente na interface entre a trama projetada e a trama desta que pode ser considerada uma **favela** que está a **Rua Ernesto Araújo**, cruzando transversalmente o bairro de lado a lado e destacando-se como centro integrador local. Sim, ela é uma espécie de centro desta favela, senão de caráter comercial tradicional, pelo menos como espaço de convívio social e convergência da comunidade residente.

9.7

9. Detalhamento dos centros-piloto

9.7. Centro 34 - TRONCO - periférico

A inclusão deste centro no universo de estudo, e mais, no pequeno grupo dos centros-piloto, vem muito mais em função de uma escolha particular do que propriamente da sua relevância na cidade de Porto Alegre. Ele apresenta uma flagrante falta de robustez, sendo que, dentre os critérios objetivos de seleção aos quais o centro atende, dois podem ser postos em cheque: no 1º PDDU (1979), a região da Tronco constava apenas como pólo virtual, ou seja, um centro **cuja concentração terciária mais do que verificada na realidade, era estimulada pelo plano**. Por outro lado, seu pertencimento à malha viária básica da cidade - na categoria das vias estruturadoras do 1º PDDUA (1999) - é também apenas **potencial**.

Entretanto, suas características configuracionais e de vida espacial são extremamente interessantes, fazendo com que o seu detalhamento seja um passo necessário no âmbito deste trabalho, **como forma de contemplar um espectro mais amplo de realidades intra-urbanas que não aquelas da cidade "normal"**. Há nesta iniciativa um óbvio viés prospectivo, uma busca pelo entendimento deste tipo diferente de configuração espacial, no qual a trama labiríntica gera profundidade topológica, privilegiando o controle por parte do morador e impondo a orientação local sobre a orientação global do assentamento. À parte a semelhança com a *casbah* árabe - a qual sugere que é possível trabalhar localmente as similaridades com outras culturas espaciais - o fato é que **as vilas populares são um fenômeno irreversível da realidade urbana brasileira** e, portanto, é fundamental estudá-las.

A região da **Vila Cruzeiro do Sul** (também conhecida como Vila Tronco) é, em grande parte, o que poderia ser chamado de favela, a única - à exceção de algumas incrustações que surgem e desaparecem, por força da intervenção do poder público ou de sua própria dinâmica efêmera, em alguns pontos da cidade - localizada nas imediações da cidade radiocêntrica. Trata-se de um vale profundo, entre dois morros não pertencentes às duas principais cristas da topografia de Porto Alegre, o **Santa Teresa** e o **Primavera**. Ambos desenvolvem-se lado-a-lado, mais ou menos paralelos à orla do Guaíba e dão passagem ao **Arroio Sanga da Morte** que deságua no rio ao lado da **Ponta do Melo**, no **bairro Cristal**. A ocupação da região começou pelas encostas externas dos morros, pertencentes à órbita dos bairros Menino Deus (Morro Santa Teresa) e Teresópolis (Morro Primavera) e foi, portanto, inicialmente vinculada a estes dois bairros. Especialmente à Avenida Teresópolis/Nonoai, uma das mais antigas radiais da cidade e

9.7

que corre no sopé do morro Primavera. Em seu topo, assenta-se a Avenida Orfanotrófio, ocupada desde há muito tempo e relativamente bem articulada com a Teresópolis/Nonoai.

Do outro lado, o Morro Santa Teresa impôs mais dificuldades para dar seqüência ao Menino Deus, suas íngremes encostas foram ocupadas muito mais lentamente.

Assim, durante muito tempo o fundo do vale e as encostas internas permaneceram virgens, com o arroio correndo livremente até que, por volta das décadas de 1950/1960 foi implantado - na boca nordeste do vale, próximo à Av. Carlos Barbosa e sua tortuosa conexão com a Teresópolis - **um loteamento para população de classe média trabalhadora do comércio**, a chamada **Vila dos Comerciantes**. É um conjunto posterior ao famoso IAPI, que vem a ser a Vila dos Industriários, localizada na região dos centros *Assis Benjamin* e *Assis/Obirici*. Ambas surgiram como iniciativa dos institutos de aposentadorias e pensões de cada uma das categorias trabalhistas, aproveitando-se do sistema de gestão dos fundos de previdência pública então vigente. O IAPI foi, nos anos 1940, um exemplo de bom projeto de habitação operária baseado na tipologia da Cidade Jardim, com traçado sinuoso, muitas praças e áreas verdes, equipamentos comunitários e uma interessante variedade de tipologias habitacionais com marcante cunho socialista: residências unifamiliares misturadas a três ou quatro tipos de prédios de apartamentos, em geral pequenos e com áreas comuns coletivas. Já o IAPC construiu a sua vila já sob outros ventos, posteriores à derrocada definitiva das utopias coletivistas em solo brasileiro, no início do década de 1960. Ele é composto apenas por residências unifamiliares, também limitadas a um determinado catálogo, com características arquitetônicas simples. Na verdade é possível verificar ali dois tempos diferentes de ocupação bem marcados através das tipologias edilícias, **o mais antigo com alguma sofisticação compositiva e estilística e o mais novo extremamente despojado**.

Mas o que realmente importa é que **a vila tem um traçado irregular, adaptando-se à topografia da encosta e determinando um tecido bastante profundo e segregado**. Além disso, sua interface com o fundo do vale é indireta, pois o primeiro quarteirão da vila está construído a uma certa distância do que era o leito do arroio, evitando as inundações próprias das áreas de várzea e o posterior contato direto com a avenida construída sobre a canalização do curso d'água.

Na boca sudoeste do vale, o arroio faz uma curva à direita e encontra-se com a Orfanotrófio (que desce o morro longitudinalmente, paralela à **Moab Caldas/Cruzeiro do Sul/Tronco**), encaminhando-se - ao pé do morro - para o deságüe no Guaíba. Ali também verifica-se o início das ocupações por volta da mesma época, especialmente na extremidade norte da **Av. Icaraiá**. É importante salientar que a região do bairro Cristal era originalmente uma enseada

9.7

fortemente côncava, com a margem do rio chegando à atual Av. Icaraí. Esta enseada só foi aterrada - e aberta a **Av. Diário de Notícias** - mais tarde, quando da transferência do Hipódromo da baixada dos Moinhos de Vento (ver centro *Moinhos*) para ali.

Estes dois vetores de ocupação desta que é uma zona de transição entre a Cidade radiocêntrica e a zona sul de Porto Alegre foram os responsáveis primeiros pela descoberta do vale da Sanga da Morte. No entanto, **a disparada do processo de urbanização da região só aconteceu no início da década de 1970**, quando a explosão populacional, aliada ao aumento da pobreza urbana, determinou que uma série de ocupações irregulares começassem a surgir por ali. Como é próprio da lógica das urbanizações clandestinas, há uma busca por locais pouco valorizados pelo mercado imobiliário, espaços esquecidos da cidade formal, geralmente áreas de difícil acesso e/ou risco ambiental, **como são os fundos de vale e as encostas de morro**. Se elas localizam-se nas proximidades do centro da cidade ou, no mínimo, das grandes vias conectoras intra-urbanas, tanto melhor.

Assim, começou a descida da encosta norte (Morro Santa Teresa), concomitantemente ao aumento das construções que concentravam-se na zona da foz do arroio. O processo se revelou irreversível e cada vez mais rápido. **Em menos de 30 anos praticamente toda a região do vale e das encostas foi ocupada**, foi canalizado o arroio e aberta a avenida Moab Caldas/Cruzeiro do Sul sobre ele. Logo algumas obras viárias complementares se fizeram necessárias, notadamente **a abertura de algumas transversais**, com o objetivo de conectar o fundo do vale com os topos dos morros e articular a sua continuidade em direção ao Menino Deus (e ao centro histórico) e a Teresópolis (e toda a zona sudeste/sul). Também foi construído na Vila dos Comercários, à semelhança do que foi feito no IAPI, um grande posto de saúde público - o chamado **Postão** - nas extremidade nordeste da avenida. Mais recentemente, em função da crescente densidade populacional, as políticas públicas contemporâneas - fundamentadas na aceitação e, conseqüentemente, na regularização **dos assentamentos irregulares** - dotaram a região de toda a infra-estrutura necessária, incluindo aí linhas de ônibus, posto policial e outros equipamentos comunitários.

Pode-se dizer a respeito das características espaciais genéricas do centro que a Av. Tronco (este será o nome aqui adotado para a avenida, apesar das outras denominações que ela recebe) **tem dois trechos distintos**. O primeiro na **porção nordeste**, tendo a Vila dos Comercários na encosta sul e, na encosta norte, uma primeira faixa de pequenos e concentrados "cachos" vinculados à avenida. Esta faixa desenvolve-se por toda a porção nordeste da Tronco, mas o que existe acima dela na subida do Santa Teresa diferencia-se entre si, determinando uma sub-divisão desta porção: no início, próximo à **Mariano de Mattos** (via transversal que conecta a boca da Tronco diretamente com o final do

9.7

Menino Deus, no ponto de transição da **José de Alencar** com a **Azenha**) ainda há uma grande área virgem, pertencente ao Exército. Mais ou menos no meio da Vila dos Comerciantes, existe uma pequena via que cruza a Tronco e sobe a encosta norte, conectando-se com uma trama mais ou menos regular orientada pela **Rua Correia Lima** nos altos do Morro Santa Teresa. Comparando apenas a faixa de favela do lado norte com a Vila dos Comerciantes percebe-se que, na verdade, ambas - apesar de diferentes - são faces da mesma moeda: **um tecido com "profundidade desenhada", no qual há um projeto que intenta criar privacidade para os moradores, e outro com "profundidade espontânea", oriunda da ocupação autóctone que parte da artéria existente e vai alinhando as construções individuais, fazendo sobrar apenas os espaços de circulação minimamente capazes de prover o acesso a elas.** Esta é uma lógica simples, na qual as regras mínimas de organização local - basicamente **a agregação de células com aberturas voltadas para um mesmo espaço, sem jamais obstruí-lo** - dão origem a padrões globais. Isto pode ser observado tanto na *Casbah* como em grandes favelas brasileiras, especialmente aquelas surgidas em áreas totalmente desocupadas e apartadas do esquema viário da cidade formal. Em nosso caso, as pré-existências deixam pouco espaço para o assentamento espontâneo crescer a ponto de evoluir e constituir um arranjo hierarquizado de grande escala.

A segunda metade - **porção sudoeste** - começa **bem marcada pelas duas grandes linhas transversais** (logo depois do término do muro) e depois volta a apresentar configuração labiríntica em direção à curva do arroio. É verdade que também existem diferenças entre as duas encostas, neste caso mais marcantes: enquanto a sul as duas linhas orientam de forma clara o tecido, originando uma trama razoavelmente regular, conectando-se com a Orfanotrófio e descendo rumo à Nonoai, no lado norte elas atravessam grande áreas vazias e morrem no topo do Morro Santa Teresa. Entretanto, podemos especular que o desenvolvimento da encosta norte trará uma certa uniformidade para o entorno pois o poder ordenador destas duas linhas provavelmente dará origem a uma trama semelhante à da encosta sul.

Pode-se dizer então que **a Super Malha** - com três linhas pertencente ao mesmo eixo - **é dividida em duas**, a primeira formada pela grande linha nordeste **mais** a linha pequena e a segunda composta apenas pela grande linha sudoeste. As linhas grande têm em torno de um quilômetro de extensão, enquanto a pequena tem menos de 300 metros.

O mapa da integração R3 mostra exatamente esta realidade, destacando na primeira porção a própria Tronco, além da **Rua Francisco Massena** (a pequena via que cruza a Tronco) e sua continuação, a **Rua Banco Inglês**, que

9.7

corre paralela à Correia Lima. Na segunda porção, quem assume o protagonismo da integração local são as duas linhas transversais: as ruas **Dona Malvina** e **Dona Otília**, além da própria **Orfanotrófio**, em um segundo plano.

Esta separação em duas porções faz muito sentido quando se verificam os **números** relativos às integrações e à conectividade. O primeiro trecho está mais próximo da **centralidade geo-sintática da cidade** e das linhas que o irradiam para o interior (remetendo ao **Capítulo 6**, lembremo-nos de que o centro *Tronco* é considerado **periférico**), apresentando maior integração RN. Do ponto de vista local, o primeiro trecho também tem maiores escores, não mais devido à posição geo-sintática, mas sim à **organização local**, conforme descrito acima. E isto tem muito a ver com a **conectividade**, onde a primeira grande linha - cercada de cachos - tem valor 25 (com 3,11 conexões a cada 100 metros lineares) e a segunda - transpassada pouquíssimas vezes - apenas 10 (com 0,83 conexões a cada 100 metros lineares). Neste sentido, a pequena linha apresenta números impressionantes, com 9 conexões e conectividade ponderada de 3,18.

Voltando a trabalhar com o centro como um todo, percebe-se que a **força do núcleo para a integração global** é de 1,04, bastante coerente com o conjunto dos centros. Para a integração local, ele eleva-se a patamares maiores, também coerentes com a lógica geral de hierarquia dos centros porto-alegrenses: 1,22. No que se refere à conectividade - em que pese a dicotomia exposta acima - o protagonismo da tronco assume toda a sua plenitude: **a Super Malha é, em média, 2,8 vezes mais conectada que a área como um todo**, com uma conectividade ponderada média de 2,37 conexões a cada 100 metros lineares.

Dadas estas grandes diferenças entre trechos da própria Super Malha e dos arranjos dos diversos tecidos, **a sinergia de escala é, inevitavelmente, muito pequena**, menor inclusive do que a encontrada para a cidade como um todo. Ocorre que a variação da integração global, apesar de visível, é infinitamente menor do que a variação da integração local. Existem linhas com baixíssimos valores de integração R3 que possuem valores de integração RN não muito discrepantes do universo do centro, inviabilizando um melhor ajuste da nuvem de pontos à reta de regressão. **É óbvio que esta não é uma área espacialmente correta.**

A inteligibilidade global é também muito pequena, em torno de 0,1. Apesar de diferentes, os escatergramas mostram uma semelhança entre esta correlação e a anterior: Para valores muito próximos de integração RN, há uma variação muito grande de conectividade das linhas, inviabilizando a leitura da posição hierárquica do centro no sistema a partir do número de cruzamentos das vias.

9.7

A inteligibilidade local, que costuma ser alta em grande parte dos centros, novamente apresenta valores modestos, em torno de 0,47 (aproximando-se também do valor medido para toda a cidade). É o mesmo raciocínio, **muitas linhas bem conectadas mas mal integradas ao próprio entorno**. São conexões inúteis do ponto de vista da amarração à zona, típicas de arranjos profundos onde uma linha pode conectar-se a inúmeros becos sem no entanto ter conseqüência ou continuidade em âmbito maior. Entretanto, se pensarmos que a configuração deste centro é um tanto mal-formada (conceito relativo à correção do arranjo, conforme definição do **Capítulo 2**), este valor e até bom. **Em alguns espaços do sistema (Tronco, Orfanotrófio, Dona Malvina e Dona Otília) a leitura da hierarquia local é extremamente clara.**

Com relação às variáveis da **vida espacial**, temos, como já dito no começo desta seção, **uma pequena densidade e variedade dos rótulos funcionais**, enquanto o movimento de pedestres e veículos varia conforme o lugar.

Na porção nordeste, onde há uma maior consistência da fachada da avenida, existe uma certa variedade de estabelecimentos: fruteira, borracharia, mecânica, serralheria, armazém, mini-mercado, marmoraria, materiais de construção em geral, lancherias e padaria, misturando o suporte à auto-construção com o comércio cotidiano local. **No entorno do Postão, a densidade aumenta** pois há uma melhor amarração dos dois lados da Tronco, além da proximidade com a saída do vale, nas cercanias da **Av. Carlos Barbosa** e da **Rua Sepé Tiarajú**, que sobe o morro Primavera e atinge a Orfanotrófio. **O movimento de pedestres e veículos é grande**, obviamente multiplicado pelo poder de atração do posto de saúde. Existem terminais de ônibus e táxi, além de vendedores ambulantes. Motocicletas e carroças transitam intensamente por ali, tanto pelo meio da avenida como pelas estreitas calçadas, quase indistintamente. É uma interface caótica entre duas escalas diferentes, uma, a do automóvel e sua necessidade de circular desimpedido pelas rotas urbanas e outra, a do movimento miúdo vinculado à própria região.

O poder polarizador do Postão (perfeito exemplo de "atividade monopolística" de Cuttini¹) é tal que a sua rua "dos fundos" - a primeira paralela à Tronco no interior da Vila dos Comerciantes - tornou-se também um centro. Lembremo-nos de que ela é a verdadeira fachada da Vila, pois o quarteirão do Postão é uma espécie de escudo entre ela

¹ Aquelas atividades com liberdade locacional (a-configuracionais), não necessitando obedecer à lógica da integração. Ao mesmo tempo, funcionam como atratores de movimento e de outras atividades - especialmente o comércio de rua. CUTTINI, Valerio - [Configuration and Centrality. Some evidence from two Italian case studies](#) - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001.

9.7

e a Tronco. Este detalhe origina uma sutil diferenciação entre os ocupantes do espaço nas duas vias: **enquanto a Tronco é utilizada pelos habitantes da favela, a rua de trás é o centro íntimo dos moradores da Vila.**

À medida que se avança rumo a sudoeste, diminui sensivelmente a densidade construída, dando à paisagem um aspecto mais deserto. Inclusive surge ali um **muro**, construído recentemente no lado sul da Tronco como forma de isolar aquela fachada da Vila dos Comercários deslocada do leito da avenida (um quarteirão com cerca de 500 metros de extensão) dos favelados do outro lado. Esta infeliz e desesperada tentativa de separação entre diferentes classe s sociais (na realidade já não tão diferentes assim, tendo em vista o empobrecimento imposto à classe média nos últimos anos), cada uma ocupando o seu espaço privativo, é um triste sintoma da realidade brasileira. À parte a semelhança entre os arranjos espaciais aparentemente distintos, a proximidade física entre ambas deveria ser um estímulo à interação social. Mas, se a própria configuração axial contribui para a segregação ao determinar uma diferença radical entre a conectividade dos dois lados de uma mesma linha, criando uma imensa área vazia na frente das casas da Vila (área esta que, apesar de pública, na verdade é uma terra de ninguém), o que esperar da amedrontada população que se defronta com a violência cotidiana?

De qualquer maneira, o que predomina ali em termos de rótulos funcionais são as lojas de material de construção, algumas oficinas de automóveis e eletrodomésticos, além de pequenos botecos, "vendas" e similares. Há **muito pouca presença de pessoas na via, assim como há uma sensível diminuição do movimento de veículos** (não é feita contagem por parte da EPTC). Está claro que este incipiente comércio não penetra o tecido local.

No meio da segunda porção, **exatamente onde passam as vias gêmeas transversais, há uma maior concentração de estabelecimentos, pessoas e automóveis.** Surgem ali borracharias, loja de pneus, um posto de gasolina, mais lojas de material de construção, uma igreja evangélica, serralherias e as indefectíveis "vendas". A Dona Otília faz o sentido de subida em direção à Orfanotrófio, enquanto a Dona Malvina completa o binário descendo. Há uma perceptível penetração do comércio, especialmente na Dona Malvina pois esta, além de apresentar menor declividade, tem no sentido bairro/centro um grande atrativo para o movimento veicular. Esta questão da declividade é fundamental, tendo em vista que **o potencial de centralidade destas duas vias ditado pela alta integração local encontra enormes empecilhos de ordem física para sua atualização.**

Mais no final da Tronco, onde ela desvia-se do leito natural do arroio e entra em direção ao Cristal e à convergência com a Orfanotrófio, também é clara a penetração do comércio. É uma região de transição, já assumindo as características mais convencionais do bairro Cristal

9.7

De volta às duas transversais que transpõem a Tronco, é exatamente no ponto onde elas encontram **a Orfanotrófio que esta assume um papel de destaque**, confirmando sua condição de centro local estrategicamente posicionado entre um lado e outro do morro Primavera. Existe ali uma pequena concentração comercial, com mini-mercado, locadora de vídeo e pequenos serviços como cabelereiro. Sobre a orfanotrófio também é possível dizer que há uma diferenciação interna a ela, pois, à medida que ela mergulha rumo ao Cristal, aprofunda-se no sistema e, ao fazer a curva à direita, torna-se invisível para quem desce o morro. Além do mais, o movimento de veículos - apesar de haver a possibilidade, indireta, de conectar-se com a Av. Icarai, praticamente é todo ele absorvido pelas vias gêmeas. O resultado? Uma via bem integrada, com razoável amarração global, cercada de becos e "escondida do mundo", numa zona bastante pobre da cidade acaba transformada em **ponto de tráfico de drogas**, com freqüentes escaramuças entre gangues rivais e incursões das forças policiais

Neste sentido, as **sensações** a respeito da região da Tronco constituem um aspecto muito interessante de ser abordado. Sem avançar demasiadamente nesta seara, permito-me uma rápida digressão. Como morador que fui do Menino Deus, nas proximidades da Azenha, lembro-me perfeitamente das brincadeiras infantis nos grandes terrenos vazios existentes antes da definitiva urbanização da região (em meados da década de 1970), quando a Mariano de Mattos nada mais era do que uma trilha de barro que começava a vencer o verdejante Morro Santa Teresa. Pois o convívio com meninos de outras procedências próximas que não do conjunto habitacional de classe média que eu habitava incluía moradores da Vila Cruzeiro, como era costume da época. **A diferenciação social e o preconceito** ainda não se faziam presentes com força na infância, ao contrário do que infelizmente ocorre hoje. Pois a simples referência à vila causava preocupação em meus pais, pois as poucas notícias de então davam conta de um lugar perigoso e ameaçador, às margens de um arroio com o sugestivo nome de "Sanga da Morte". Em minha cabeça infantil, a descrição dos amigos de uma vila "lá atrás dos morros" criava uma imagem fantasmagórica, uma espécie de cidade perdida, diferente de tudo o que eu conhecia. **Um mundo à parte, tão perto e ao mesmo tempo tão longe da cidade real.**

Atualmente, uma visita diurna à Vila Tronco revela uma região completamente integrada à realidade de Porto Alegre. Uma dinâmica cotidiana baseada na presença permanente de moradores circulando a pé, em meio a carroças, carrinhos de tração humana, motocicletas e crianças, muitas crianças a brincar livremente no meio das ruas pouco movimentadas. **A paisagem pobre torna-se agradável, revestida pela simpatia da luta cotidiana daquela população marginalizada mas que, mesmo assim, dedica-se a suas atividades produtivas e sociais.** O

9.7

cenário noturno, entretanto, volta a assustar aos mais sensíveis, pois a iluminação pública um tanto precária revela a indisfarçável atividade do tráfico de drogas, o qual expressa-se em quase todas as saídas de becos e botequins mal-enjambrados.

Tomando emprestada a pergunta que Hillier faz no seu livro mais recente, sobre se a **arquitetura causa problemas sociais**², posso afirmar que a violência na região da Tronco é fundamentalmente vinculada ao tráfico de drogas, que vem a ser **um fenômeno sócio-antropológico anterior à configuração espacial**. Hillier refere-se aos problemas de insegurança no interior de conjuntos residenciais modernistas de Londres, dos quais ele é um crítico feroz. Em nosso caso trabalhamos em uma zona composta por diversos tipos de arranjos, alguns arquitetados e outros naturais. Assim, é melhor indagar se a **configuração causa problemas sociais**. A resposta dada por Hillier é de que **o espaço é mais um fator, um contribuinte que pode disparar a patologia social do que a própria causa**. Ele pode, inclusive, contribuir para minorar os limites da patologia social. **Pensar que o ambiente construído é neutro é menos aceitável que o próprio determinismo arquitetônico**.

No caso presente, temos que a forma do assentamento **não favorece padrões de co-presença e co-alerta saudáveis**, pois ela **não proporciona uma mistura de usuários do espaço** (segurança pressupõe a presença de pessoas de vários tipos, moradores e transeuntes) e **não gera o movimento natural**, deixando a grande maioria das vias desertas grande parte do tempo. Além disso, a interface direta da Super Malha com os tecidos locais profundos - sem um esquema de graduação da hierarquia - faz com que o contato noturno entre o morador e o estranho - quando este teoricamente não tem mais nada a fazer por ali - seja do tipo espúrio, delinqüente. Se um estranho se aproxima à noite de uma saída de beco, a conclusão do morador - travestido de traficante - é uma só: trata-se de um "freguês". Em caso de presença policial, a fuga direta da avenida para o labirinto interior é rápida.

A perspectiva futura colocada pela eventual transformação da Tronco em via estruturadora da cidade - com o conseqüente aumento no movimento de passagem e na valorização dos terrenos - aponta para uma provável transformação radical da paisagem da via, mais do que uma mudança significativa dos padrões espaciais da região como um todo. É certo que alguns tipos de socializações, especialmente as espúrias, tendem a deslocar-se. Entretanto, este é um horizonte de longo prazo sobre o qual não cabem aqui maiores especulações.

² HILLIER, B. - *Space is the Machine - Capítulo V - Can Architecture cause social malaise* - Londres, Cambridge University Press, 1996.

9.8

9. Detalhamento dos centros-piloto

9.8. Centro 32 - SERTÓRIO/LINDÓIA - periférico

A Avenida Sertório é uma artéria que corre no extremo norte da cidade, mais ou menos paralela ao **Rio Gravataí**. Na verdade, **ela pode ser considerada como a interface entre a cidade consolidada e a várzea do rio**, tendo em vista que praticamente não existe mais tecido urbanizado para além da avenida, com exceção da faixa entre a Farrapos - em direção à BR-116 - e a Av. Castelo Branco, que costeia o canal do Guaíba e faz a grande curva noroeste em busca da BR-101. Durante o século XIX, ela existiu como uma semi-perimetral que ligava as margens do Guaíba com a Estrada do Passo D´Areia, algo semelhante ao que ocorria com a Av. São Pedro (antes da abertura do Bairro São Geraldo), com a diferença de situar-se a uma maior distância do centro principal, demandando uma forte inflexão à direita para que a Estrada pudesse ser atingida. Como eixo perpendicular ao rio, funcionou como linha ordenadora da pequena vila de pescadores conhecida como **Arraial dos Navegantes**, ali implantada. Este era um dos mais tradicionais arraiais da cidade, com sua conhecida **igreja** destacando-se na paisagem plana da região e sediando da tradicional **feira de Nossa Senhora dos Navegantes**.

A partir da metade da década de 1960, **a expansão da cidade rumo a nordeste já era uma realidade**. A Av. Assis Brasil avançava em direção às novas "cidades-satélite" do leste - Alvorada e Cachoeirinha, enquanto a Farrapos irrigava o eixo metropolitano norte, conectando-se com a BR-116 e dando sustentação ao crescimento de cidades como Canoas, Esteio e Sapucaia do Sul. **Porto Alegre experimentava um processo acelerado de metropolização**. Era a época do "Brasil Grande", com a ditadura militar apostando todas as suas fichas no modelo desenvolvimentista e investindo na infra-estrutura rodoviária como plataforma da integração nacional. Foi aberta a ponte sobre o Guaíba, pela primeira vez franqueando a ligação por via terrestre entre a Capital, a zona sul do estado e os países do Prata. **O ponto escolhido para a construção da ponte foi exatamente o eixo da Sertório**, sob o argumento de que não seria recomendável articular uma grande obra rodoviária com o centro da cidade, já na época saturado. Também a escala do empreendimento, composto por uma série de viadutos, recomendava sua instalação em algum local mais afastado das áreas mais densas. Apesar do cuidado em não causar impacto nas áreas urbanizadas, os ventos de então impunham o progresso a qualquer preço, e, fatalmente, alguém teria que pagá-lo. E foi o Arraial dos Navegantes, para

9.8

o qual **as conseqüências da instalação da ponte e seu complexo de acessos foram nefastas**, rasgando o bairro e condenando a igreja a perder toda a sua imponência ao praticamente submergir em meio às autopistas e pilastras.

Instalada a ponte, a pavimentação do restante da Sertório foi natural, armando-se desta maneira **um mega-eixo transversal** capaz de amarrar toda a rede de cidades localizada a oeste de Porto Alegre ao extremo leste da capital. Sua posição em relação à cidade já consolidada e suas características de via interurbana (com várias faixas de rolamento) fizeram da Sertório uma espécie de estrada - uma via externa à cidade e que, portanto, a ela praticamente não pertence. Os bairros lindeiros **nasceram a partir da Assis Brasil**, vinculando seus traçados e dinâmica funcional a esta que é uma das mais movimentadas e densas radiais da cidade. A Sertório assumiu então a condição de **avenida dos fundos**, o limite final da cidade, destinado exclusivamente ao trânsito de largas distâncias. Esta característica foi reforçada pela **ausência quase total de ocupação da sua margem norte**, impedida pelo aeroporto no trecho inicial e, a partir dali, pelas grandes glebas de terreno alagadiço da várzea do Gravataí.

A partir da consolidação da avenida como eixo de movimentação constante, o processo de aproveitamento da fachada sul por parte das atividades terciárias foi disparado. Pode-se dizer que praticamente toda a Sertório é uma centralidade linear contínua, obviamente apresentando variação na concentração de estabelecimentos em seus diversos trechos. No entanto, em face da característica exclusivamente veicular destes fluxos, **o padrão e a escala dos estabelecimentos adquiriu características peculiares**. No início, na porção mais próxima à Benjamin/Assis Brasil, existem postos de gasolina, revendas e locadoras de automóveis, oficinas mecânicas, lojas de auto-peças, de pneus, acessórios, e também assistências técnicas em refrigeração e lojas de material de construção. É o tipo de **comércio destinado ao consumidor motorizado**, tanto aquele que passa em meio à sua viagem quanto o que para ali se destina em busca de determinados bens ou serviços.

No que concerne às medidas sintáticas, os mapas de integração global e local mostram **uma grande semelhança entre as hierarquias de ambos os níveis**, o que é atestado pela **alta sinergia de escala, em torno de 0,76**. O esquema de estruturação da região é fortemente dominado pelas duas grande radiais - Sertório e Assis Brasil, aprofundando-se de maneira gradual no interior dos tecidos locais e configurando uma área **muito bem-formada**. Na verdade, o trecho de Super Malha da Sertório corresponde a dois bairros, **Lindóia e São Sebastião**, os quais se assemelham em suas tramas aparentemente regulares mas repletas de deformações. São loteamentos com projetos similares, mais ou menos contemporâneos e com um claro aspecto de reinterpretação sessentista do modelo da Cidade-jardim, com uma série de praças e espaços bastante segregados (quadras pequenas e vias sem

9.8

continuidade), desenhados para garantir a privacidade e a tranquilidade dos moradores. Um dos bairros, não por acaso se chama **Parque São Sebastião** e o outro, **Jardim Lindóia**. Este último foi, até alguns anos atrás, o paraíso de uma faixa da classe média porto-alegrense interessada em qualidade ambiental sem preocupação com a distância do centro principal. Entretanto, o padrão tipológico unifamiliar vem sendo velozmente substituído pelos edifícios em altura, depois que o mercado imobiliário descobriu o Lindóia e passou a vender a idéia de que morar "lá no fim da Assis Brasil" não é assim tão problemático, especialmente se o bairro é calmo, arborizado e seguro, se existe todo o tipo de comércio e serviços nas cercanias e, principalmente, se **a viagem até o centro pode ser feita rapidamente por uma espécie de estrada: a Av. Sertório.**

Com relação à centralidade terciária de suporte à esta função residencial predominante, não resta dúvida que **a Assis Brasil é quem realmente domina o cenário**, tanto no âmbito local (integração R3) como global (integração RN). Do **ponto de vista local**, verifica-se um grande destaque para o trecho correspondente precisamente ao centro *Assis/Lindóia*, fenômeno muito coerente com a poderosa vida espacial que ali se verifica: grande densidade e variedade de rótulos funcionais, altíssimo movimento de veículos e pedestres e toda uma série de sub-produtos da dinâmica da centralidade tais como camelôs, flanelinhas, vendedores e "artistas" de semáforo. Do **ponto de vista global**, a Assis Brasil é uma das vias que conseguem levar o núcleo de integração para mais longe da Cidade Radiocêntrica, concentrando sobre seu leito os valores que logram manter-se relativamente altos à medida que a trama avança rumo a leste.

Já a Sertório propriamente dita **carece de uma melhor condição de integração**, justamente por ser a rua dos fundos, com tecido consistente em apenas um dos lados. Entretanto, **as inteligibilidades são altas**, em especial a **global**. Esta, como visto no **Capítulo 7**, tende a ser muito baixa tanto para a cidade toda como para os centros em estudo. O valor de 0,56 - relativamente alto - encontrado para este centro tem relação direta com esta condição de eixo tangente aos tecidos locais que a Sertório assume, tecidos estes cuja organização axial faz com que **a variação da hierarquia global seja bastante coerente com a da conectividade**. O mapa *point depth* deixa claro que a irradiação a partir da Super Malha é pequena, com o segundo e o terceiro passos topológicos atingindo somente até a metade dos bairros lindeiros. Apenas no limite leste do São Sebastião é que existe um eixo pertencente simultaneamente à órbita de raio 3 da Sertório e da Assis Brasil. Portanto, nesta região, **quanto mais conectada uma linha, mais para fora do bairro, em direção às macro-rotas urbanas bem integradas.**

9.8

A inteligibilidade local é também alta (0,69), amarrando coerentemente as três correlações desenvolvidas: altíssima sinergia de escala, alta inteligibilidade global e local. Apesar disto, a baixa integração local do núcleo do centro e suas características quase rodoviárias distorcem as variáveis da vida espacial, fazendo dela um **espaço quase exclusivo do automóvel. Não existe movimento de pedestres, ao mesmo tempo em que o comércio não penetra o interior dos bairros.** O centro *Sertório/Lindóia* não serve para os moradores dos bairros vizinhos, é por eles praticamente ignorado. Estes **consumidores a pé** servem-se do pequeno comércio local disperso pelo interior dos bairros e da fortíssima centralidade da Assis Brasil, a qual conta inclusive com dois *shoppings centers* bastante próximos um do outro.

Os fatores de **força do núcleo para a integração global e a local** são de, respectivamente, 1,02 e 1,29. Ambos são bastante coerentes com o esquema geral de hierarquização dos centros de Porto Alegre, denotando que a superioridade da Super Malha em relação ao sub-sistema como um todo é sutil em termos globais e mais acentuada em termos locais (sem, contudo, atingir patamares de diferenciação extremada entre o núcleo e o universo total do centro).

De volta à vida espacial, percebe-se que **a Sertório é uma via muito pouco atraente para os deslocamentos a pé.** Do ponto de vista dos bairros, ela não situa-se no caminho de lugar nenhum, ela própria **é o fim do caminho.** Não é de estranhar que alguns moradores do Lindóia costumem utilizar o automóvel para buscar algum produto ou serviço neste centro. Sua segunda fachada (lado norte), quando existente, é bastante desarticulada e "não-urbana" - **composta basicamente por grandes edificações isoladas umas das outras.** Some-se a isto a grande largura da via, a barreira imposta pelo corredor de ônibus e o permanente fluxo de veículos em alta velocidade (3989 veículos por hora, padrão médio-alto) e teremos uma paisagem hostil para o pedestre. Apesar de a força do núcleo para a conectividade informar que a Sertório é 1,8 vezes mais conectada que o centro como um todo, **existe apenas 0,63 conexão a cada 100 metros lineares,** o que reforça o seu caráter de *highway* interurbana, alheia à realidade miúda do entorno imediato.

O resultado da conjunção destes fatores é, conforme exposto no início desta seção, uma concentração de estabelecimentos voltados ao **consumidor motorizado**, advindo de médias e longas distâncias: lojas de material de construção, de veículos, peças e acessórios, oficinas diversas. No trecho específico do Lindóia a concentração terciária aumenta, surgindo também motéis, centro esportivo e alguns grandes atacados. Logo depois, já nas proximidades do grande cruzamento entre a Sertório e a Assis Brasil (centro *Assis/Sarandi*), está instalado um **hipermercado**, o qual

9.8

obviamente serviu-se da ótima acessibilidade e das características sinérgicas do ponto - ao mesmo tempo próxima do imenso aglomerado populacional do bairro **Sarandi** (o grande xadrez à nordeste) e adjacente à grande conectora metropolitana que é a Sertório. Em seu entorno é possível assistir à multiplicação dos padrões de movimento de pedestres e veículos e também ao crescente aumento de outros estabelecimentos em suas cercanias, obviamente atraídos por estes fluxos. Neste sentido, assiste-se ali ao fenômeno da **transformação da forma de aglomeração comercial de um padrão linear para um padrão convexo**. Este processo foi relatado por Akkelies Van Ness¹ em seu trabalho sobre os novos anéis com características rodoviárias (*highway ring roads*) abertos ao redor de algumas cidades européias, **os quais puxam para perto de si as lojas que normalmente deveriam espalhar-se ao longo da avenida**.

As perspectivas indicam que as características básicas do centro *Sertório/Lindóia* não devem se alterar substancialmente nos próximos anos, mesmo com a progressiva ocupação e consolidação da fachada norte da Sertório e o adensamento do Lindóia e do São Sebastião. Seu aspecto - e sua fama - de *shopping center* para automóveis está definitivamente consagrado.

¹ VAN NES, Akkelies - A configurative approach to understand pedestrian-based and car-based shopping centres: Configurative studies on Oslo and Eindhoven - Proceedings of the 4th International Space Syntax Symposium, Londres, 2003. P.3.

9.9

9. Detalhamento dos centros-piloto

9.9. Centro 36 - WENCESLAU/CONCEIÇÃO - periférico

Este é o único centro-piloto periférico da zona sul de Porto Alegre. Como estudado no **Capítulo 6**, a expansão da cidade neste sentido se dá basicamente por duas macro-rotas. Uma, mais interna, corresponde à antiga **Estrada da Cavallhada**, compreendendo atualmente as avenidas **Teresópolis**, **Nonoai** e **Cavallhada**. Nesta região, ela corre por um pequeno vale da Crista de Porto Alegre, aberto entre a linha de morros principal - que avança rumo a nordeste - e um último maciço que desce em direção ao Rio Guaíba. A segunda é a Av. Wenceslau Escobar, cujo traçado dá seqüência à **Av. Icaraí** - vindo do centro pelas terras planas da orla - e, a partir da **Otto Niemeyer**, acomoda-se sobre o pequeno platô do maciço, no meio do mergulho do chamado "Morro do Osso" no Guaíba. O caminho interno é mais antigo, desde há muito tempo utilizado por tropeiros. O caminho do rio evoluiu de uma estrada secundária, destinada a dar acesso à região de **Ipanema**, as quais, juntamente com **Belém Novo**, surgiram e cresceram basicamente como zonas de veraneio, retiros balneários afastados do centro da cidade. O traçado da Wenceslau Escobar, em direção à Ipanema - sentido sul - é continuado pela **Av. Cel.Marcos**, e a conexão entre ambas dá-se justamente em uma espécie de passo, onde a Wenceslau atinge o ponto mais alto do platô (tendo o morro à sua esquerda) e dali desce por uma garganta até as terras baixas e planas das margens do rio. A foto de satélite deixa clara esta situação.

Entre os dois caminhos primitivos, grandes vias foram abertas em linha reta, unindo-os, em um ponto intermediário entre as duas pequenas penínsulas que ali existem. É uma configuração muito interessante: enquanto estas duas pontas foram ocupadas por loteamentos de alto padrão construídos a partir da década de 1940 - **Vila Assunção** e **Vila Conceição** - com traçados sinuosos inspirados na tipologia da Cidade Jardim (sinônimo de arranjo profundo) e função exclusivamente residencial - a baía entre elas serviu como ponto de chegada destas grandes linhas transversais, abertas posteriormente. A Wenceslau cumpre um papel de limite muito claro neste sentido, separando estes dois bairros nobres à beira-rio das zonas mais populares situadas a leste e pertencentes à órbita da Av. Cavallhada. No interstício entre a Assunção e a Conceição, há uma pequena enseada, aproximando o rio da Wenceslau e permitindo que, ao menos ali, os dois lados integrem-se e assumam uma certa homogeneidade.

É importante assinalar que a distância métrica entre a Wenceslau e a Cavallhada é bastante grande - cerca de 3 km - o quê, aliado à topografia bastante acidentada desta região - repleta de coxilhas e depressões - e ao relativo pouco

9.9

tempo de ocupação, não permitiu até os dias de hoje que as grandes linhas transversais apresentassem grande densidade de ocupação, nem tampouco centralidade digna de nota. É uma situação coerente com o processo histórico de constituição do tecido de Porto Alegre: **as duas antigas rotas radiais já encontram-se plenamente ocupadas e desenvolvidas, enquanto o tecido de amarração entre ambas experimenta uma lenta consolidação.**

Neste sentido, vemos que **a distribuição da integração local privilegia justamente as grandes transversais** - a Otto Niemeyer, a **Dr. Barcellos** (ambas na região da enseada) e a **Padre Reus** (já na subida do platô) e também a **Rua Álvaro Guterres**, perpendicular a elas, situada mais ou menos no meio do caminho entre a Wenceslau e a Cavalhada. Ora, isto significa que, **numa macro-escala, estas vias - principalmente a Otto (que, aliás, é uma das mais conectadas de todo o sistema de Porto Alegre) - têm uma grande importância sintática.** Ela assume o papel de perimetral entre as duas radiais, unindo precisamente o coração dos centros nº 36 - *Wenceslau/Conceição* e o nº 25 - *Otto/Cavalhada*. Bingo! Novamente nos deparamos com a lógica clássica de emergência das centralidades lineares: **a linha responsável pela união de dois pólos vai paulatinamente ganhando importância em função justamente do movimento de conexão.** Portanto, ela traz em si um grande **potencial sintático**, já sutilmente expresso por sua inclusão como Super Malha do centro 25, ainda que a maior densidade comercial esteja realmente na Cavalhada. Gradativamente, porém, percebe-se a invasão do comércio na Otto, entrando tanto pelo lado da Cavalhada como também da Wenceslau, além da presença de um pequeno alçófero comercial na região da Álvaro Guterres. A longo prazo, o atrito decorrente da grande distância métrica, da topografia irregular e da baixa densidade da região tende a ser superado pela força do potencial configuracional.

As radiais, portanto, não possuem destaque em termos de valores de integração R3, elas são os antigos caminhos sinuosos que foram rasgados por um novo sistema a elas superposto, determinando o surgimento de um mega-arranjo mais ou menos regular que, na escala maior, privilegia justamente os seus "linhões". O mesmo acontece em **termos globais**, onde novamente a Otto destaca-se, **puxando para si o resto do núcleo de integração** que desce para sul pela Av. Teresópolis/Nonoai e, ao invés de ter seqüência pela Cavalhada, entra em direção ao rio. Isto mais os tecidos segregados das vilas Assunção e Conceição só poderia resultar em uma **altíssima sinergia de escala (0,81)**, que **praticamente iguala a variação da hierarquia global à local.** É certo que esta semelhança entre a variação das integrações dá-se em torno de uma **linha de regressão quase vertical**, indicando que, **a pequenas variações na hierarquia global, correspondem grandes variações em nível local.**

9.9

Com relação à **força do núcleo** para a integração global, o valor encontrado é (como em geral ocorre para todos os centros) de 1,00, enquanto que, para a integração local, este valor é de 1,08 (levemente superior, também confirmando a lógica geral da cidade).

Esta estrutura muito bem organizada reflete-se inequivocadamente em uma **fortíssima dinâmica interna**. Um grande e permanente movimento de pedestres (e veículos), uma concentração terciária notável - ocupando praticamente toda a extensão do centro (e literalmente excluindo dali o uso residencial), uma diversidade de estabelecimentos e de **pessoas** que definitivamente colocam o centro *Wenceslau/Conceição* entre aqueles considerados vitais por este trabalho. No âmbito da zona sul da cidade (**periferia geo-sintática**), não há termo de comparação entre este e os demais centros no que concerne às **variáveis da vida espacial**.

Deve-se dizer que, desde o centro anterior - nº 35 - *Wenceslau/Assunção*, **a Wenceslau Escobar apresenta-se como uma consistente centralidade linear**. Entretanto, este centro é sensivelmente menos denso e movimentado do que o seu subsequente. Na face sul da via desde há tempos existe comércio e serviços locais, destinados basicamente ao atendimento da população da Vila Assunção. São restaurantes, padarias, farmácias, academias de ginástica e lojas do gênero. É importante observar nos mapas que, neste trecho da Wenceslau, há uma separação muito forte entre os dois lados, contrapondo a trama profunda da Assunção a um tecido também profundo, porém menos articulado, que existe entre o pequeno xadrez do bairro Cristal (onde se localiza o centro nº19 - *Icarai/Campos Velho*) e o super-xadrez do Bairro Tristeza (Otto e adjacências). Este arranjo, aliado à grande largura da via neste trecho (com um imenso canteiro central), **não proporciona condições favoráveis para a constituição de uma rua comercial potente**. O movimento de pedestres é pequeno - coerentemente com a baixa integração R3 - e a penetração das atividades terciárias para o interior dos tecidos residenciais é praticamente inexistente. No entanto, **a força do centro Wenceslau/Conceição está cada vez mais a irradiar-se para esta região**. Começa a surgir uma série estabelecimentos novos, especialmente lojas de móveis e decorações de bom padrão e revendas de automóveis, franquia do Detran e posto de gasolina com loja de conveniências, denotando uma certa preferência pelo público motorizado. Também foi construído recentemente ali um centro de compras estilo *open mall*, mais ou menos no ponto onde ocorre a transição entre os dois centros.

Este ponto é exatamente a curva da Wenceslau, no cruzamento com a Otto Niemeyer. Ali existe **um grande nó**, compreendendo o final do trecho plano e o início do passo em direção a Ipanema. Na verdade, a esquina propriamente dita é relativamente rarefeita, dadas as suas dimensões e a presença de uma praça e uma igreja. Ela em si

9.9

não consegue configurar uma concentração comercial, mas o início das linhas que para ali convergem apresentam significativa densidade. À pequena galeria comercial instalada neste ponto da Wenceslau desde os anos 1970, unem-se hoje dois supermercados (um na Wenceslau e outro na Otto), um *Mac Donald's*, uma padaria de grife, escolas de idiomas, *pet shops*, e uma série de outros pequenos estabelecimentos que também penetram na **Rua Armando Barbedo** - que vem a ser a próxima paralela à Otto - cruzando a Wenceslau no ponto onde a distância até o rio é muito pequena. Ali está também uma antiga delegacia de polícia e um cartório, indicando que, durante a evolução histórica do caminho, aquele local destacou-se como **núcleo institucional** dos primitivos assentamentos que a ele justapunham-se.

Esta questão levantada acima a respeito da conectividade da Wenceslau parece ser uma das chaves do bom funcionamento do centro: apesar de não ser ela a linha mais integrada da região, sua posição estratégica atravessada e bem aberta em relação às linhas transversais, faz com que **o público morador afluxa constantemente** em busca de sua rica e variada oferta de bens e serviços. A medida de **força do núcleo para a conectividade** mostra que a Super Malha é 1,24 vez mais conectada que as demais linhas, enquanto a conectividade ponderada diz que existe 1,99 conexões a cada 100 metros da via. **A inteligibilidade local da zona é, como isto indica, alta** (0,62).

Esta característica, aliada à condição de caminho único imprescindível de ser trilhado na direção do extremo sul da cidade, determina que este pequeno trecho, entre a Otto e a **Rua Padre Reus** constitua-se no coração do centro, com uma impressionante diversidade comercial: jogos eletrônicos, artigos esportivos, loja de tintas, cabelereiros, bazar, posto de gasolina, ótica, vários bancos, farmácias, papelaria, café, colchões, moda masculina feminina e infantil, estética, agência de viagem, lancherias, estacionamento e oficina mecânica. É a perfeita mistura da miudeza local com o comércio e os serviços urbanos, além de, tipologicamente, mesclar padrões edilícios e tempos históricos (antigos sobrados, casas tradicionais e novíssimos prédios de escritório com térreo comercial) e, socialmente, **mesclar moradores, usuários, trabalhadores e transeuntes de diversos extratos sócio-culturais**.

É o trecho também onde o grande movimento veicular (padrão médio da escala urbana, variando entre 2119, 2211 e 2428 veículos por hora) afunila-se, gerando engarrafamentos nos horários de pico e imensas dificuldades para a conversão para o interior dos bairros, especialmente por parte das várias linhas de ônibus e lotação. **Este fluxo já dá sinais de saturação, gerando efeitos nocivos à dinâmica local**. No entanto, ele não ocorre permanentemente, permanecendo em patamares mais baixos durante grande parte do dia e, portanto, funcionando como fluxo alimentador da vida cotidiana

9.9

Dali em diante, a Wenceslau retorna à sua condição de "estrada", mergulhando em direção à Ipanema. A profundidade da trama da Vila Conceição (neste ponto separada da via por um riacho com apenas uma ponte) e também do pequeno tecido que ocupa a borda do Morro do Osso contribuem, juntamente com a descida acentuada e a rarefação do sistema edilício da Cel. Marcos, para **a perda da sua condição central.**

9.10

9. Detalhamento dos centros-piloto

9.10. Conclusões

Detalhados os centros-piloto, encerremos o capítulo com uma breve síntese dos resultados e o encaminhamento das conclusões.

A *Cidade Baixa* e o *Moinhos*, apesar de possuir bastante diversidade terciária, **começam a apresentar certa especialização**, tendendo a tematizar-se em torno do "entretenimento noturno", notadamente em espaços intermediários da hierarquia configuracional - nem muito integrados, nem muito segregados. Nos Moinhos de Vento consolidam-se também outros tipos de atividades dominantes, como é o caso da butiques nas transversais da 24 de Outubro, das lojas de móveis e decoração na Quintino Bocaiúva e das escolas de idiomas e laboratórios na Cel. Bordini. Ambos os centros também dão **indícios de conflito entre a atividade residencial e o comércio**, especialmente a partir da "invasão" das ruas mais segregadas disparada pela percepção geral de que **as regiões como um todo compartilhavam da condição central inicialmente associada exclusivamente às linhas estruturadoras**. É um fenômeno típico dos centros centrais, favorecido pela grande densidade de ocupação e pelo espalhamento mais ou menos generalizado dos bons níveis de integração.

Neste sentido, ambos têm altos valores de **sinergia de escala**, com linhas de regressão bastante parecidas, indicando uma correta formação hierárquica, coerente com a maioria dos centros naturais, ou seja, **aqueles formados e consolidados gradativamente ao longo da história**, com traçados antigos, que mesclam adaptação ao terreno e alguma interferência projetual.

Do ponto de vista da miscigenação social, **a Cidade Baixa é mais "democrática" do que o Moinhos**, apesar de ambos apresentarem uma certa homogeneidade da população residente: enquanto a Cidade Baixa é caracterizada por jovens estudantes e famílias da classe média e média-baixa, no entorno da 24 de Outubro vivem famílias mais abastadas. Mesmo que os usuários dos dois centros sejam das mais diversas procedências e extratos sociais, a alta renda dos moradores e o padrão dos estabelecimentos faz com que o Moinhos mantenha um maior controle social e uma menor aceitação dos estranhos.

Com relação ao movimento veicular, ambos os centros **historicamente apresentaram grande coerência entre os padrões de fluxo e a hierarquia espacial**, concentrando o maior volume de tráfego nas linhas mais

9.10

integradas (João Pessoa, Venâncio Aires, Mostardeiro, Cristóvão Colombo) ou, como é o caso da 24 de Outubro, nos antigos caminhos pertencentes às macro-rotas urbanas. Além disto, é explícito o papel global desempenhado pelas vias mais integradas, as quais sustentam o movimento basicamente de passagem, enquanto os espaços de menor importância hierárquica mesclam a ele o fluxo destinado aos próprios estabelecimentos do centro. Em alguns casos como os da Quintino e Bordini, **a importância sintática das vias demorou a ser acompanhada pelo tráfego**, ao tempo em que este atinha-se a menores níveis. Nos últimos anos, entretanto, o aumento da frota veicular e a disseminação do deslocamento motorizado disparou a "procura" por estes espaços privilegiados, tornando-os bastante movimentados (e, conseqüentemente, atraentes para o comércio).

Em geral, os desvios da coerência entre integração e movimento advém de **distorções impostas pelo gerenciamento de tráfego** (mão-única, proibição de conversão em determinadas esquinas) **ou pela implantação de atratores** (como é o caso do *Shopping Moinhos*).

Com relação à estruturação global destes centros, percebe-se que sua posição geo-sintática e antiguidade os tornam **bastante bem articulados com os outros centros que com eles compõem a centralidade principal de Porto Alegre**. A Cidade Baixa tem interfaces com *Azenha, Bom Fim, Menino Deus e Independência*, além de conectar-se diretamente com o interior da península histórica. Já o Moinhos liga-se com *Independência, Goethe, Floresta, Cristóvão, Bom Fim, Benjamin/São Pedro e Plínio/Carlos Gomes*. Na realidade **o Moinhos e a Cidade Baixa são bastante próximos um do outro**, tanto em termos métricos quanto - principalmente - em termos topológicos. A articulação entre eles está mediada pelo centro *Bom Fim*.

O centro *Wenceslau/Conceição* apresenta praticamente as mesmas características relativas à vida espacial "densa", diferenciando-se dos anteriores em alguns aspectos. Sua condição periférica, e mais, costeira, originou um tipo de organização espacial distinta, **baseado em uma Super Malha composta por linhas de uma única via, em seqüência**. É o antigo caminho para o sul, ainda hoje de passagem quase obrigatória, em uma região da cidade onde as centralidades começam a tornar-se mais rarefeitas, distanciando-se umas das outras e fixando-se exclusivamente sobre o leito das macro-rotas. Mesmo sob essas condições, **ele tem uma boa articulação com outros centros**, sendo contíguo ao *Wenceslau/Assunção* e ao *Otto/Cavallhada*.

Do ponto de vista local, o esquema de Super Malha em linha contínua tende a torná-la relativamente independente ou "alheia" ao entorno. Porém, suas linhas nucleares **apresentam grande abertura e transparência**, sendo transpassadas a curtos intervalos pelas transversais.

9.10

Ali, **as atividades terciárias praticamente monopolizaram o espaço**, expulsando quase totalmente as residências. Em compensação, os densos tecidos residenciais estão muito próximos, logo ali ao dobrar a esquina, no segundo passo topológico. Já o movimento veicular afasta-se um pouco do que pode ser considerado "ideal" em termos de alimentação do centro, ao apresentar saturação e engarrafamentos constantes. Entretanto, **o fenômeno dos congestionamentos é comum a quase todas as vias estruturadoras da cidade, especialmente nos horários de pico**. O problema extra da Wenceslau é a sua reduzida largura e o ponto crítico representado pela curva acentuada em seu final, seguida do "mergulho" na Cel. Marcos.

Nos demais aspectos, este centro demonstra pujança, ao **mesclar com grande riqueza as inúmeras categorias e escalas de estabelecimentos e promover múltiplos padrões de co-presença entre moradores e estranhos de diversos tipos**, ainda que os usuários em geral sejam "estranhos próximos", ou seja, moradores de outros bairros e regiões não muito distantes.

O centro *Benjamin/São Pedro* é **aquele cujo tecido mais se aproxima da malha ortogonal regular. A homogeneidade da trama** (atestada pela baixa diferenciação entre a Super Malha e o conjunto das linhas) **não implica em falta de hierarquia ou estruturação**. Pelo contrário, a presença de uma macro-rota urbana - Benjamin Constant - tangenciando o xadrez e separando-o dos tecidos do outro lado, e de duas linhas internas diferenciadas sutilmente das demais - São Pedro e Farrapos - confere a clareza necessária para que **a região adquira uma condição de centralidade altamente funcional**. À abertura e transparência quase absoluta das linhas axiais, acrescenta-se uma discreta porém poderosa hierarquia. Esta é, segundo Read (com o qual tendo a concordar) a chave do "sucesso" dos espaços centrais: **aproveitar todo o potencial de fluidez e alternativas oferecidas pela trama levemente deformada, em conjunto com esquemas de diferenciação em múltiplos níveis e uma sólida articulação com o entorno global**.

E isto realmente faz sentido. A concentração terciária é alta, mas a habitação sobrevive, não apenas no interior mas também em ambas as vias da Super Malha. É verdade que há uma paulatina dominação do comércio e dos serviços nas linhas nucleares, especialmente na Benjamin - bem mais movimentada em função do seu papel de mega-radial - mas esta aparentemente não tende a atingir níveis nocivos devido à **grande presença de edifícios residenciais com térreo comercial**. No interior, há a alocação discreta e dispersa de estabelecimentos "a-configuracionais" - geralmente de caráter industrial - em meio ao predomínio residencial.

9.10

Dentro do cenário de alta densidade comercial do núcleo, **a variedade dos estabelecimentos é notável**, mesmo com a sutil tematização da São Pedro (material elétrico) e da Benjamin (móveis e ferragens). Existem vários exemplos de cada uma das categorias e escalas de estabelecimentos, desde bancos, clubes sociais, supermercados, restaurantes, confecções e toda a sorte de "lojinha" de rua. Os serviços pessoais (barbeiro, salão de beleza, estética, academia de ginástica) também alastram-se pela região, indicando o ajuste do sistema terciário às necessidades da massa residente e trabalhadora da região através da abertura destes serviços "miúdos". São empreendimentos geralmente familiares, onde os próprios proprietários realizam o atendimento, **acrescentando sofisticação ao padrão de miscigenação social**: o contato entre estranho e morador não se dá apenas através da co-presença nas ruas, mas também **no próprio ato da relação comercial**.

Neste sentido, a "democracia" sócio-econômica é um aspecto marcante. Apesar de pertencer a um bairro bastante desvalorizado nos últimos tempos, a população residente ainda mantém-se predominantemente de classe média. **A proximidade com bairros mais nobres como Higienópolis e o próprio Moinhos de Vento** "puxa" um tipo de usuário de maior poder aquisitivo para o centro. Além disto, **a presença de diversas empresas de grande porte** (indústrias, transportadoras) traz o trabalhador qualificado que acaba utilizando a própria região para consumo e fruição. Some-se a isto tudo **a enorme atratividade do "pólo elétrico"** (sem trocadilho), cuja variedade e complementariedade mais cedo ou mais tarde acaba por atrair praticamente todos os tipos de consumidor. Quem nunca precisou daquela lâmpada especial que só tem na São Pedro?

O movimento veicular é bastante alto na Farrapos, na Benjamin e na Cristóvão Colombo - todas macro-rotas urbanas e, no caso das duas últimas, eixos um pouco melhor integrados globalmente. Em alguns casos, **ele começa a dar sinal de agressão à qualidade do centro**, especialmente na Benjamin, onde os engarrafamentos são constantes. Ali o tráfego normalmente é de passagem - dada a importância global da via - estabelecendo um certo contraste entre os estabelecimentos comerciais especializados (móveis, moda masculina, igreja evangélica) que tentam apanhar uma parte deste movimento e o comércio miúdo destinado ao consumidor a pé das redondezas. Já **a São Pedro mantém seus níveis de fluxo motorizado "sob controle"**, misturando quase igualmente o movimento de passagem (basicamente de interconexão da Farrapos com a Benjamin) com aquele cujo destino é o próprio comércio local.

Também a **ótima articulação com outros centros**, cada qual com uma personalidade diferente - *Moinhos, Cristóvão, Floresta, Farrapos/Roosevelt e Assis/Benjamin* - é um ponto forte deste lugar.

9.10

Antes de passar ao último centro central, dediquemos algum tempo a entender o porquê de alguns fenômenos do **Benjamin/São Pedro**: ele é o único dos centros-piloto centrais com forte dinâmica cotidiana a não apresentar uma boa correlação entre integração global e local - a **sinergia de escala**. Além disto, é um centro com **baixo índice de renovação do sistema edificado**.

Com relação ao primeiro paradoxo aparente, basta empreender um raciocínio menos apressado para revelar algumas possíveis explicações: exatamente por ser tão corretamente hierarquizados como são a *Cidade Baixa*, o *Moinhos* e o *Wenceslau/Conceição*, eles se tornam mais "leves", **mais ágeis em termos das respostas às conjunturas sócio-culturais**. Assim, tornam-se também alvos mais fáceis das **anomalias da centralidade**. Especulação imobiliária selvagem, conflitos entre o comércio e a habitação, penetração terciária descontrolada dos espaços interiores, saturação do tráfego, violência, são produtos da concentração distorcida que pode-se verificar nestes centros. É claro que eles existem também no *Benjamin/São Pedro*, mas a aparente simplicidade configuracional do centro na verdade traz em si **um sistema muito sólido**, com uma grande inércia estrutural, cuja complexidade sutil impõe um horizonte de apropriação e eventual degradação mais longo que o dos demais.

No que concerne à transformação da paisagem edificada, não é possível avançar sem buscar explicações nos inúmeros outros fatores que estão implicados na **equação da centralidade urbana** - mais especificamente, da porto-alegrense - e que emergem explicitamente no caso do *Benjamin/São Pedro*. Questões como **a lógica particular do mercado imobiliário e problemas infra-estruturais** certamente estão muito envolvidos nesta dinâmica que privilegia excessivamente determinadas áreas e esquece de outras. É sabido que o bairro São Geraldo sofre problemas de alagamento e não conta com a simpatia do mercado imobiliário da cidade. O primeiro problema é plenamente solúvel com obras de **drenagem urbana**, enquanto o segundo parece carecer de uma solução mais articulada. Os esforços do poder público municipal limitaram-se até agora a "estimular" a renovação da região através de **generosos índices construtivos** (acrescidos da oferta suplementar proporcionada pelo mecanismo do **solo criado**), transferindo à iniciativa privada o ônus de dar o primeiro passo. Esta, por sua vez, reclama investimentos que transcendam a questão do saneamento e alavanquem o desenvolvimento, tais como equipamentos públicos e obras viárias. É preciso tornar o lugar palatável à classe média que busca onde morar e aos comerciantes mais refinados ou de vanguarda, dizem eles. Assim, perpetua-se o jogo-de-empurra e a transformação edilícia do centro não acontece.

Isto não significa afirmar que a substituição dos edifícios é reflexo direto da pujança de um centro, nem muito menos que ela é necessária para sua assunção à categoria dos centros vitais da cidade. Pelo contrário, o aparente

9.10

abandono do centro se restringe apenas a este aspecto, pois a dinâmica de ocupação e valorização dos estabelecimentos é forte e permanente. E, além do mais, a eleição de um setor da cidade como "bola da vez" do mercado imobiliário geralmente traz conseqüências nefastas. Portanto, deixemos a Benjamin, a São Pedro e seus arredores com sua marcante vitalidade cotidiana aliada ao "peso" estrutural que preserva um panorama composto por edifícios baixos e compactos.

Passemos agora ao **centro central "errado"**, ou seja, aquele cujas características o distinguem negativamente em relação aos demais, apesar de situar-se no coração do núcleo de integração de Porto Alegre e apresentar medidas e correlações sintáticas expressivas: *Ipiranga/Bourbon*. Como visto na Seção 9.4, ele sofre de uma espécie de "dupla personalidade" pois **aproxima um nó global de grande escala a uma centralidade linear modesta e de âmbito bastante restrito**. Esta convivência forçada entre centralidades diferentes - especialmente quando localizadas nas imediações da grande e recente cicatriz que é a Av. Ipiranga - **resulta em um todo visivelmente desarticulado**.

Além disso, há uma clara **desconexão com outras centralidades**. Articulação consistente existe apenas com os centros *Ipiranga/Zaffari* e *Bento/Aparício*, apontando para o fenômeno da dispersão dos centros justamente no núcleo de integração da cidade. Não há nada de paradoxal nisso, dado que a 3ª Perimetral marca precisamente o fim do centro expandido e o início do tecido mais rarefeito, onde **os centros deixam de localizar-se próximos uns dos outros e passam fixar-se sobre as grandes radiais** que afastam-se entre si à medida que avançam rumo leste.

A Ipiranga não apresenta densidade terciária expressiva, mas a tendência é que ela aumente, dada a pouca aprazibilidade da via para o uso residencial, a sua hiper-acessibilidade e o "efeito-convexo" do hipermercado que polariza fortemente o entorno próximo. Já a Super Malha transversal - Barão do Amazonas - **é razoavelmente bem ocupada pelos estabelecimentos comerciais**, mas restrita a uma pequena extensão no lado norte ou às proximidades da Ipiranga e da Bento Gonçalves (no lado sul), com cujo centro vincula-se. **Quanto à variedade, a característica é a mesma**: especialização na Ipiranga, associada a grandes pontos de comércio ou serviços urbanos e diversidade miúda com notas de globalidade na Barão.

O movimento de pedestres é quase totalmente atraído pelo *Bourbon*, o que tende a lhe conferir um caráter alheio à realidade local. Entretanto, **a ocorrência de muitos moradores e de consumidores vindos da Bento e arredores, termina por promover uma certa miscigenação social nos espaços públicos**, provendo também massa consumidora para o comércio de rua. Enquanto isso, o tráfego de veículos é bastante grande, aliado à alta

9.10

velocidade e ao baixíssimo índice de destinação ao próprio centro (com exceção, é claro, do *Bourbon*). Isto resulta em um **pequeno aproveitamento destes fluxos como animadores da dinâmica local**.

Os três centros-piloto restantes - *Sertório/Lindóia*, *Tronco* e *Bento Carrefour* sofrem de sérias deficiências configuracionais e funcionais. Desde a **radical desconexão** entre os lados da Super Malha, passando pela **fraca densidade dos estabelecimentos** - caso da *Tronco* - pela **quase ausência de pedestres e excessiva especialização do comércio** - *Sertório/Lindóia* - eles pouco fazem lembrar a azáfama cotidiana típica dos espaços essenciais da cidade.

Na verdade, a análise das relações entre a configuração e o sistema dinâmico destes centros pouco consistentes é muito instrutiva. Talvez, mais do que na dos centros "fortes", seja **na esfera dos centro "fracos" onde fica mais explícita a interdependência entre a forma e a função**, dada a simplicidade de ambas. Aqui há pouca complexidade, não existem as múltiplas camadas históricas, *os múltiplos padrões sobrepostos de vida cotidiana*. Apenas algumas linhas, arranjos explícitos e um cotidiano quase esquemático.

A própria articulação com outros centros é pequena: enquanto o *Bento/Carrefour* tem interfaces com *Ipiranga/móveis* e *Bento/Antônio de Carvalho* (dois centros discretíssimos em termos de estrutura espacial e dinâmica funcional), o *Sertório/Lindóia* liga-se a *Assis/Lindóia* e *Assis/Sarandi*, mais consistentes. Já o centro *Tronco* tem uma condição ainda pior, permanecendo praticamente isolado de qualquer outra centralidade.

Dos três, **o centro que mais se aproxima de um padrão de dinâmica "correta" é, sem dúvida, o *Bento/Carrefour***, cuja mistura de globalidade e localidade emprestada pelo caráter metropolitano da *Bento*, pelo *Carrefour* e pelos populosos bairros das adjacências, compensa as fraquezas de sua estrutura espacial. Que são, na verdade, poucas, apenas duas: **a desconexão entre os dois lados da Bento** - e as fortes diferenças de escala da organização axial e do sistema edificado relacionadas à defasagem histórica entre eles - e **a baixa sinergia de escala**. Esta última também pode ser creditada à organização local praticamente independente de cada um dos lados, completamente distinta da organização global imposta pela *Bento* e pela *Ipiranga*. No entanto, como visto anteriormente, este não é um critério plenamente confiável, sendo, em alguns casos, discrepante com a vitalidade do centro.

A questão do aspecto de verdadeira estrada que tem a *Bento Gonçalves*, trazendo um tráfego veicular pesado e aparentemente muito pouco relacionado à própria região, pode, a princípio, parecer negativa. No entanto, é através das inúmeras linhas de ônibus que por ali passam e que têm na frente do *Carrefour* uma de suas mais importantes

9.10

estações, que **a população residente viaja a seus empregos e que uma expressiva massa consumidora ocorre ao hipermercado** (lembremo-nos de que ele trabalha prioritariamente com produtos de preço baixo). É certo que **a interface entre estranhos e moradores é pouco efetiva**, visto que os primeiros basicamente entram e saem do hipermercado, enquanto os últimos transitam a pé pelo comércio de rua e pelo interior dos tecidos residenciais. É praticamente um esquema de "cada macaco no seu galho", separados pela barreira que é a Bento. Porém, os estabelecimentos locais conseguem apanhar alguns usuários motorizados que rumam à Viamão e também os usuários do transporte coletivo que usam a estação como ponto de baldeação. Além disso, **existem alguns serviços na rua que acabam por capturar os próprios consumidores do Carrefour**. São barbeiros e salões de beleza, oficinas e assistências técnicas, os bancos e os botequins.

O tema do centro assentado sobre um eixo de aspecto rodoviário e do forte contraste entre as suas duas faces, remete-nos ao *Sertório/Lindóia*, onde ele é ainda mais candente. Lá **o permanente movimento de veículos em passagem é o componente essencial da própria personalidade do centro**. A ausência da segunda fachada - no lugar da qual abre-se uma paisagem de aspecto rural - desta que é a grande "avenida dos fundos" da cidade também é fator integrante do processo de formação desta personalidade. **Na Sertório não há espaço para argumentos contrários à presença do automóvel**, dada a sua importância capital como veículo exclusivo da dinâmica local. Ela é um grande *strip center* para carros, no qual não existe o uso residencial, a variedade dos estabelecimentos limita-se a um determinado espectro de atividades (revendas, auto-peças, oficinas, fábricas de móveis, depósitos de material de construção, grandes lojas de tintas e ferragens, atacados e motéis) e os padrões de co-presença colocam, na maioria das vezes, **estranhos em contato com outros estranhos**.

Já na *Tronco*, a excessiva pobreza da região - causa e efeito do arranjo particular - não permite à centralidade **apresentar densidade nem variedade de estabelecimentos capaz de "engrossar" a sua personalidade urbana**. O fundo de um vale perdido, no qual um impressionante sistema de sub-habitações convive com uma vila operária e alguns enclaves diferenciados, certamente **não configura um ambiente que funcione como reserva vital da cidade**. Hierarquia abrupta, dependência quase total da Super Malha como lugar global, interfaces truncadas entre esta e os interstícios muito segregados, baixo movimento veicular e presença quase exclusiva de moradores nos espaços públicos são outras faces da mesma moeda.

Não se trata de desprezar o centro ou afirmá-lo como desprovido de dinâmica urbana ou vitalidade. Ela já foi atestada, despertando simpatias a respeito da vida espacial que ali se desenrola. De fato, desde a seleção dos 41 centros

9.10

que a *Tronco* é tratada como elemento excepcional, incluído em nome da **necessidade de investigar um sistema anormal** do universo das centralidades de Porto Alegre. É uma simples questão de reconhecer que suas propriedades morfológicas e funcionais - de resto muito coerentes entre si - nem de longe a fazem capaz de ser um sustentáculo da vida urbana de Porto Alegre.

Com estas informações em tela, a primeira e óbvia conclusão é de que realmente **existem distintos tipos de dinâmica cotidiana** - explicitados nas significativas diferenças encontradas entre as variáveis da vida espacial - e **distintas estruturas espaciais** - atestadas pelas medidas sintáticas e relações geométricas dos arranjos. À parte a clara diferenciação entre as áreas ordinárias da cidade e os centros - já *a priori* excepcionais em função da maior concentração terciária e da maior ocupação do espaço público - há também expressivas diferenças morfológicas e funcionais no interior desta classe especial de área urbana. Sem dúvida existem centros com **maior densidade de estabelecimentos, bem como uma maior variedade ou especialização**. Também há **expressiva variação da presença de pedestres e do movimento veicular**. Da mesma maneira, existem centros com **maior sinergia de escala, com maior inteligibilidade e força de seu núcleo do que outros**.

A diferenciação entre setores é fundamento dos assentamentos urbanos e ela se dá em inúmeros planos. Numa leitura vertical, transitando entre as escalas de apreensão da cidade, existe **a distinção global entre centro e periferia e a separação entre centralidades comerciais e entornos residenciais**. Horizontalmente, pode-se verificar **a distinção dos centros comerciais entre si**.

E é justamente este o plano no qual desenvolve-se a presente etapa da investigação, aquele que trabalha na **identificação das características morfológicas e funcionais que distinguem os elementos de uma mesma categoria urbana (os centros terciários)**. No entanto, a questão é mais complexa do que uma simples comparação direta entre as variáveis de um e outro tipo, cada uma por sua vez, em busca de uma espécie de dupla classificação.

No âmbito exclusivo das propriedades sintáticas - quantitativo por definição - todos os centros já foram comparados nos capítulos 6 e 7, dando origem a classificações (definindo tipos) e hierarquizações (na forma de *rankings*). Existem centros centrais e centros periféricos, assim como há centros mais integrados localmente, mais conectados, mais sinérgicos, mais inteligíveis e assim por diante.

Já na esfera da vida espacial, a verificação qualitativa das variáveis mostrou que também é possível construir *rankings* ou classificações em função da maior ou menor densidade de rótulos funcionais, da maior variedade, movimento de pedestres, de veículos e miscigenação social.

9.10

E existem ainda as **diferenças nos padrões de vinculação entre a configuração e a vida espacial**. Sob este aspecto, é importante que se diga inicialmente que a análise dos centros-piloto mostra uma **grande consistência destes vínculos**. Definitivamente, **as atividades, a economia e a cultura das ruas** - as quais compõem a faceta mais vívida da vida espacial - **estão imbricadas com os padrões espaciais**, respondendo a seus estímulos, encaixando-se em sua hierarquia e articulando o ambiente total de cada uma das áreas. **É certo que existem desvios e incongruências aparentes no âmago destas relações**, para além da correspondência direta entre um e outro aspecto. Há situações nas quais a mecânica social parece contrariar a lógica do arranjo e, por exemplo, gerar engarrafamentos e hiper-concentrações em vias internas pouco integradas local e/ou globalmente. No entanto, para além da aparência, **este tipo de desvio também tem seu nexos**, pois a busca dos espaços mais íntimos de uma zona muito central em termos sintáticos faz parte da lógica de algumas atividades, notadamente as butiques, antiquários, galerias de arte, restaurantes e cafés sofisticados (como é o caso do Moinhos de Vento). Dentro do imaginário deste tipo de empreendedor, os espaços mais expostos - com maior movimento e densidade comercial - são associados com o domínio popular, enquanto que as "ruas de trás" - mais tranqüilas, geralmente arborizadas e menos densas - conferem o charme que as distingue e atrai o *beatiful people*. Portanto, **existe sim coerência entre alocação de atividades, movimento e hierarquia sintática**, o que ocorre é que este tipo de estabelecimento não pode ser agrupado com as atividades terciárias comuns, aquelas que servem-se do movimento de passagem. Ele demanda para si uma categoria específica de uso comercial cuja lógica de localização, apesar de diferente das demais, é igualmente simples e clara.

Também há situações como a dos grandes atratores comerciais (*shopping centers*) que elevam linhas axiais fraquíssimas em termos de integração R3 à condição de centro local. Nada de mais, como pôde ser verificado em casos como o *Ipiranga/Bourbon*. Ali, **a lógica de alocação obedece à hierarquia global** e é o próprio *shopping* que dispara o processo de polarização comercial da via, atraindo para o seu entorno o movimento e os estabelecimentos de rua que, gradativamente, conferem ao lugar o status de centro local.

Assim, não há muito mais a ser dito a respeito da existência dos **vínculos entre padrões espaciais e a vida espacial**. A relação - explícita ou disfarçada, direta ou inversa, "boa" ou "má" - entre certas formas espaciais e certos padrões de uso está afirmada e corroborada pelo detalhamento dos centros-piloto. Se a proposta do trabalho fosse essa, talvez houvesse condições de mensurar o quão bem correlacionados estão os aspectos morfológicos e funcionais - especialmente a co-presença - considerando estas correlações como uma variável da vida espacial, tal qual preconizado

9.10

por Holanda¹. Ou ainda buscando uma medida que recebe o nome de **predictibilidade**, que seria um índice de **realização** dos padrões de co-presença, quando comparados à **potencialidade** indicada pelas medidas sintáticas (integração e inteligibilidade)².

No entanto, mesmo que não haja procedimentos mensuratórios, devemos lembrar que as diferenças nos padrões de vinculação forma/função indubitavelmente fazem parte do esquema geral de diferenciação dos centros. Um nível final deste esquema seria então aquele capaz de contemplar simultaneamente as três esferas: **propriedades espaciais, variáveis da vida espacial e padrões de relacionamento forma/função**.

Trata-se portanto de caracterizar as áreas de uma maneira completa e única, atribuindo-lhes um "rosto" - **a aparência, o papel e as atribuições** daquele fragmento no âmbito da cidade - e verificando **como o substrato espacial, o sistema funcional e dinâmico e as articulações entre ambos contribuem e participam da conformação de uma personalidade urbana**. Desta tarefa encarrega-se o capítulo seguinte.

¹ HOLANDA, Frederico de - O Espaço de Exceção - Brasília, Editora da UnB, 2002.

² Idem, P.110.

10

10. Conclusões

10.1. Síntese da estrutura morfo-funcional: centros como personalidades urbanas

A proposta lançada na seção anterior é uma espécie de "volta ao começo", um fechamento do **círculo analítico** que partiu da identificação e seleção dos centros tomando-os como **elementos unos**, completos e complexos, **preliminarmente à separação entre forma e função** imposta pela matriz epistemológica e pela abordagem metodológica adotadas. Antes de os centros serem apartados do tecido urbano, recortados espacialmente, dissecados em suas propriedades configuracionais e analisados detidamente do ponto de vista das relações entre arranjo físico e sistema funcional, eles eram vistos como totalidades, **objetos urbanos** dotados de uma cara, até então um tanto difusa.

Para tanto, faz-se necessária a construção de uma espécie de indicador, a fim de **endereçar os padrões espaciais, a vida espacial e os mecanismos de relacionamento entre a forma e a função dos centros a uma determinada característica geral e única**. Assim, é imperativa a adoção de um **parâmetro**, alguma referência que balize a reunião das características dos centros e permita classificá-los em função da sua maior ou menor convergência com ela.

O marco metodológico está, portanto, dado: **buscar um parâmetro contra qual os centros-piloto possam ser confrontados e, conseqüentemente, classificados**. Este seria uma espécie de **centro ideal**, com atributos "perfeitos" que o elevem à condição de **elemento-chave, essencial para o modelo de sustentação e evolução sistêmica da cidade** - estável e ao mesmo tempo com flexibilidade suficiente para adaptar-se e acompanhar a evolução social. Read, discorrendo sobre a área do *Pijp* em Amsterdã, diz que é a força de lugares assim que os torna capazes de

*... transformar-se em sintonia com a mudança dos tempos; de fato, é geralmente nas ruas de lugares como esse que percebemos as mudanças sociais e culturais. Aqui a **decadência periódica** sempre é seguida por novos*

10

despertares - com novas culturas e economias emergindo e tomando o lugar das velhas enquanto as ordens econômicas e sociais gerais transformam-se¹.

Estas são, resumidamente, as qualidades necessárias para que um centro possa ser chamado de **espaço "espesso"**, segundo a definição do autor. Este tipo de ambiente urbano apresenta *uma dinâmica rica e permanente, com predomínio terciário, mistura benéfica de tipos humanos e forte personalidade urbana, baseados em uma estrutura complexa, mas jamais caótica*. O termo **espesso** pode causar algum estranhamento, pois normalmente é um adjetivo associado a objetos **grossos, compactos**. No entanto, ele também serve para caracterizar substâncias **densas** e é aqui que a analogia adquire todo o sentido: o espaço espesso é uma espécie de "mosto" da cidade, a resina essencial onde todos os componentes orgânicos estão reduzidos a sua concentração máxima, livres de qualquer veículo solvente. É um caldo grosso, pleno de nutrientes, combustível e alimento da vida urbana.

Read caracteriza-os como "ambientes urbanos centrais funcionalmente corretos"² e afirma o seguinte a respeito da contribuição do arranjo espacial para a emergência destes ambientes:

*...certos arranjos espaciais, caracterizados pela **abertura e transparência na escala local, combinados com uma forte conexão com o entorno em uma escala maior**, oferecem as qualidades de estrutura espacial necessárias para dar origem a um tipo de **diversidade estruturada, múltipla e dinâmica**, característica de áreas urbanas funcionais. Eles se tornam a espora espacial-geométrica do ambiente urbano, um campo não-determinístico que permite uma multiplicidade de padrões de uso, os quais são simultaneamente espacial e funcionalmente articulados e inteligíveis³.*

Quando fala sobre a *abertura e transparência na escala local, combinados com uma forte conexão com o entorno em uma escala maior*, o autor versa sobre algumas das propriedades configuracionais que ancoram a *diversidade estruturada, múltipla e dinâmica* - atributos da vida espacial - e assim constrói o **elenco de características morfo-**

¹ READ, Stephen - "Thick" Urban Space - Shape, scale and articulation of "the urban" in an inner-city neighbourhood of Amsterdam - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001. P. 10-11. TRADUÇÃO DO AUTOR.

² Idem. P.1.

³ Idem. P.10.

10

funcionais definidoras do espaço espesso. É importante salientar que esta construção já traz em si uma condição de causa e efeito, obviamente relativizada a fim de eliminar qualquer tendência ao **determinismo espacial**. A afirmação de que a faceta visível da "espessura" do centro - **a vitalidade da dinâmica funcional e social** - emerge de certas estruturas espaciais não significa dizer que o arranjo físico **determina** a vida espacial, mas que ela é facilitada (ou dificultada) por ele. Ou seja, os vínculos forma/função são coerentes.

Esta qualificação de ambientes urbanos como objetos dotados de uma característica única fundamental - a qual os aproxima ou distingue dos demais - é semelhante ao que faz Holanda quando trabalha com os paradigmas da **formalidade e urbanidade**, propondo que

...os mais diversos tipos de assentamentos humanos encontrados ao longo da história possam ser caracterizados como posições ao longo do intervalo entre essas tendências polares⁴

O primeiro conceito - formalidade - associa-se às cidades simbólicas de Hillier, enquanto o segundo - urbanidade - assemelha-se às cidades instrumentais. A distinção básica é que o espaço da **formalidade** é aquele "duro", onde há menos espontaneidade e mais obediência às fórmulas pré-estabelecidas e convenções, enquanto o da **urbanidade** é mais "macio", livre, flexível e que favorece a negociação contínua de interesses. Este último é o paradigma que mais se aproxima das idéias de Read a respeito do espaço espesso. Holanda elenca **as características configuracionais típicas do espaço da urbanidade**, envolvendo uma série de medidas do sistema convexo e algumas relativas ao sistema axial, dentre as quais foram selecionadas as seguintes: **malha equilibrada, nem muito rasa nem muito profunda e altas medidas de inteligibilidade**.

Ele desenvolve o raciocínio estendendo às **variáveis da vida espacial** os critérios indicativos do paradigma da urbanidade: **alta densidade de rótulos, grande variedade e boa distribuição dos rótulos em todos os espaços, baixa segmentação dos grupos sociais, tendência para a realização dos arranjos sociais nos espaços abertos**.

Esta última característica introduz um tema muito interessante e candente: o papel dos espaços públicos na realização das relações sociais no bojo da conjuntura sócio-cultural contemporânea. Neste sentido, cabe discorrer

⁴ HOLANDA, Frederico de - O Espaço de Exceção - Brasília, Editora da UnB, 2002. P.126.

10

brevemente sobre algumas questões da vida espacial relativas à **construção coletiva da realidade urbana**, a fim de que o papel do espaço público e conceitos como "riqueza" e "fertilidade" da dinâmica social e "mistura benéfica de tipos humanos" fiquem um pouco mais claros.

Sem adentrar especificamente a seara da análise conjuntural global ou, mais especificamente, das cidades ocidentais, fiquemos apenas com o entendimento de que, sem dúvida, **vive-se uma época de profundas transformações sócio-culturais**, disparadas fundamentalmente pelo avanço do sistema capitalista. Estas transformações certamente refletem-se no espaço das cidades, e uma das mais impactantes é a que diz respeito à **desterritorialização** de muitos processos cotidianos. Trata-se de um fenômeno inicialmente percebido no âmbito das relações empresariais, onde a tecnologia da informação tornou praticamente obsoleto o contato face-a-face, assim como as negociações diretas entre as partes e até mesmo as transações em espécie. Esta nova realidade vai gradativamente transcendendo seu âmbito de origem e passando a fazer parte do modo de vida contemporâneo, onde **muitas atividades cotidianas não mais necessitam do espaço como mediador**. Assim, afirma-se que a "sociedade digital" em breve poderá prescindir das ruas, pois seus processos organizam-se em fluxos imateriais e as relações interpessoais cada vez mais passam a ocorrer no interior de ambientes artificiais como os *shopping centers* e condomínios fechados, quando não no ambiente abstrato do "ciberespaço". Anthony Giddens chama a isto de "**desencaixe**", referindo-se ao "*deslocamento*" das relações sociais de contextos locais de interação e sua reestruturação através de extensões indefinidas de tempo-espaço⁵.

A rua, portanto, estaria condenada à decadência, bem como as relações sociais tradicionais. Seria uma espécie de **hiper-formalização da sociedade**, subtraindo-lhe toda a urbanidade a partir da própria negação do espaço público. Lembrando que urbanidade refere-se à cidade e, simultaneamente, à noção de **afabilidade e cortesia**, ouçamos o que Richard Sennet tem a dizer a este respeito:

"Cidade" e "civildade" têm uma raiz etimológica comum. Civildade é tratar os outros como se fossem estranhos que forjam um laço social sobre essa distância social. A cidade é esse estabelecimento humano no qual

⁵ GIDDENS, A. - *As consequências da modernidade* - São Paulo Ed. UNESP, 1991. P. 29.

10

*os estranhos devem provavelmente se encontrar. A geografia pública de uma cidade é a institucionalização da civilidade*⁶.

Escrevendo exatamente sobre o "declínio do homem público" e, por extensão, do **espaço público**, Sennet remonta à períodos mais distantes da história para construir sua argumentação a respeito da necessidade de **manutenção da esfera pública para a saúde social**. Desde a época de primado do urbanismo modernista, o autor enxerga os equívocos que - em conjunto com a hipertrofia do consumo e da mídia - têm levado a sociedade capitalista contemporânea a afastar-se do seu mais rico manancial generativo: **as ruas da cidade**.

(referindo-se ao urbanismo moderno) *Embora essas idéias de planejamento possam ser aproveitadas na prática - pois há apenas um investimento único e coerente a fazer numa quantidade conhecida - não são práticas para o uso. Por uma razão: se as necessidades funcionais da área localizada mudarem historicamente, o espaço não poderá corresponder a elas; ele só poderá ser utilizado para seu propósito original, ou então ser abandonado, ou ainda ser prematuramente destruído e refeito.*

...

*A atomização das cidades colocou um fim prático num componente essencial do espaço público: a superposição de funções dentro de um mesmo território, que cria complexidades de experiência naquele determinado espaço*⁷.

Percebe-se assim que a crise contemporânea tem um lado positivo, fomentando uma intensa defesa da permanência do espaço urbano público, coletivo, múltiplo e democrático. Aos indícios concretos de desencaixe sócio-espacial e ao pessimismo de muitos, contrapõe-se um contra-argumento muito poderoso: o ser humano é um animal gregário que encontrou nas cidades a melhor forma de organização comunitária, fazendo delas **os maiores e mais sofisticados objetos jamais criados por ele**. São construções complexas, derivadas de processos de crescimento e mudança que se verificam ao longo de muitos séculos, sem que nunca chegassem a um ponto de inflexão que eventualmente as condenasse. **Elas continuarão a existir enquanto existir a espécie humana** e, enquanto o

⁶ SENNET, R. - O Declínio do Homem Público: as Tirannies da Intimidade - São Paulo, Cia. das Letras, 1988. P. 324.

⁷ Idem. P. 362.

10

homem for um ser tridimensional, concreto em sua estrutura de carne e ossos, a realidade da vida cotidiana estará organizada em torno do aqui do seu corpo e do agora do seu presente. Este "aqui e a gora" é o foco da atenção do homem à realidade da vida cotidiana e esta ainda é sinônimo de **espaço físico**, especialmente o público.

O que se perde com o desencaixe é precisamente o que é preconizado aqui como de vital importância para a vida cotidiana: os **ambientes urbanos múltiplos, nos quais o crescimento das pessoas se dá através das relações francas entre os desconhecidos**. Recorrendo novamente a Sennet, encerra-se esta breve discussão:

...Coisas e pessoas que são estranhas podem perturbar idéias familiares e verdades estabelecidas; o terreno não familiar tem uma função positiva na vida do ser humano. Essa função é a de acostumar o ser humano a correr riscos. O amor pelo gueto, especialmente o gueto de classe média, tira da pessoa a chance de enriquecer suas percepções, a sua experiência, e de aprender a mais valiosa de todas as lições humanas: a habilidade de colocar em questão as condições já estabelecidas de sua vida⁸.

Voltemos então aos nossos centros-piloto, procurando comparar suas **dinâmicas cotidianas, padrões espaciais e esquemas de vinculação forma/função com o modelo de Read/Holanda**.

Em primeiro lugar, listemos os critérios a serem atendidos pelas **variáveis da vida espacial** a fim de enquadrar o centro nos parâmetros de "espessura":

- *Presença expressiva das atividades terciárias, sem, no entanto, dominar totalmente os espaços (permanência da atividade residencial);*
- *Movimento forte de pedestres (co-presença), com mistura entre moradores e estranhos (diversidade);*
- *Níveis benéficos de movimento veicular, ou seja, sem saturação e com equilíbrio entre o tráfego de passagem e aquele com destino na própria área;*
- *Variedade de estabelecimentos; se possível mesclando as atividades comerciais primárias, às atividades comerciais secundárias, atividades financeiras, profissionais liberais e técnicos, atividades administrativas e políticas e atividades culturais e religiosas. A especialização em determinado grau é positiva para o reforço da personalidade do centro, desde que não o tematize em excesso e preserve um mínimo de miscigenação.*

⁸ Idem. P. 360.

10

A seguir, tratemos de elencar os **atributos sintáticos e geométricos** que delineiam este tipo de centro, ancorando a listagem anterior:

- *Alta integração global* (no mínimo da Super Malha) ou *presença de espaços bem articulados com o todo do sistema*;
- *Alta conectividade da Super Malha*, mas uma conectividade "boa", ou seja, pequenas (ou médias) distâncias entre as esquinas - alta conectividade ponderada - e transpasse das linhas para ambos os lados;
- *Inteligibilidade local alta*;
- *Sinergia de escala como expressão de uma boa organização hierárquica*. Este é, segundo Read, um critério secundário que indica apenas uma boa coerência das hierarquias mas não é necessariamente sinônimo de qualidade ("espessura") do centro;
- *Estrutura sutilmente hierarquizada globalmente* (RN), com discreto destaque das linhas da Super Malha e *estrutura claramente hierarquizada localmente* (R3), com sensível destaque das linhas da Super Malha. Estes são atributos não explicitamente afirmados por Read ou Holanda, mas advém das conclusões do presente trabalho e que se coadunam com as idéias dos autores.

A terceira listagem refere-se aos **padrões de relacionamento entre a forma e o sistema funcional** e é relativamente pequena devido justamente à abordagem contrária ao determinismo espacial: os processos sociais passam inevitavelmente pelo espaço mas o modo e o grau em que isto ocorre variam consideravelmente. Existem poucos, porém precisos, vínculos deste tipo que podem ser preconizados como necessários - ou recomendáveis - e estes situam-se exatamente na esfera da **dialética integração/movimento/concentração comercial** que define os centros urbanos:

- *Coerência de localização das atividades comerciais e residenciais* - mais estabelecimentos miúdos nos espaços mais integrados localmente, mais estabelecimentos monopolísticos nos espaços mais integrados globalmente e mais habitação nos espaços segregados.
- *Coerência entre o movimento de pedestres e a integração local* - mais pessoas nos espaços mais integrados localmente.
- *Movimento de veículos coerente com a integração* (global e/ou local) ou com *a importância das rotas no sistema viário da cidade*.

10

Neste sentido, verificamos entre os oito centros-piloto **a existência de quatro que definitivamente apresentam tais características:** *Cidade Baixa, Moinhos, Benjamin/São Pedro e Wenceslau/Conceição*. Todos eles atendem a todos os critérios, ainda que em diferentes graus. É notável o predomínio dos centros centrais nesta categoria - como era de se esperar - mas a presença de um centro-piloto periférico (de nível 2, conforme classificação geo-sintática do Capítulo 6) e a ausência de um centro-piloto central (*Ipiranga/Bourbon*), confere a complexidade necessária para que **a idéia de espaço espesso não seja mecanicamente vinculada ao interior da centralidade principal da cidade**. Dos demais, pode-se colocar em um nível intermediário os centros *Ipiranga/Bourbon* e *Bento/Carrefour* que, apesar de apresentar sensíveis diferenças nos aspectos específicos, conformam uma personalidade geral semelhante. No último nível estão os centros *Tronco* e *Sertório/Lindóia*, incapazes de consubstanciar suas propriedades morfo-funcionais em uma característica de relevância para a cidade.

10.2. Generalizando os conceitos

A última, mas não menos importante missão deste capítulo é **extrapolar as conclusões a respeito das personalidades urbanas e do conceito do Espaço Urbano Espesso**. De maneira muito sintética, é feita uma classificação de cada um dos 41 centros selecionados para o estudo, **julgando-os exclusivamente em função dos parâmetros estabelecidos para a categoria dos centros essenciais à manutenção da vida da cidade:** *diversidade estruturada, múltipla e dinâmica, estabilidade e flexibilidade, potencial de reciclagem e favorecimento dos processos interpessoais que irrigam a cultura e a sociedade*. Traduzindo:

- *diversidade estruturada, múltipla e dinâmica*, referindo-se à configuração (ordenada e inteligível), às atividades e aos usuários (diversificados e em permanente funcionamento/movimentação).
- *estabilidade e flexibilidade*, indicando uma configuração consistente mas adaptável.
- *potencial de reciclagem*, com relação à consolidação do tecido sem enrijecimento.
- *favorecimento dos processos interpessoais que irrigam a cultura e a sociedade*, colocando em franco contato no espaço público atividades e usuários de diferentes procedências e extratos sociais.

É importante lembrar, mesmo sob pena de ser repetitivo, que **não é possível confundir esta condição com a de maior ou menor importância dos centros para o suporte terciário da população**. Trata-se de uma definição que refere-se ao âmbito total da cidade e aos atributos identificados com um tipo de personalidade urbana

10

específica: **os Espaços Urbanos Espessos, reservas vitais com as quais toda a cidade deve poder contar** como germe de seus ciclos evolutivos. Não se trata de uma comparação no plano quantitativo, em busca dos centros **mais** ocupados, **mais** variados, **mais** movimentados, **mais** integrados ou sinérgicos. Para tanto existem uma série de modelos e indicadores numéricos que quantificam o valor geral de cada centro. A própria **medida de centralidade** de Krafta é um destes poderosos instrumentos, pois engloba variáveis relativas à quantidade de usuários, quantidade, qualidade e atratividade das atividades e localizações relativas, além de contemplar também o nível miúdo da **permeabilidade do sistema edificado** (podendo ser considerada como uma medida de "força" e de animação dos centros).

Não se trata tampouco de mensurar as **maiores** ou **melhores** relações de interdependência entre forma e função. Como exposto anteriormente, o cotejo numérico restringiu-se às propriedades sintáticas e encerrou-se com os *rankings* do **Anexo 2** e as discussões dos capítulos 6 e 7. A vida espacial foi tratada em termos qualitativos, assim como os esquemas de relacionamento entre as duas esferas dos elementos urbanos (forma x função) nos *papers* dos centros-piloto e na síntese do **Capítulo 9**.

O que se propõe aqui é a **atitude científica** preconizada por Popper: lançar conjeturas e saltar para conclusões genéricas as quais, obviamente, prestam-se ao ensaio e a eventuais refutações. Não é exatamente um paradigma, visto que este trabalho desenvolve-se no interior de uma matriz disciplinar madura - **a Lógica Social do Espaço e a Sintaxe Espacial** - e propõe-se apenas a aplicar conhecimentos já construídos, sem a presunção de elaborar um *conjunto de suposições teóricas gerais e de leis e técnicas para a sua aplicação adotadas por uma comunidade científica específica*⁹. É apenas uma tentativa de objetivar o estudo das centralidades terciárias de Porto Alegre, canalizando-o para a montagem de um singelo e despretensioso **modelo de diferenciação espacial**.

A fim de aglutinar com razoável confiabilidade todos os centros nos **três níveis** em que se encaixaram os centros-piloto - por ordem de "espessura" do espaço - foi feita uma rápida **verificação de atendimento aos critérios**, especialmente os relativos aos padrões espaciais, os únicos quantificados em detalhe. Correndo o risco de conjeturar em demasia, mas tendo em mente que a montagem de um indicador mais preciso pode perfeitamente ser colocada como proposta de continuidade da investigação - sobre bases conceituais e metodológicas já bem definidas -

⁹ Definição de Thomas Kuhn, detalhada no **Capítulo 2**.

10

segue abaixo uma **listagem classificatória dos 41 centros**, enquanto a **FIGURA 10.1** mapeia sua localização e distribuição.

Nível 1

- *Benjamin/São Pedro*
- *Cidade Baixa*
- *Moinhos*
- *Wenceslau/Conceição*
- *Cristóvão*
- *Farrapos/Roosevelt*
- *Bom Fim*
- *Protásio/baixa*
- *Menino Deus*
- *Assis/Lindóia*

Nível 2

- *Ipiranga/Bourbon*
- *Bento/Carrefour*
- *Independência*
- *Goethe*
- *Azenha*
- *Protásio/alta*
- *Floresta*
- *Aparício/Oscar*
- *Plínio/Carlos Gomes*
- *Bento/Aparício*
- *Assis/Benjamin*
- *Protásio/meio*
- *Av. do Forte*
- *Ipanema*

10

Nível 3

- *Tronco*
- *Sertório/Lindóia*
- *Nilo/Iguatemi*
- *Protásio/Saturnino*
- *Protásio/Antônio de Carvalho*
- *Ipiranga/móveis*
- *Ipiranga/Zaffari*
- *Wenceslau/Assunção*
- *Assis/Sarandi*
- *Icarai/Campos Velho*
- *Otto/Cavallhada*
- *Teresópolis*
- *Assi/Obirici*
- *Bento/Antônio de Carvalho*
- *Restinga*
- *Protásio/Manoel Elias*
- *Baltazar*

10.3. Considerações finais

Como fechamento deste trabalho, algumas considerações devem ser feitas, à guisa de conclusão e encaminhamento futuro. Elas organizam-se em dois planos avaliativos e um prospectivo.

O **primeiro** plano de avaliação do estudo é o epistemológico, trazendo uma leitura a respeito da matriz disciplinar adotada e sua adequação aos propósitos do trabalho. O **segundo** refere-se ao conteúdo do estudo propriamente dito, sintetizando as conclusões de caráter mais genérico a respeito da forma urbana, da estrutura de polarização da cidade de Porto Alegre e do caráter dos centros terciários da cidade, suas "personalidades" e relevância para o sistema urbano.

10

O **terceiro** e último plano conclusivo trata de levantar as deficiências do trabalho, os aspectos pouco ou nada explorados, as interpenetrações com outras áreas e abordagens dos estudos urbanos, e também de indicar caminhos para investigações subseqüentes.

1.

O ponto de partida destas breves reflexões finais é o entendimento de que **os estudos urbanos são um vasto e dinâmico campo de pesquisa**, capaz de absorver profissionais das mais diferentes formações e aceitar infinitas abordagens para o trato com a cidade. A complexidade do urbano é tamanha que nenhuma área de conhecimento humano pode ter a pretensão de abarca-la por completo. Sempre é necessário um recorte, **um alinhamento com determinado viés científico** que proporcione uma entrada segura no âmago deste universo. A infinidade de indivíduos e agentes sociais, somada aos fluxos e relações que eles estabelecem entre si e com os objetos concretos do mundo material, torna as tentativas de compreensão dos fenômenos urbanos invariavelmente parciais. Portanto, **a aceitação da miopia e da limitação das diferentes disciplinas** para lidar com um objeto de estudo tão complexo é uma questão que está posta, em nome não apenas de honestidade intelectual como da própria viabilidade das investigações. Assim, acredito, se faz ciência.

A antropologia, a psicologia e, principalmente, a sociologia, em geral trabalham prioritariamente com o homem, suas distintas formas de organização coletiva, suas relações e processos comunicativos. Já a área da engenharia atém-se aos objetos, às redes físicas e fluxos materiais, aos sistemas funcionais e processos logísticos. Assim, ambas não logram apoderar-se do todo da questão urbana, como é óbvio. Enquanto isso, **a peculiaridade do pesquisador de formação arquitetônica o faz muitas vezes acreditar-se capaz de transitar com igual desenvoltura pelo mundo das ciências sociais ("suaves") e das ciências tecnológicas ("duras")**, afinal a arquitetura é a "arte e a técnica de organizar o espaço". Somos artistas, humanistas e técnicos, lidamos com concepção, representação, materialização e gestão. Tudo o que é necessário para entender e "dominar" a cidade.

Na realidade as coisas não são bem assim. A arquitetura realmente dominou o campo do urbanismo durante muito tempo, até que, em meados do século XX os arquitetos perderam sua primazia como estudiosos, pensadores e planejadores urbanos, justamente a partir do momento histórico onde deu-se **a percepção de que as cidades são muito mais do que composições volumétricas e desenhos formais**, abstrações geométricas que materializam-se em ambientes pré-concebidos para o desenrolar da vida humana. A sofisticação sócio-cultural, a consolidação do

10

capitalismo e a urbanização acelerada elevaram o urbanismo de mera técnica de saneamento e embelezamento das cidades ao status de ciência, botando em cheque a capacidade do arquiteto de lidar com o tema e deslocando o poder justamente para as mãos dos cientistas sociais e dos técnicos (geralmente engenheiros de diversas modalidades). Como visto no **Capítulo 2, a pós-modernidade trouxe a multidisciplinaridade para o trato da cidade** e, no seio de uma "batalha" epistemológica e operacional, a arquitetura saiu em desvantagem exatamente por não alcançar a condição de ciência, num sentido rigoroso. A segunda metade do século XX privilegiou, por um lado, as abordagens comportamentais, as disputas políticas e ideológicas e, por outro, o manejo matemático do funcionamento dos sistemas urbanos.

É certo que sempre existiu uma espécie de ciência neutra a intermediar estas duas vertentes - **a geografia** - no sentido de que a sua leitura das variáveis e dos processos da cidade procura contemplar igualmente as questões populacionais e territoriais, vinculando-as sempre que possível e considerando **este vínculo como a chave de muitos fenômenos urbanos**. E foi justamente a geografia urbana que serviu de inspiração para **a reconceitualização da arquitetura que se processou no final da década de 1970** e a trouxe de volta ao urbanismo, obviamente não mais como senhora toda-poderosa da questão urbana mas como integrante ativa das equipes múltiplas de pensamento e produção das cidades.

Diferentemente da geografia, porém, o "urbanismo arquitetônico", além de ser capaz de ler o território (com recursos advindos da própria geografia e da história, inerentes à formação arquitetônica) e reconhecer os fenômenos sociais (utilizando-se dos conhecimentos básicos da sociologia urbana), tem a vantagem de dominar a temática da **produção do espaço**, seja através de planos abstratos, leis e normas urbanísticas, projetos urbanos e intervenções de grande escala, ou pela simples capacidade de **projetar e construir um a um os edifícios e demais elementos que compõem o substrato físico da cidade**.

Entretanto, o entendimento presente no interior desta nova "arquitetura científica" de que a chave do problema é **a articulação conveniente das ciências sociais com as tecnológicas** - ou seja, **a dimensão social com a esfera dos objetos materiais** - não é nem pode ser apenas uma frase feita, um bordão a ser insistentemente repetido: *relação espaço/sociedade, relação espaço/sociedade...* Os equívocos e fracassos do planejamento exclusivamente sócio-político e da gestão mecanizada da cidade (expressões distorcidas das abordagens sociológicas e tecnológicas) foram, em muitos casos, semelhantes aos do planejamento arquitetônico: **a incapacidade de atuar sobre o espaço conhecendo e antecipando as conseqüências desta atuação para a dinâmica funcional e a**

10

própria sociedade, e seu oposto, **a incapacidade de atuar sobre as pessoas e grupos mantendo certo controle sobre os impactos dos processos sociais na concretude do ambiente urbano** (que, por sua vez, volta a se refletir sobre o componente social e assim sucessiva e infinitamente). Ou se privilegiava uma das esferas - no caso dos humanistas ou técnicos - ou se tentava trabalhar com as duas conjuntamente, mas em bases pouco consistentes - no caso dos arquitetos.

A saída, portanto, é definitivamente articular os fenômenos sociais com o espaço, **tomando este último como a principal variável de interesse** e explorando os efeitos que ele pode ter no funcionamento das cidades. O que a Lógica Social do Espaço propõe é justamente resolver o impasse através da **vinculação dos fenômenos intangíveis que constituem a parte mais "difícil" da complexidade urbana (social) à âncora espacial**, mais concreta, mais simples ou, no mínimo, de apreensão mais direta. O espaço em si é a senha para uma leitura da cidade que, de alguma maneira, estabeleça bases sólidas para outros procedimentos analíticos ou propositivos. É preciso, lembremo-nos, casar a arquitetura com a ciência e, para tal, ela precisa de uma **matriz conceitual consistentemente estruturada**, de suposições teóricas gerais, de leis e técnicas específicas, de paradigmas e de afirmações que possam ser postas à prova e, eventualmente, refutadas. E, no caso da arquitetura, nada melhor do que construir tal arcabouço a partir do entendimento da **forma**.

Certamente esta proposta, como é normal, implica uma redução da complexidade do objeto, em busca da melhor entrada no problema. Entretanto, pensar que praticamente todos **os processos urbanos passam pelo espaço de alguma maneira e, portanto, trazem em si um componente espacial**, não é nenhuma pretensão demasiada. E mais, procurar as **lógicas de conformação e arranjo do casco das cidades**, generalizando-as e universalizando alguns de seus princípios básicos é uma tarefa perfeitamente viável e de grande poder elucidativo.

Neste sentido, a adoção do referencial teórico e dos procedimentos metodológicos da Sintaxe Espacial são, em geral, **um caminho natural para o investigador urbano oriundo da arquitetura**. A possibilidade de trabalhar predominantemente com **a forma urbana**, analisando-a em suas mais diversas facetas - para muito além da simples questão histórica, estética ou compositiva - é, sem sombra de dúvida, muito atraente. O método de desagregação do sistema construído - baseado em conceitos simultaneamente geométricos e perceptivos - o endereçamento preciso dos atributos dos elementos e suas relações, a poderosa contribuição da teoria dos grafos e dos cálculos topológicos, a instrumentalização das análises estatísticas, tudo isso faz com que a Sintaxe Espacial definitivamente constitua **uma matriz científica consistente, e mais, fascinante**. Além do mais, os resultados reportados pela vasta literatura dão

10

conta de que, independentemente do fenômeno sócio-funcional investigado, **o uso das técnicas sintáticas tende sempre a ser útil**, clareando alguns aspectos da complexidade urbana a princípio caóticos e obscuros.

Bill Hillier admite que **este tipo de abordagem é perfeito para os designers urbanos**. Mas ele também argumenta que, a longo prazo, seria interessante que se consolidassem teorias próprias das diferentes disciplinas que lidam com a cidade, ou seja, teorias que trabalham com leis autônomas internamente ao seu domínio - em nosso caso, **o do espaço**. A partir destas teorias parciais, maduras e sólidas, a pesquisa interdisciplinar ou o trânsito pelas diversas disciplinas - as relações espaço/sociedade, por exemplo - seriam mais fáceis de ser desenvolvidas. Neste sentido, **a Sintaxe Espacial** é uma tentativa de construção de **uma teoria própria do objeto urbano em si mesmo**, ou, como diz o título de um recente texto de Hillier: o espaço é uma **linguagem**, uma maneira de olhar o funcionamento social, econômico e ambiental das cidades em bases comuns¹⁰.

Isto tudo, obviamente, não significa dogmatismo, nem tampouco a adoção acrítica de axiomas ou o fanatismo científico. Não há a pretensão de explicar o mundo através da análise sintática, nem mesmo de considera-la como a varinha de condão capaz de abrir as portas para a solução de todo e qualquer problema urbano. Também não é um caso de fetichismo quantitativo, aspirando medir a tudo (e a todos) e reduzir a complexidade urbana a tabelas e gráficos.

É, como exposto acima, uma tentativa de desvendar certas questões que concernem à **relação entre substrato espacial e os dinâmica social** através da linguagem comum sugerida por Hillier. Entendida **a Lógica Social do Espaço como uma teoria geral das relações entre forma e função e a Sintaxe Espacial como o método de análise das propriedades do espaço vinculadas aos fenômenos sociais**, o trabalho assume seus preceitos - sim, os processos funcionais estão articulados com a forma urbana - e desenvolve a investigação. Primeiramente, separando o arranjo espacial de todos os demais fatores e investigando quantitativamente suas propriedades exclusivas, depois elencando e pesquisando os aspectos da vida cotidiana reportados como aqueles que com elas mais diretamente se articulam e, finalmente, estudando **como** se dá esta articulação. Este é o fulcro do estudo. Portanto, não é uma questão de verificar o "índice de acertos" das medidas sintáticas, nem em que grau a sociedade responde (ou obedece) às condicionantes espaciais em cada setor analisado. Trata-se tão e simplesmente de trazer à luz a forma, a função e **as diferentes maneiras pelas quais a relação entre ambas se estabelece nos**

¹⁰ HILLIER, B. - The Common Language of Space: a way of looking at the social, economic and environmental functioning of cities on a common basis - página Internet do *Space Syntax Laboratory* - www.spacesyntax.org/publications/commonlang.html, 2003.

10

diferentes centros da cidade. A partir daí, os objetos de estudo são remontados em sua complexidade única e entendidos em função da **característica geral** que os três elementos conferem a eles frente à totalidade urbana.

A base é, portanto, a investigação da faceta mais profunda da variável física que compõe o complexo urbano, abstraindo a forma e descrevendo o que há de mais estável em um assentamento: **o sistema de barreiras e permeabilidades que corresponde ao casco construído.** Este é o resultado mais permanente e sólido do processo de crescimento e consolidação de uma cidade. Enquanto a paisagem edificada, as atividades, o tráfego, a valorização imobiliária e as conjunturas sociais, econômicas e culturais podem mudar com certa frequência - e mudam - **a rede de espaços públicos permanece igual por longos períodos de tempo.** Assim sendo, investigar a estrutura de polarização da cidade e o seu sistema de diferenciação e hierarquização em diversos planos e escalas a partir da decomposição axial e das medições sintáticas revela quais **as propriedades mais estáveis do substrato básico sobre o qual ela se organiza - o arranjo espacial.** A força das propriedades configuracionais sempre se fará presente, influenciando mais ou menos, fazendo-se sentir com maior ou menor intensidade.

2.

Tendo em vista que os capítulos 6, 7, 8 e 9 desenvolvem análises sobre os três elementos citados acima, sintetizando os resultados encontrados, e as conclusões tratam de reagrupar os planos analíticos e convergir para uma caracterização final dos centros, não há necessidade deste capítulo final repetir as afirmações de cada um deles. Impõe-se apenas **um realce em algumas das idéias mais importantes emergidas ao longo do trabalho.**

À parte alguns achados de caráter mais amplo - como por exemplo a localização, o tipo e a força do núcleo de integração da cidade, sua relação com a centralidade histórica e as "macrozonas" definidas pela legislação municipal - o que percebe-se a partir do estudo da estrutura de polarização de Porto Alegre é que **as ruas comerciais emergem e se consolidam simultânea e sincronizadamente com o crescimento da cidade.** A **expansão** da malha urbana faz com que novas centralidades surjam ao longo das linhas de penetração, enquanto a **densificação** determina a ampliação do número de linhas nucleares e, conseqüentemente, de espaços polarizados. **Quanto mais cidade, mais tecidos ordinários e mais - e maiores - centros.**

No entanto, **nem todos estes centros são vitais para a cidade.** Na verdade a grande maioria deles é apenas uma expressão da necessidade pragmática de suporte terciário à massa populacional, alocando atividades de acordo com a demanda e, invariavelmente encaixando-se na lógica espacial subjacente. Em vias de conexão

10

interurbanas ou metropolitana, centros lineares dedicados ao automóvel. Nas proximidades de periferias populosas, centros locais "ralos" e pobres. Em espaços afastados mas bem acessíveis, *shoppings*, *show-rooms* ou hipermercados.

Enquanto isso, alguns centros conseguem articular história, geografia, localização, forma do traçado e condicionantes sócio-culturais capazes de elevá-los à condição de espaços essenciais da cidade. São os chamados **Espaços Urbanos Espessos** e, geralmente, estabelecem-se em pontos "internos" da cidade, onde a estrutura físico-funcional está consolidada em bases mais urbanas, ou seja, que propiciam miscigenação de atividades e pessoas e um ambiente fértil ao contato humano - tanto prático, comercial, como lúdico - e a conseqüente evolução social.

Entendendo que existe um esquema básico de polarização, com uma centralidade principal e centros secundários, pode-se dizer que a primeira é atualmente o resultado da soma do centro histórico com os centros locais centrais. No entanto, numa escala mais próxima, a península ainda pode ser vista separadamente dos demais centros centrais. Neste sentido, o centro histórico - correspondente à área da península, no interior da 1ª Perimetral - **continua sendo o grande depositário do "caldo grosso" da cidade**, com sua hiper-concentração, variedade de bens e serviços e intensa movimentação e miscigenação social. Em que pesem a decadência e a degradação ambiental, ele ainda não perdeu sua força nem foi superado em termos de vitalidade por nenhum dos centros locais.

Sob um prisma estritamente sintático, verifica-se que Porto Alegre não é uma cidade tão homogênea em termos de uma estruturação a partir de **grandes linhas mais integradas e áreas locais corretas**, organicamente construídas e articuladas entre si ao longo do tempo, como é o caso de Londres, por exemplo. A questão da sinergia de escala é bastante esclarecedora a este respeito: existem áreas corretas e áreas incorretas - do ponto de vista da hierarquia dos espaços - em toda a cidade. Seu esquema básico é montado sobre **grandes linhas primitivas que organizaram e orientaram o desenvolvimento dos tecidos intersticiais** - mais ou menos desenhados - os quais foram sendo reunidos na forma de uma "colcha de retalhos". O resultado (para além da constatação de que as zonas da cidade sofrem de graves discontinuidades entre si) é que as áreas locais - tomadas aqui como linhas nucleares robustas mais as suas adjacências de raio três - mesmo sendo comandadas pelas linhas-guia, **não necessariamente submetem-se sintaticamente a elas**. Nem sempre elas concentram a integração local e global, nem a segregação aumenta coerentemente à medida que se penetra no interior da área. Muitas vezes verifica-se que os maiores valores de integração estão em outras linhas que não as da Super Malha - linhas estas que **potencialmente** seriam o núcleo sintático da área. De qualquer maneira, as linhas que obtém maior destaque em termos de integração R3 no universo da cidade sempre localizam-se no interior de um centro.

10

No entanto, **a inércia histórica dos caminhos iniciais** (de ligação do centro com um determinado pólo periférico que cresceu ao longo do tempo) - praticamente únicos, e, portanto, inevitáveis como rota de deslocamento - **fez com que a centralidade comercial ali se desenvolvesse**. Posteriormente, com a consolidação do tecido, algumas malhas locais apresentam características sintáticas não coerentes com essa hierarquia histórica, revelando o potencial que algumas das novas linhas têm de chamar o comércio para si. Este estado latente é, em muitos dos centros, atestado pelo **perceptível aumento do movimento de passagem e da concentração terciária em espaços outros que não os historicamente consagrados** - as linhas do primeiro passo.

Um interessante achado foi entender como se dá a relação entre as ruas comerciais propriamente ditas - Super Malha - e seu entorno polarizado. Esta medida foi chamada de **força do núcleo** e, enquanto a **integração global**, em geral, não apresenta grande diferença entre super malha e tecido interno (já que a cidade espalhou e "borrou" a integração global - ver RIGATTI, 2002), a **integração local** tem maior distinção. No entanto, ela também não é muito grande - algo tem torno de 20 a 30% a mais na Super Malha - indicando que **a hierarquia local sempre existe e é explícita**, mas não determina grandes discrepâncias ou concentrações excessivas no núcleo. A não ser em situações excepcionais como é o caso do centro *Tronco*. Já a conectividade das linhas nucleares, independentemente de serem as mais integradas ou não, **é sempre significativamente superior à das demais linhas**.

Juntando uma distribuição da integração R3 razoavelmente coerente com a hierarquia das linhas a uma distribuição de conectividade bastante coerente, temos que **a inteligibilidade local é alta na imensa maioria dos centros**. Isto aponta para a conclusão de que **centros locais são necessariamente inteligíveis para os usuários**. Se não é possível entender a hierarquia próxima dos espaços que os conformam, ele não pode sequer existir. Já a inteligibilidade global é quase sempre baixa, como de resto a literatura já reporta para sistemas grandes.

3.

Com relação ao alcance do trabalho, sem dúvida existem inúmeros aspectos que deixaram de ser investigados ou que foram ignorados em nome da sua viabilização operacional. A angústia do pesquisador frente às questões que emergem ao longo da investigação e que não podem ser contempladas de imediato é um sintoma dúbio. Ou a pesquisa é insuficiente e relegou variáveis fundamentais do problema, ou ela cumpriu com competência seu papel, **detalhando determinados aspectos de um objeto a partir de um recorte conceitual bem definido, sem deixar de vislumbrar caminhos para novos estudos**, mantendo as portas entreabertas. Acredito que seja este o caso.

10

Neste sentido, pode-se dizer que existem tanto dúvidas a respeito de alguns conceitos e medidas adotados quanto a percepção de que algumas análises poderiam ter sido aprofundadas no âmbito do próprio trabalho, enquanto outras prestam-se para futuros desdobramentos.

No primeiro caso, um ponto muito importante e que ficou a descoberto foi a **comparação das propriedades dos centros** - especialmente os mais fortes - **com a medição de centralidade de 1996**, a fim de verificar a convergência entre as classificações. A inquirição manifestou-se com força em casos como o do próprio centro *Benjamin/São Pedro*, preconizado aqui como altamente dinâmico e espesso mas que não teve sua robustez inicial confirmada pelos dados da centralidade. A baixa altura dos edifícios, resultando em um pequeno número de unidades de forma construída, pode ser um princípio de explicação.

Também com relação ao trabalho do prof. Krafta, os procedimentos de alocação dos espaços à órbita de um ou outro centro utilizados por ele suscitaram interesse em trabalhar com o tema da **transição entre os centros**. Existem inúmeros espaços que, em função do recorte *point depth* - que seleciona as linhas do segundo e terceiro passos topológicos a partir da Super Malha - pertencem simultaneamente a dois ou mais centros. Além das linhas de Super Malha, cujo pertencimento à órbita de outro centro significa uma sobreposição de centralidades, tendo em vista que elas mesmas já são "mães" da sua própria centralidade, a análise detida das demais linhas ambíguas pode revelar interessantes aspectos da estrutura de polarização da cidade. Neste mesmo campo, a **identificação dos "corações" de alguns centros** - o conjunto de linhas verdadeiramente identificados com a centralidade, menor que o conjunto do *point depth* - foi feita sem muito rigor, o qual poderia ter sido emprestado justamente pela verificação da órbita precisa dos espaços nucleares.

Outro ponto relevante é o da compreensão mais fina a respeito das **lógicas de relacionamento entre a centralidade e atividade residencial**. Isto tem muito a ver com a **atratividade da Super Malha**. Enquanto que a maioria dos centros centrais já dá mostras de que a Super Malha é território exclusivo das atividades terciárias, os centros periféricos - em geral - demonstram que a habitação ainda tem interesse em localizar-se nas linhas nucleares. Até que ponto o aumento do movimento e o conseqüente aumento da concentração comercial (e o subseqüente aumento do movimento e assim sucessivamente) afugenta a atividade residencial ou, pelo contrário, a atrai? Sabe-se que, nas zonas mais abastadas, **o morador procura localizar-se criticamente em relação à centralidade**, buscando os espaços internos, mais segregados, sem abrir mão de permanecer na órbita próxima do centro. A invasão indiscriminada dos interstícios por parte do comércio - resultante da hipertrofia natural de alguns centros centrais e

10

também do estímulo à miscigenação imposto pela atual legislação urbanística recente de Porto Alegre - tem alterado esta lógica, fazendo com que seja **cada vez mais difícil escapar dos espaços polarizados em algumas áreas do centro geo-sintático da cidade**. Este é um dos motivos da busca pela zona sul da cidade, onde ainda não há uma superposição de centros e o luxo de morar em áreas estritamente residenciais ainda existe. No entanto, lembremo-nos: quanto mais densa a zona sul, mais centros surgirão, assim como mais consistentes e mais espalhados se tornarão os atuais.

Já o **morador de baixa renda precisa da centralidade**, pois faz uso de sua boa acessibilidade e da sua oferta de produtos e serviços que não requer deslocamentos motorizados. Este processo tem relação, portanto, com o tema do **valor do solo**, que poderia ser um componente a mais da investigação. Quanto vale morar na Super Malha?

Semelhantemente, apresenta-se o tema da **dialética entre tráfego veicular e centralidade**. Qual seria o *turning point*, o limite a partir do qual o movimento de veículos deixa de ser alimento da centralidade e passa a ser a razão de sua decadência ou, no mínimo, um entrave ao seu desenvolvimento? Não se trata exatamente de fazer a simples distinção entre tráfego de passagem e fluxo com destino na área, questão intrinsecamente relacionada com a acessibilidade topológica, estoques construídos e atividades alocadas. A questão é verificar qual a quantidade de veículos, a que velocidade e com que esquemas físicos (corredores exclusivos e, principalmente, espaços de estacionamento) o tráfego pode ser mantido em patamares **benéficos**, em termos da viabilidade das relações sociais, comerciais ou não.

A política urbana contemporânea é fundamentalmente comandada pela **administração do tráfego**. Cada vez mais a circulação motorizada impõe-se como a questão prioritária para os planejadores, especialmente nos países da periferia do capitalismo. A este respeito, Richard Sennet diz que

...As ruas da cidade adquirem então uma função peculiar: permitir a movimentação; se elas constroem demais a movimentação, por meio de semáforos, contramão, etc., os motoristas se zangam ou ficam nervosos.

...

Atualmente, experimentamos uma facilidade de movimentação desconhecida de qualquer civilização anterior à nossa, e no entanto a movimentação se tornou a atividade diária mais carregada de ansiedade. A ansiedade provém do fato de considerarmos a movimentação sem restrições do indivíduo como um direito

10

absoluto. O automóvel particular é o instrumento lógico para o exercício deste direito, e o efeito que isso provoca no espaço público, especialmente no espaço da rua urbana, é que o espaço se torna sem sentido, até mesmo endoidecedor, a não ser que possa ser subordinado ao movimento livre. A tecnologia da movimentação moderna substitui o fato de estar na rua por um desejo de eliminar as coerções da geografia.

Pressentindo esta distorção, Ildefonso Cerdá já afirmava, há muito tempo, que **nas cidades, as ruas não são estradas**. Mais vias expressas quer dizer tráfego pior e menos cidade. Mas a exigência de mobilidade urbana impele a administração pública e os próprios agentes econômicos a enveredarem por este caminho. É uma questão difícil, pois ao direito à mobilidade contrapõe-se o **direito à centralidade** e ambos estão em rota de colisão. Especialmente o direito à centralidade **espessa**: o contato face-a-face, o comércio de rua, o intercâmbio sócio-cultural, a informação, as oportunidades, enfim, a civilidade urbana plena, cada vez mais obstaculizada pelo privilégio concedido à movimentação motorizada.

Esta seria a linha da **proposta de continuidade da pesquisa**: a partir da classificação dos centros em função da sua relevância para o organismo urbano, estudar os elementos não configuracionais que são sobrepostos ao substrato material e funcional básico, **especialmente o tráfego veicular**. Quais seriam os **padrões de movimento adequados à manutenção ou alteração da "espessura" do centro**? Mais ou menos carros? Mais rápidos? Ônibus? Corredores exclusivos? Calçadas? Mãos-únicas, binários? Como trazer o fluxo de veículos automotores para níveis coerentes com a riqueza da dinâmica social dos centros urbanos vitais, adequando-os ao papel e à importância de seus sistemas morfo-funcionais? A investigação passaria a trabalhar com os aspectos gerais dos centros - sua configuração, relações entre os espaços e articulações com o sistema global - somados à **escala interna das ruas comerciais**. Neste caso, a desagregação convexa e suas diversas medidas (permeabilidade, relação espaço privado/espaço público, constituições, etc.) entrariam em cena, trabalhando na resposta a estas indagações. Com isto, abrem-se amplos horizontes de investigação e, sem dúvida, estimula-se o desenvolvimento da atividade científica.

11

11. Referências bibliográficas

- ABRAMO, P. (org.) - Cidades em Transformação: entre o plano e o mercado - experiências internacionais em gestão do solo urbano - Rio de Janeiro, Ed. O Autor, 2001.
- CANIGGIA, G. e MAFFEI, G.L. - Composizione Architettonica e Tipologia Edilizia - 1- Lettura Dell'Edilizia di Base - Veneza, Marsilio Editori, 1981.
- CASTELLS, Manuel - A Questão Urbana - Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2000.
- CASTELLS, Manuel - Problemas de Investigação em Sociologia Urbana - Lisboa, Ed. Presença, 1975.
- CHALMERS, A. F. - O que é Ciência Afinal? - São Paulo, Editora Brasiliense, 1993.
- CUTTINI, Valerio - Configuration and Centrality. Some evidence from two italian case studies - Atlanta, Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, 2001.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Hollanda - Pequeno Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa - Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1981.
- GIDDENS, A. - As conseqüências da modernidade - São Paulo Ed. UNESP, 1991.
- HARVEY, David - Urbanismo y Desigualdad Social - Madrid, Siglo XXI de España Editores, 1979.
- HILLIER, B. - Space is the Machine - Londres, Cambridge University Press, 1996.
- HILLIER, B. - The Common Language of Space: a way of looking at the social, economic and environmental functioning of cities on a common basis - página Internet do *Space Syntax Laboratory* - www.spacesyntax.org/publications/commonlang.html, 2003.
- HILLIER, B. & HANSON, J. - The Social Logic of Space - Londres, Cambridge University Press, 1984.
- HILLIER, B. & LEAMAN, A. - Architecture as a discipline - Londres, Journal of Architectural Research and Teaching n. 5, 1976.
- HILLIER, B., PENN, A., HANSON, J., GRAJEWSKI, T., XU, J. - Natural Movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement - in *Environmental and Planning B*, volume 20, 1993.
- HOLANDA, Frederico de - O Espaço de Exceção - Brasília, Editora da UnB, 2002.
- HOLANDA, Frederico de (org.) - Arquitetura e Urbanidade - São Paulo, Pró Editores, 2003.
- JACOBS, J. - Morte e Vida de Grandes Cidades - São Paulo, Ed. Martins Fontes, 2000.

11

- KRAFTA, R. - Modelling Intraurban Configurational Development. - In: *Environmental and Planning B: Planning and Design*, 1994, volume 21, P. 67-82.
- KRAFTA, R. et alii. - Porto Alegre: Estudos Configuracionais Urbanos - Policentralidade e Uso do Solo. GT 3.3 - Porto Alegre, Convênio PROPUR-UFRGS / Secretaria do Planejamento Municipal / Prefeitura Municipal, 1996.
- KRÜGER, M. J. T. - On node and axial maps: distance measures and related topics - Unit for Architectural Studies, Bartlett School of Architecture and Planning, University College London, 1989.
- KUHN, T. - The Structure of Scientific Revolutions - Chicago, Chicago University Press, 1970
- LAKATOS, I. - Falsification and the Methodology of Scientific Research - in *Criticism and the Growth of Knowledge* - Londres, Cambridge University Press, 1974
- LEFEBVRE, Henri - A Revolução Urbana - Belo Horizonte, Editora da UFMG, 1999.
- LYNCH, Kevin - A Imagem da Cidade - São Paulo, Martins Fontes, 1997.
- MUMFORD, Lewis - A Cidade na História: suas Origens, Transformações e Perspectivas. - São Paulo, Martins Fontes, 1998.
- NYSTUEN, John D. - Identification of Some Spatial Fundamental Concepts - in Berry, J. (ed) *Spatial Analysis*, New Jersey, Prentice Hall, 1968.
- PAIVA, Edvaldo - Expediente Urbano de Porto Alegre - Porto Alegre, Prefeitura Municipal, 1943.
- PAIVA, Edvaldo P. e FARIA, Ubatuba de - Contribuição ao Estudo da Urbanização de Porto Alegre - Porto Alegre, Trabalho não publicado, 1937.
- PANERAI, Philippe et al - Elementos de Analisis Urbano - Madri, Instituto de Estudios de Administracion Local, 1983.
- POPPER, Karl - Conjecturas e Refutações - Brasília, Editora da UnB, 1982.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE - 1º PDDU - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - Porto Alegre, Prefeitura Municipal, 1979. Lei complementar n.43, de 21.07.1979.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE - 1º Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano 1954-1964 - Porto Alegre, Prefeitura Municipal, 1964. Lei n.2330, de 29.12.1961.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE - Plano Diretor - Porto Alegre, Prefeitura Municipal, 1959. Lei n.2046, de 1959.

11

- PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental - Lei Municipal nº 4344 - Porto Alegre, Prefeitura Municipal, 1999.
- READ, Stephen - "Thick" Urban Space - Shape, scale and articulation of "the urban" in an inner-city neighbourhood of Amsterdam - Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta, 2001.
- RIBEIRO, B. e BIANCHI, Ida - Mobilidade Urbana - textos justificativos da Lei Municipal nº 4344 (PDDUA) - Porto Alegre, Prefeitura Municipal, 1999.
- RIGATTI, Décio - Transformação Espacial em Porto Alegre e Dinâmica da Centralidade - Relatório de estágio pós-doutoral - Universidade Federal do Rio Grande do Sul/Universitá Degli Studi di Firenze, Itália. Florença, 2002.
- SANTOS, Milton - Manual de Geografia Urbana - São Paulo, Huicitec, 1989.
- SENNET, R. - O Declínio do Homem Público: as Tirantias da Intimidade - São Paulo, Cia. das Letras, 1988.
- SOUZA, Célia Ferraz de e MÜLLER, Dóris Maria - Porto Alegre e sua Evolução Urbana - Porto Alegre, Editora da UFRGS, 1997.
- VAN NES, Akkelies - A configurative approach to understand pedestrian-based and car-based shopping centres: Configurative studies on Oslo and Eindhoven - Proceedings of the 4th International Space Syntax Symposium, Londres, 2003.

LISTA DE FIGURAS

VOLUME 1

Capítulo 2

	página
2.1. Ilhas espaciais	37
2.2. Mapa convexo	37
2.3. Mapa axial	37
2.4. Mapa axial e grafo	38
2.5. Simetria e distributividade	39
2.6. Grafo diamante e Grafo regular	39
2.7. Mapa axial de Porto Alegre colorido conforme a integração global	40
2.8. Mapa axial de Porto Alegre colorido conforme a integração local	41

Capítulo 4

4.1. Mapa do relevo de Porto Alegre	75
4.2. Mapas da estrutura urbana básica em 4 períodos históricos	76
4.3. Malha viária básica do PDDUA	77
4.4. Principais vias radiais e perimetrais	78
4.5. Principais vias radiais	79
4.6. Principais vias perimetrais	79
4.7. Trecho do mapa do PDDU de 1979	80
4.8. Mapa com os centros da medição de centralidade de 1996	81

Capítulo 5

5.1. Mapa axial de Porto Alegre	92
5.2. Mapa axial da cidade com os centros urbanos identificados	93

Capítulo 6

6.1. Mapa axial com a linhas nucleares dos centros - Super Malha	113
6.2. Macrozonas do PDDUA	114
6.3. As 3 grandes perimetrais de Porto Alegre	115
6.4. Mapa axial com Núcleo de Integração	116
6.5. Núcleo de Integração com as 3 perimetrais	117
6.6. Mapa da integração global rebatido	118
6.7. Mapa da classificação geo-sintática	119

Capítulo 9

9.2. BENJAMIN/SÃO PEDRO

9.2.1. Mapa <i>point depth</i> e dados da matriz	153
9.2.2. Mapa da integração global e dados sintáticos	154
9.2.3. Mapa da integração local e escatergramas sintáticos	155
9.2.4. Foto de satélite	156
9.2.5. Fotos da área	157

9.3. CIDADE BAIXA

9.3.1. Mapa <i>point depth</i> e dados da matriz	169
9.3.2. Mapa da integração global e dados sintáticos	170
9.3.3. Mapa da integração local e escatergramas sintáticos	171
9.3.4. Foto de satélite	172
9.3.5. Fotos da área	173

9.4. IPIRANGA/BOURBON

9.4.1. Mapa <i>point depth</i> e dados da matriz	183
9.4.2. Mapa da integração global e dados sintáticos	184
9.4.3. Mapa da integração local	185
9.4.4. Foto de satélite	186
9.4.5. Fotos da área	187

9.5. MOINHOS	
9.5.1. Mapa <i>point depth</i> e dados da matriz	200
9.5.2. Mapa da integração global e dados sintáticos	201
9.5.3. Mapa da integração local e escatergramas sintáticos	202
9.5.4. Foto de satélite	203
9.5.5. Fotos da área	204
9.6. BENTO/CARREFOUR	
9.6.1. Mapa <i>point depth</i> e dados da matriz	211
9.6.2. Mapa da integração global e dados sintáticos	212
9.6.3. Mapa da integração local e escatergramas sintáticos	213
9.6.4. Foto de satélite	214
9.6.5. Fotos da área	215
9.7. TRONCO	
9.7.1. Mapa <i>point depth</i> e dados da matriz	225
9.7.2. Mapa da integração global e dados sintáticos	226
9.7.3. Mapa da integração local e escatergramas sintáticos	227
9.7.4. Foto de satélite	228
9.7.5. Fotos da área	229
9.8. SERTÓRIO/LINDÓIA	
9.8.1. Mapa <i>point depth</i> e dados da matriz	235
9.8.2. Mapa da integração global e dados sintáticos	236
9.8.3. Mapa da integração local e escatergramas sintáticos	237
9.8.4. Foto de satélite	238
9.8.5. Fotos da área	239

9.9. WENCESLAU/CONCEIÇÃO	
9.9.1. Mapa <i>point depth</i> e dados da matriz	245
9.9.2. Mapa da integração global e dados sintáticos	246
9.9.3. Mapa da integração local e escatergramas sintáticos	247
9.9.4. Foto de satélite	248
9.9.5. Fotos da área	249

Capítulo 10

10.1. Mapa da classificação final dos centros	283
---	-----

VOLUME 2

Anexo 3

A3.1. Cruzamentos com contagem veiculares	101
A3.2. Transposição do movimento para o trecho	101
A3.3. Trechos com contagens veiculares atribuídas	102
A3.4. Compatibilização dos trechos com movimento e as linhas axiais	103
A3.5. Compatibilização dos trechos com movimento e as linhas axiais	103
A3.6. Mapa temático com faixas de fluxo bruto	104
A3.7. Mapa temático com as faixas de fluxo relativizado	105

A3

Movimento de veículos como variável da vida espacial: contagens em Porto Alegre

A idéia de incluir o movimento de veículos como componente da variável **presença real nos espaços abertos**, relativa à **vida espacial** dos centros estudados, parte primeiramente da percepção de que o automóvel é, sem dúvida, **parte integrante e indissociável dos processos sociais urbanos**. Especialmente aqueles relativos à utilização dos centros de comércio e serviços, dado que estes são os espaços da cidade com maior poder de animação.

Desde o advento do transporte motorizado, as cidades passaram a organizar os seus sistemas espaciais e funcionais cada vez mais em função da promoção do acesso veicular. Com o passar do tempo, este tornou-se elemento protagonista do desenvolvimento e do planejamento urbano, gerando inclusive **padrões de urbanização exclusivos**, além de uma série de mecanismos de gerenciamento e controle do tráfego, tanto físicos como administrativos. Hoje em dia, verifica-se que não apenas o consumidor acorre aos espaços comerciais, mas **os próprios estabelecimentos vão até o cliente**, através de esquemas transacionais mediados pela tecnologia das comunicações. Isto faz com que os pólos terciários sejam simultaneamente geradores e destino de viagens. Além do mais, **a sociedade capitalista avançada alçou o veículo automotor à uma condição quase humana**; para além do fetichismo da mercadoria, os carros são vistos hoje como extensões dos motoristas, eles "vivem" e participam das relações sociais urbanas, "encontrando-se" nas ruas e "convivendo" entre si e com as pessoas.

Assim, parece plenamente justificada a inclusão dos padrões de fluxo motorizado no universo da co-presença nas ruas. Entretanto, não é objetivo deste trabalho empreender uma jornada pelas teorias, modelos ou sistemas de pesquisa na área dos transportes ou da circulação urbana. A complexidade das variáveis envolvidas não autoriza um trabalho da área da **morfologia urbana** a desvendar as lógicas múltiplas dos padrões de deslocamento. No entanto, aproveitar a disponibilidade de dados a respeito da distribuição do movimento na cidade para **compor o panorama da vida espacial dos centros** é perfeitamente possível e viável.

Neste sentido, o primeiro passo a ser dado é **compatibilizar as medidas** de fluxo veicular obtidas junto a Equipe de Estatística da Empresa Pública de Transporte e Circulação do Município de Porto Alegre - EPTC - às entidades espaciais trabalhadas na pesquisa sintática (as linhas axiais), dado que **as contagens veiculares são feitas nos cruzamentos viários** - geralmente onde existem semáforos (**FIGURA A3.1**). Cabe lembrar que esta informação primária foi utilizada na montagem dos critérios de robustez dos centros, conforme os capítulos 4 e 5, admitindo que o monitoramento do tráfego é um indicativo de importância da via, da sua excepcionalidade em termos de acessibilidade

A3

e, conseqüentemente, da maior quantidade de veículos. São 232 cruzamentos com contagens, pertencentes a vias da Malha Básica da cidade, tanto as consideradas arteriais (primeiro nível da hierarquia) como as coletoras (segundo nível). Dentre as vias selecionadas como Super Malha para o recorte dos centros (conforme **Capítulo 5**), a maioria tem esquinas com contagens. São elas:

- Antônio de Carvalho - centros *Bento/Antônio de Carvalho* e *Protásio/Antônio de Carvalho*
- Assis Brasil - centros *Assis/Benjamin*, *Assis/Obirici*, *Assis/Lindóia*, *Assis/Sarandi*
- 24 de Outubro - centro *Moinhos*
- Benjamin Constant - centro *Benjamin/São Pedro*
- Baltazar de Oliveira Garcia - centro *Baltazar*
- Cel. Bordini - centro *Moinhos*
- Campos Velho - centro *Icarai/Campos Velho*
- Carlos Gomes - centro *Plínio/Carlos Gomes*
- Cavahada - centro *Otto/Cavahada*
- Farrapos - centros *Farrapos/Roosevelt* e *Floresta*
- Getúlio Vargas - centro *Menino Deus*
- Icarai - centro *Icarai/Campos Velho*
- Independência - centro *Independência*
- Ipiranga - centros *Ipiranga/Zaffar*, *Ipiranga/Bourbon* e *Ipiranga/m*
- João Pessoa - centros *Azenha* e *Cidade Baixa*
- José de Alencar - centro *Menino Deus*
- Lima e Silva - centro *Centro Cidade Baixa*
- Mostardeiro - centro *Moinhos*
- Plínio Brasil Milano - centros *Plínio/Carlos Gomes* e *Assis/Obirici*
- Protásio Alves - centros *Protásio/baixa*, *Protásio/alta*, *Protásio/meio*, *Protásio/Saturnino*, *Protásio/Antônio de Carvalho* e *Protásio/Manoel Elias*
- Quintino Bocaiúva - centro *Moinhos*
- São Pedro - centro *Benjamin/São Pedro*
- Sertório - centro *Sertório/Lindóia*

A3

- Teresópolis - centro *Teresópolis*
- Venâncio Aires - centro *Cidade Baixa*
- Voluntários da Pátria - centro *Floresta*
- Wenceslau Escobar - centros *Wenceslau/Assunção* e *Wenceslau/Conceição*

Trabalhar com contagens em cruzamentos é o procedimento tradicional dos modelos de tráfego, onde a topologia é definida a partir da adoção dos **cruzamentos como sendo os objetos-chave** - os nós - e as vias como ligações - no inglês *links* ou *edges* - entre eles. A representação da rede de espaços públicos empregada pela Sintaxe Espacial inverte esta lógica, tomando **as linhas axiais como os nós do grafo topológico e as intersecções entre elas como as ligações**. Na verdade, grafos podem ser construídos a partir de qualquer universo de elementos interligados entre si, mas fazer esta distinção é essencial, visto que a linha axial é a entidade protagonista da análise sintática urbana levada a cabo neste trabalho.

No processo de monitoramento do tráfego, são contados todos os veículos automotores que passam pelos cruzamentos, independentemente da direção de ida ou vinda. São realizadas contagens em intervalos de 15 em 15 minutos, das 7h às 20h, as quais são agregadas em 13 faixas de uma hora. Tira-se daí um valor bruto total, que expressa a quantidade de veículos que transita naquele nó durante o período útil do dia. Posteriormente, desse valor é extraída uma média horária. No relato da pesquisa intitulada "*Configurational Modelling of Urban Movement Networks*", desenvolvida em Londres por A. Pen, B. Hillier, D. Banister e J. Xu, e que trata de analisar os padrões de fluxo veicular e suas relações com as propriedades sintáticas da trama viária, é dito que *cada segmento foi observado por 50 minutos no total (duas observações de cinco minutos em cada um dos cinco períodos de tempo do dia de trabalho)... ..e as médias diárias estão demonstradas...*¹ o que indica que foi usado um valor total diário. No caso presente, é indiferente trabalhar com o valor total registrado na soma das 13 horas ou com a média horária pois a idéia central é verificar a **variação espacial do fluxo** (entre áreas) e não sua variação temporal (intra-área). Até porque as diferenças entre os horários de pico e os demais costumam ser muito grandes e a proposta é verificar **a que padrão de fluxo o centro é submetido durante todo o seu período de funcionamento** e não em horários específicos.

¹ HILLIER, B., PENN, A., BANISTER, D., XU, J. - *Configurational Modelling of Urban Movement Networks* - in *Environmental and Planning B*, volume 25, 1998. P. 68. Tradução do autor.

A3

Na maioria das situações urbanas "convencionais" **as linhas axiais mais ou menos correspondem aos segmentos viários**, pois as ruas normalmente são os canais de espaço público que restam da interposição das barreiras construídas no contínuo espacial. É o caso do mapa axial empregado aqui, mesmo que não seja correto afirmar que as linhas axiais **são** exatamente os eixos das ruas. Mesmo assim, parece pertinente enfrentar o problema da compatibilização de entidades buscando primeiramente **endereçar as medidas de fluxo veicular a trechos viários**, ao invés de adotar a metodologia das quantidades por cruzamento. Numa consulta aos técnicos da EPTC, ficou esclarecido que é possível estimar com razoável precisão a quantidade de veículos que trafega por um determinado trecho utilizando-se de um expediente bastante óbvio: como as contagens especificam de onde e para onde vão os carros que passam pelo cruzamento, basta considerar a parcela que ingressa (ou sai) do trecho e ponderar esta quantidade com a do outro nó que arremata o trecho. A **FIGURA A3.2** demonstra este método de transposição do valor do cruzamento para o trecho, a **FIGURA A3.3** um mapa geral com os trechos viários aos quais foram atribuídos valores de tráfego veicular.

Assim, teremos **quantidades de veículos por trecho**, os quais parecem, como já foi dito, guardar maior correspondência com as linhas axiais. Lembremo-nos que os fundamentos da sintaxe falam de um sistema de encontros e co-presenças, surgindo daí a idéia do espaço convexo como porção de espaço "controlável", divisível em sua totalidade a uma só vez, e das linhas axiais como exatamente os **eixos de visada e movimento**. Tomando o movimento sempre como evento axial - ele desenvolve-se ao longo de um eixo - e lembrando que este trabalho investiga as **centralidades lineares** e seus entornos, fica confirmado o acerto da transposição das contagens de veículos dos cruzamentos para os trechos.

É sobre a linha que se estabelecem as lojas, umas ao lado das outras, permitindo a visualização e a utilização da **rua comercial**. É sobre a linha que caminhamos ou dirigimos o automóvel. É certo que também seria possível considerar o movimento nos cruzamentos como o componente do sistema funcional dos centros, cada um deles tendo mais ou menos esquinas mais ou menos movimentadas. Mas a esquina em si não parece ser o espaço-chave das centralidades urbanas. Na verdade, **o que é uma esquina?** Em termos de movimento, um evento temporário. Jamais trafegamos por uma esquina, apenas cruzamo-la ou paramos no semáforo por breves instantes. Já em termos do sistema de atividades, ela também não tem tanta importância, pois, mesmo que existam enormes edifícios de lojas e/ou escritórios nos quatro vértices de um cruzamento - e que eles sejam marcos para a leitura e referenciamento da zona ou até mesmo da cidade toda, geralmente em função de sua **morfologia** - eles sozinhos não configuram

A3

funcionalmente um centro. Se não estiverem articulados com um sistema linear que se desenvolve a partir deles, não existe rua comercial. Portanto, os conceitos geométricos e perceptivos que fundamentam a construção da topologia sintática são muito consistentes, pois tratam **as ruas como os elementos espaciais e as esquinas como pontos de articulação entre elas.**

Concluída a transposição dos fluxos, o mapeamento gráfico dos trechos resultantes (215) mostra-os ainda insuficiente para o trabalho. A sobreposição com o mapa axial da cidade de Porto Alegre mostra as **incongruências entre os dois elementos gráficos** pois os trechos são apenas linhas contínuas ligando dois pontos, enquanto as linhas axiais têm outra lógica. Obviamente seria possível abstrair essa questão e produzir mapas axiais e grafos topológicos desagregando o contínuo espacial em **trechos viários**, viabilizando os cálculos topológicos e resultando em medidas que certamente expressam algum tipo de fenômeno real, especialmente os relativos ao tráfego. Inclusive, parece-me bastante claro que poderia ser adotado o caminho de adaptar o sistema descritivo à particularidade da pesquisa, trabalhando com **linhas axiais desenhadas precisamente sobre os eixos viários**. E mais, seria bastante razoável propor uma entidade chamada "trecho navegável" - aquele no qual o veículo pode trafegar desimpedido de obstáculos até encontrar um semáforo ou um cruzamento com via preferencial. No âmbito desse trabalho, entretanto, não faz sentido empreender tal tarefa.

Seguirei, portanto, trabalhando com os elementos disponíveis e tratando de ajustá-los da melhor maneira possível aos objetivos da pesquisa e ao rigor científico exigido. A **FIGURA A3.4** mostra a sobreposição do mapa axial e dos trechos viários.

A linha axial de cor magenta (as outras estão em vermelho) "pertence" a dois trechos de movimento veicular (em azul ciano), um acima e outro abaixo do cruzamento. Que valor de fluxo comparar com a medida sintática da linha? Podemos apelar para o bom-senso matemático e, novamente, trabalhar com a **média dos trechos** e usar o valor para a comparação. Mas, e se a linha está quase toda em um trecho, com um pequeno pedaço apenas em outro? A média não é uma expressão perfeita dessa realidade... Ponderação? Interpolação? Percentual? Aparentemente apresenta-se um problema que exigiria um esforço numérico gigantesco apenas para possibilitar o início da análise exploratória. Meu pensamento então é de arriscar uma simplificação a fim de viabilizar o desenvolvimento da pesquisa: considerar que as linhas axiais mais ou menos correspondem aos trechos - um, dois ou quantos forem - e utilizar a média dos fluxos veiculares para comparar com a medida sintática. Essa expressão pouco científica "mais ou menos" (que, se fosse exata poderia permitir a interpolação, a determinação do quociente com que cada trecho contribui do total do seu fluxo)

A3

arrisco-me a dizer que talvez seja a justamente a manifestação da **diferença conceitual entre as duas entidades**: uma é real, concreta, e refere-se exclusivamente ao movimento - **o trecho entre cruzamentos** - e a outra abstrata, referente a uma descrição teórica das possibilidades de visualização e movimentação - **a linha axial**.

Seguindo na tarefa de organizar os dados para proceder com a investigação, verifica-se que existe também a situação de **várias linhas axiais "pertencentes" a um mesmo trecho de fluxo**. Mas esse caso aparentemente não apresenta maiores complicações, basta considerar que as linhas compartilham o mesmo valor da contagem. Esta situação está demonstrada na **FIGURA A3.5**.

Surgem então 247 linhas axiais equivalentes aos trechos com contagem. A **FIGURA A3.6** mostra um mapa temático com os eixos coloridos conforme **5 categorias de fluxo**, definidas em função da distribuição normal dos dados. A cada categoria foi atribuído uma legenda: **baixo, médio-baixo, médio, médio-alto e alto**. Seria desnecessário dizer que esta denominação é **relativa** ao universo em estudo, não implicando na afirmação de que um taxa de, por exemplo, 1.000 veículos por hora é baixa em termos absolutos.

Tendo em vista que tais linhas já contam as medidas sintáticas oriundas do processamento do mapa axial, foi então empreendida uma análise estatística, buscando correlaciona-las com as taxas de movimento. A **TABELA A3.1** apresenta todas as linhas com seus respectivos valores de integração RN, conectividade, controle, integração R3, profundidade e comprimento, além do número de veículos por hora e algumas medidas relativizadas: **o número de veículos por hora a cada 100 metros de via e a raiz quarta deste valor**. Esta função tem o objetivo de **normalizar os dados**, conforme preconizam Hillier e colegas² e graficamente mostra os espaços onde há um estrangulamento do fluxo, ou seja, a mesma quantidade de veículos que transita em uma via comprime-se em um trecho de pequena extensão (**FIGURA A3.7**). A distribuição dos valores de fluxo bruto, fluxo a cada 100m (muito desequilibrada) e raiz quarta deste último está representada nos histogramas da **TABELA A3.2**.

A idéia de que os fluxos veiculares e as medidas sintáticas possam ser coerentes entre si, indicando que são **fenômenos correlacionados** advém deste mesmo estudo de Hillier. Nele, é proposto que existe um sistema de oferta e demanda nas cidades, onde a integração dá a condição de acessibilidade potencial de uma via (demanda) e a largura disponível para tráfego é a oferta efetiva. Ou seja, **os veículos buscariam trafegar pelos espaços mais acessíveis** (integrados), desde que eles ofereçam condições de fluidez. Segundo o estudo, somente estes dois fatores seriam

² Idem.

A3

capazes de explicar 80% da distribuição do movimento veicular, com a largura em primeiro lugar. Considero que modelar o trânsito através da Sintaxe Espacial um empreendimento difícil, dado que a integração não é medida de acessibilidade para veículos, pelas próprias diferenças de fundo que se refletem na distinção entre linha axial e trecho viário comentadas anteriormente. As restrições de conversão, os canteiros e corredores de ônibus, semáforos, mãos-únicas, binários, viadutos e toda a sorte de esquema de controle de tráfego o tornam complexo, muito além do simples potencial dado pela medida sintática. **O movimento de carros não pode portanto ser considerado natural**, como é o de pedestres.

A distribuição mapeada na **FIGURA A3.6** mostra que não há relação aparente com o centro geo-sintático, pois existem trechos muito movimentados em periferias distantes e outros com pouco movimento no interior da centralidade principal. Na verdade, a única conclusão consistente que este mapa proporciona é a de que **as vias radiais têm, em geral, um padrão mais alto de fluxo veicular**. Com poucas exceções, as transversais e perimetrais apresentam menor movimento, remontando à lógica histórica (e bastante estável) de Porto Alegre que afirma o protagonismo da relação entre o centralidade principal e os pólos periféricos, incluindo aí as cidades da Região Metropolitana. Como testemunha deste modelo marcadamente radial, os dados referentes ao Sistema de Transporte Público Municipal apontam que **cerca de 90% das viagens convergem para a área central**³.

De qualquer maneira, foi empreendida a análise através de regressões lineares. Os resultados indicam que a integração global é insignificante, enquanto a integração R3, o controle e, especialmente, a **conectividade**, são fatores com alguma participação na distribuição dos fluxos. A **TABELA A3.3** apresenta estes resultados. No trabalho de Hillier, é dito que, para **rotas consideradas primárias**, as melhores correlações diretas se dão entre os fluxos normalizados e a medida de integração com **raios 7 e 9**. Tendo em vista que todas os trechos com contagem de Porto Alegre podem ser considerados primários, surge a possibilidade de, mesmo sem desenvolver as análises estatísticas, avançar conceitualmente neste sentido.

A hipótese é de que o **tráfego de automóveis é um fenômeno inter-regional** da cidade, ou seja, **o carro geralmente é utilizado para ir de uma zona a outra**, e não para permanecer no entorno de poucos quarteirões - o que ocorre algumas vezes - ou andar pela cidade toda - o que também ocorre pouco. Portanto, se com a integração raio 3 a conectividade é fraca mas razoável, e com raio infinito é desprezível, podemos imaginar que a curva desta função

³ RIBEIRO, Breno. e BIANCHI, Ida - Mobilidade Urbana - textos justificativos da lei 4344 PDDUA - Porto Alegre, Prefeitura Municipal, 1999.

A3

arranque em valores médios, suba até valores altos (provavelmente em torno dos raios 7 e 9) e depois despenque até o raio infinito.

Estas suposições limitam-se aqui à esfera especulativa. Como exposto anteriormente, a análise da vida espacial dos centros leva em consideração apenas os padrões de fluxo gerais.

FIGURA 2.1 – Ilhas espaciais

FIGURA 2.1 – Mapa convexo

FIGURA 2.1 – Mapa axial

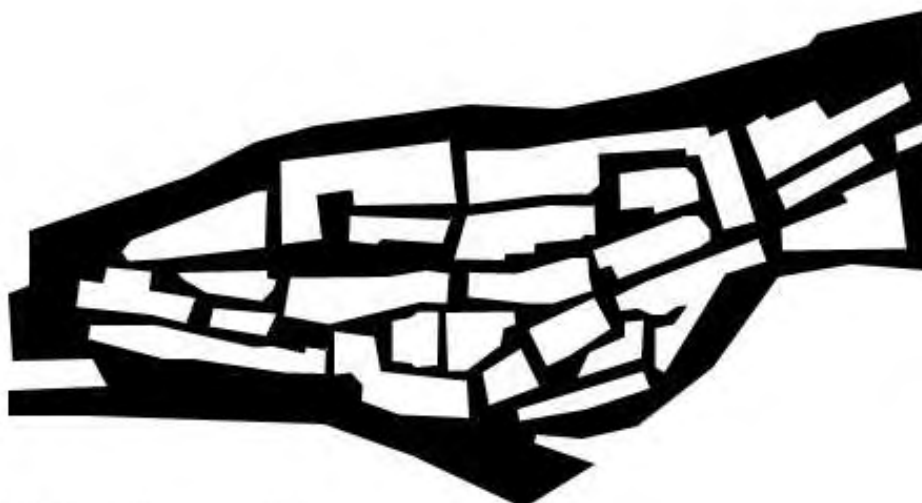


FIGURA 2.1 - ilhas espaciais

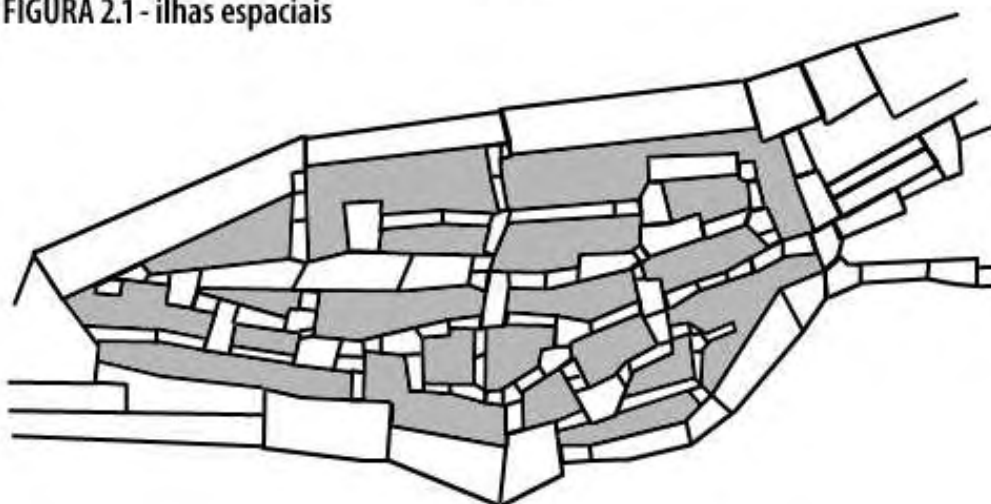


FIGURA 2.2 - mapa dos espaços convexos

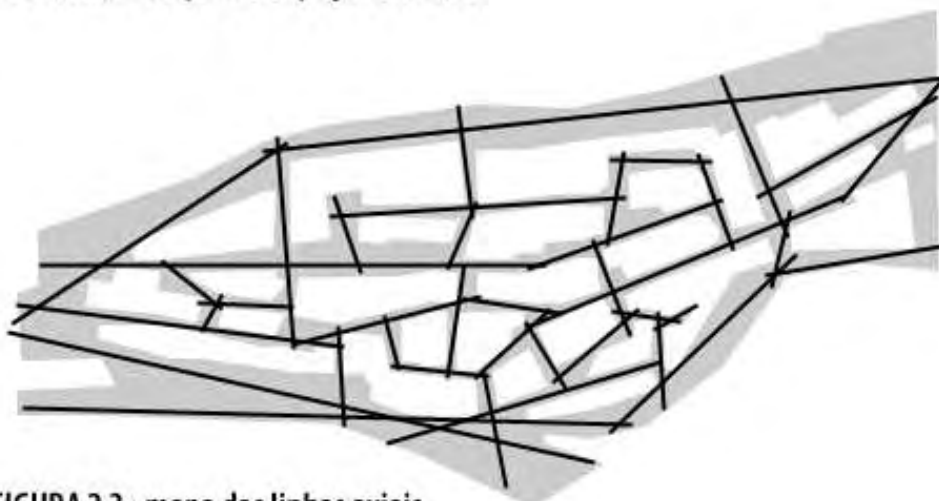


FIGURA 2.3 - mapa das linhas axiais

FIGURA 2.4 - Mapa axial e grafo

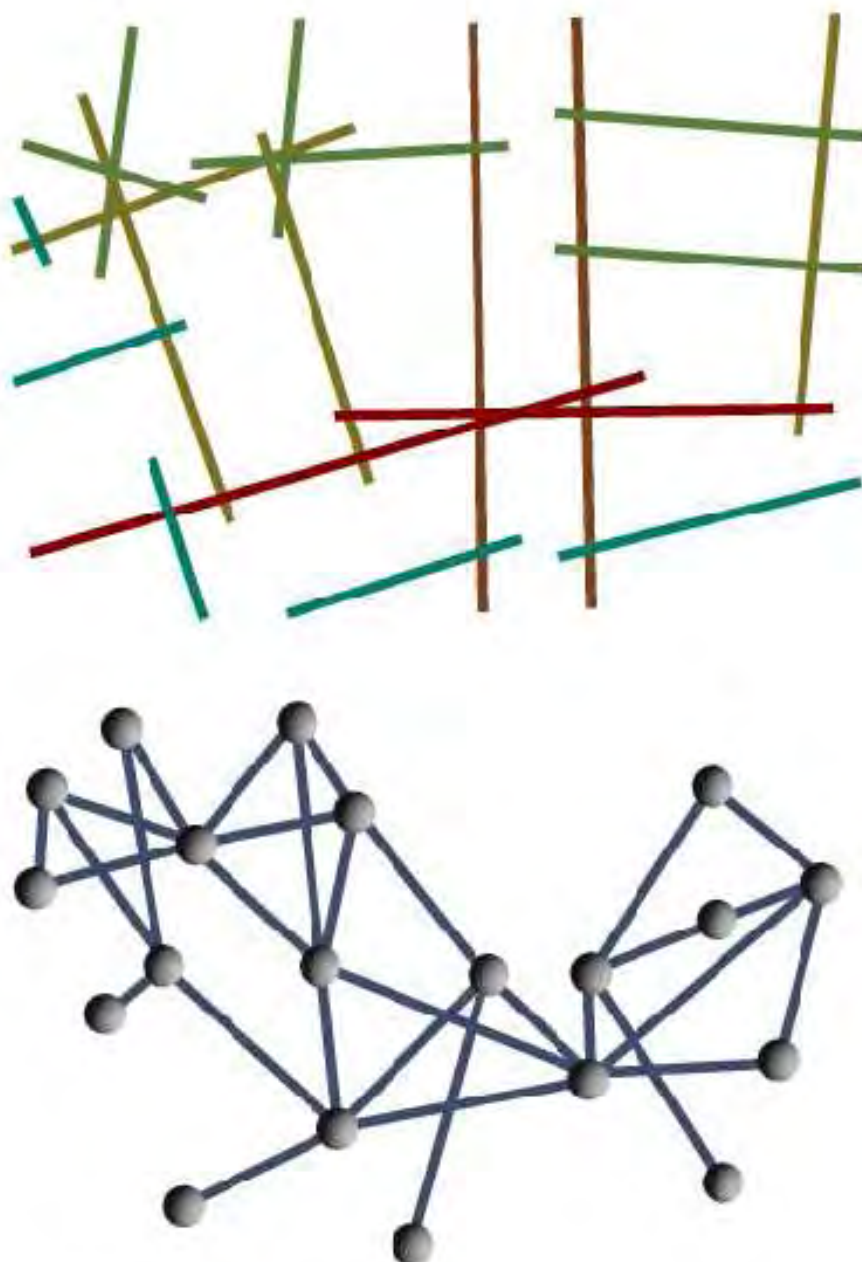


FIGURA 2.5 - Simetria e distributividade

FIGURA 2.6 - Grafo diamante e Grafo regular

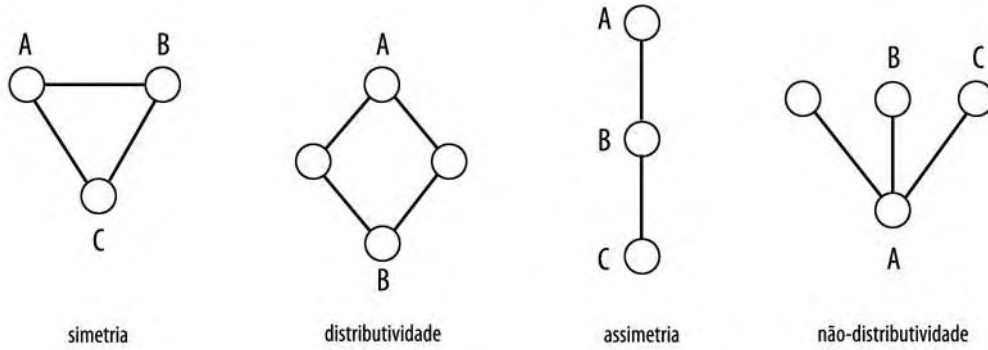


FIGURA 2.5

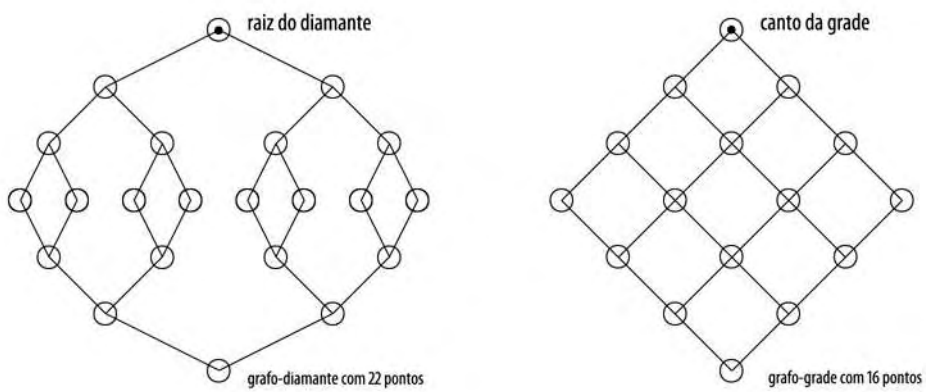


FIGURA 2.6

FIGURA 2.7 - Mapa axial de Porto Alegre colorido conforme a integração global (RIGATTI, 2000)

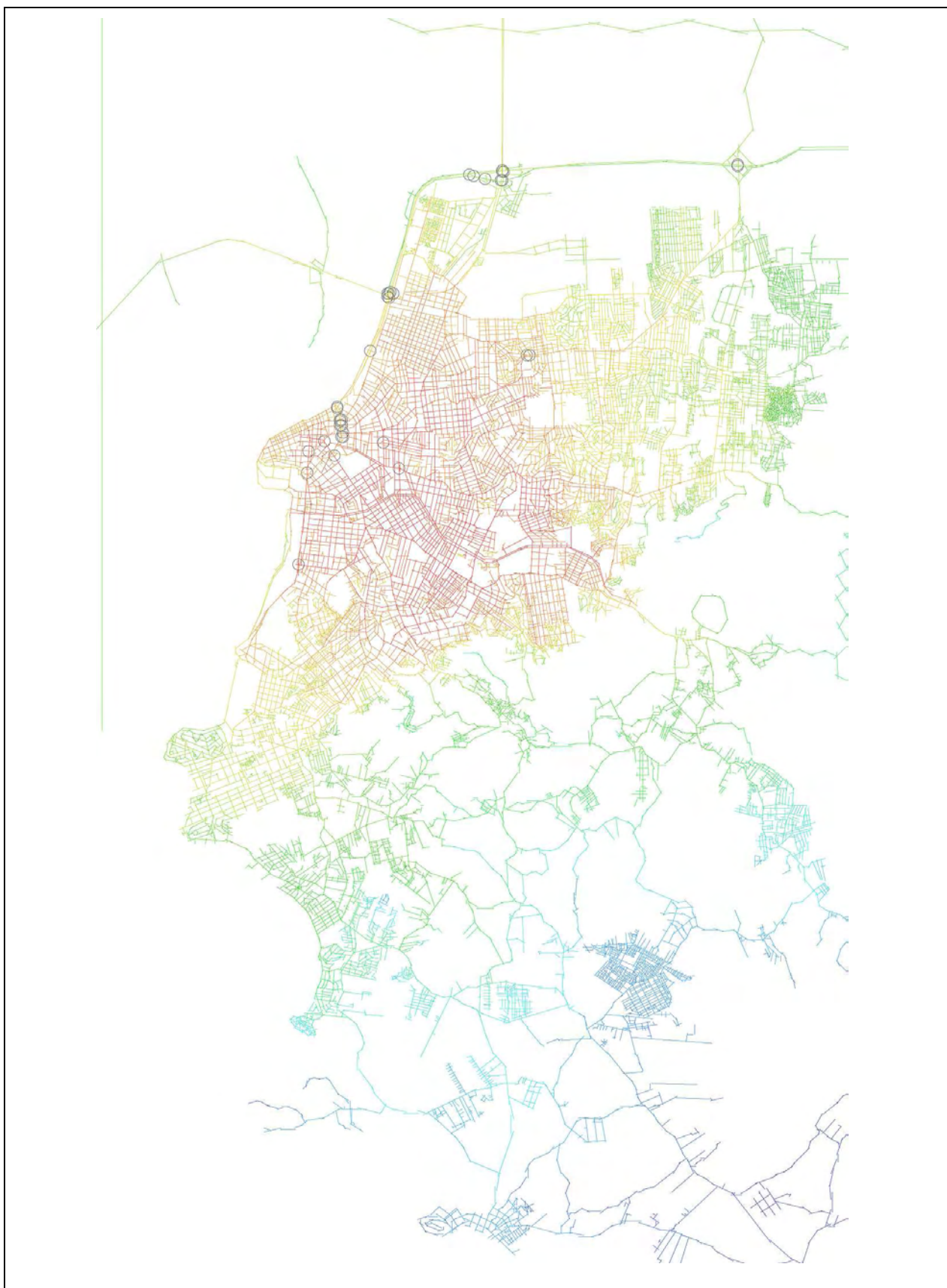


FIGURA 2.8 - Mapa axial de Porto Alegre colorido conforme a medida de integração local - R3 (RIGATTI, 2000)

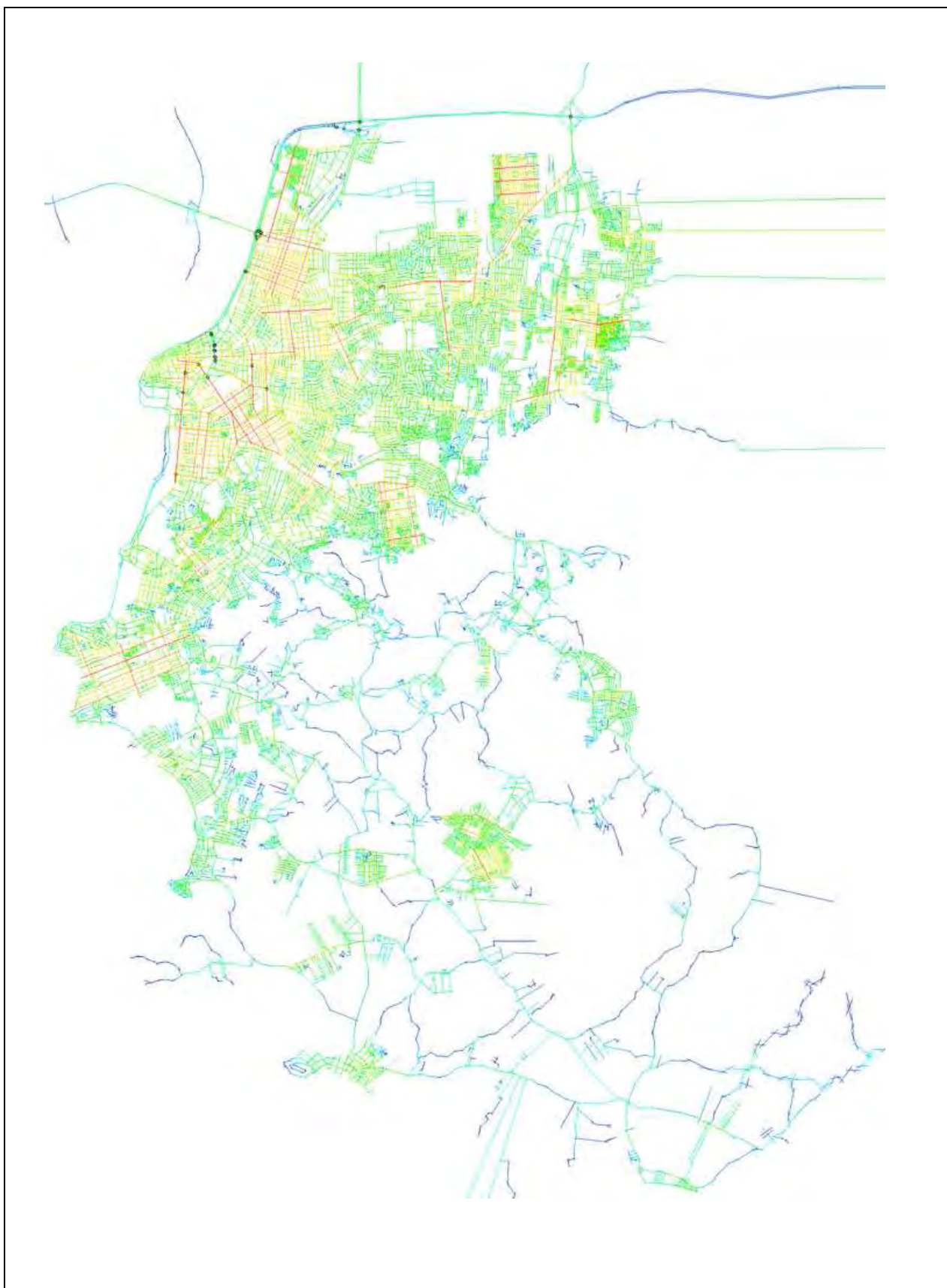


FIGURA 4.1 - Mapa do relevo de Porto Alegre

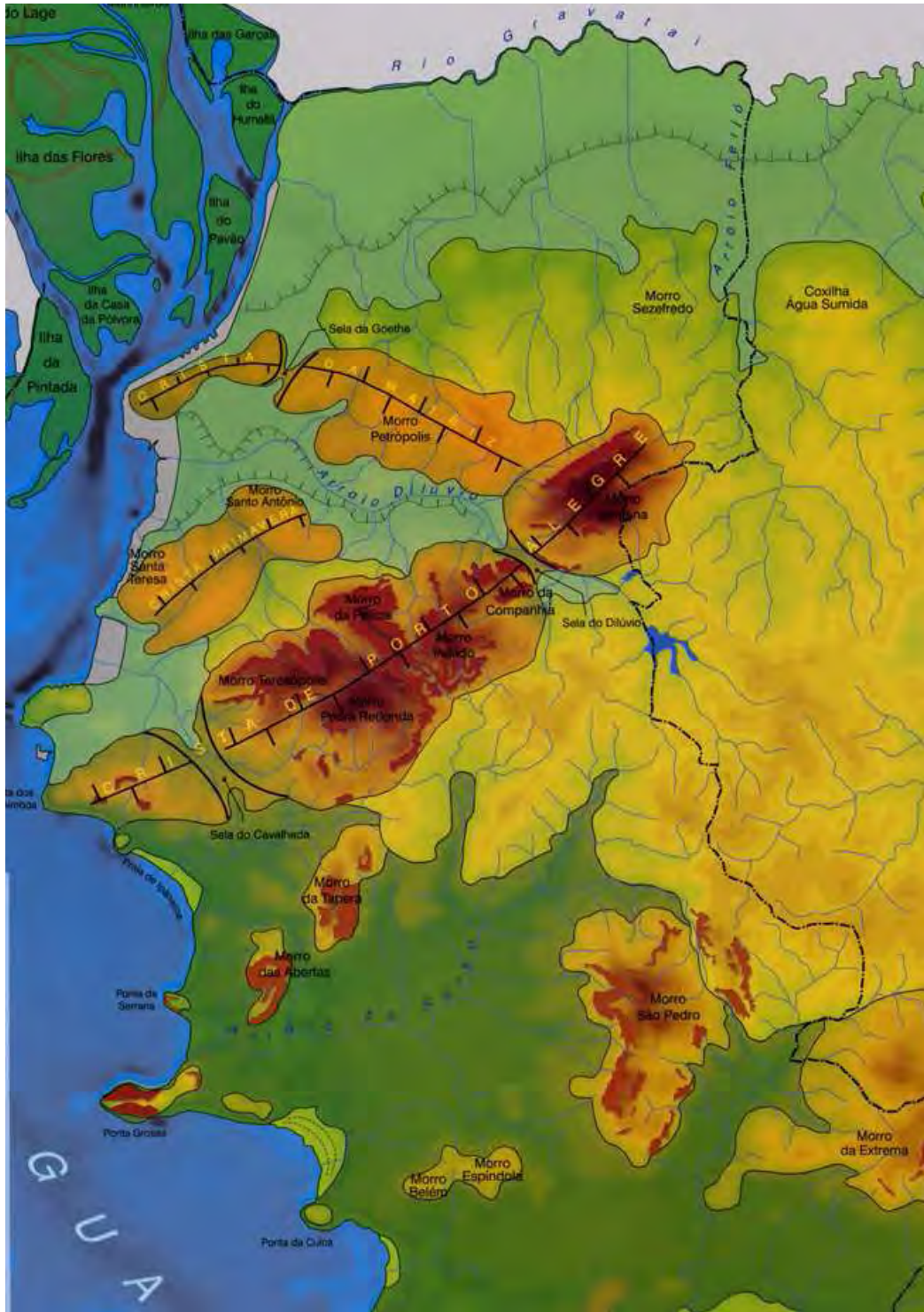
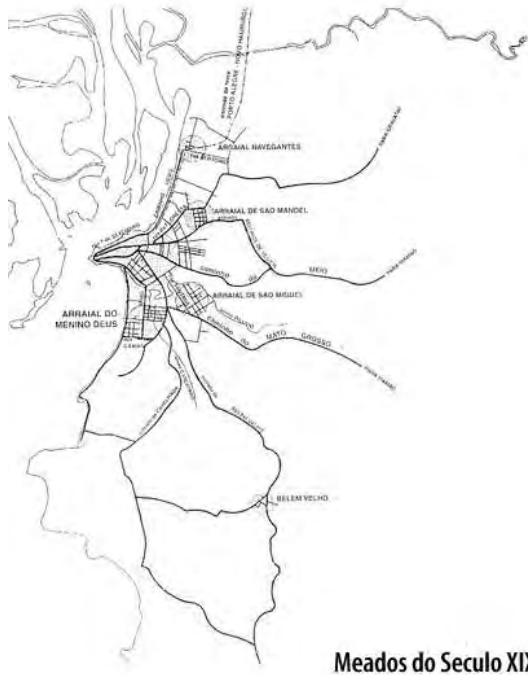
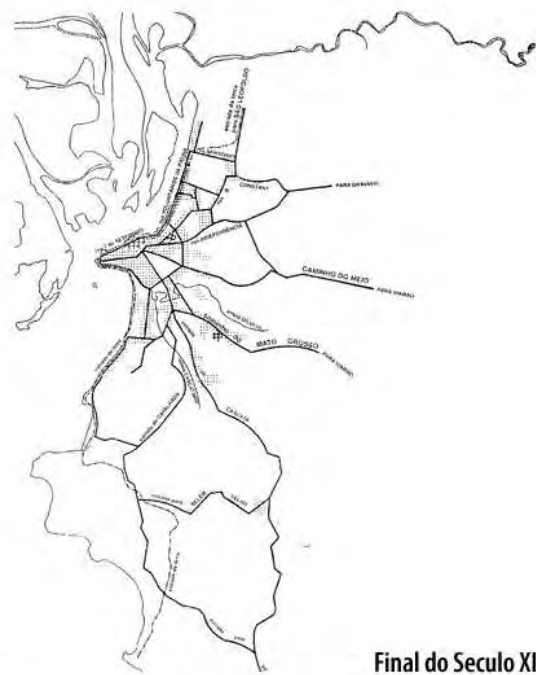


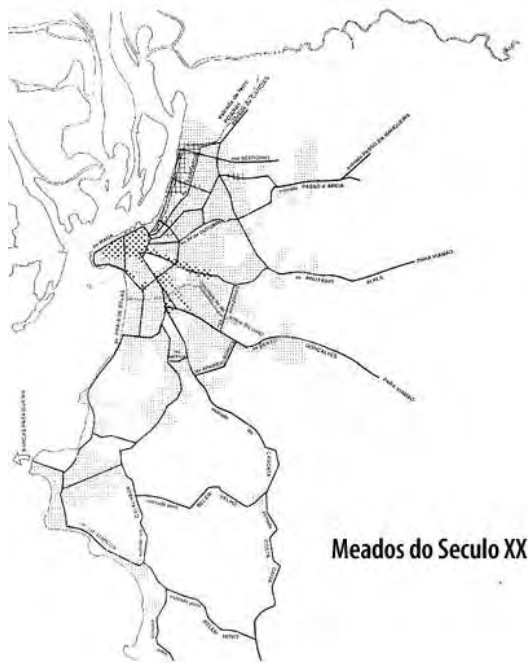
FIGURA 4.2 - Mapas da estrutura urbana básica em 4 períodos históricos



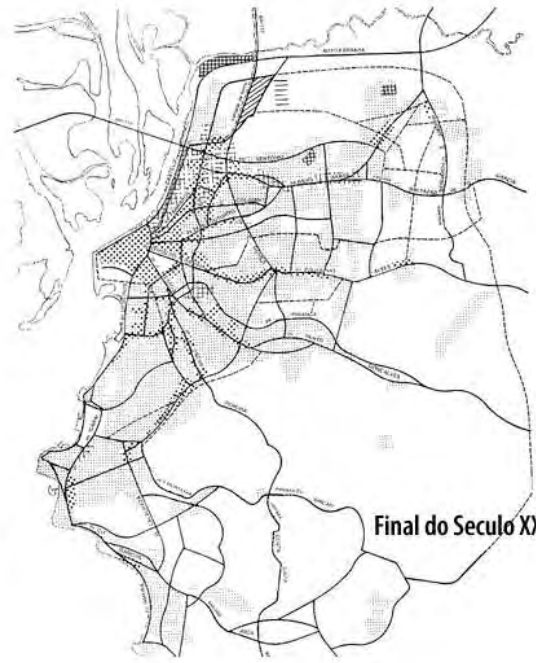
Meados do Seculo XIX



Final do Seculo XIX



Meados do Seculo XX



Final do Seculo XX

FIGURA 4.3 - Malha viária básica do PDDUA

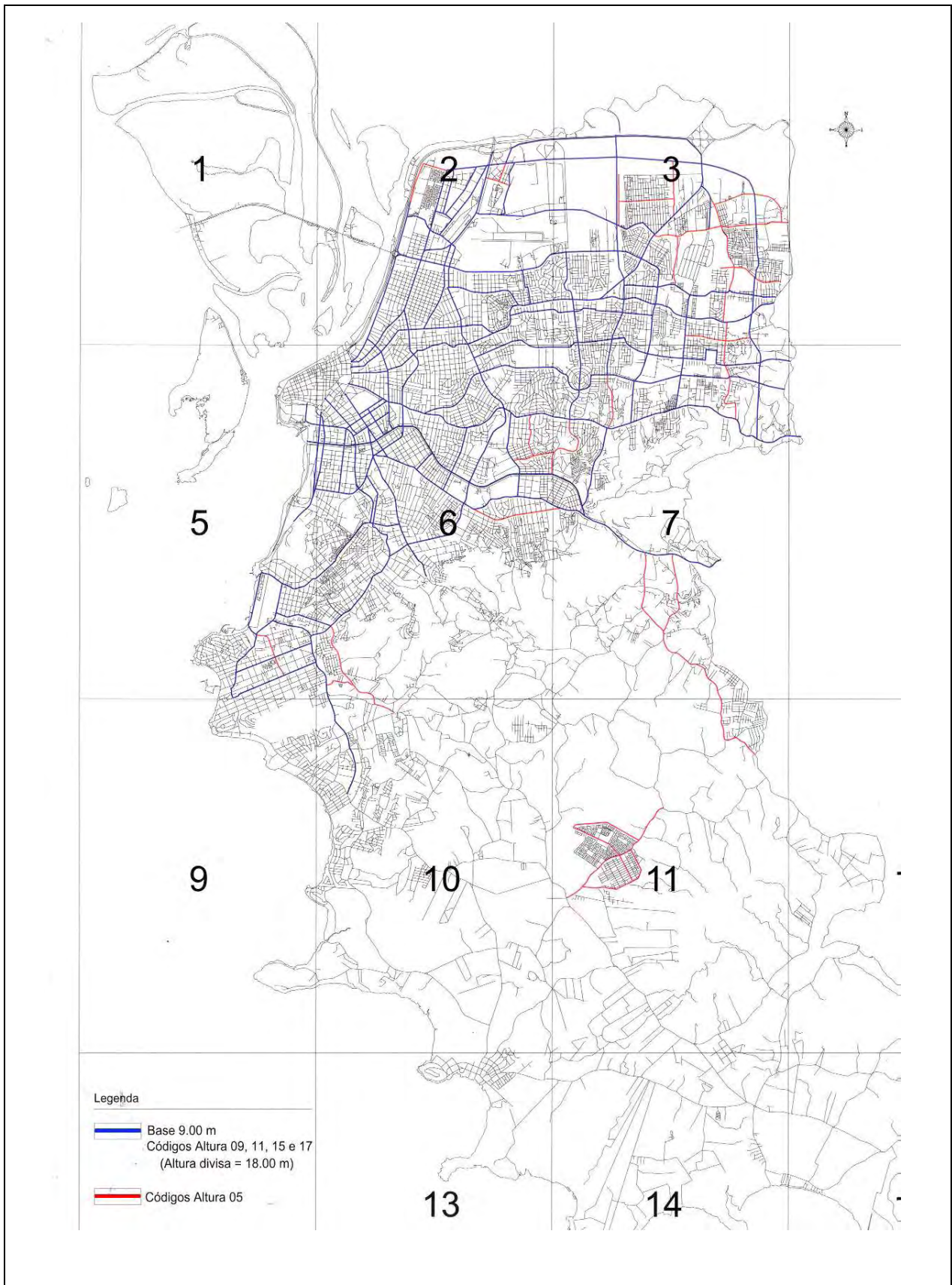


FIGURA 4.4 - Principais vias radiais e perimetrais

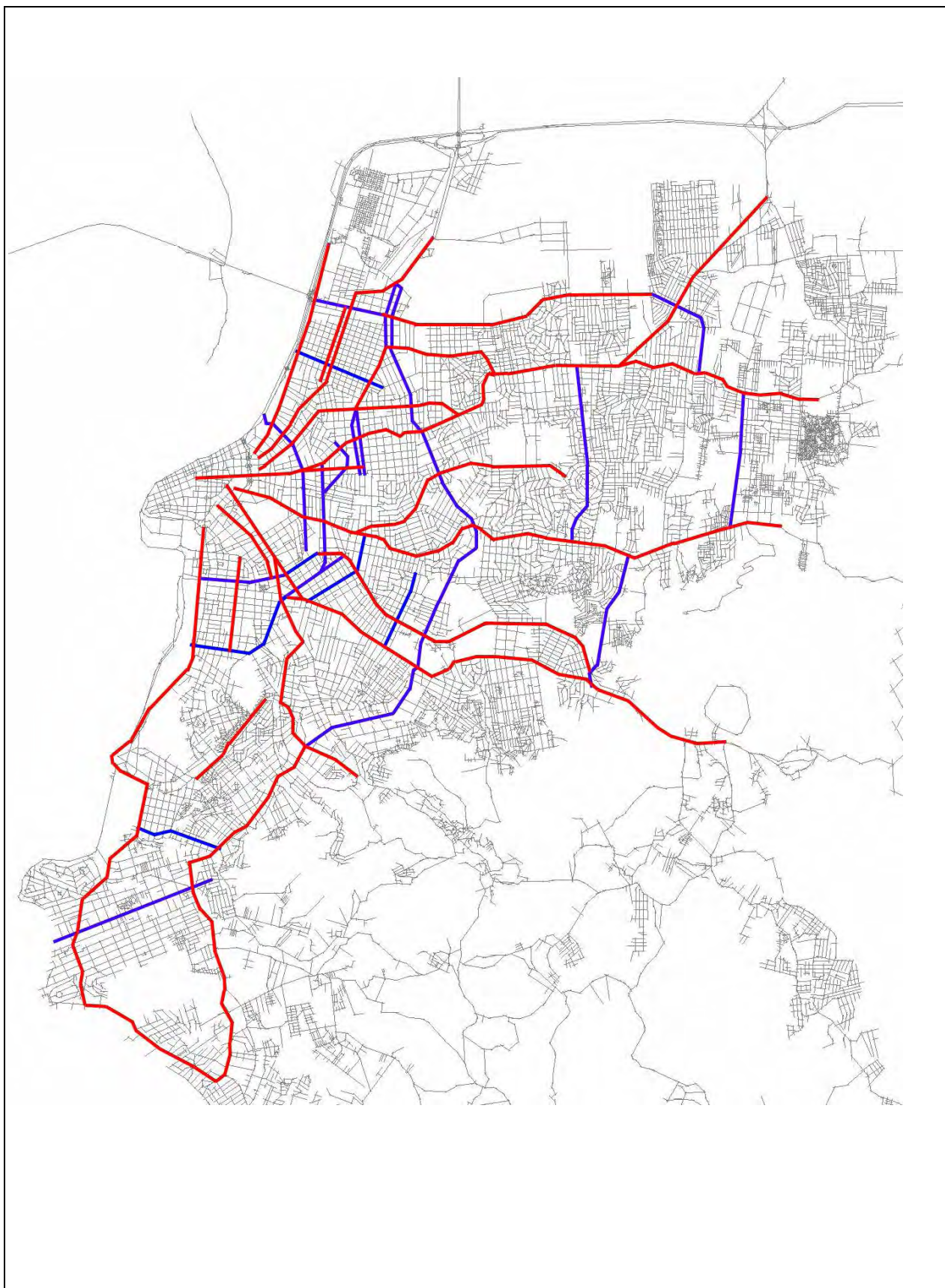


FIGURA 4.5 - Principais vias radiais

FIGURA 4.6 - Principais vias perimetrais

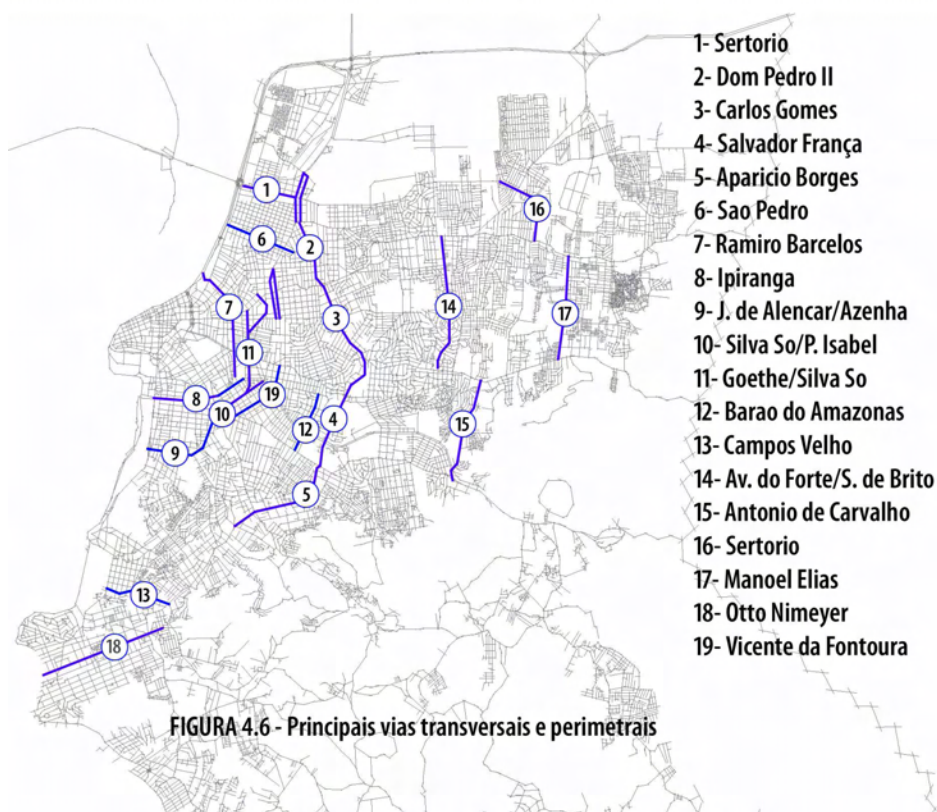


FIGURA 4.7 - Trecho do mapa do PDDU de 1979

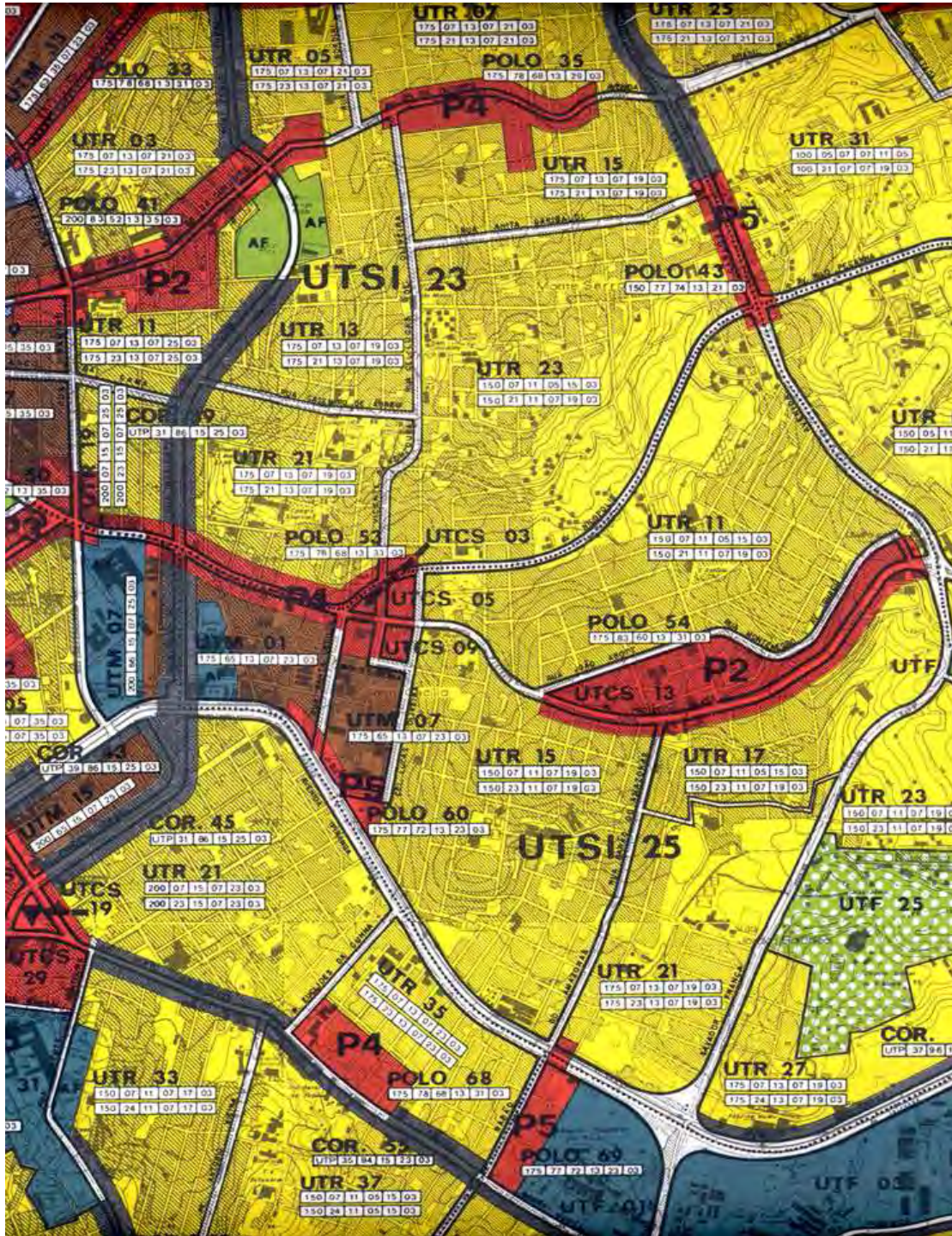
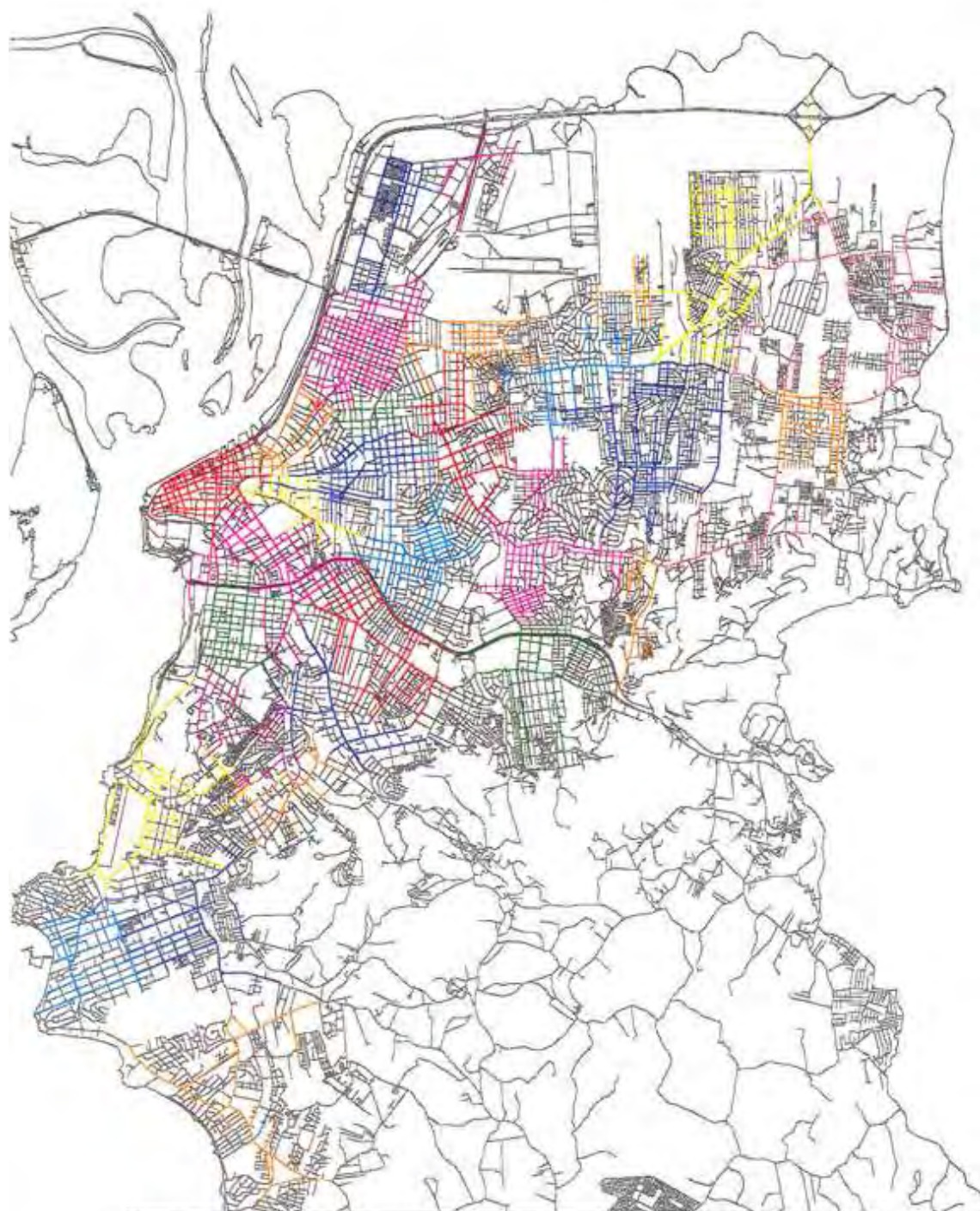


FIGURA 4.8 - Mapa axial de Porto Alegre com os centros identificados pela medição de centralidade (KRAFTA, 1996)



Mapa 1: representação axial da cidade de Porto Alegre com os centros locais identificados pela medição de centralidade

FIGURA 5.1 - Mapa axial de Porto Alegre

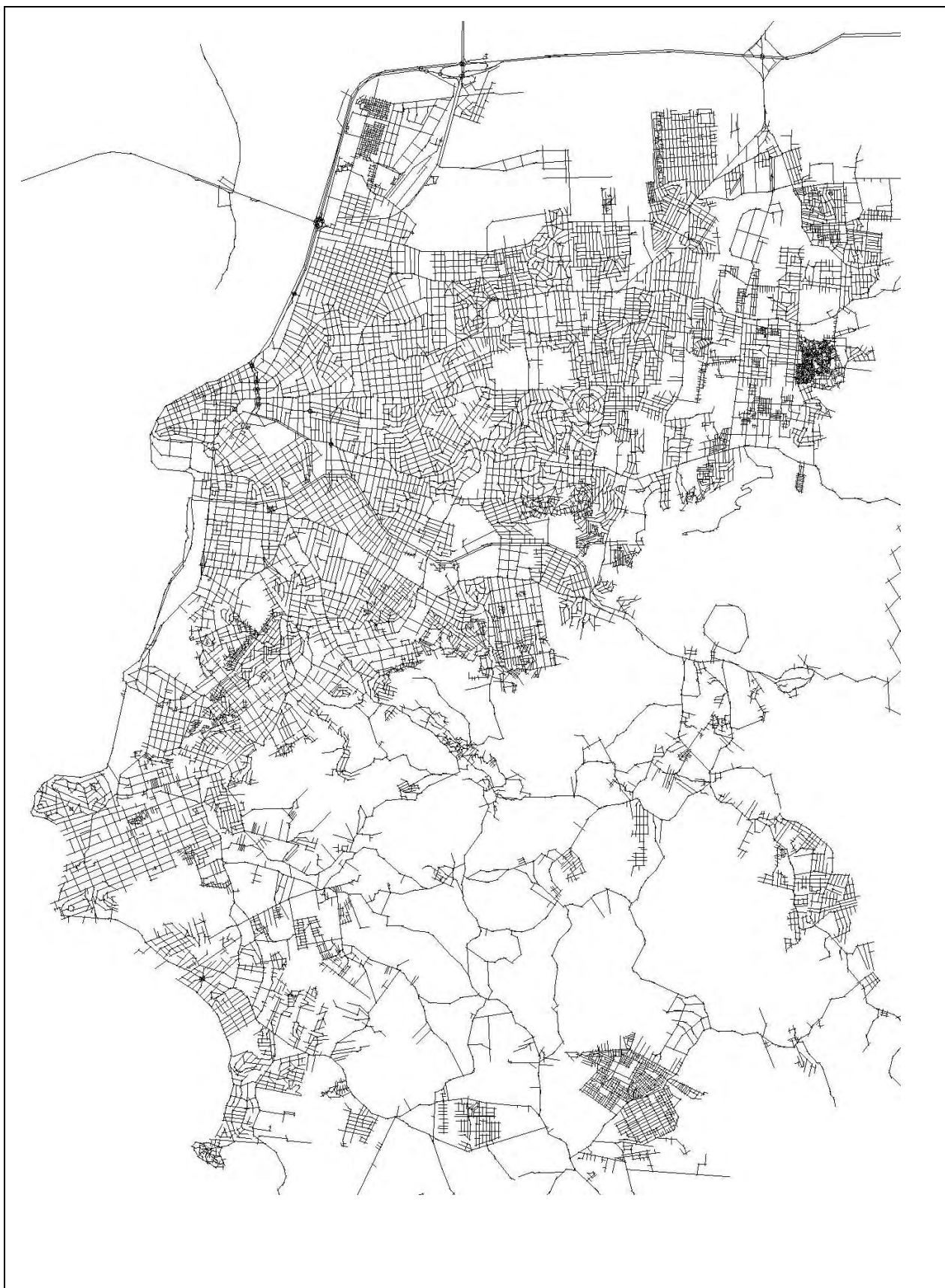


FIGURA 5.2 - Mapa axial de Porto Alegre com os centros urbanos identificados e numerados conforme a matriz (autor)

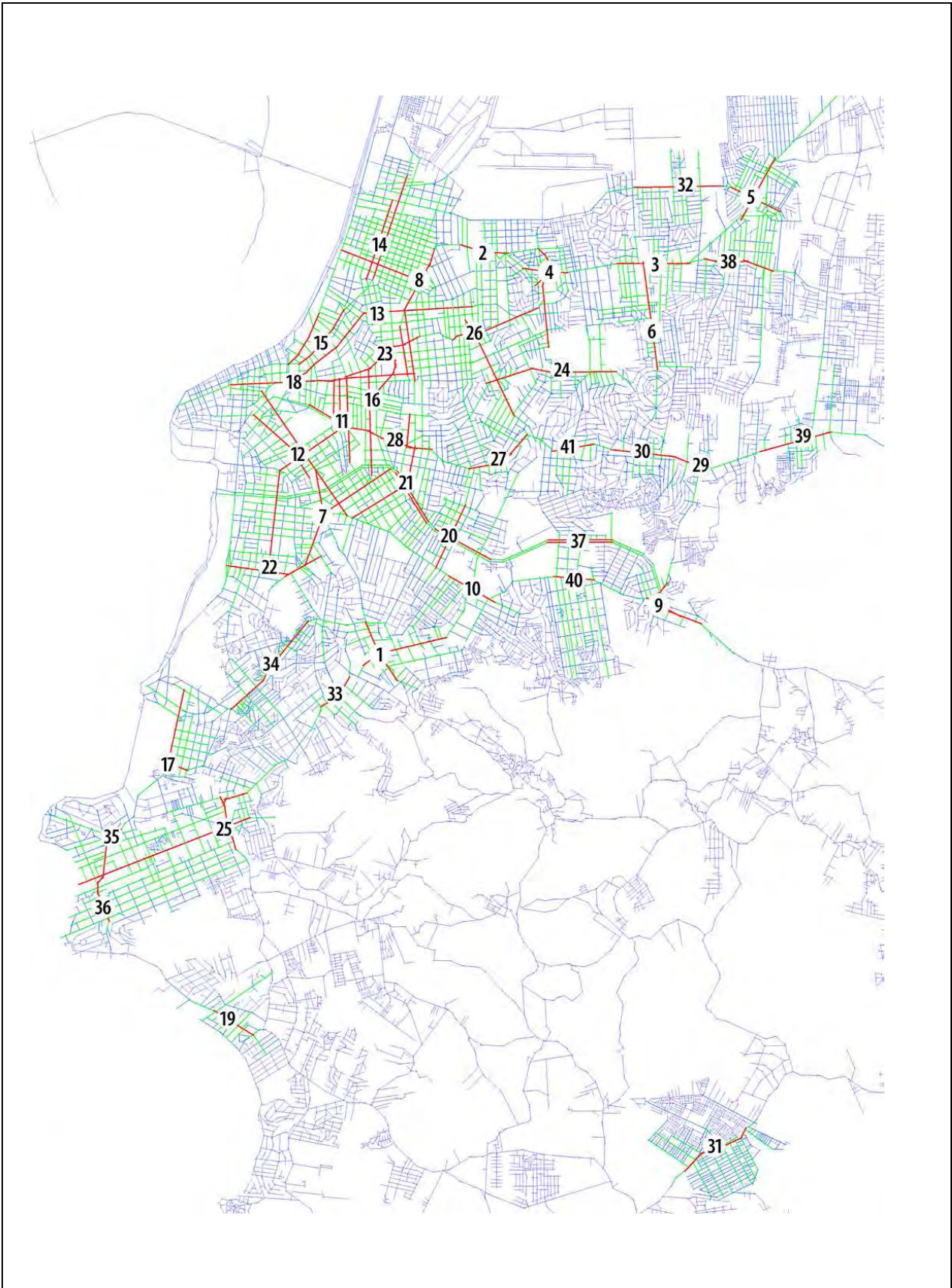
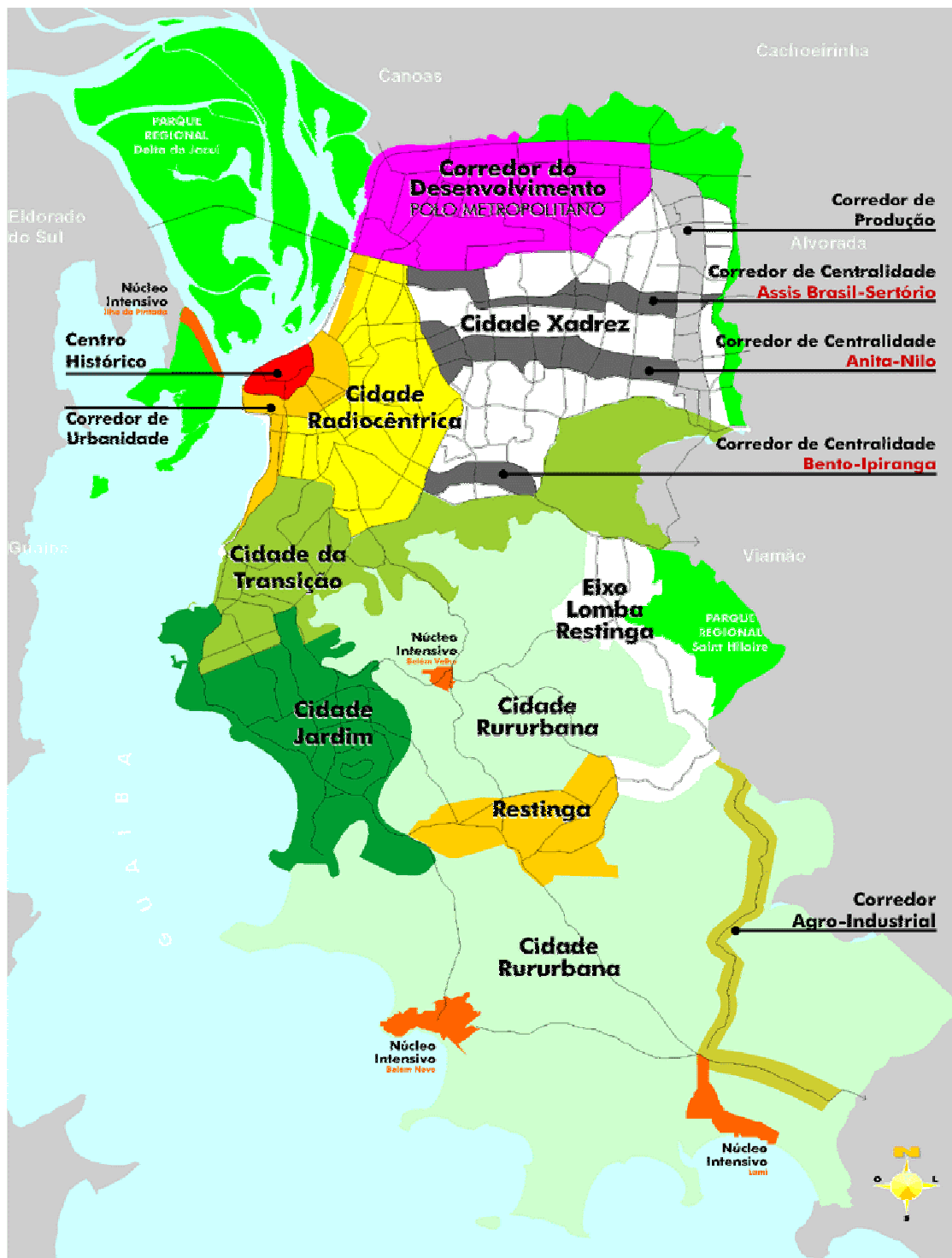


FIGURA 6.1 - Mapa axial com a linhas nucleares dos centros - Super Malha



FIGURA 6.2 - Macrozonas do PDDUA



2º pddua plano diretor de desenvolvimento urbano ambiental

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE SECRETARIA DO PLANEJAMENTO MUNICIPAL

Macrozonas

out 97

FIGURA 6.3 - As 3 grandes perimetrais de Porto Alegre

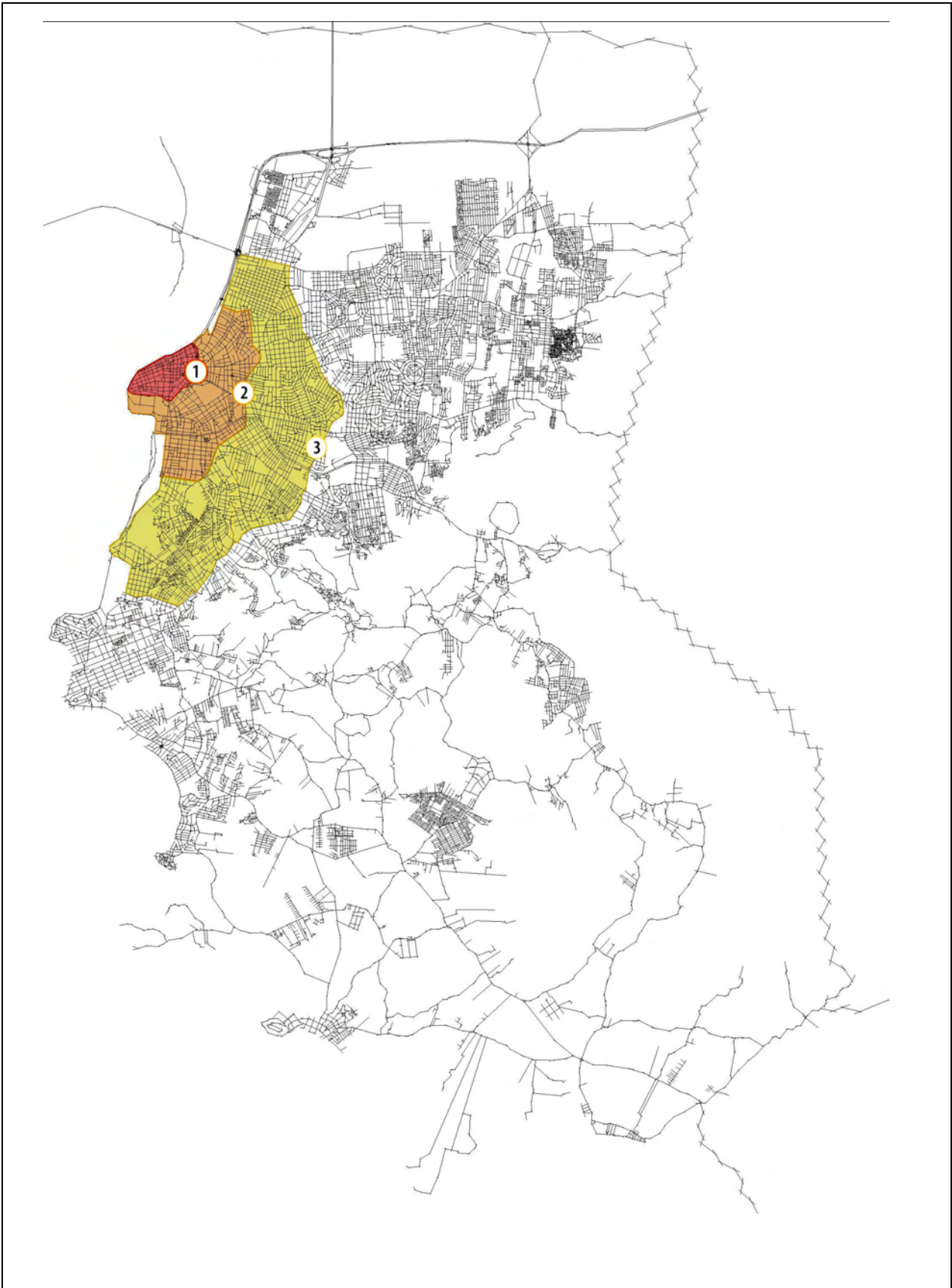


FIGURA 6.4 - Mapa axial com Núcleo de Integração

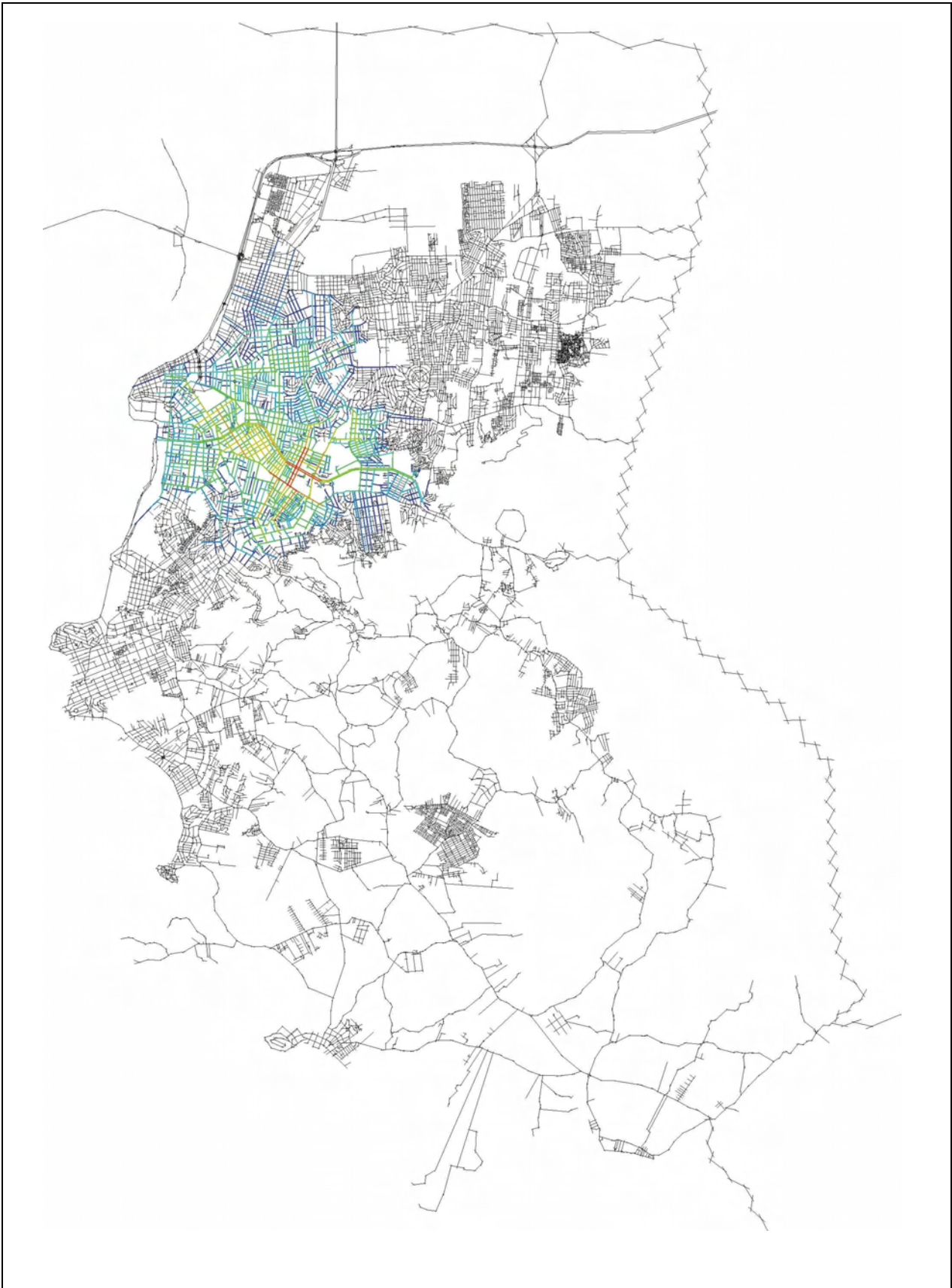


FIGURA 6.5 - Núcleo de Integração com as 3 perimetrais

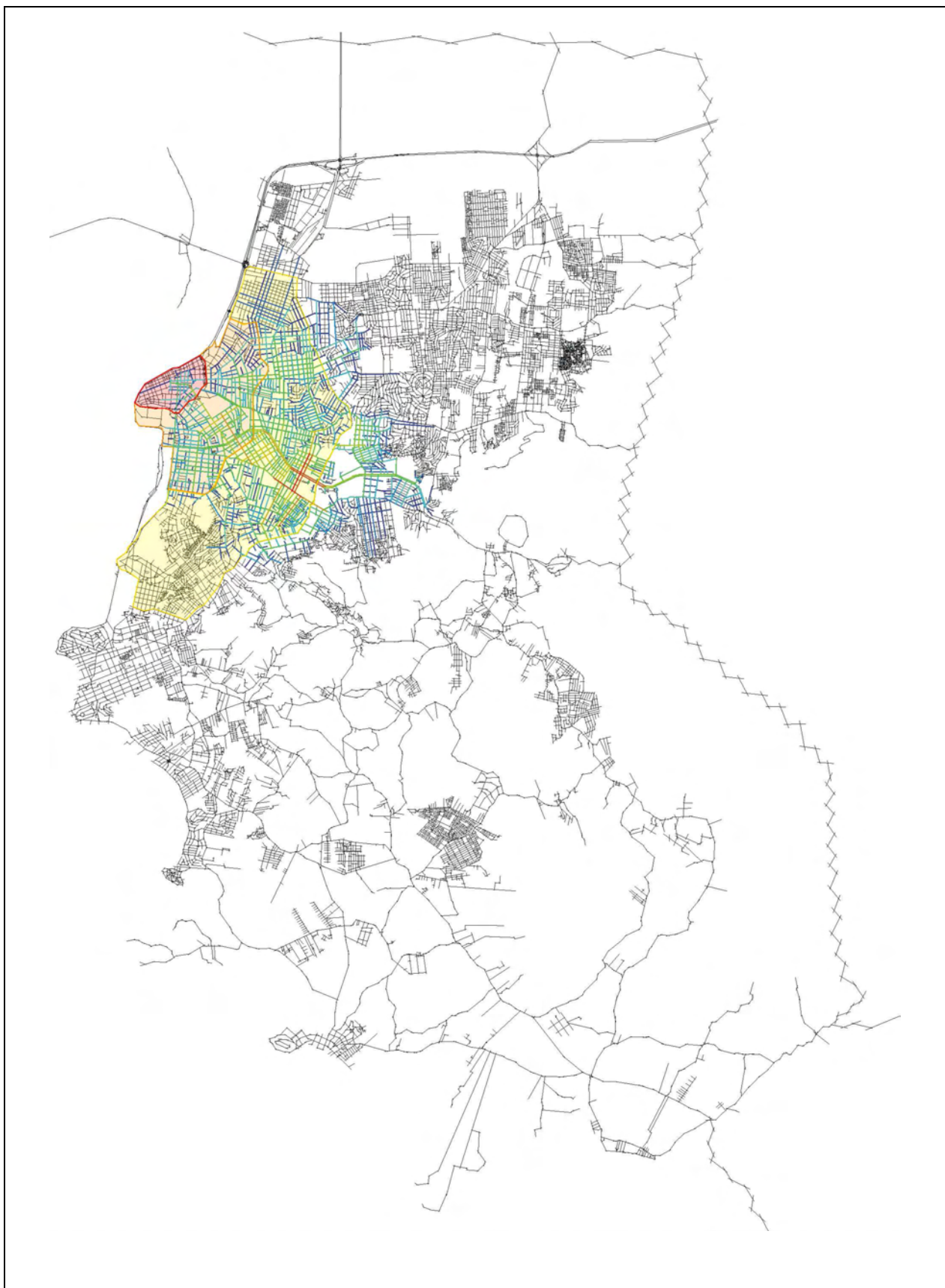


FIGURA 6.6 - Mapa da integração global rebatido

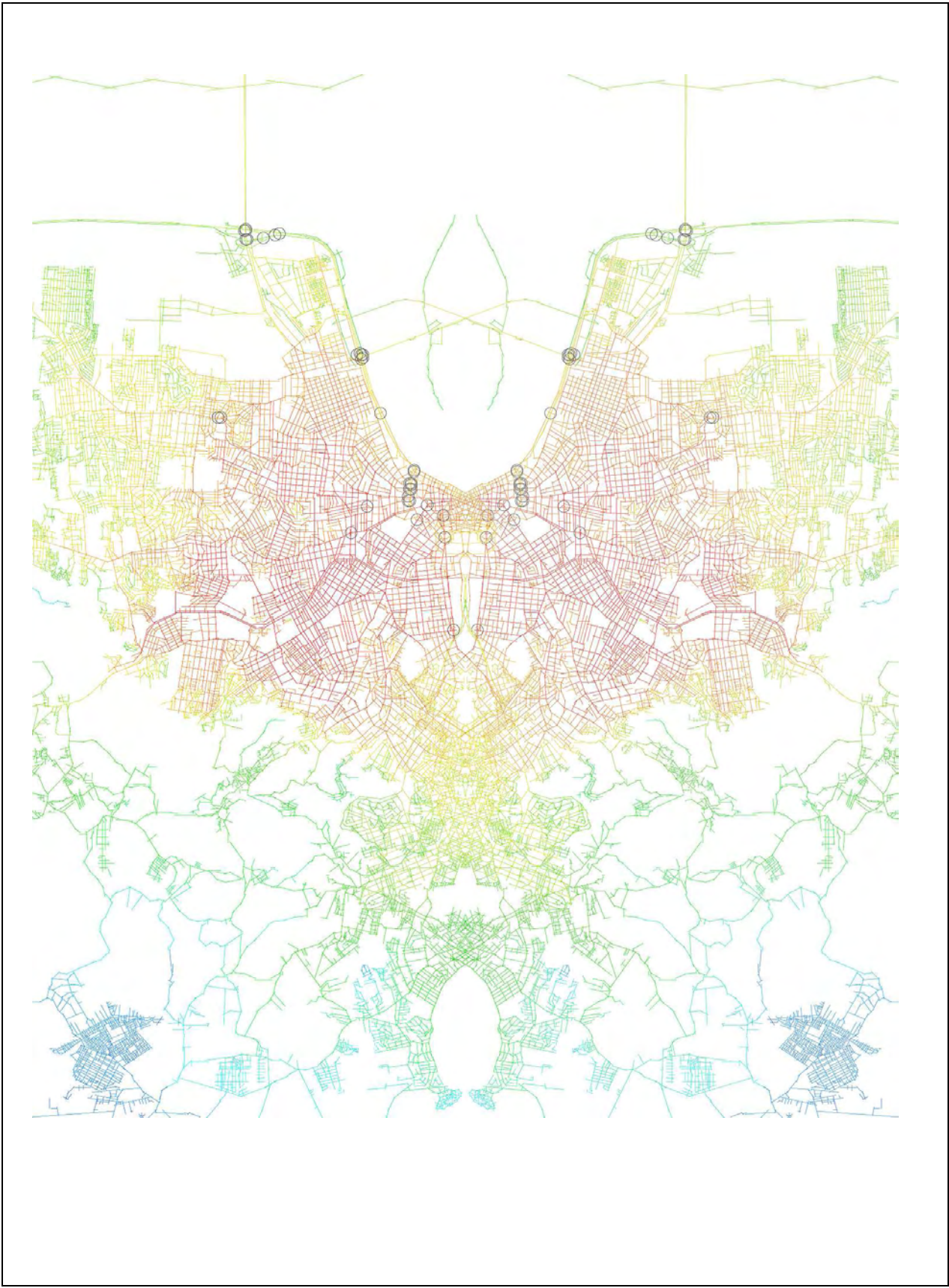
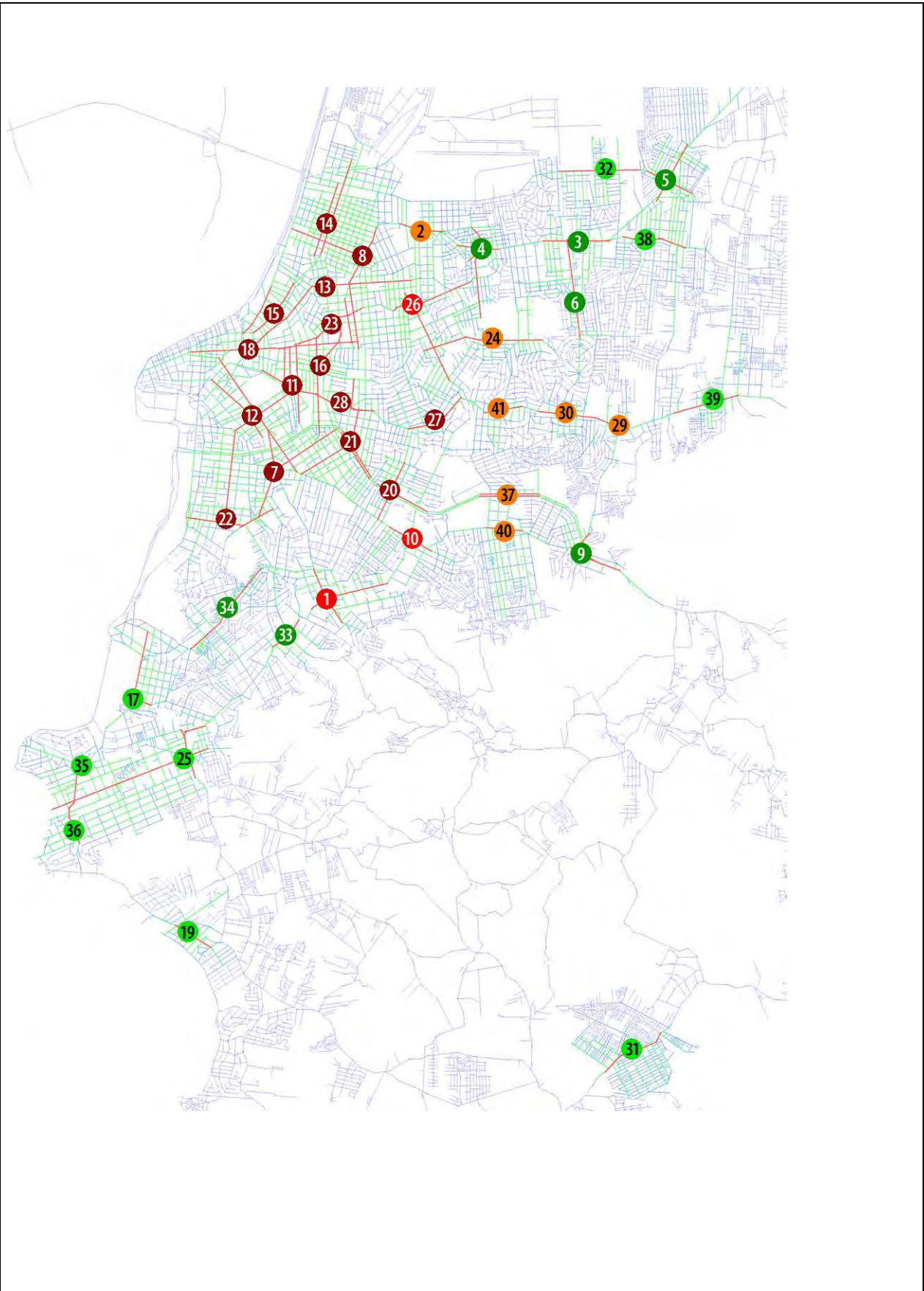
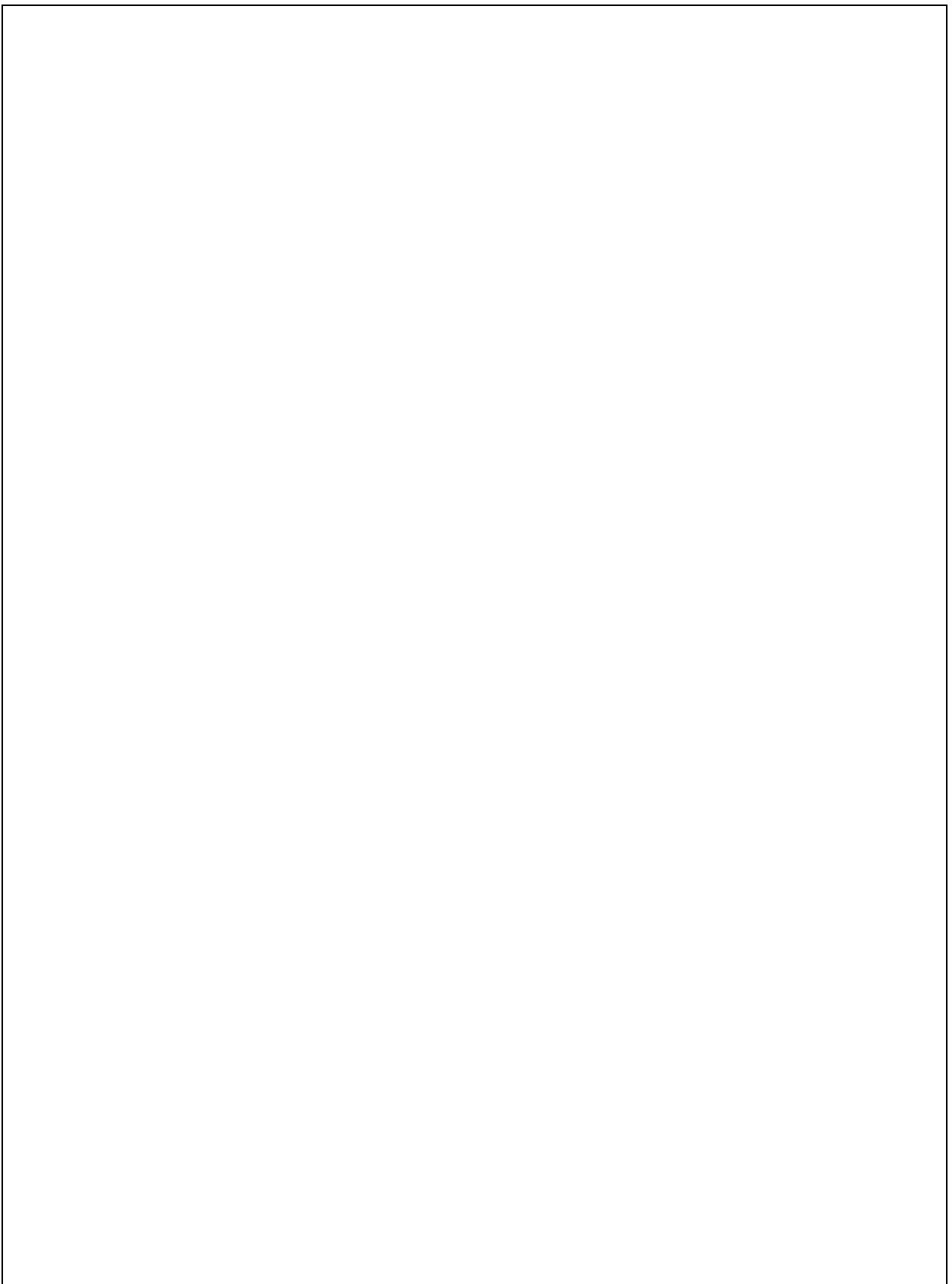


FIGURA 6.7 - Mapa da classificação geo-sintática





CÓDIGO	NOME	NÚCLEO	M B	EPTC	P 79	C 79	C 96
8	Benjamin São Pedro	Av. Benjamin Constant, da Esplanada Attilio Fontana (rótula com Assis Brasil e Dom Pedro II) até a Praça Atos Ferreira (esquina com Cristóvão Colombo e Bordini).	sim	sim	sim	não	não
		Av. São Pedro, da Rua Voluntários da Pátria até a Benjamin Constant.	não	sim	não	não	

Benjamin/São Pedro - mapa *point depth*



	integração rn	conectividade	controle	integração r3	profundidade	comprimento	conec/100ml
média geral	0,455750942	8,142857143	1,255269456	2,354970105	74,78095238		
média super malha	0,462706867	10,66666667	1,6456839	2,5093466	74,33333333	974,10	1,06
super/geral	1,015262557	1,30994152	1,311020428	1,065553484	0,994014264		
média super + básica	0,456256992	12,5	2,058168025	2,545588058	74,58333333	1328,94	1,10
superbásica/geral	1,001110365	1,535087719	1,639622485	1,080942834	0,997357361		
média demais linhas	0,455685645	7,580645161	1,151669641	2,33037424	74,80645161		
média passo 2	0,455639161	10,39285714	1,235595264	2,388724771	74,57142857		
média passo 3	0,455511241	7,189189189	1,246886132	2,335939562	74,87837838		
valor máximo	0,4865008	24	4,2619047	2,9220889	76	2272,31	2,27

105 linhas

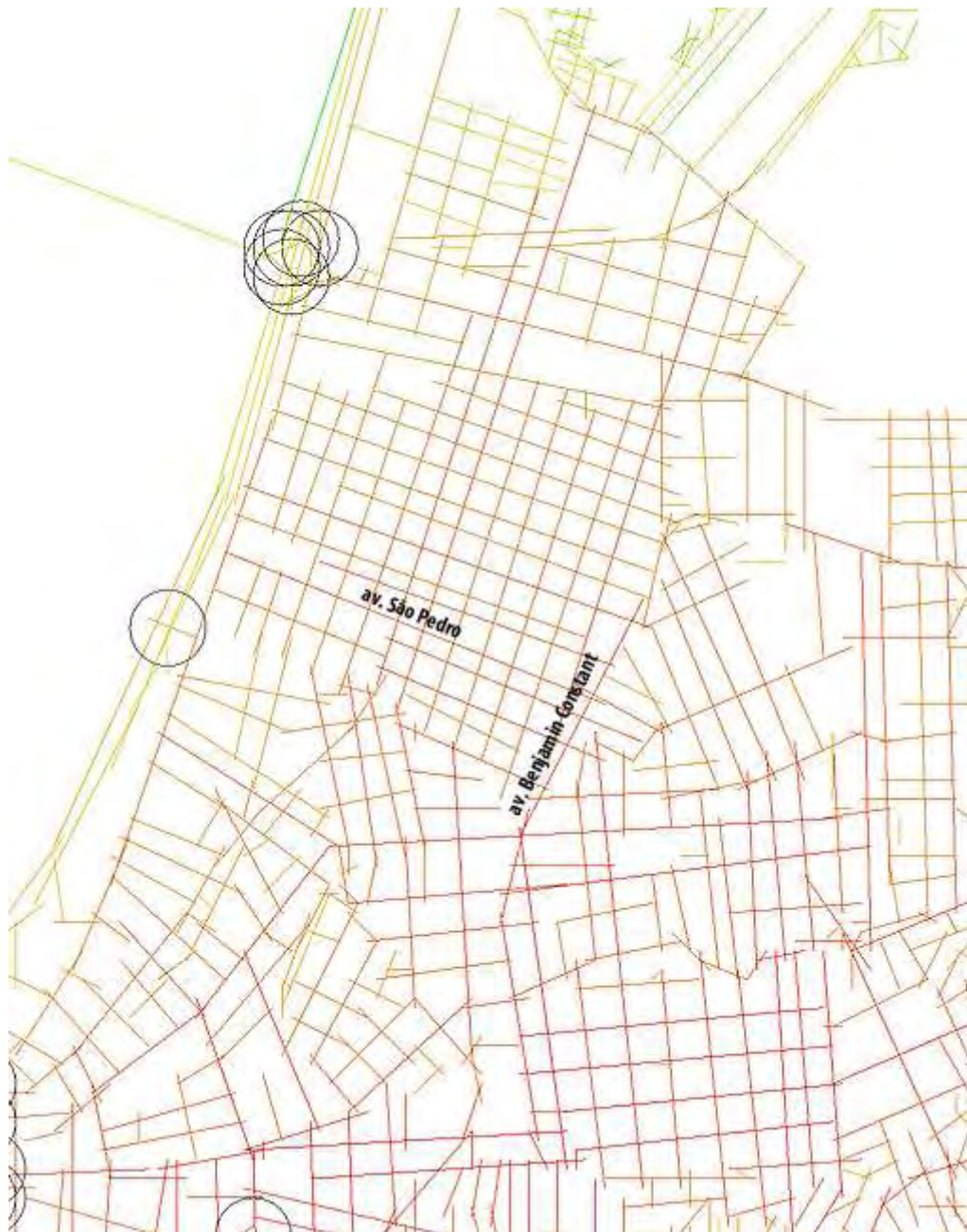
3 linhas no passo 1

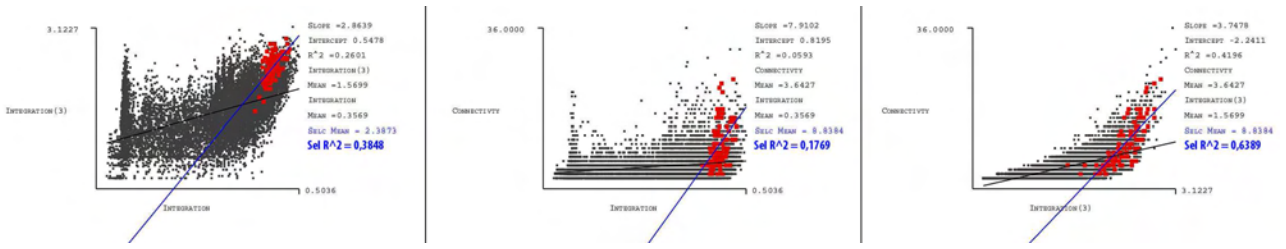
28 linhas no passo 2

74 linhas no passo 3

12 linhas super + básica

Benjamin/São Pedro - integração global





Benjamin/São Pedro - integração local





CÓDIGO	NOME	NÚCLEO	M B	EPTC	P 79	C 79	C 96
12	Cidade Baixa	Rua Lima e Silva, a partir da Rua Sebastião Leão, cruzando a Venâncio Aires, até a Praça Marquesa de Seigné (esquina com André da Rocha).	não	sim	sim	não	sim
		Av. Venâncio Aires, da Praça Garibaldi até o Largo Teodoro Herzl (esquina com Osvaldo Aranha).	sim	sim	sim	não	
		Av. João Pessoa, da Av. Salgado Filho até a Praça Piratini.	sim	sim	sim	não	

Cidade Baixa - mapa *point depth*



	integração rn	conectividade	controle	integração r3	profundidade	comprimento	conec/100ml
média geral	0,469146606	6,220430108	1,254830408	2,31066947	72,58602151		
média super malha	0,480194025	17	3,81224415	2,7713644	72,25	1449,91	1,22
super/geral	1,023547903	2,732929991	3,038055284	1,199377252	0,995370713		
média super + básica	0,479013973	10,90909091	2,276849809	2,586893382	72,24242424	890,50	1,30
super/geral	1,021032586	1,753751866	1,814468151	1,119542806	0,995266344		
média demais linhas	0,467018351	5,209150327	1,03439485	2,251091763	72,66013072		
média passo 2	0,472185545	6,647058824	1,324635825	2,435346698	72,41176471		
média passo 3	0,467626182	5,72519084	1,149565283	2,248063986	72,66412214		
valor máximo	0,498454	31	8,0321436	3,1226807	75	2749,53	2,15

186 linhas

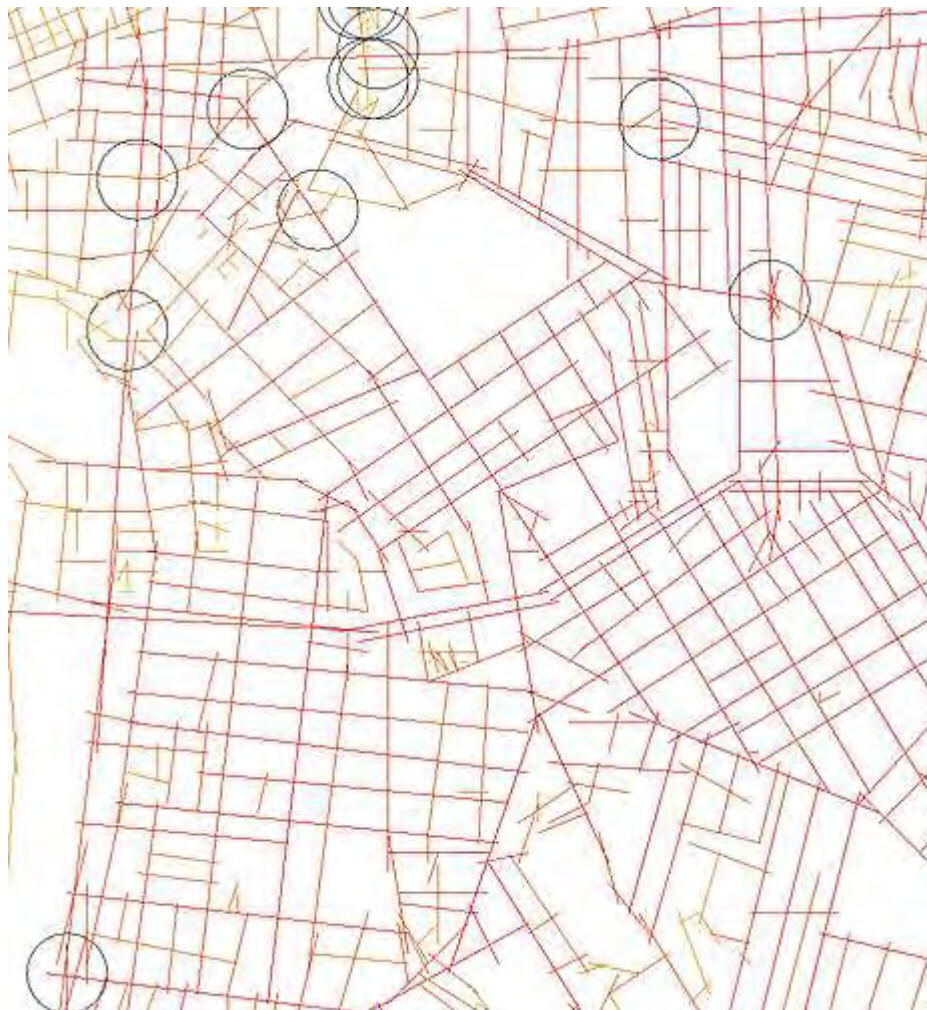
4 linhas no passo 1

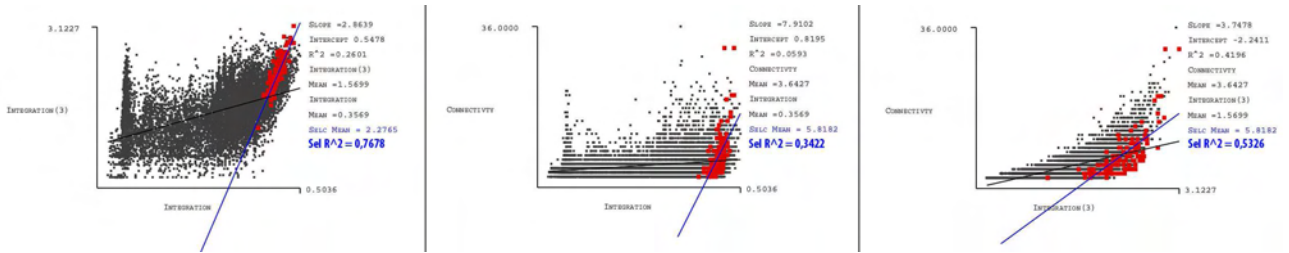
51 linhas no passo 2

131 linhas no passo 3

33 linhas super + básica

Cidade Baixa - integração global





Cidade Baixa - integração local

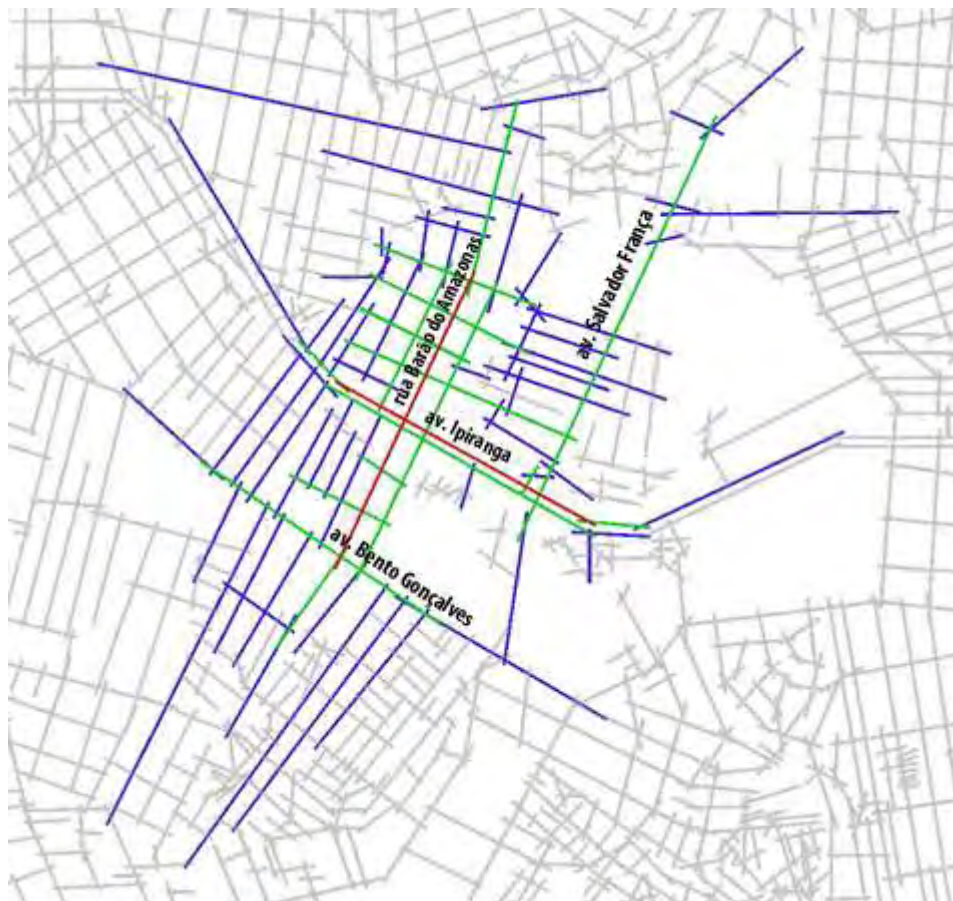


Cidade Baixa



CÓDIGO	NOME	NÚCLEO	M B	EPTC	P 79	C 79	C 96
20	Ipiranga/Bourbon	Av. Ipiranga, da Rua Chile à Av. Salvador França (somente lado norte).	sim	sim	sim	não	sim
		Rua Barão do Amazonas, da Rua Felizardo até a Av. Bento Gonçalves.	sim	não	sim	não	

Ipiranga/Bourbon - mapa *point depth*



	integração rn	conectividade	controle	integração r3	profundidade	comprimento	conec/100ml
média geral	0,48178498	5,342857143	1,159773329	2,077650229	68,92857143		
média super malha	0,50185775	9	1,6413346	2,44754565	67,5	1214,81	0,73
super/geral	1,041663337	1,684491979	1,415220164	1,178035463	0,979274611		
média super + básica	0,494043154	7,384615385	1,6164224	2,277079077	67,84615385	762,26	1,06
superbásica/geral	1,025443246	1,382147265	1,393739932	1,095987691	0,984296532		
média demais linhas	0,478989256	4,877192982	1,055625295	2,032166456	69,1754386		
média passo 2	0,48883958	7,666666667	1,625270547	2,208284293	68,33333333		
média passo 3	0,479030932	4,547169811	1,009856709	2,026720006	69,1509434		
valor máximo	0,5035641	18	5,1333332	2,7667804	70	1785,53	1,99

70 linhas

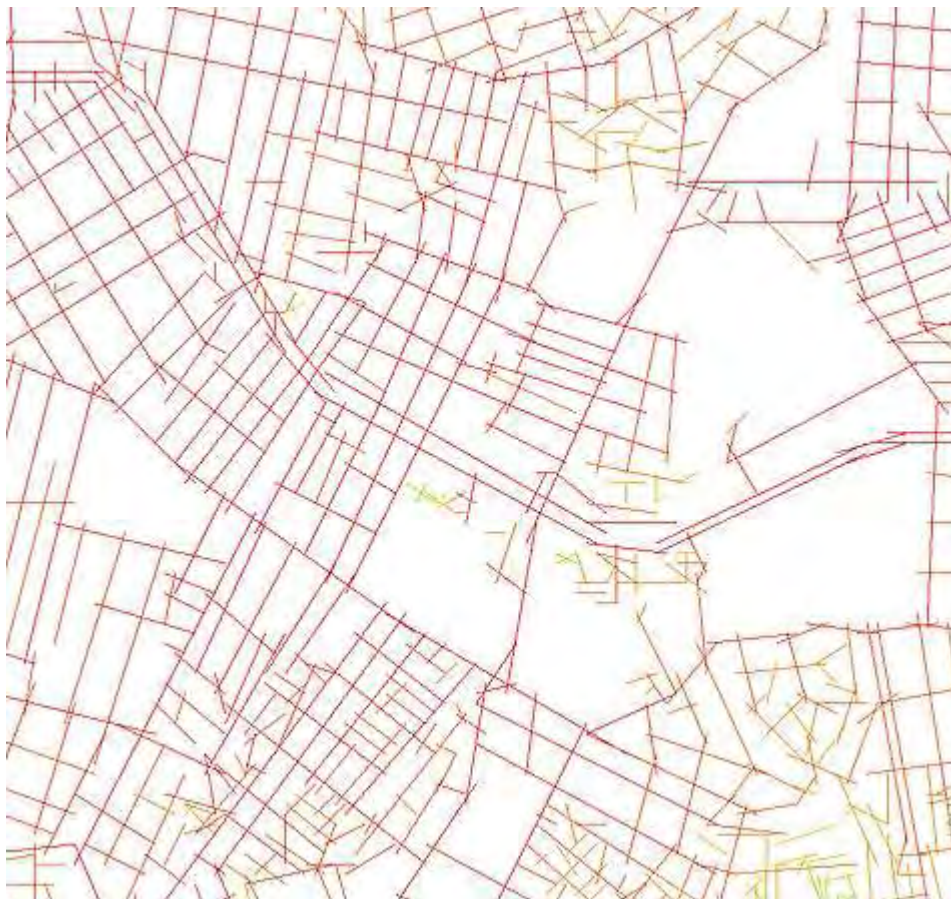
2 linhas no passo 1

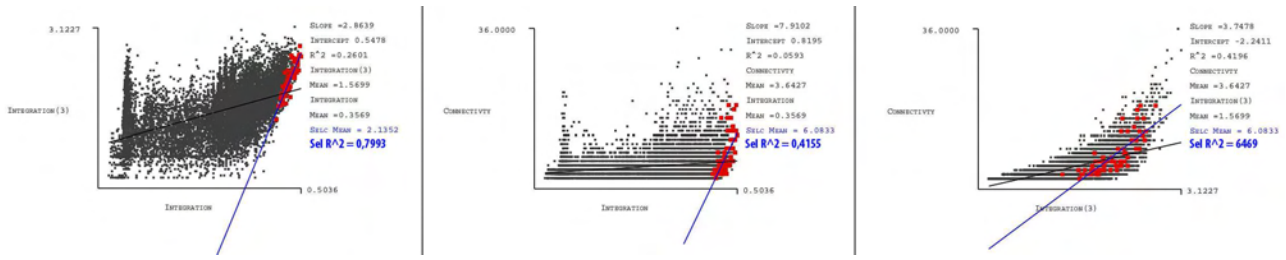
15 linhas no passo 2

53 linhas no passo 3

13 linhas super + básica

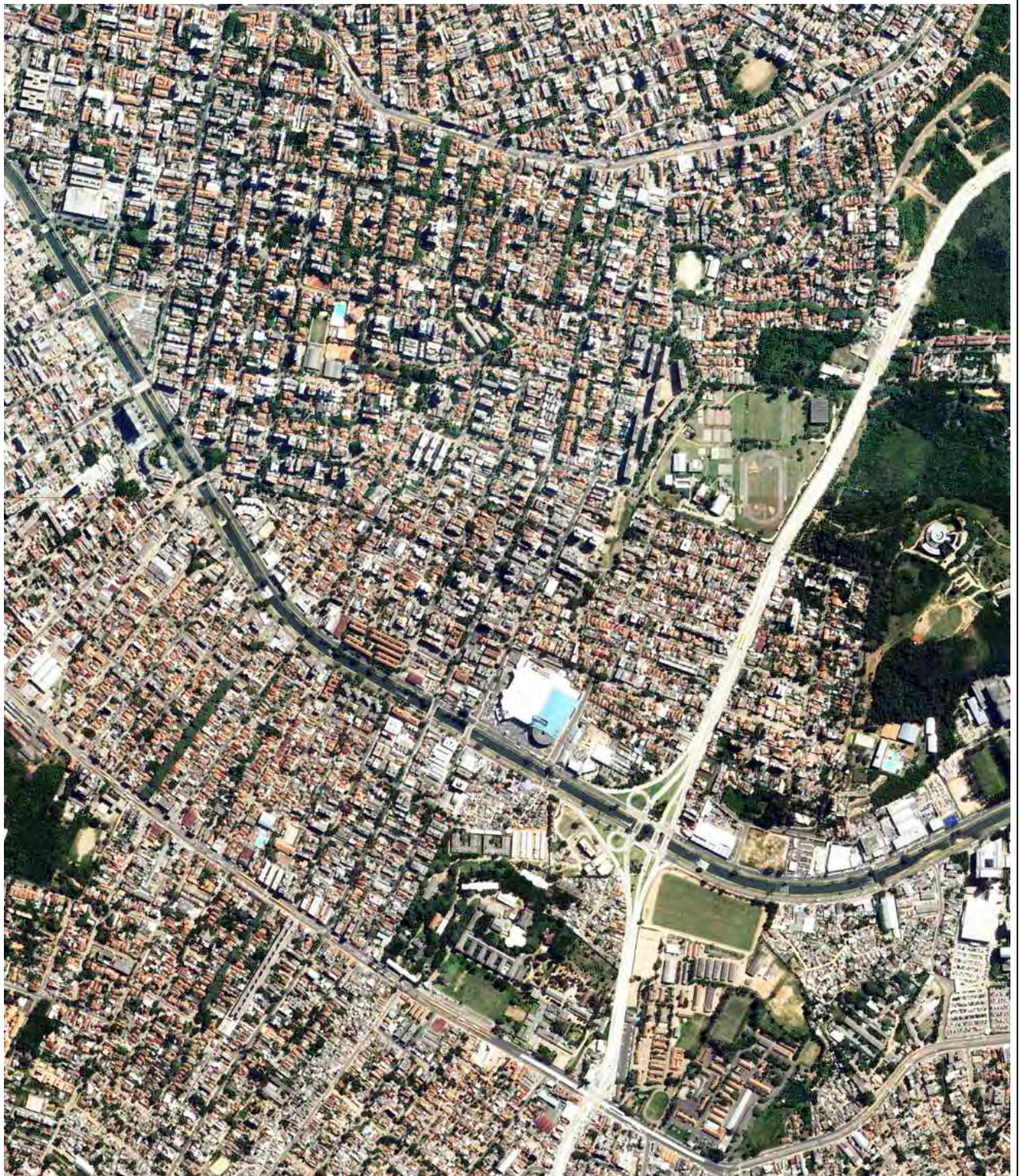
Ipiranga/Bourbon - integração global





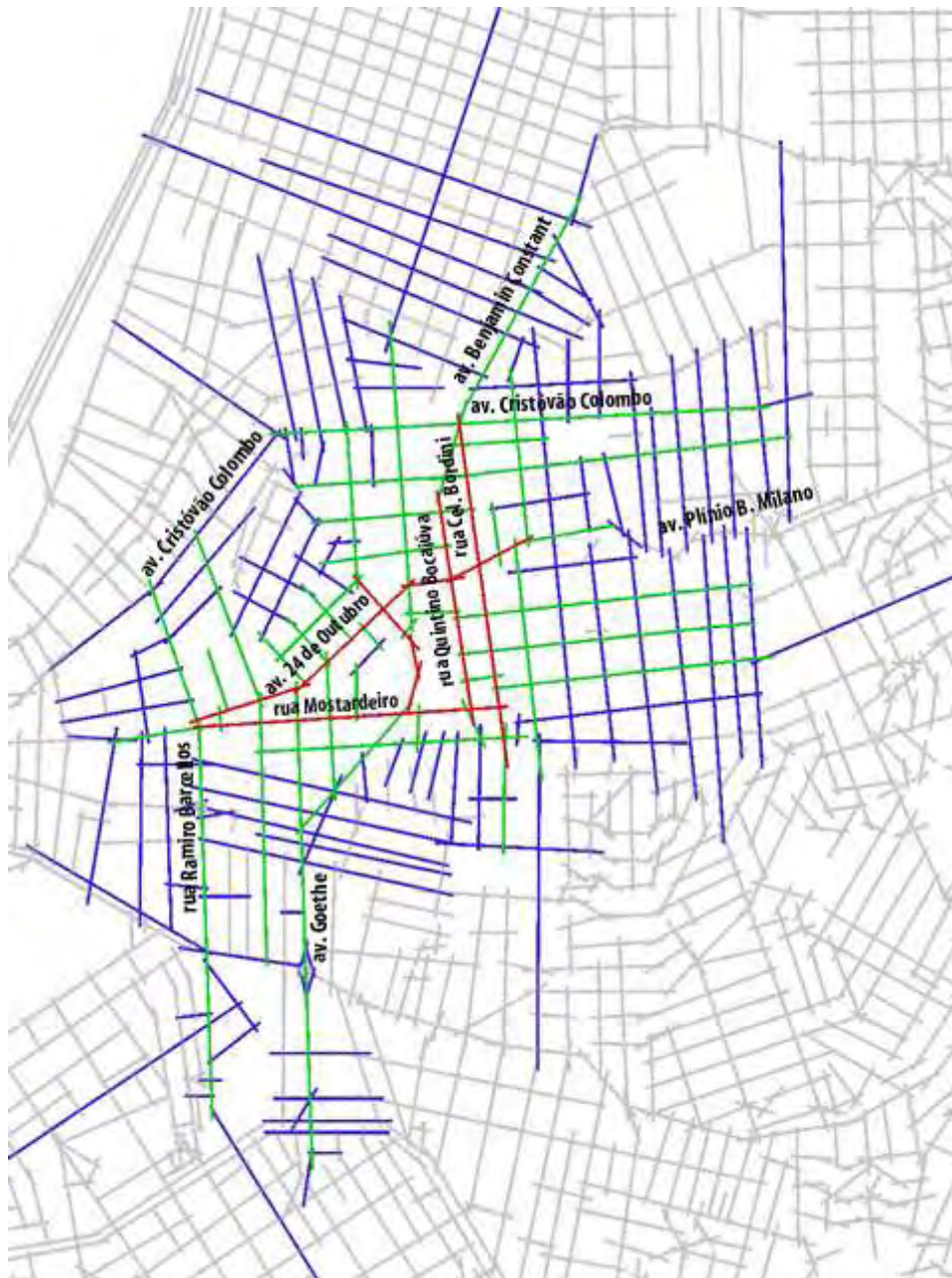
Ipiranga/Bourbon - integração local





CÓDIGO	NOME	NÚCLEO	M B	EPTC	P 79	C 79	C 96
23	Moinhos	Av. 24 de Outubro, da Praça Júlio de Castilhos até a Av. Nova Iorque.	sim	sim	sim	não	sim
		Rua Mostardeiro, da Praça Júlio de Castilhos até a Rua Cel. Bordini.	não	sim	sim	não	
		Rua Quintino Bocaiúva, da Rua Marquês do Herval até a Rua Mostardeiro.	não	sim	não	não	
		Rua Rua Cel. Bordini da Rua Marquês do Herval até a Rua Mostardeiro.	não	sim	não	não	
		Rua Olavo Barreto Vianna/Av. Goethe, da Rua Padre Chagas até a Rua Mostardeiro.	sim	não	sim	sim	

Moinhos - mapa point depth



	integração rn	conectividade	controle	integração r3	profundidade	comprimento	conec/100ml
média geral	0,46788904	6,993288591	1,240320291	2,305632496	73,67114094		
média super malha	0,474372963	9,125	1,856284125	2,477843	73,5	702,75	1,43
super/geral	1,01385782	1,304822457	1,496616752	1,07469122	0,997676961		
média super + básica	0,472001619	9,346153846	1,688614608	2,445152469	73,65384615	669,99	1,55
superbásica/geral	1,008789646	1,336446183	1,361434317	1,060512668	0,999765243		
média demais linhas	0,467019715	6,495934959	1,14555889	2,276140469	73,67479675		
média passo 2	0,470221171	8,257142857	1,467423517	2,354313609	73,71428571		
média passo 3	0,466629644	6,41509434	1,11884554	2,276561525	73,66981132		
valor máximo	0,4952591	24	4,9723706	2,9220889	76	1941,71	3,63

149 linhas

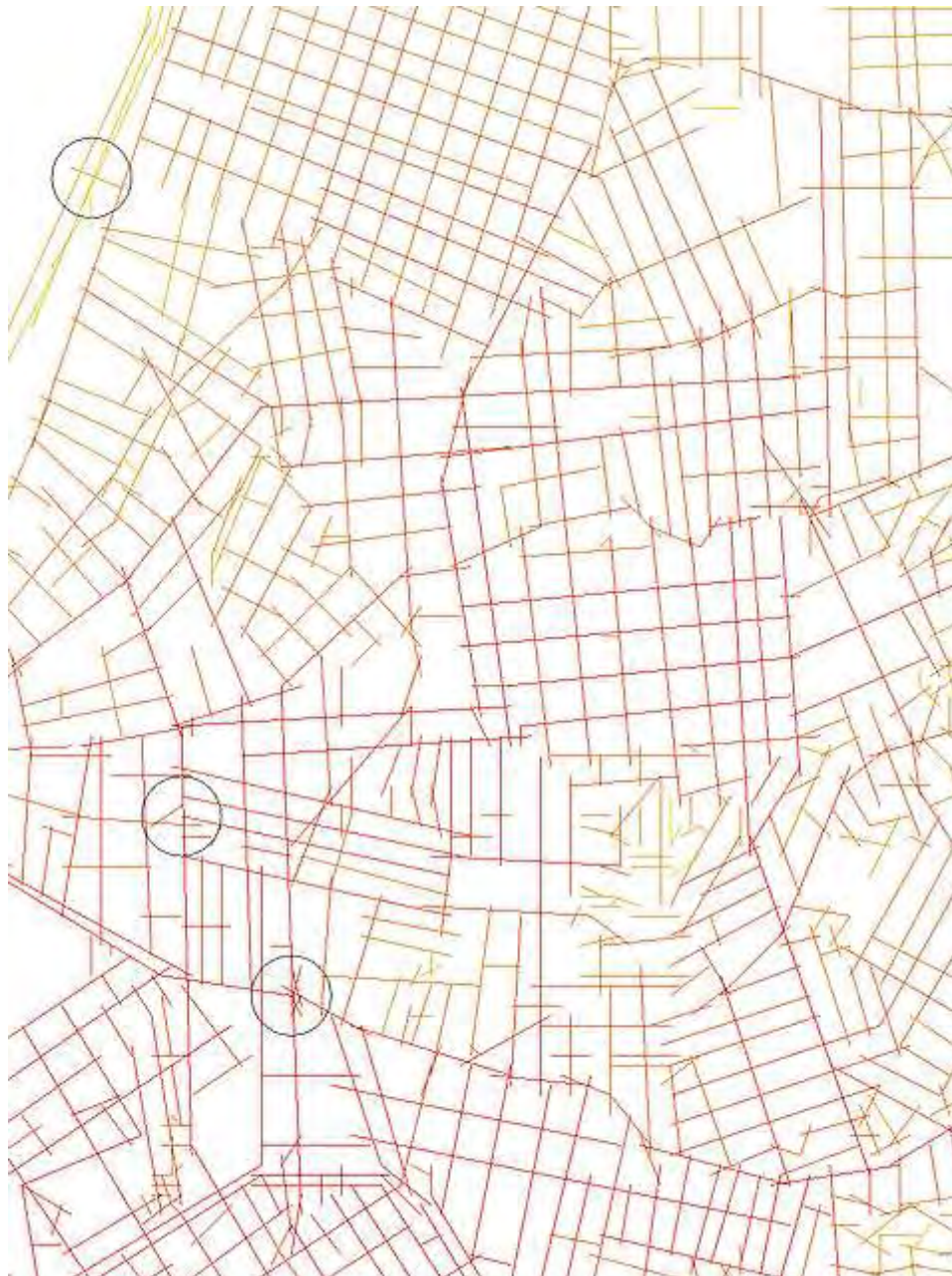
8 linhas no passo 1

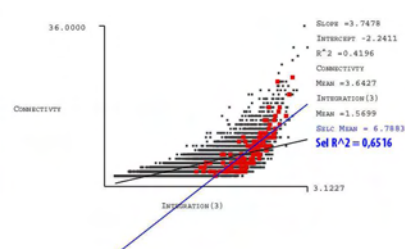
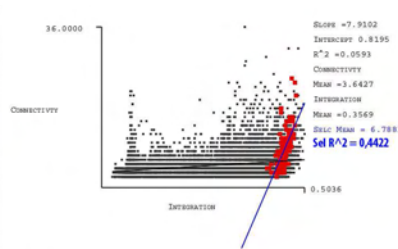
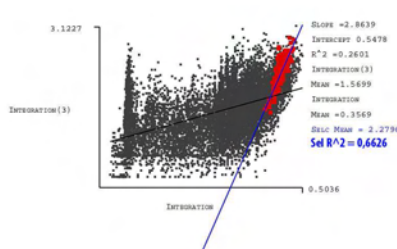
35 linhas no passo 2

106 linhas no passo 3

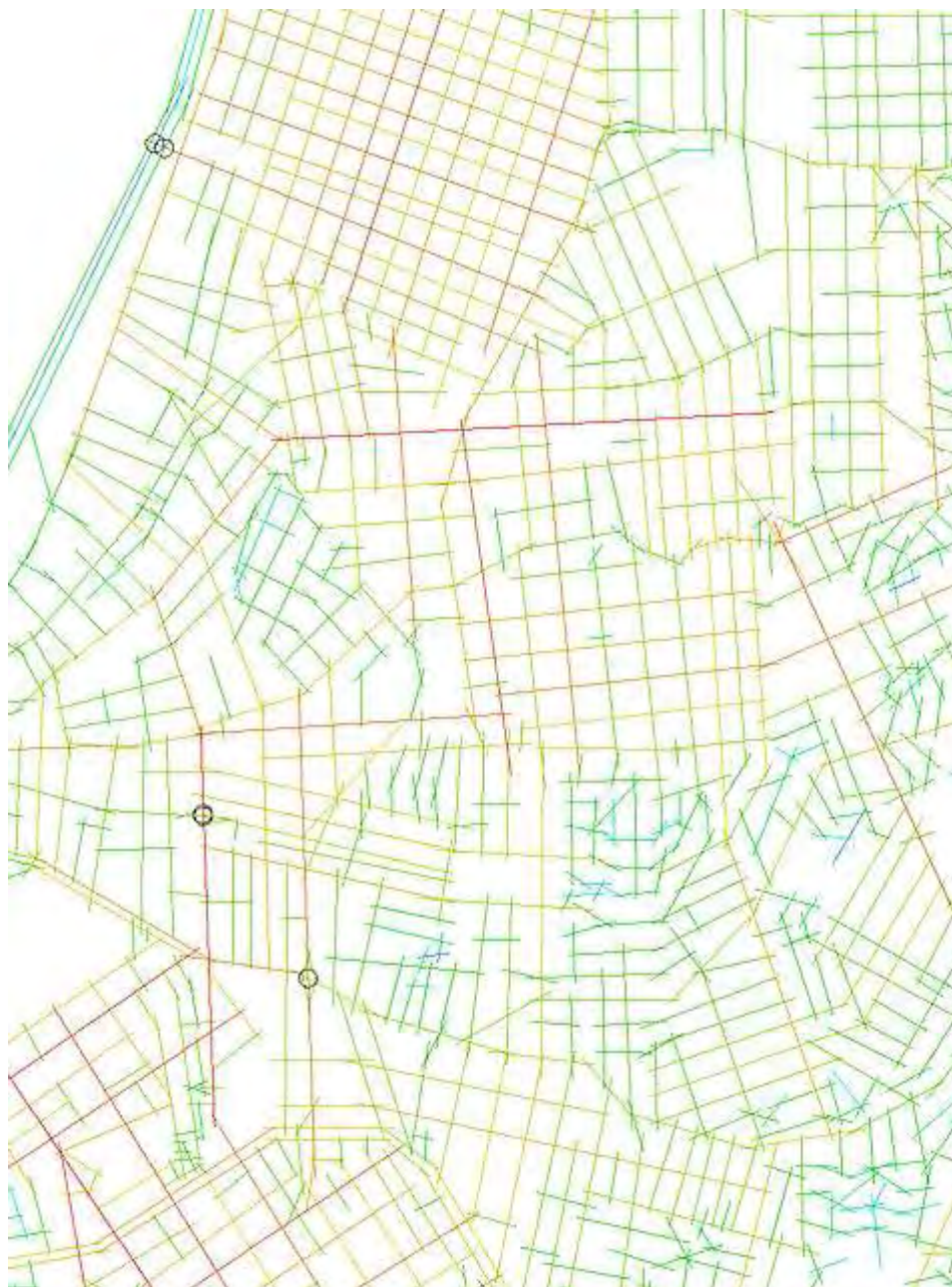
26 linhas super + básica

Moinhos - integração global





Moinhos - integração local





CÓDIGO	NOME	NÚCLEO	M B	EPTC	P 79	C 79	C 96
40	Bento/Carrefour	Av. Bento Gonçalves, da Rua Martins de Lilha até a Rua Osvaldo P. de Freitas.	sim	sim	sim	sim	sim

Bento/Carrefour - mapa *point depth*



	integração rn	conectividade	controle	integração r3	profundidade	comprimento	conec/100ml
média geral	0,445825861	5,64556962	1,356631343	2,088360308	64,44303797		
média super malha	0,4705615	12	1,2985386	2,7511573	63	606,54	1,98
super/geral	1,055482738	2,125560538	0,957178681	1,317376743	0,977607543		
média super + básica	0,4677443	8,714285714	1,502979243	2,410775986	63,42857143	587,33	1,58
superbásica/geral	1,049163678	1,543561819	1,107875954	1,154386998	0,984257934		
média demais linhas	0,443694901	5,347222222	1,342403075	2,057014339	64,54166667		
média passo 2	0,458447108	10,33333333	2,998708442	2,435567767	63,75		
média passo 3	0,443156306	4,696969697	1,058952064	2,0151893	64,59090909		
valor máximo	0,478344	21	8,2739754	2,8350339	65	854,85	2,15

79 linhas

1 linha no passo 1

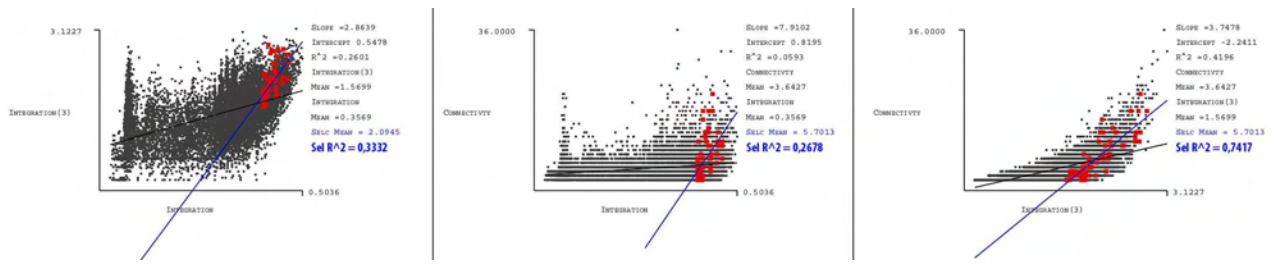
12 linhas no passo 2

66 linhas no passo 3

7 linhas super + básica

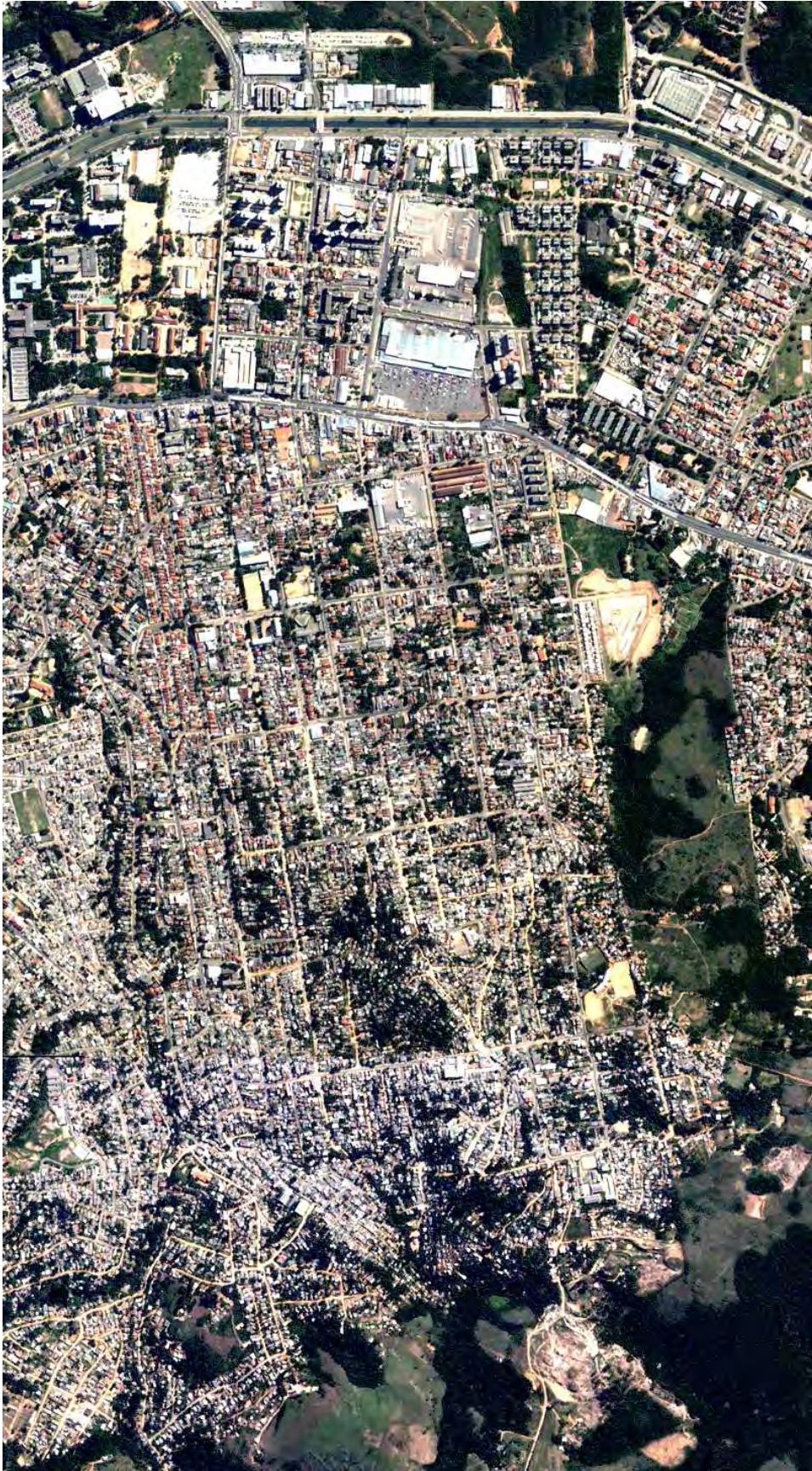
Bento/Carrefour- integração global





Bento/Carrefour- integração local





CÓDIGO	NOME	NÚCLEO	M B	EPTC	P 79	C 79	C 96
34	Tronco	Rua Cruzeiro do Sul/Moab Caldas, do Acesso W até a Av. Carlos Barbosa.	sim	não	sim	não	sim*

Tronco - mapa *point depth*



	integração rn	conectividade	controle	integração r3	profundidade	comprimento	conec/100ml
média geral	0,423189592	5,237704918	1,284827752	2,125582807	78,28688525		
média super malha	0,4402384	14,66666667	3,805715833	2,602641933	77	763,15	2,37
super/geral	1,040286454	2,800208659	2,962043611	1,224436858	0,983561931		
média super + básica	0,442597663	9,625	2,36413745	2,40169035	76,75	567,17	1,92
super/geral	1,045861408	1,837636933	1,84004233	1,129897335	0,980368548		
média demais linhas	0,421147924	4,825	1,192864986	2,088869398	78,495		
média passo 2	0,429308458	5,818181818	1,351355367	2,237784148	77,51515152		
média passo 3	0,420246929	4,686046512	1,171361757	2,065887207	78,62790698		
valor máximo	0,4658954	25	8,0944443	2,7717664	80	1201,62	3,18

122 linhas

3 linhas no passo 1

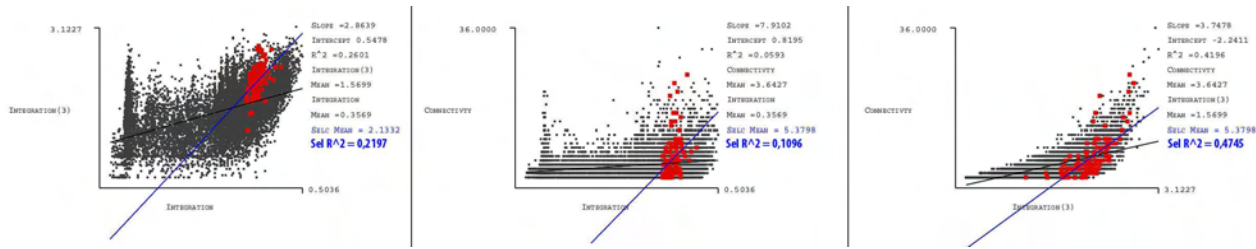
33 linhas no passo 2

86 linhas no passo 3

6 linhas super + básica

Tronco - integração global





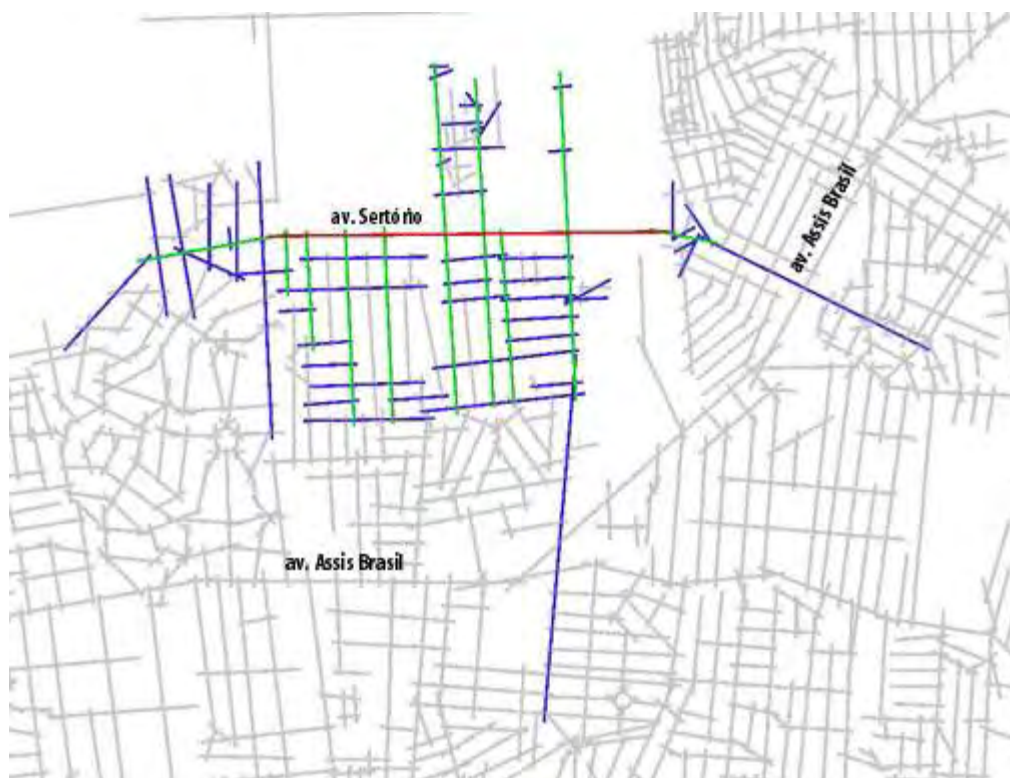
Tronco - integração local





CÓDIGO	NOME	NÚCLEO	MB	EPTC	P 79	C 79	C 96
32	Sertório/Lindóia	Av. Sertório, da Rua Irmão Augusto até a Rua Nicolau Copérnico.	sim	sim	sim	sim	não

Sertório/Lindóia - mapa *point depth*



	integração rn	conectividade	controle	integração r3	profundidade	comprimento	conec/100ml
média geral	0,400959718	5,5	1,379779765	1,940993275	78,3		
média super malha	0,4125287	10	1,3237846	2,5170653	79	1595,65	0,63
super/geral	1,028853227	1,818181818	0,959417317	1,296792386	1,008939974		
média super + básica	0,412703417	9,833333333	2,523017067	2,323330833	77,83333333	827,08	1,50
super/geral	1,029288973	1,787878788	1,828565058	1,196980362	0,994040017		
média demais linhas	0,399654863	5,018518519	1,252753398	1,898511324	78,35185185		
média passo 2	0,40672852	8,8	2,5948107	2,23418337	78,3		
média passo 3	0,39954631	4,734693878	1,132957027	1,86940199	78,28571429		
valor máximo	0,4460905	19	5,3268738	2,7107913	80	1595,65	2,92

60 linhas

1 linha no passo 1

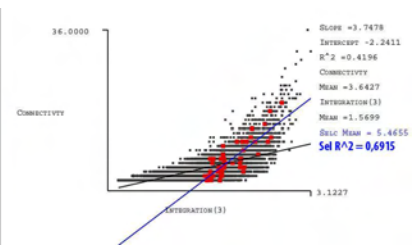
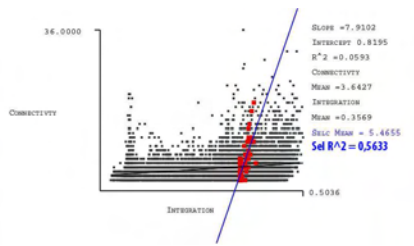
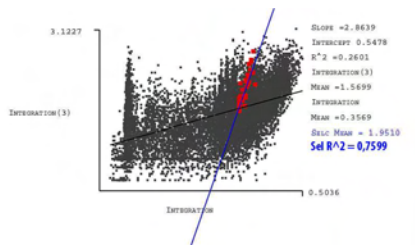
10 linhas no passo 2

49 linhas no passo 3

6 linhas super + básica

Sertório/Lindóia - integração global





Sertório/Lindóia - integração local





CÓDIGO	NOME	NÚCLEO	M B	EPTC	P 79	C 79	C 96
36	Wenceslau/Conceição	Av. Wenceslau Escobar, da Praça Comendador Souza Gomes até a Rua Padre Reus.	sim	sim	sim	não	sim

Wenceslau/Conceição - mapa *point depth*



	integração m	conectividade	controle	integração r3	profundidade	comprimento	coned/100ml
média geral	0,373816638	5,637931034	1,365051107	2,113657359	85,43103448		
média super malha	0,3743514	7	1,9026104	2,29185615	85,5	412,58	1,99
super/geral	1,001430546	1,241590214	1,393801588	1,084308268	1,000807265		
média super + básica	0,3762336	10,76923077	3,392387123	2,253221285	85,23076923	1105,29	1,23
superbásica/geral	1,006465635	1,910138791	2,485172244	1,066029589	0,997655826		
média demais linhas	0,373796904	4,88172043	1,084345705	2,092515304	85,41935484		
média passo 2	0,372336309	7,818181818	2,053001564	2,149879745	85,63636364		
média passo 3	0,374154729	5,044444444	1,172993916	2,096883051	85,37777778		
valor máximo	0,3986645	28	9,2594986	2,9159312	88	3311,19	2,63

58 linhas

2 linhas no passo 1

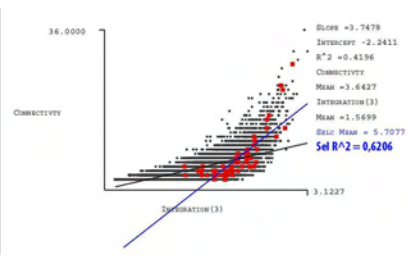
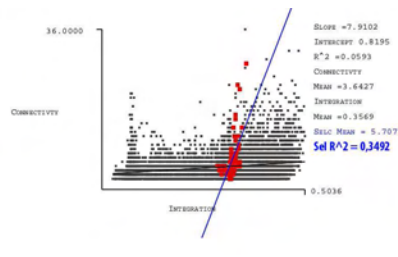
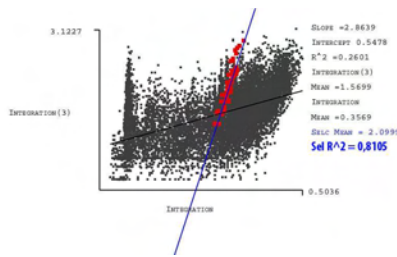
11 linhas no passo 2

45 linhas no passo 3

7 linhas super + básica

Wenceslau/Conceição - integração global





Wenceslau/Conceição - integração local





FIGURA 10.1 - Mapa com a classificação final dos centros (autor)

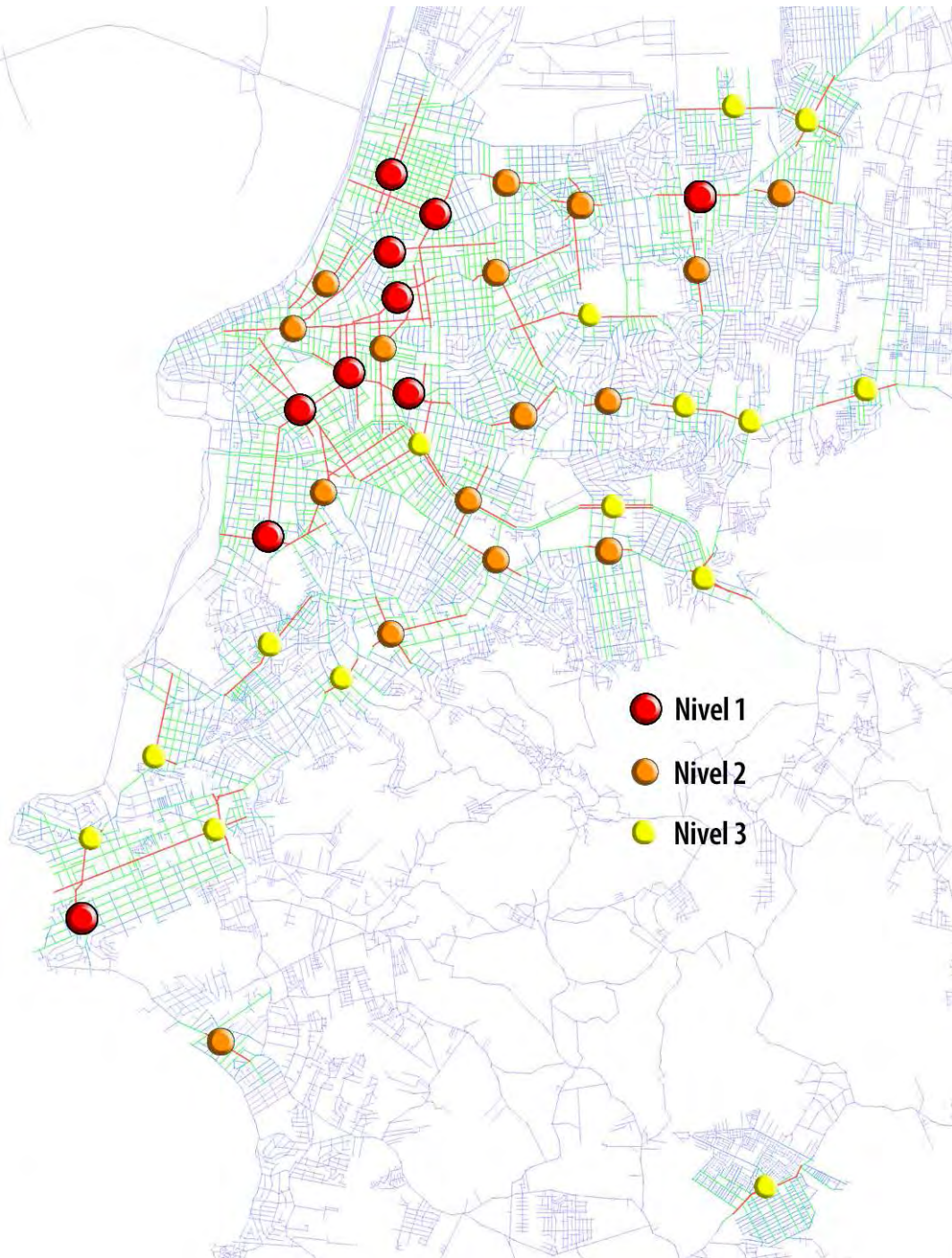


FIGURA A3.1 - Mapa de Porto Alegre com os cruzamentos com contagem veiculares (EPTC/autor)

FIGURA A3.2 - Método de transposição do fluxo veicular do cruzamento para o trecho (EPTC/autor)

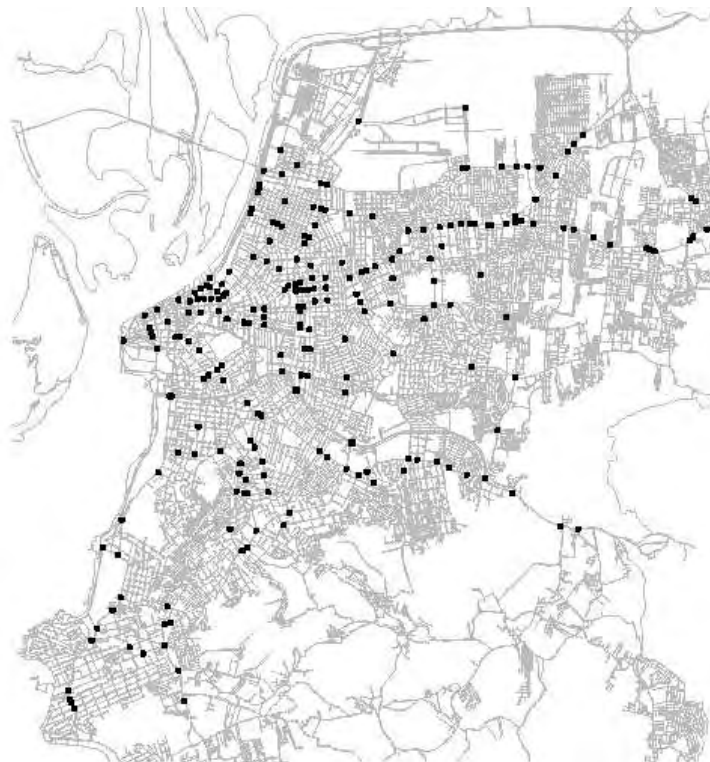
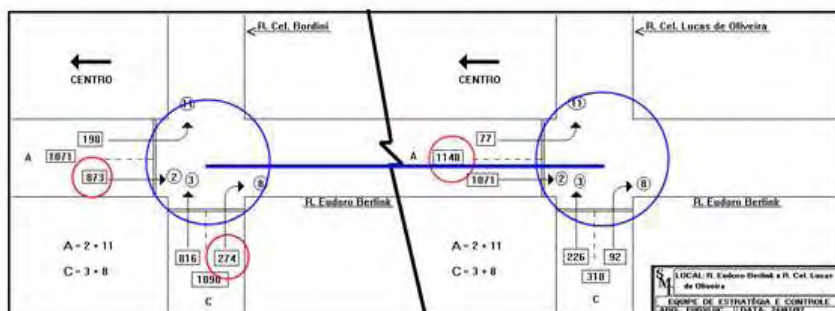


FIGURA A3.1 - Cruzamentos com contagens veiculares



No exemplo acima, o primeiro cruzamento canaliza 1147 veículos para o trecho. No cruzamento seguinte, chegam 1148 veículos. Segundo a EPTC, é possível trabalhar com a média para estimar o movimento no trecho.

FIGURA A3.2 - Transposição do movimento para o trecho

FIGURA A3.3 - Trechos com contagens veiculares atribuídas

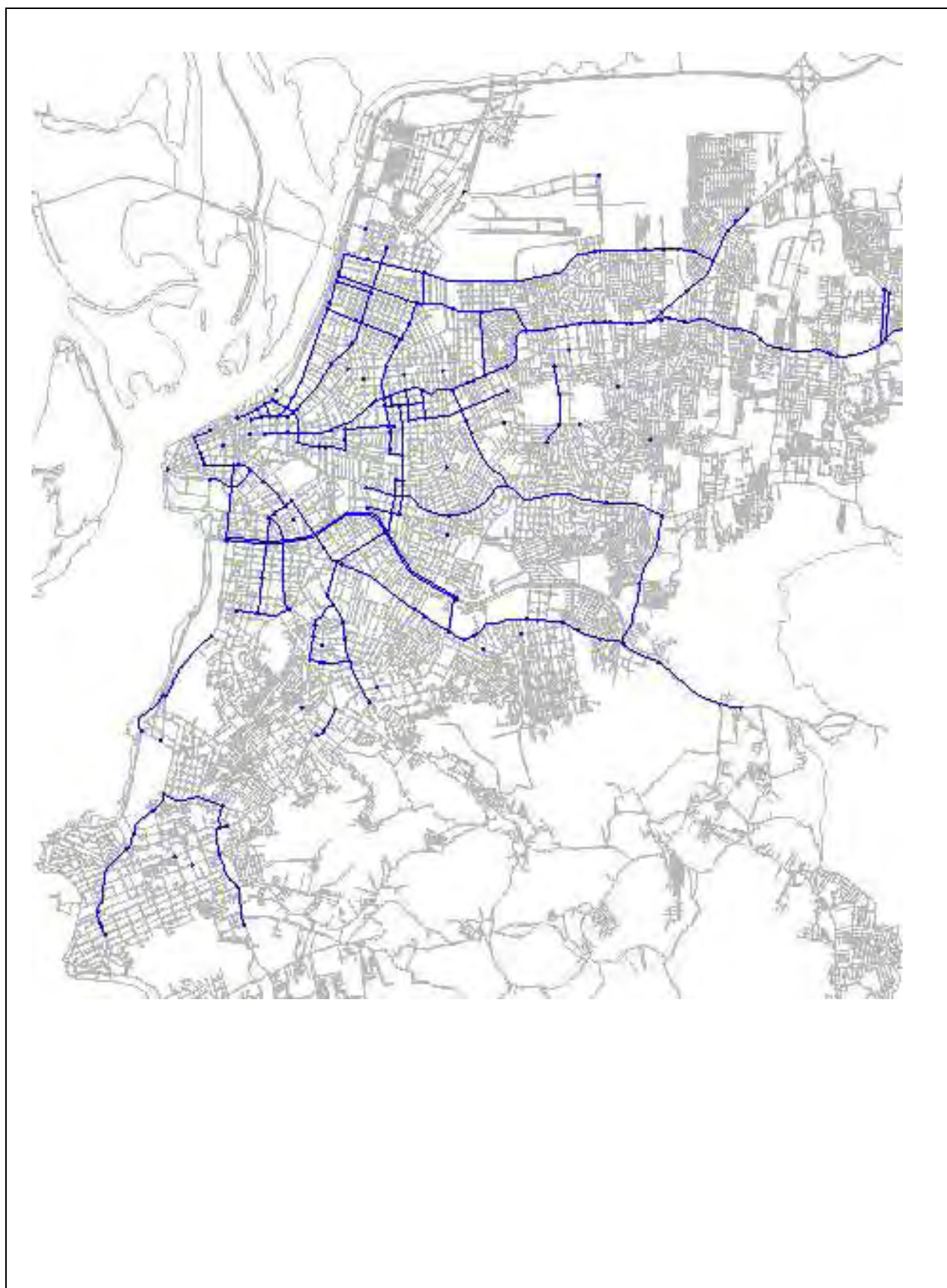


FIGURA A3.4 - Compatibilização dos trechos com movimento e as linhas axiais

FIGURA A3.5 - Compatibilização dos trechos com movimento e as linhas axiais

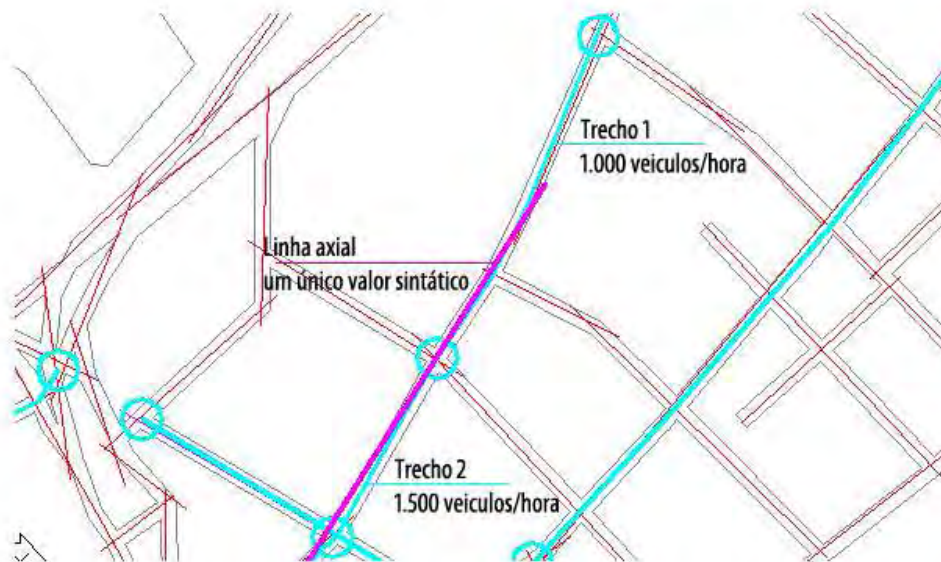


FIGURA A3.4 - Uma linha axial e dois trechos viários



FIGURA A3.5 - Várias linhas axiais e um trecho viário

FIGURA A3.2 - Transposição do movimento para o trecho

FIGURA A3.6 - Mapa temático com faixas de fluxo bruto

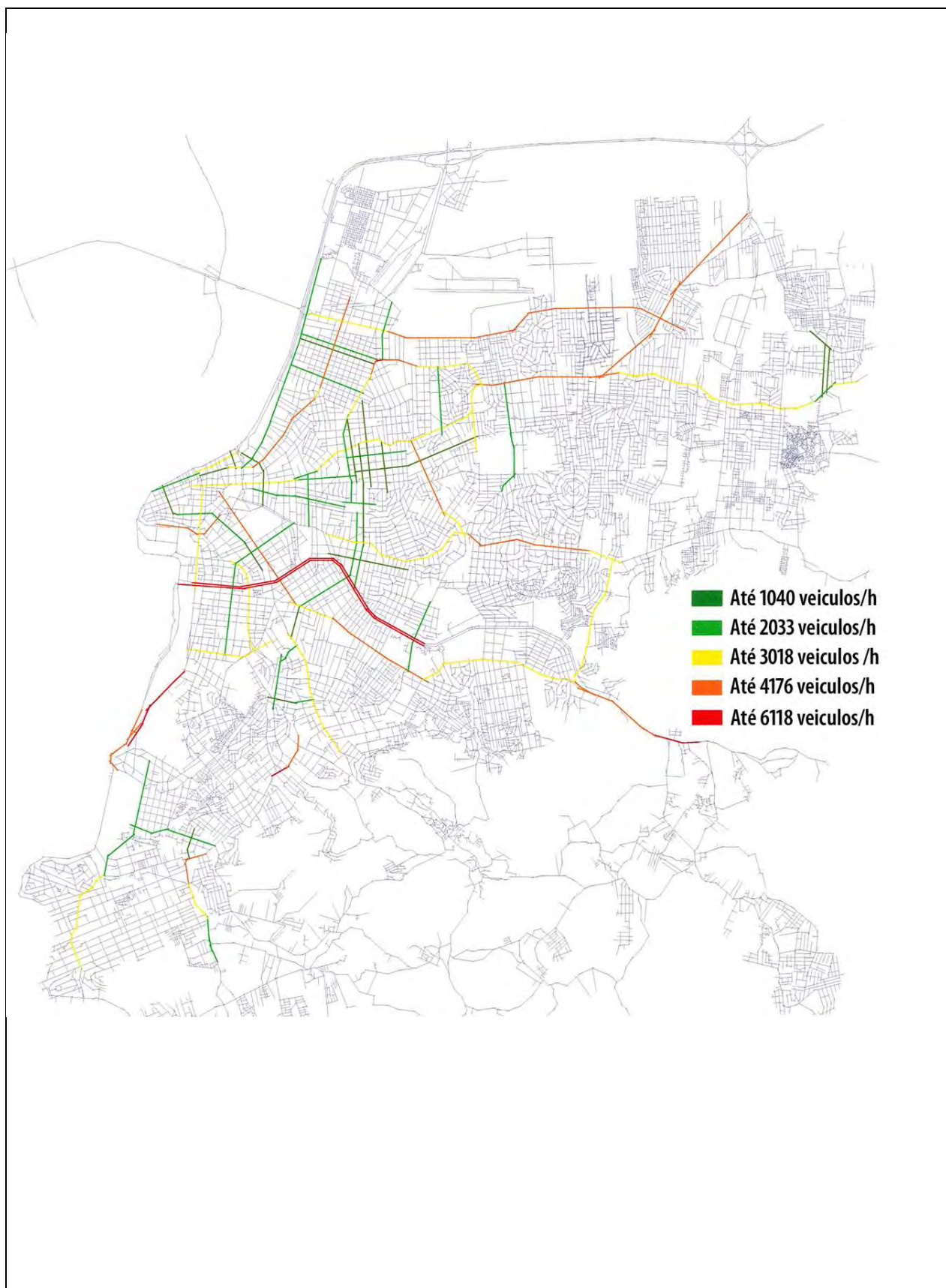
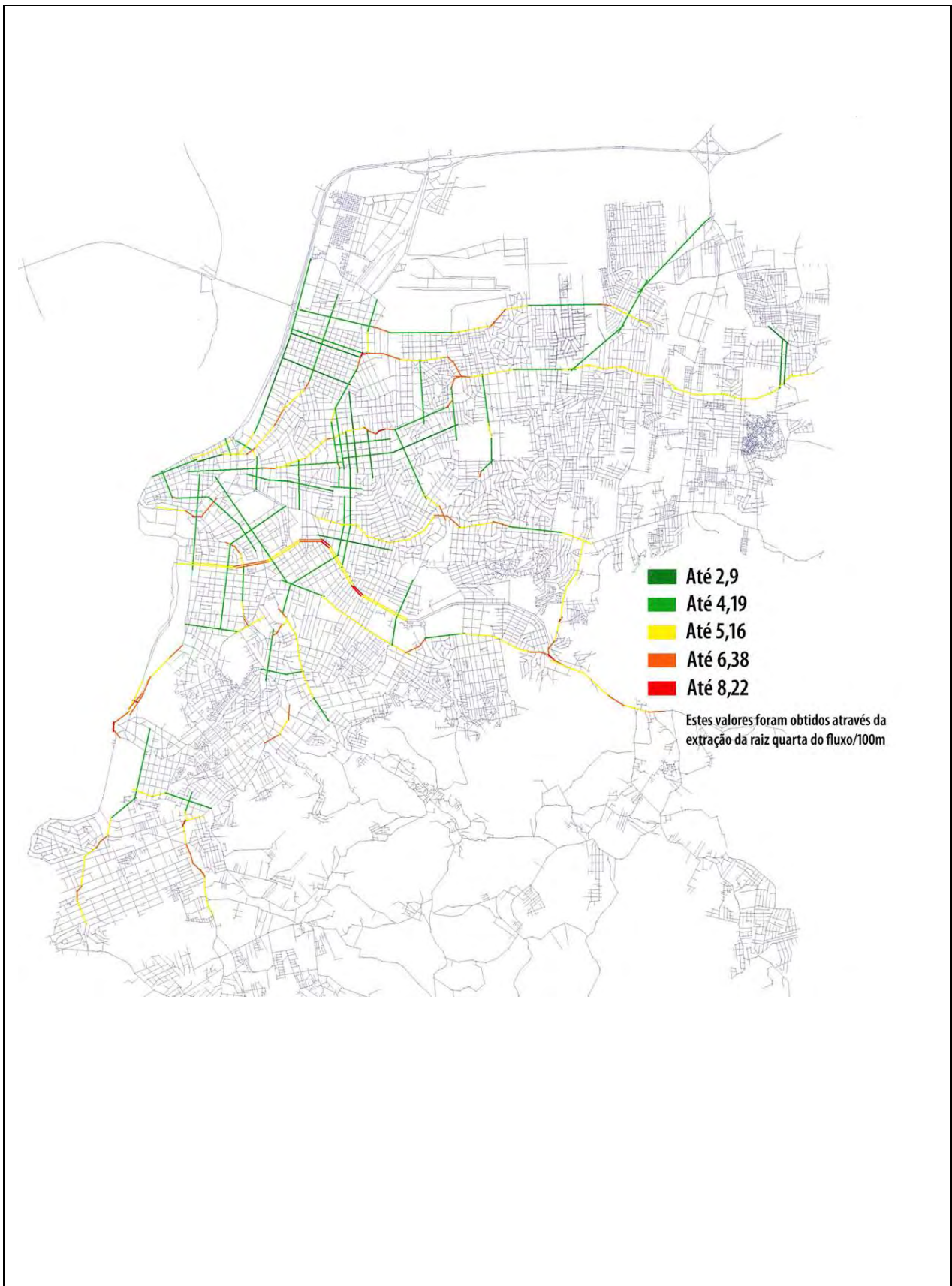


FIGURA A3.7 - Mapa temático com as faixas de fluxo relativizado



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,461288482		4,613636364		1,2073177		1,873659691		71,76136364			
média super malha	0,47723095	sim	9,75	sim	3,0825091	sim	2,2913192	sim	71	não	736,75	1,42
super/geral	1,034560733		2,113300493		2,553188		1,222911082		0,98939034			
média super + básica	0,4808799	sim	8	sim	1,6478175	não	2,21120045	não	70	não	507,65	1,60
superbásica/geral	1,042471076		1,733990148		1,3648582		1,180150515		0,975455265			
média demais linhas	0,459480065		4,192307692		1,0883305		1,83281065		71,85897436			
média passo 2	0,464418107		3,666666667		0,9234168		1,92208008		71,6			
média passo 3	0,458368878		4,759259259		1,2261374		1,815821733		71,90740741			
valor máximo	0,4998764		21		6,6452379		2,6696997		74		1269,46	1,897758273

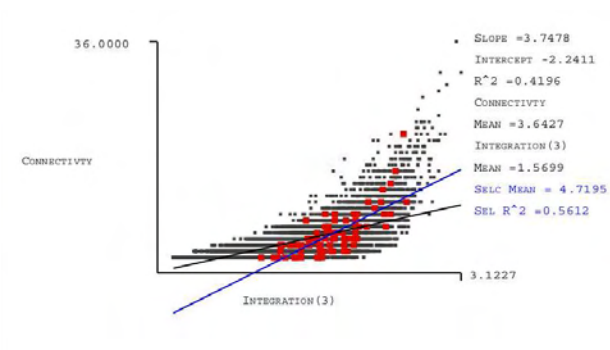
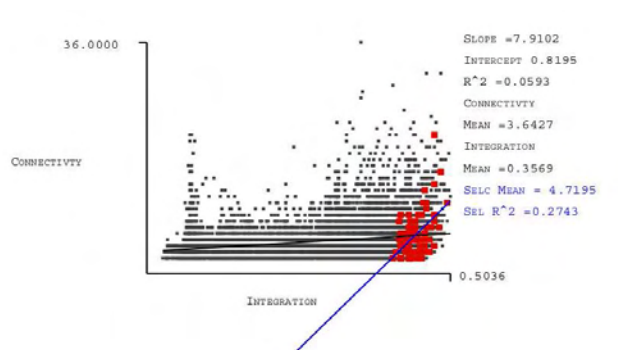
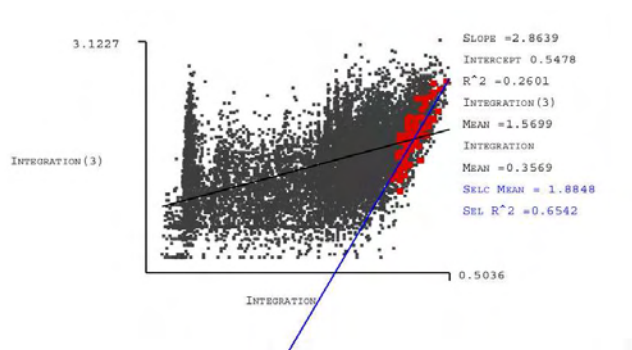
88 linhas

4 linhas no passo 1

30 linhas no passo 2

54 linhas no passo 3

10 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,44389296		5,561643836		1,095211		2,105702488		76,24657534			
média super malha	0,45674965	sim	9,5	sim	1,6580618	não	2,40406025	sim	76	não	471,33	2,00
super/geral	1,028963491		1,708128079		1,51392		1,141690369		0,99676608			
média super + básica	0,449822611	não	7,888888889	sim	1,57989	não	2,238962444	sim	76,11111111	não	623,89	1,45
super/geral	1,01335829		1,418445539		1,442544		1,063285273		0,99822334			
média demais linhas	0,443059103		5,234375		1,027053		2,086962806		76,265625			
média passo 2	0,449493707		7,133333333		1,5286012		2,220964867		76,2			
média passo 3	0,441933593		5		0,9590225		2,064173002		76,26785714			
valor máximo	0,4764694		19		5,3136907		2,7215552		78		1424,62	2,47

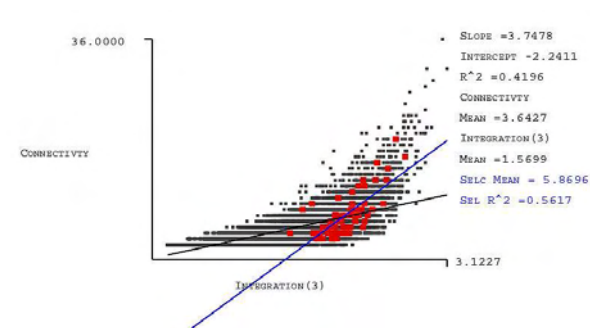
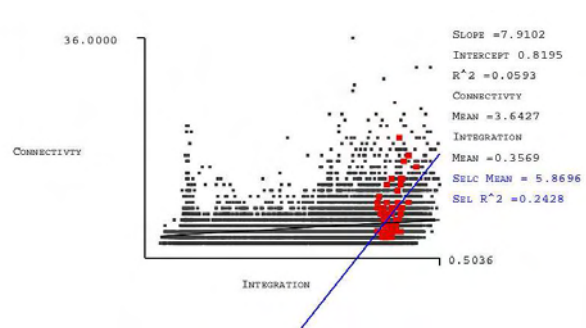
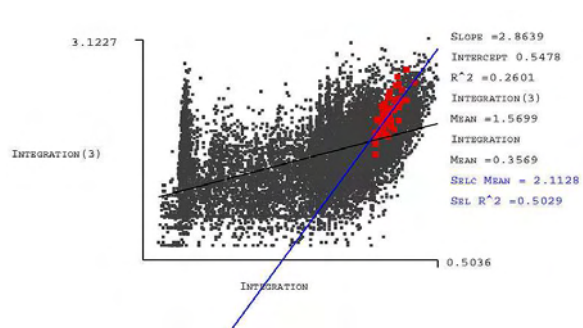
73 linhas

2 linhas no passo 1

15 linhas no passo 2

56 linhas no passo 3

9 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,418016216		5,981818182		1,323253957		2,210357837		76,26363636			
média super malha	0,4394724	não	21	sim	3,7635622	sim	2,9818382	sim	75	não	1327,52	1,58
super/geral	1,051328592		3,510638298		2,844172261		1,349029623		0,983430683			
média super + básica	0,43012452	não	13,5	sim	2,87471987	sim	2,63122945	sim	75,5	não	1002,08	1,46
super/geral	1,02896611		2,256838906		2,172462704		1,190408813		0,989986888			
média demais linhas	0,416805386		5,23		1,168107366		2,168270676		76,34			
média passo 2	0,42533411		7,8		1,81422032		2,426369975		75,95			
média passo 3	0,416130665		5,404494382		1,185505244		2,153147465		76,34831461			
valor máximo	0,4415048		22		6,0737357		2,9818382		77		1976,08	2,66

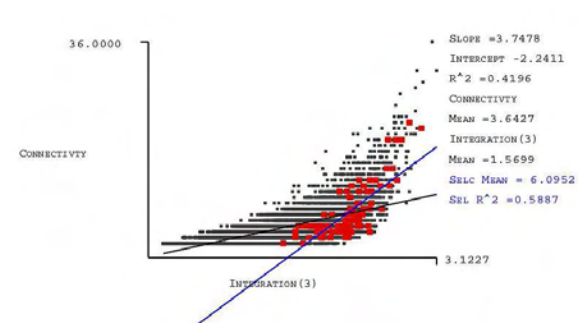
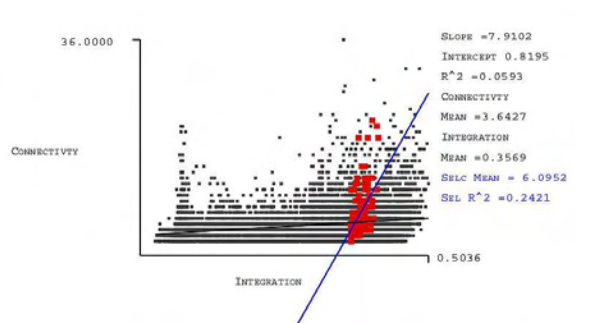
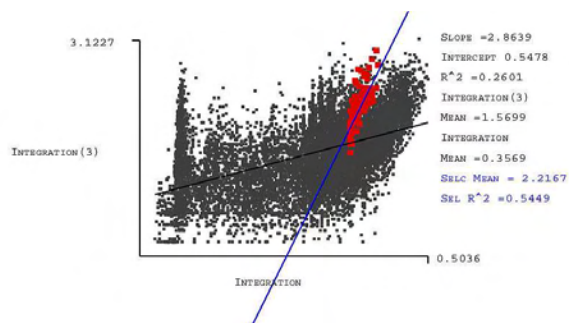
110 linhas

1 linha no passo 1

20 linhas no passo 2

89 linhas no passo 3

10 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,43391576		5,489208633		1,19168643		2,004794074		76,9352518			
média super malha	0,440532225	não	7,625	sim	1,46397443	não	2,1805481	ambíguo	77,125	não	425,94	2,08
super/geral	1,015248271		1,389089122		1,22848963		1,087666872		1,002466336			
média super + básica	0,44295355	não	9,75	sim	1,96073957	não	2,344299156	sim	76,5625	não	605,86	1,83
super/geral	1,020828444		1,77621232		1,64534857		1,169346611		0,995154993			
média demais linhas	0,432740112		4,93495935		1,091647		1,960630811		76,98373984			
média passo 2	0,434809353		6		1,36995581		2,064403592		77,22222222			
média passo 3	0,433019959		5,115789474		1,1012022		1,967404865		76,81052632			
valor máximo	0,4853261		21		5,3136907		2,9818382		80		1327,52	3,18

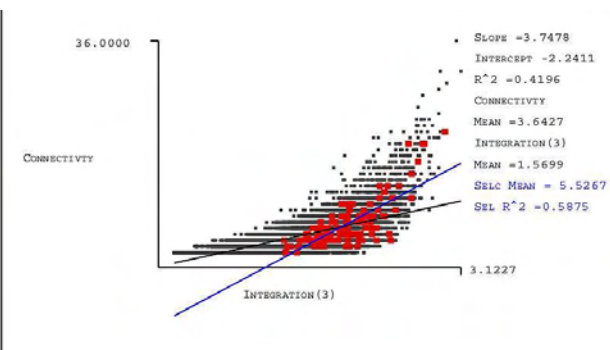
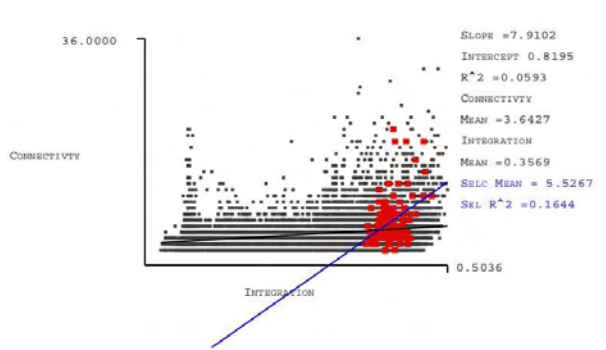
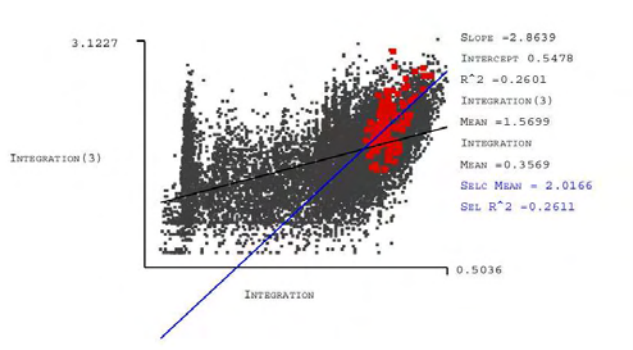
139 linhas

8 linhas no passo 1

36 linhas no passo 2

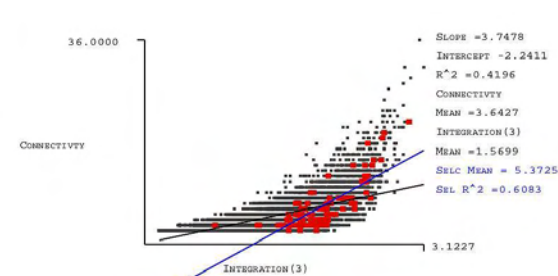
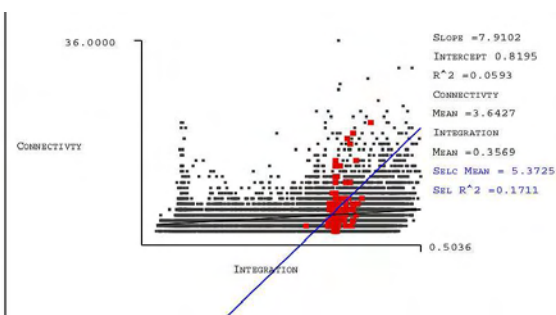
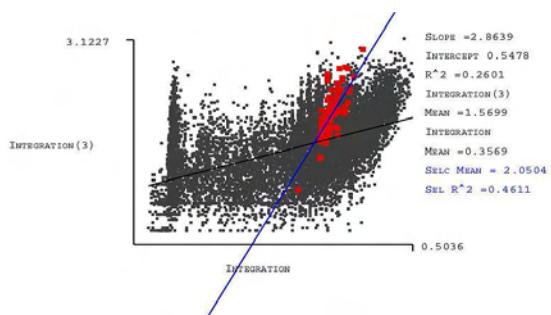
95 linhas no passo 3

16 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,398728203		5,634615385		1,256155729		2,07814395		77,16346154			
média super malha	0,41649105	não	15,5	sim	3,3266033	sim	2,6202625	sim	76,5	não	1146,93	1,39
super/geral	1,04454876		2,750853242		2,648241156		1,260866698		0,991401869			
média super + básica	0,415188436	não	10,45454545	sim	2,191268245	sim	2,487415964	sim	76,09090909	não	1235,58	1,26
super/geral	1,041281839		1,85541421		1,744424035		1,196941128		0,986100255			
média demais linhas	0,396781294		5,064516129		1,145551023		2,029735432		77,29032258			
média passo 2	0,404494304		6,115384615		1,372209162		2,238072446		77			
média passo 3	0,396288146		5,210526316		1,161967776		2,009165292		77,23684211			
valor máximo	0,4394724		21		4,879365		2,9818382		81		2248,12	2,92

104 linhas
2 linhas no passo 1
26 linhas no passo 2
76 linhas no passo 3
11 linhas super + básica



	integração rn	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,416150232		5,37755102		1,2136324		2,146879987		75,20408163			
média super malha	0,4332588	não	22	sim	6,0737357	sim	2,8549852	sim	74	não	1976,08	1,11
super/geral	1,04111152		4,091081594		5,0045926		1,329829901		0,983989145			
média super + básica	0,433274617	não	16,66666667	sim	3,6992052	sim	2,758948167	sim	75	não	1230,56	1,41
super/geral	1,041149527		3,099304238		3,0480442		1,285096598		0,997286296			
média demais linhas	0,415033424		4,641304348		1,0515298		2,106962497		75,2173913			
média passo 2	0,419819973		5,772727273		1,2876078		2,311449882		75			
média passo 3	0,41484566		5,04		1,1271315		2,089164748		75,28			
valor máximo	0,4415048		22		6,0737357		2,9818382		79		1976,08	1,91

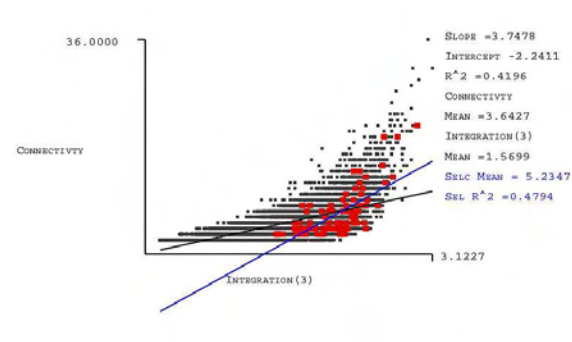
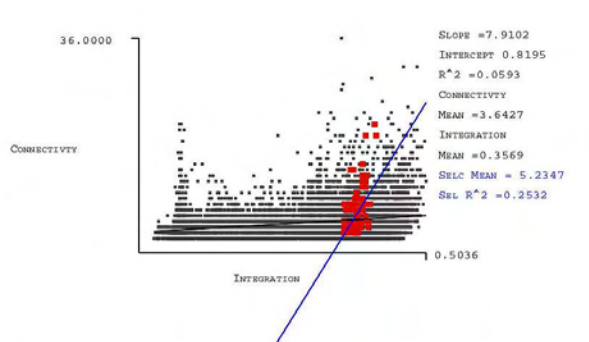
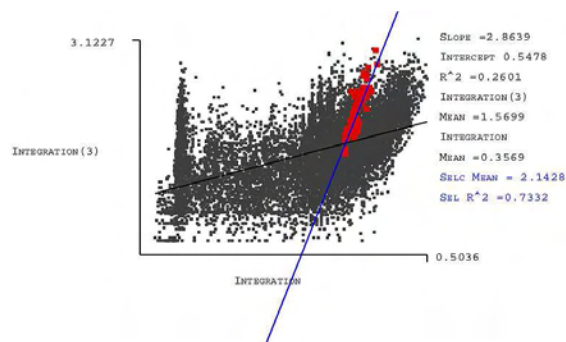
98 linhas

1 linha no passo 1

22 linhas no passo 2

75 linhas no passo 3

6 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,470396083		6,583333333		1,31829776		2,276530932		72,42361111			
média super malha	0,4838869	sim	12,5	sim	2,35360258	sim	2,676751025	sim	71,75	não	905,67	1,40
super/geral	1,028679696		1,898734177		1,78533458		1,175802616		0,990699012			
média super + básica	0,480810296	sim	11,96153846	sim	2,41189666	sim	2,617614012	sim	72,11538462	não	1057,46	1,16
super/geral	1,022139242		1,816942551		1,82955379		1,149825805		0,995744116			
média demais linhas	0,468101426		5,398305085		1,07733529		2,201377033		72,49152542			
média passo 2	0,476893185		7,529411765		1,37706894		2,41100235		72,08823529			
média passo 3	0,46780302		6,056603774		1,26037852		2,218295945		72,55660377			
valor máximo	0,498454		31		5,9131198		3,1226807		76		2749,53	1,76

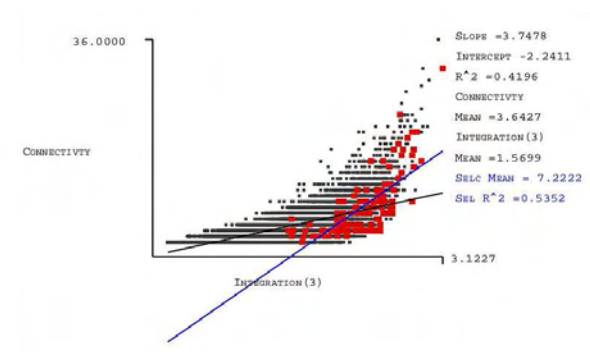
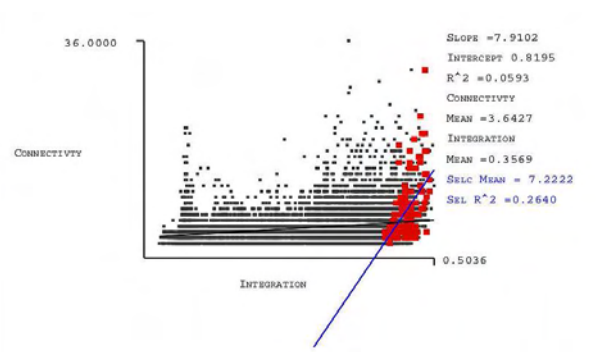
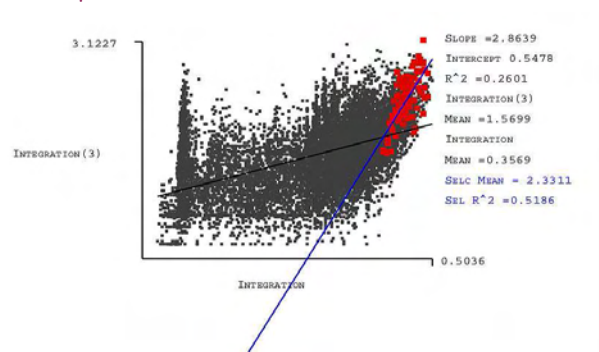
144 linhas

4 linhas no passo 1

34 linhas no passo 2

106 linhas no passo 3

26 linhas super + básica



	integração rn	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,405148988		5,857142857		1,333496664		2,081606142		75,38961039			
média super malha	0,415118033	não	9	sim	1,933159	sim	2,344386467	sim	75	não	495,76	1,80
super/geral	1,024605874		1,536585366		1,44969169		1,126239215		0,994832041			
média super + básica	0,418280888	não	8,125	sim	1,78656385	sim	2,3826495	sim	75	não	633,06	1,44
superbásica/geral	1,032412519		1,387195122		1,33975879		1,14462071		0,994832041			
média demais linhas	0,403626449		5,594202899		1,28096711		2,046702564		75,43478261			
média passo 2	0,408116421		5,421052632		1,23284993		2,084763411		75,36842105			
média passo 3	0,403580109		5,836363636		1,33555665		2,066181976		75,41818182			
valor máximo	0,4394724		21		7,6761904		2,9818382		78		1474,2	1,91

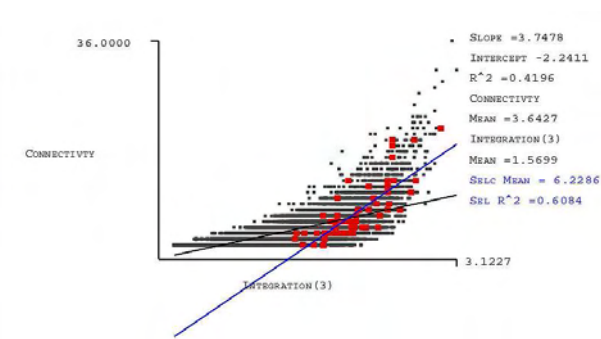
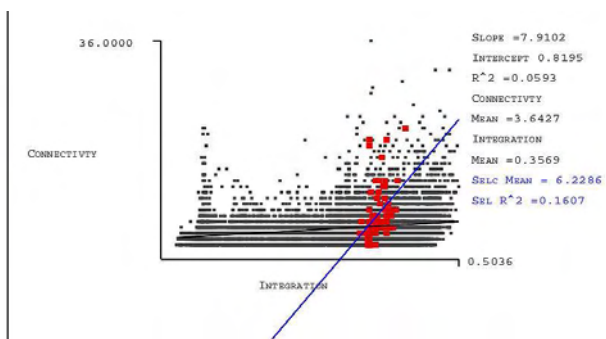
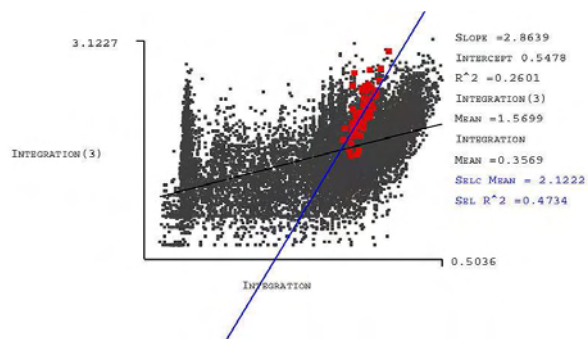
77 linhas

3 linhas no passo 1

19 linhas no passo 2

55 linhas no passo 3

8 linhas super + básica



	integração rn	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROL	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,455750942		8,142857143		1,2552695		2,354970105		74,78095238			
média super malha	0,462706867	sim	10,66666667	sim	1,6456839	sim	2,5093466	sim	74,33333333	não	974,10	1,06
super/geral	1,015262557		1,30994152		1,3110204		1,065553484		0,994014264			
média super + básica	0,456256992	sim	12,5	sim	2,058168	sim	2,545588058	sim	74,58333333	não	1328,94	1,10
superbásica/geral	1,001110365		1,535087719		1,6396225		1,080942834		0,997357361			
média demais linhas	0,455685645		7,580645161		1,1516696		2,33037424		74,80645161			
média passo 2	0,455639161		10,39285714		1,2355953		2,388724771		74,57142857			
média passo 3	0,455511241		7,189189189		1,2468861		2,335939562		74,87837838			
valor máximo	0,4865008		24		4,2619047		2,9220889		76		2272,31	2,27

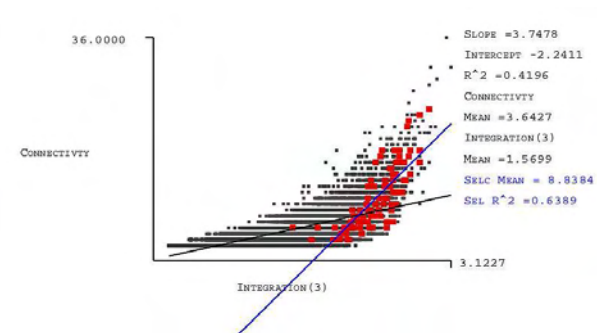
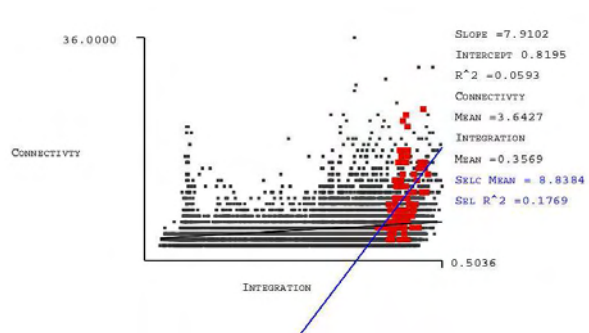
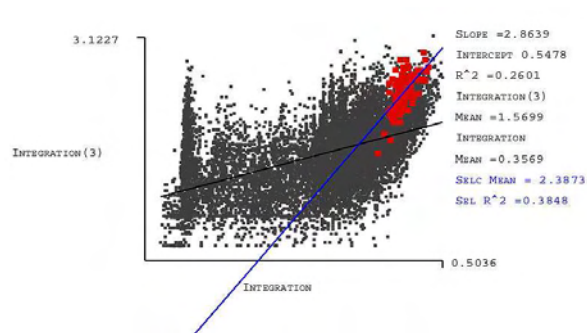
105 linhas

3 linhas no passo 1

28 linhas no passo 2

74 linhas no passo 3

12 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,421448148		4,065217391		1,1034162		1,577555811		60,23913043			
média super malha	0,425468971	não	4,428571429	não	1,1503401	não	1,630154757	não	58,57142857	não	310	1,71
super/geral	1,009540494		1,089381207		1,0425261		1,033342051		0,972315306			
média super + básica	0,425260423	não	4,230769231	não	1,1263126	não	1,638545354	não	58,84615385	não	362	1,49
super/geral	1,009045657		1,040723982		1,0207505		1,038660783		0,976875885			
média demais linhas	0,419946342		4		1,0943964		1,553529627		60,78787879			
média passo 2	0,42217454		3,8		0,8963492		1,611849127		59,6			
média passo 3	0,419821413		4,125		1,2191468		1,540781129		61,125			
valor máximo	0,44853		7		2,7833333		2,0137398		76		864	2,49

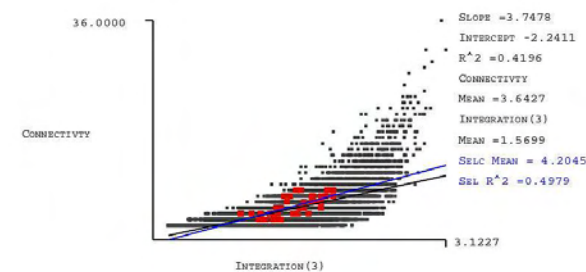
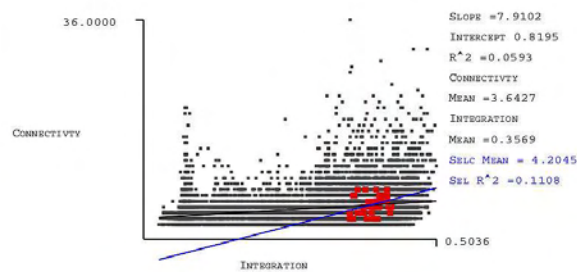
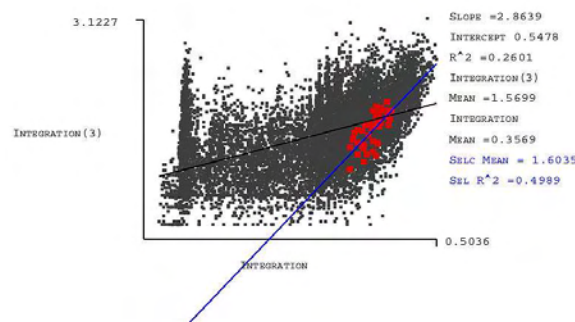
46 linhas

7 linhas no passo 1

15 linhas no passo 2

24 linhas no passo 3

13 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,481730542		6,483333333		1,47088294		2,16536401		68,28333333			
média super malha	0,502476	sim	12	sim	2,2893219	sim	2,6178861	sim	67	não	975,67	1,23
super/geral	1,043064445		1,850899743		1,55642699		1,208981995		0,98120576			
média super + básica	0,490971188	sim	10	sim	2,12285433	não	2,378851713	sim	68	não	652,32	1,51
super/geral	1,019182188		1,542416452		1,44325172		1,098592062		0,995850622			
média demais linhas	0,480308904		5,942307692		1,37057964		2,132519748		68,32692308			
média passo 2	0,490367733		7,5		1,48824132		2,29317335		67,75			
média passo 3	0,479083909		6,106382979		1,44903741		2,123103709		68,44680851			
valor máximo	0,5035641		21		6,6452379		2,7667804		69		1058,38	2,16

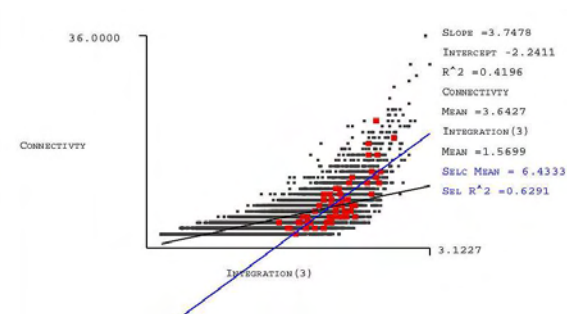
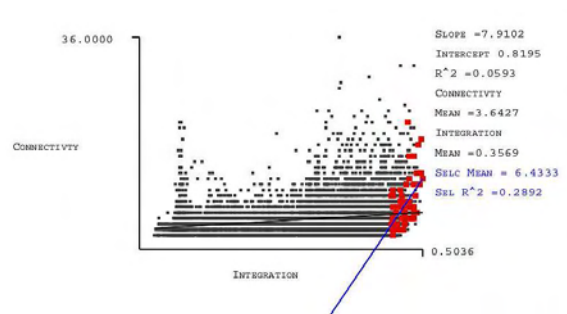
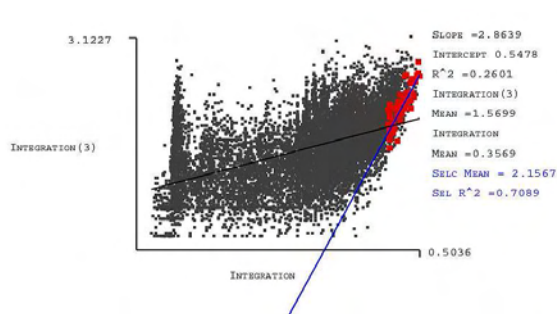
60 linhas

1 linha no passo 1

12 linhas no passo 2

47 linhas no passo 3

7 linhas super + básica



	integração rn	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,445825861		5,64556962		1,356631		2,088360308		64,44303797			
média super malha	0,4705615	sim	12	sim	1,298539	não	2,7511573	sim	63	não	606,54	1,98
super/geral	1,055482738		2,125560538		0,957179		1,317376743		0,977607543			
média super + básica	0,4677443	sim	8,714285714	sim	1,502979	não	2,410775986	sim	63,42857143	não	587,33	1,58
superbásica/geral	1,049163678		1,543561819		1,107876		1,154386998		0,984257934			
média demais linhas	0,443694901		5,347222222		1,342403		2,057014339		64,54166667			
média passo 2	0,458447108		10,33333333		2,998708		2,435567767		63,75			
média passo 3	0,443156306		4,696969697		1,058952		2,0151893		64,59090909			
valor máximo	0,478344		21		8,273975		2,8350339		65		854,85	2,15

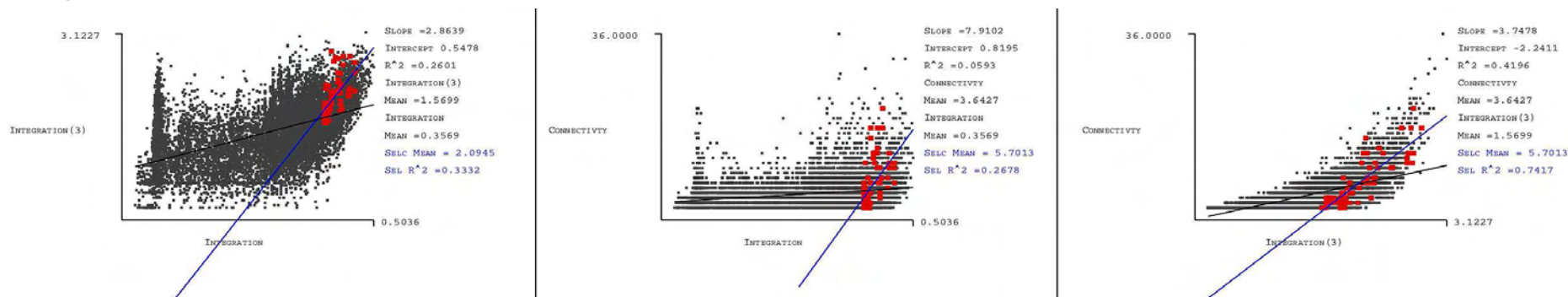
79 linhas

1 linha no passo 1

12 linhas no passo 2

66 linhas no passo 3

7 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,47055117		6,619402985		1,28577773		2,303070866		73,02985075			
média super malha	0,47970215	sim	11,5	sim	2,30551153	não	2,592512975	sim	73	não	910,57	1,31
super/geral	1,019447364		1,737316798		1,79308716		1,125676597		0,999591253			
média super + básica	0,477238179	sim	11,08333333	sim	2,1979716	não	2,520769825	sim	72,75	não	825,21	1,38
super/geral	1,014211013		1,674370537		1,70944912		1,094525515		0,996167995			
média demais linhas	0,469092186		5,645454545		1,08675361		2,255572912		73,09090909			
média passo 2	0,470786482		6,787878788		1,30567125		2,340475688		73,18181818			
média passo 3	0,470093756		6,360824742		1,23695895		2,278409758		72,97938144			
valor máximo	0,498454		31		5,9131198		3,1226807		75		1941,71	2,62

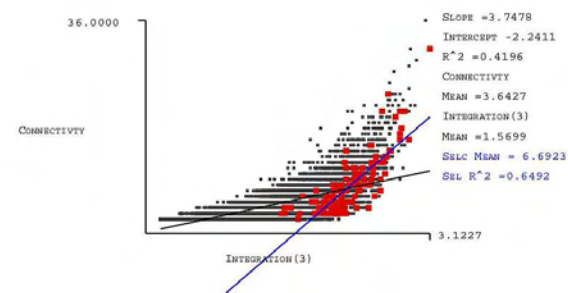
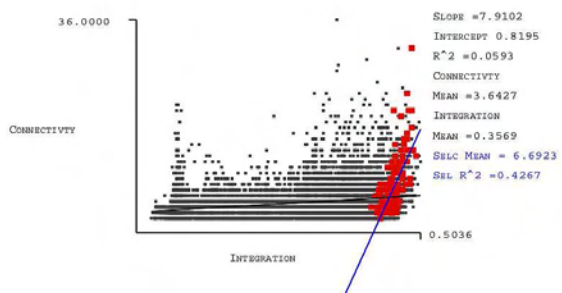
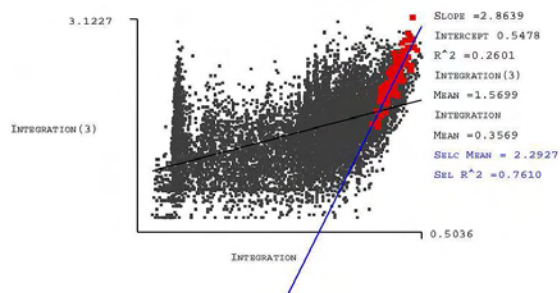
134 linhas

4 linhas no passo 1

33 linhas no passo 2

97 linhas no passo 3

23 linhas super + básica



	integração rn	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,469146606		6,220430108		1,2548304		2,31066947		72,58602151			
média super malha	0,480194025	sim	17	sim	3,8122442	sim	2,7713644	sim	72,25		1449,91	1,22
super/geral	1,023547903		2,732929991		3,0380553		1,199377252		0,995370713			
média super + básica	0,479013973	sim	10,90909091	sim	2,2768498	não	2,586893382	sim	72,24242424		890,50	1,30
super/geral	1,021032586		1,753751866		1,8144682		1,119542806		0,995266344			
média demais linhas	0,467018351		5,209150327		1,0343949		2,251091763		72,66013072			
média passo 2	0,472185545		6,647058824		1,3246358		2,435346698		72,41176471			
média passo 3	0,467626182		5,72519084		1,1495653		2,248063986		72,66412214			
valor máximo	0,498454		31		8,0321436		3,1226807		75		2749,53	2,15

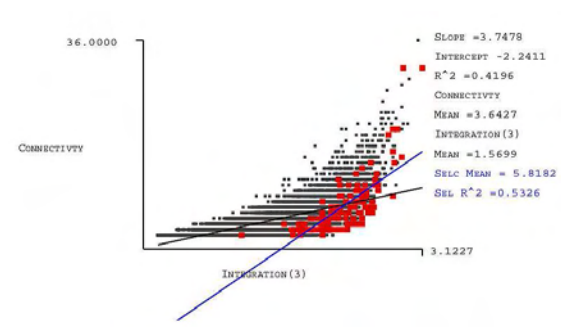
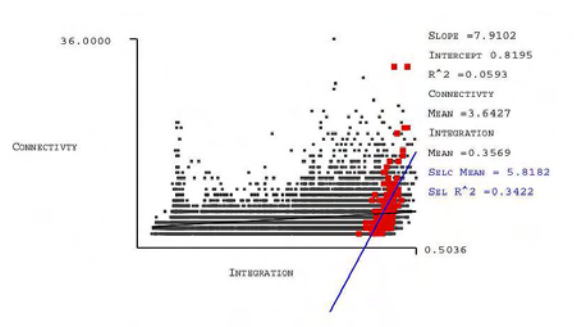
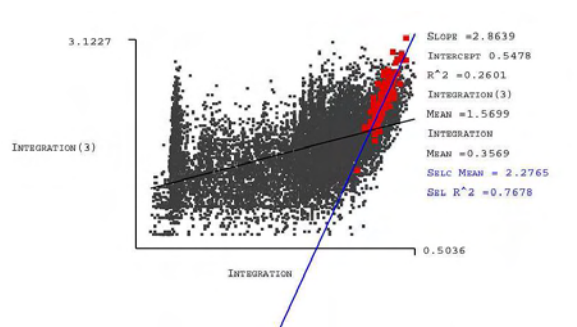
186 linhas

4 linhas no passo 1

51 linhas no passo 2

131 linhas no passo 3

33 linhas super + básica



	integração rn	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,46195686		6,714285714		1,21544478		2,231479639		74,81632653			
média super malha	0,48166665	sim	18	sim	3,1777959	sim	2,79510835	sim	74	não	1405,30	1,33
super/geral	1,042665867		2,680851064		2,61451277		1,25258071		0,989088925			
média super + básica	0,465369969	sim	10,1875	sim	1,97453986	ambíguo	2,386784881	sim	74,8125	não	803,85	1,39
super/geral	1,007388371		1,517287234		1,62454098		1,069597428		0,999948854			
média demais linhas	0,461290888		6,036585366		1,06732867		2,201176177		74,81707317			
média passo 2	0,467335509		6,863636364		1,37037244		2,353886864		74,54545455			
média passo 3	0,459825105		6,364864865		1,11634869		2,179855093		74,91891892			
valor máximo	0,4896232		24		4,9723706		2,9220889		76		1977,41	2,27

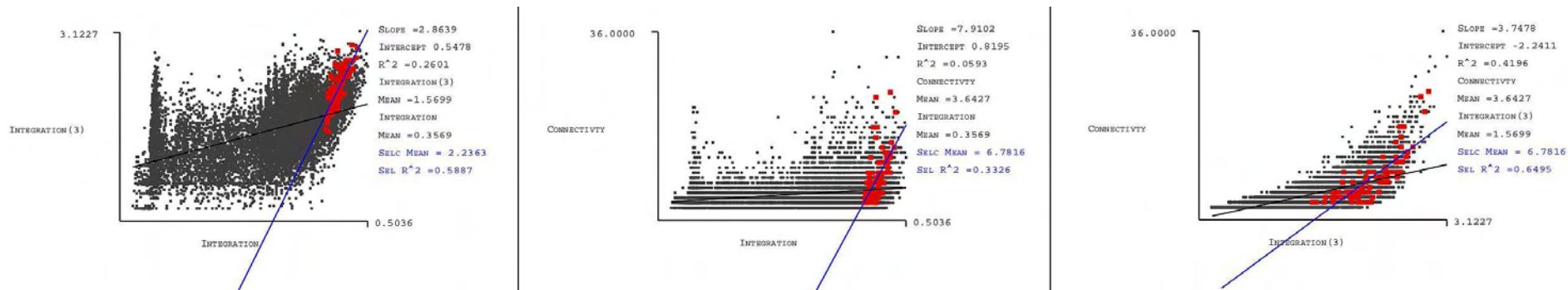
98 linhas

2 linhas no passo 1

22 linhas no passo 2

74 linhas no passo 3

16 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,447430025		8,047058824		1,06997442		2,330038849		74,91764706			
média super malha	0,45683385	sim	19,5	sim	2,2817455	sim	2,67000245	sim	75	não	1754,56	1,11
super/geral	1,021017421		2,423245614		2,13252342		1,145904692		1,001099246			
média super + básica	0,454862236	ambíguo	10,85714286	sim	1,66639694	não	2,468827871	sim	74,71428571	não	944,32	1,70
super/geral	1,01661089		1,349206349		1,55741755		1,059565111		0,997285535			
média demais linhas	0,445964518		7,492957746		0,95236998		2,302672		74,95774648			
média passo 2	0,453786191		10,43478261		1,20094292		2,520447396		74,56521739			
média passo 3	0,444680033		6,75		0,97937746		2,245716787		75,05			
valor máximo	0,4704194		23		3,56666666		2,8173997		77		1975,99	6,19

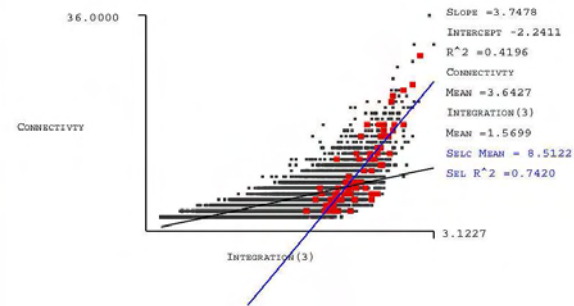
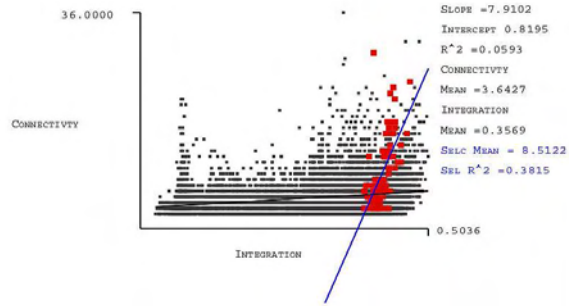
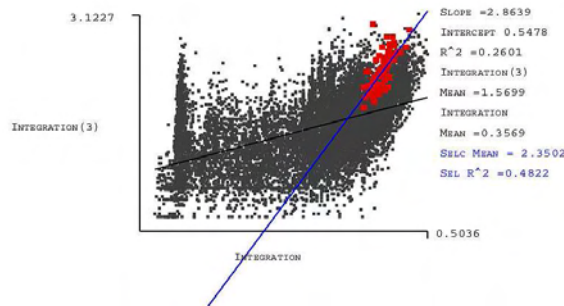
85 linhas

2 linhas no passo 1

23 linhas no passo 2

60 linhas no passo 3

14 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,458527152		6,177570093		1,17594214		2,160906885		74,96261682			
média super malha	0,459361578	sim	6,666666667	sim	1,37685311	não	2,112597333	não	74,88888889	não	456,14	1,52
super/geral	1,001819795		1,07917297		1,17085107		0,977643853		0,999016471			
média super + básica	0,464510631	sim	8,846153846	sim	1,73495613	não	2,316786023	sim	74,5	não	650,28	1,48
super/geral	1,013049344		1,431979518		1,47537541		1,072135981		0,9938287			
média demais linhas	0,45660653		5,320987654		0,99650556		2,110871606		75,11111111			
média passo 2	0,457279978		5,75		1,09790349		2,083157184		75,21875			
média passo 3	0,459018058		6,318181818		1,18638212		2,205191376		74,84848485			
valor máximo	0,4952326		24		4,9723706		2,9220889		78		1977,41	2,45

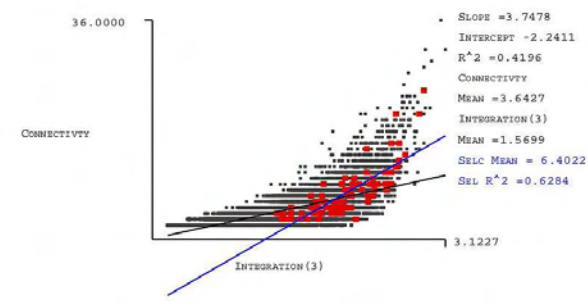
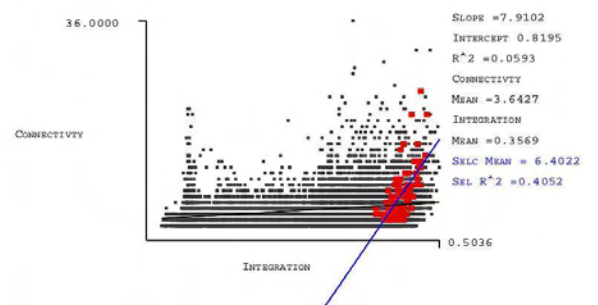
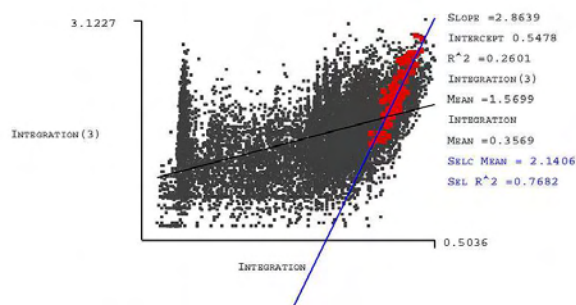
107 linhas

9 linhas no passo 1

32 linhas no passo 2

66 linhas no passo 3

26 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,469745152		5,766233766		1,09158117		2,248943771		73,09090909			
média super malha	0,475407833	sim	13,66666667	sim	2,24812457	não	2,494413367	sim	72,66666667	não	1007,04	1,56
super/geral	1,012054795		2,37012012		2,05951205		1,109148836		0,994195688			
média super + básica	0,471345867	sim	7,833333333	não	1,49803963	não	2,317861758	sim	73,08333333	não	514,37	1,62
super/geral	1,003407624		1,358483483		1,37235752		1,030644602		0,999896352			
média demais linhas	0,469449635		5,384615385		1,01654268		2,236220451		73,09230769			
média passo 2	0,474367642		6,625		1,31714988		2,350141121		72,66666667			
média passo 3	0,467186596		4,88		0,91391559		2,185640868		73,32			
valor máximo	0,4949834		23		4,9723706		2,8735445		75		1941,71	2,62

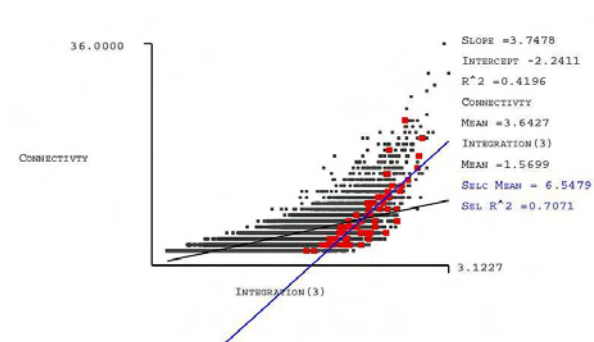
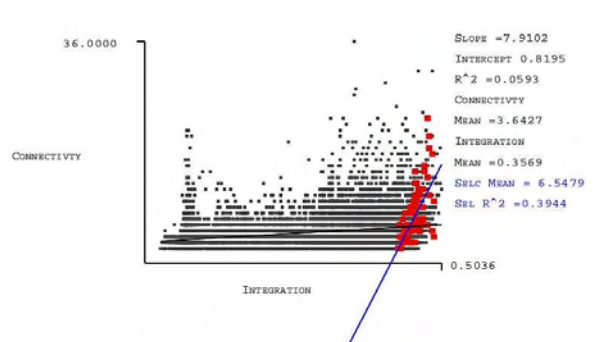
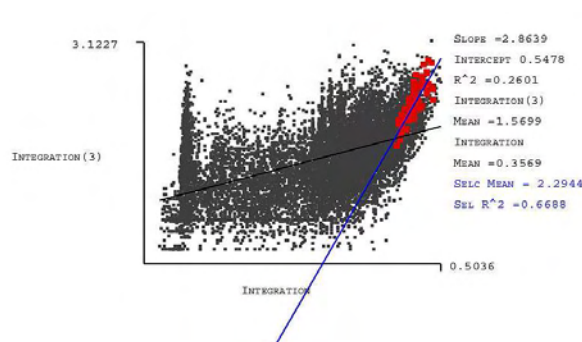
77 linhas

3 linhas no passo 1

24 linhas no passo 2

50 linhas no passo 3

12 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,405174724		5,101694915		1,2404647		1,942307403		81,72881356			
média super malha	0,41251605	não	9,5	ambíguo	2,1507632	ambíguo	2,26812245	ambíguo	81,5	não	1021	1,04
super/geral	1,018118915		1,862126246		1,7338367		1,167746386		0,997200332			
média super + básica	0,408981163	não	7,25	não	1,931881	não	2,102050588	ambíguo	81,625	não	677,25	1,15
super/geral	1,009394561		1,421096346		1,5573849		1,082244028		0,99872978			
média demais linhas	0,404577635		4,764705882		1,1320072		1,917249649		81,74509804			
média passo 2	0,407184972		6,444444444		1,4275968		2,107757239		81,77777778			
média passo 3	0,403870438		4,256410256		1,1074141		1,849237477		81,71794872			
valor máximo	0,4304304		15		5,6452379		2,3824649		84		1558	1,61

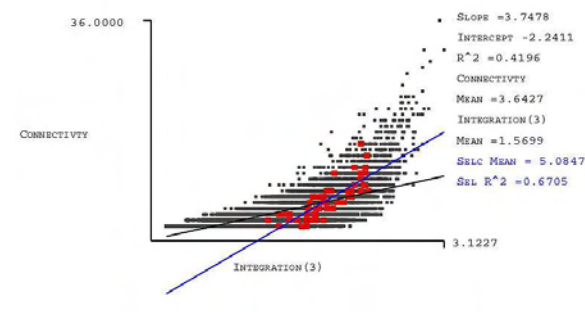
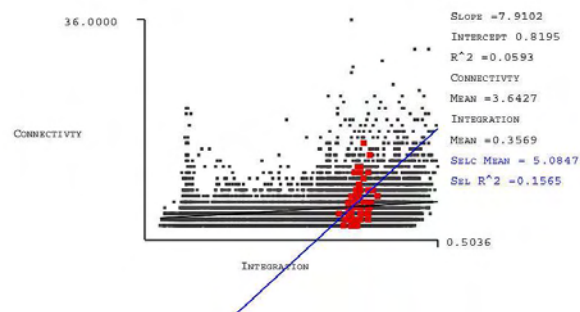
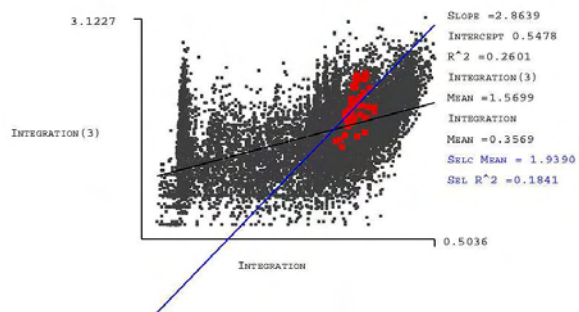
60 linhas

2 linhas no passo 1

18 linhas no passo 2

39 linhas no passo 3

8 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,462824583		7,069565217		1,276989191		2,287584442		73,74782609			
média super malha	0,474339867	sim	10,66666667	sim	1,9639926	não	2,491319967	sim	73,66666667	não	772,90	1,56
super/geral	1,024880448		1,508815088		1,537986863		1,089061423		0,998899501			
média super + básica	0,475265288	sim	12,23529412	sim	2,538125206	sim	2,529123465	sim	73,35294118	não	882,22	1,50
	1,026879957		1,73069966		1,987585504		1,105586932		0,99464547			
média demais linhas	0,460666502		6,173469388		1,058220699		2,245684815		73,81632653			
média passo 2	0,465718608		7,44		1,349554584		2,345539848		73,64			
média passo 3	0,461595889		6,83908046		1,232447294		2,263905226		73,7816092			
valor máximo	0,4952591		31		8,0321436		2,9375596		76		2044,61	2,44

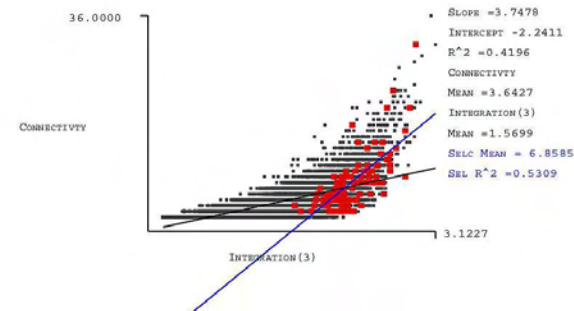
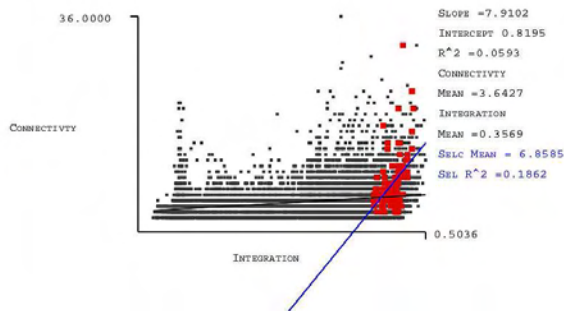
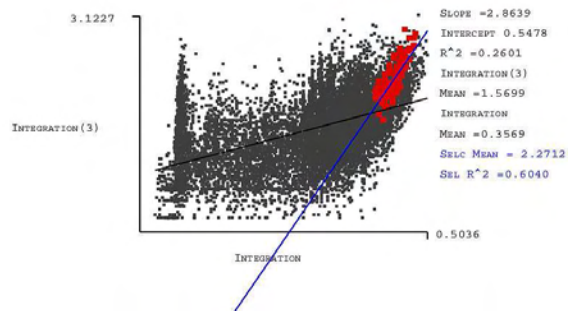
115 linhas

3 linhas no passo 1

25 linhas no passo 2

87 linhas no passo 3

17 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,307354943		5,224489796		1,097170706		1,915735161		87			
média super malha	0,3153118	não	19	sim	3,8051341	sim	2,5241816	sim	86	sim	855	2,22
super/geral	1,02588817		3,63671875		3,468133153		1,317604673		0,988505747			
média super + básica	0,3153118	não	19	sim	3,8051341	sim	2,5241816	sim	86	sim	855	2,22
super/geral	1,02588817		3,63671875		3,468133153		1,317604673		0,988505747			
média demais linhas	0,307189175		4,9375		1,040754802		1,903059194		87,02083333			
média passo 2	0,308006658		6,842105263		1,168396532		2,041694874		86,84210526			
média passo 3	0,306653583		3,689655172		0,957127462		1,812228921		87,13793103			
valor máximo	0,3242186		19		4,1178322		2,5241816		88		855	2,22

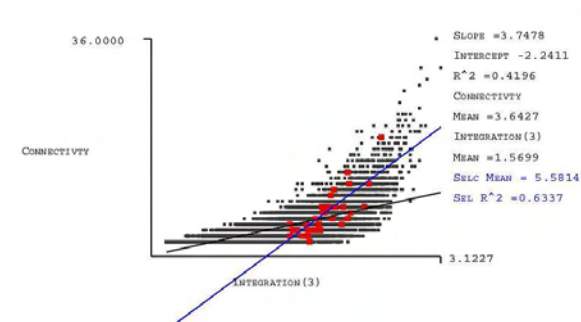
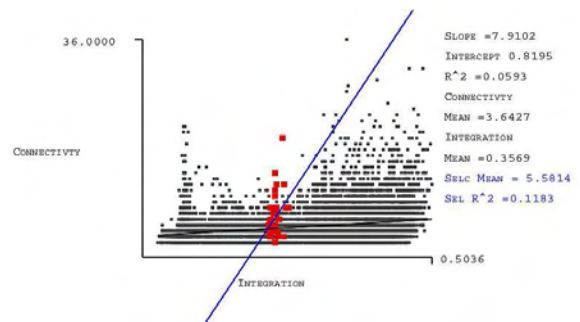
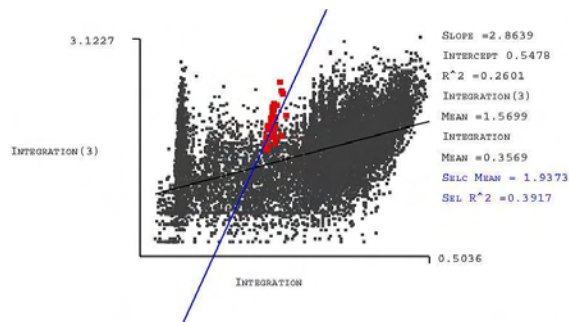
49 linhas

1 linha no passo 1

19 linhas no passo 2

29 linhas no passo 3

1 linha super + básica



	integração rn	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLI	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento
média geral	0,48178498		5,342857143		1,159773		2,077650229		68,92857143		
média super malha	0,50185775	sim	9	sim	1,641335	não	2,44754565	sim	67,5	não	1214,81
super/geral	1,041663337		1,684491979		1,41522		1,178035463		0,979274611		
média super + básica	0,494043154	sim	7,384615385	não	1,616422	não	2,277079077	sim	67,84615385	não	762,26
superbásica/geral	1,025443246		1,382147265		1,39374		1,095987691		0,984296532		
média demais linhas	0,478989256		4,877192982		1,055625		2,032166456		69,1754386		
média passo 2	0,48883958		7,666666667		1,625271		2,208284293		68,33333333		
média passo 3	0,479030932		4,547169811		1,009857		2,026720006		69,1509434		
valor máximo	0,5035641		18		5,133333		2,7667804		70		1785,53

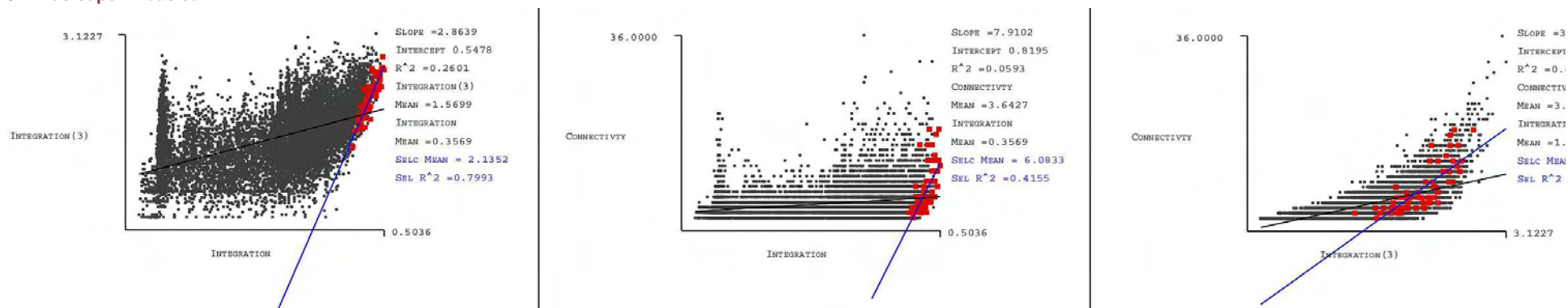
70 linhas

2 linhas no passo 1

15 linhas no passo 2

53 linhas no passo 3

13 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,453448696		5,102040816		1,14866161		1,920883612		64,32653061			
média super malha	0,46870155	sim	8,5	sim	2,2174298	ambiguo	2,1753013	ambiguo	64	não	1175,00	0,73
super/geral	1,033637442		1,666		1,93044652		1,132448258		0,994923858			
média super + básica	0,467890246	sim	5,923076923	não	1,14909644	não	2,118401508	não	63,92307692	não	670,50	0,98
super/geral	1,031848256		1,160923077		1,00037856		1,102826582		0,993728036			
média demais linhas	0,447597494		4,685714286		1,13025324		1,838297497		64,45714286			
média passo 2	0,458158957		4,928571429		1,16349207		1,934592793		64,35714286			
média passo 3	0,450525988		4,96969697		1,07759606		1,899648342		64,33333333			
valor máximo	0,4852103		15		5,6261907		2,7511573		66		1192,00	1,98

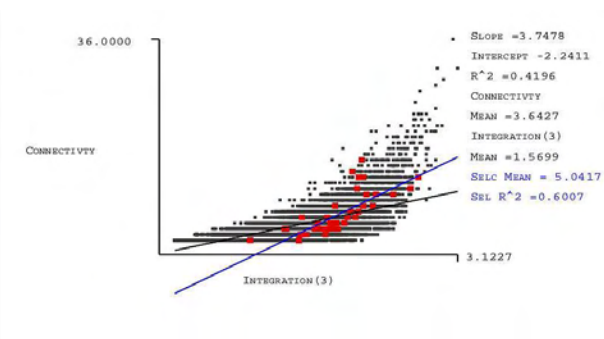
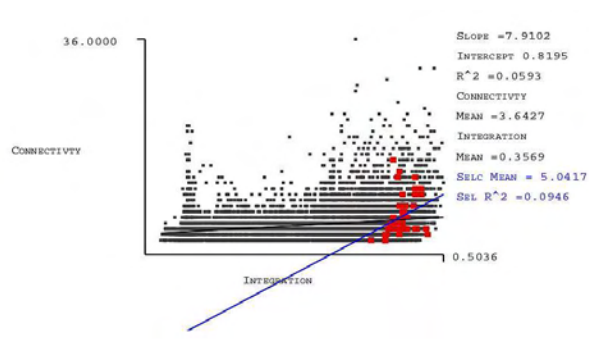
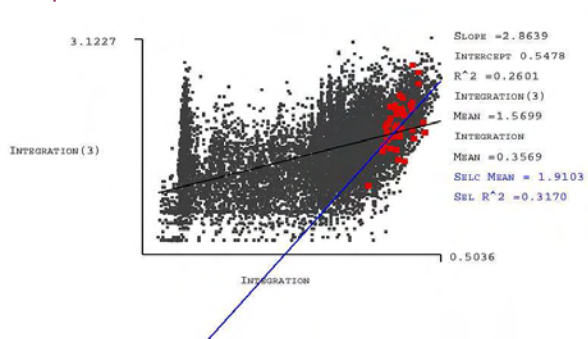
49 linhas

2 linhas no passo 1

14 linhas no passo 2

33 linhas no passo 3

14 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,480617719		6,578512397		1,24400474		2,269581864		70,70247934			
média super malha	0,493371575	sim	10,75	sim	2,015308725	ambíguo	2,495954025	sim	69,75	não	1017,17	1,05
super/geral	1,026536383		1,63410804		1,620016919		1,099741792		0,986528346			
média super + básica	0,490470884	sim	10,84	sim	2,156065592	não	2,533657744	sim	70,08	não	950,74	1,97
superbásica/geral	1,020501044		1,647788945		1,733165094		1,11635442		0,991195792			
média demais linhas	0,478051791		5,46875		1,006488893		2,200812103		70,86458333			
média passo 2	0,485583582		7,411764706		1,308803447		2,297755579		70,17647059			
média passo 3	0,477968866		6,036144578		1,180289414		2,247131322		70,96385542			
valor máximo	0,5028298		31		5,9131198		3,1226807		72		2749,53	20,44

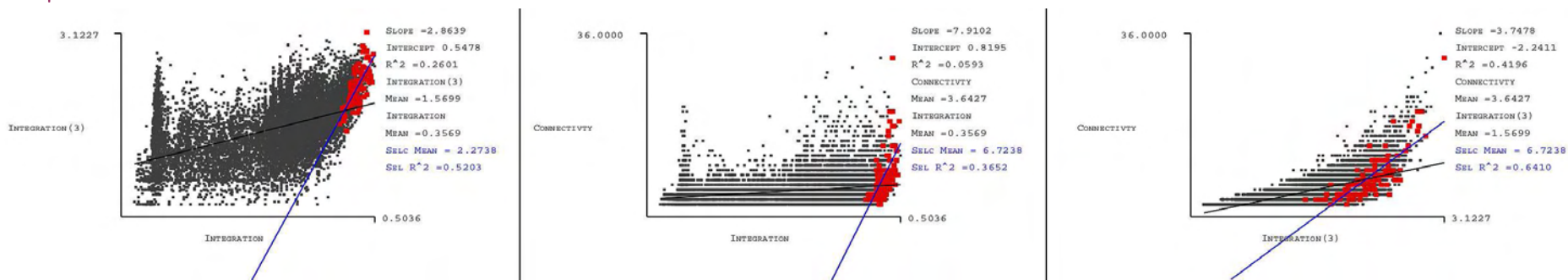
121 linhas

4 linhas no passo 1

34 linhas no passo 2

83 linhas no passo 3

25 linhas super + básica



	integração rn	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,459959978		6,262295082		1,279324193		2,195635428		73,97540984			
média super malha	0,476207833	sim	15,33333333	sim	3,562140667	sim	2,641799067	sim	73,33333333	não	1258,17	1,27
super/geral	1,035324498		2,448516579		2,784392482		1,203204791		0,991320406			
média super + básica	0,472613128	sim	13,22222222	sim	2,733439156	sim	2,628592028	sim	73,16666667	não	1091,96	1,23
superbásica/geral	1,027509241		2,111401978		2,136627424		1,197189658		0,989067405			
média demais linhas	0,45777001		5,057692308		1,02765045		2,120700632		74,11538462			
média passo 2	0,463036767		6,472222222		1,197287217		2,313029514		73,91666667			
média passo 3	0,458038195		5,843373494		1,232395058		2,128591114		74,02409639			
valor máximo	0,4939137		31		8,0321436		3,1226807		76		2749,53	2,13

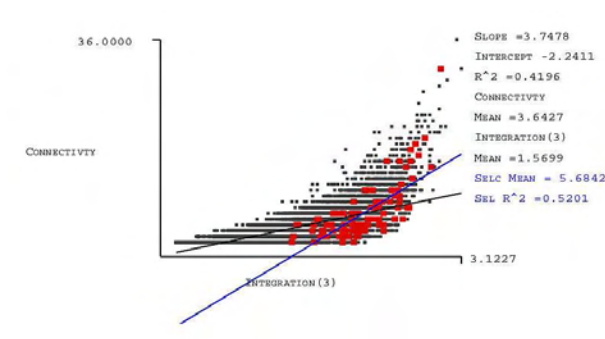
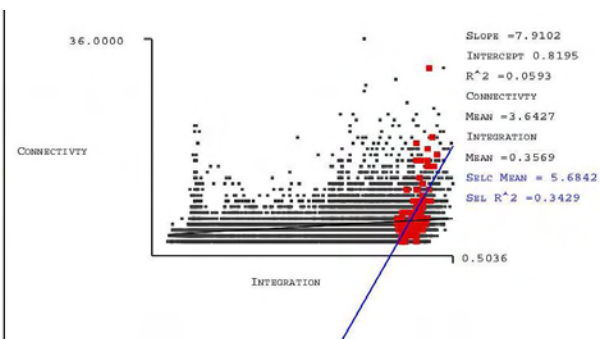
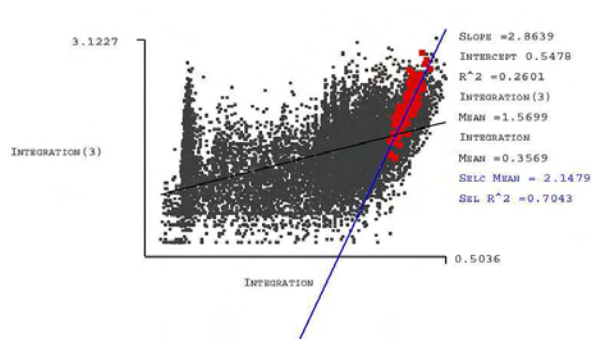
122 linhas

3 linhas no passo 1

36 linhas no passo 2

83 linhas no passo 3

18 linhas super + básica



	integração rn	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,46788904		6,993288591		1,24032029		2,305632496		73,67114094			
média super malha	0,474372963	sim	9,125	sim	1,85628413	sim	2,477843	sim	73,5	não	702,75	1,43
super/geral	1,01385782		1,304822457		1,49661675		1,07469122		0,997676961			
média super + básica	0,472001619	sim	9,346153846	sim	1,68861461	não	2,445152469	sim	73,65384615	não	669,99	1,55
superbásica/geral	1,008789646		1,336446183		1,36143432		1,060512668		0,999765243			
média demais linhas	0,467019715		6,495934959		1,14555889		2,276140469		73,67479675			
média passo 2	0,470221171		8,257142857		1,46742352		2,354313609		73,71428571			
média passo 3	0,466629644		6,41509434		1,11884554		2,276561525		73,66981132			
valor máximo	0,4952591		24		4,9723706		2,9220889		76		1941,71	3,63

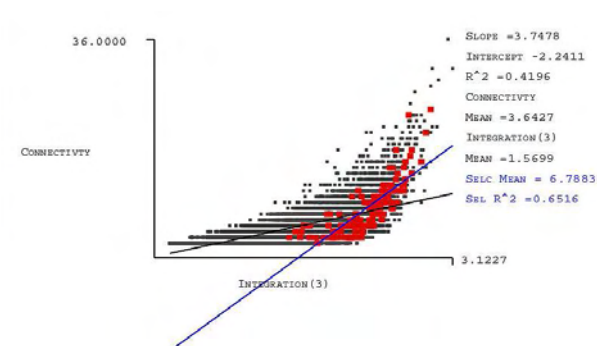
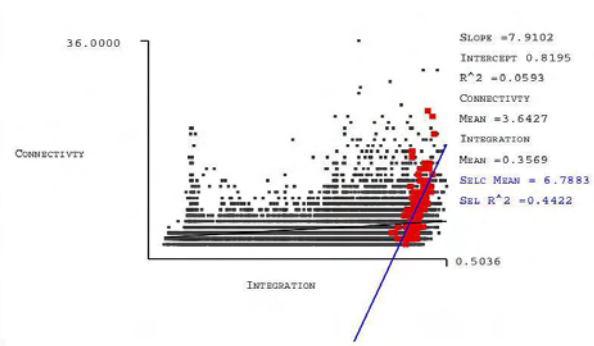
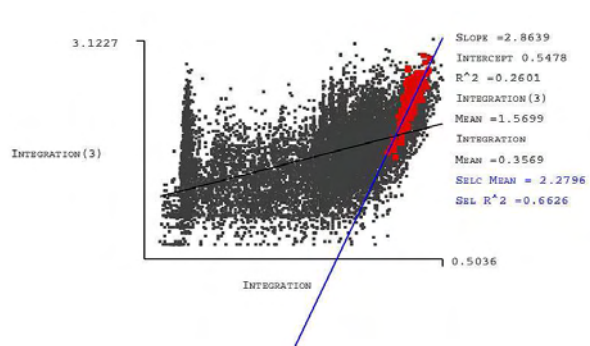
149 linhas

8 linhas no passo 1

35 linhas no passo 2

106 linhas no passo 3

26 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,445369091		4,96		1,19002751		1,968848367		74,12			
média super malha	0,457709033	sim	11,33333333	sim	2,92798533	sim	2,3239885	sim	73	não	842,07	1,44
super/geral	1,027707227		2,284946237		2,46043499		1,180379626		0,984889369			
média super + básica	0,4607909	sim	9,583333333	sim	2,35389128	não	2,335456317	sim	73,41666667	não	698,97	1,58
super/geral	1,03462703		1,932123656		1,97801416		1,186204258		0,990510883			
média demais linhas	0,443266117		4,329545455		1,03131882		1,918856374		74,21590909			
média passo 2	0,446527433		4,875		1,08153628		2,013854867		74,125			
média passo 3	0,444481145		4,726027397		1,15427294		1,93945691		74,16438356			
valor máximo	0,4847516		19		5,9038219		2,7603779		76		1670,97	4,04

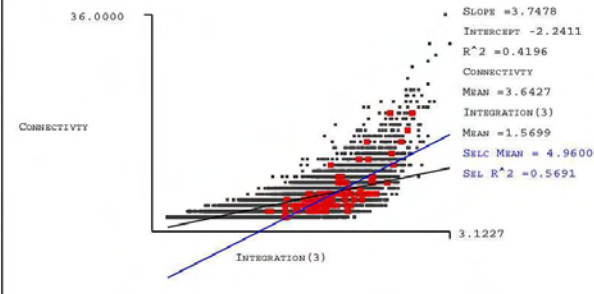
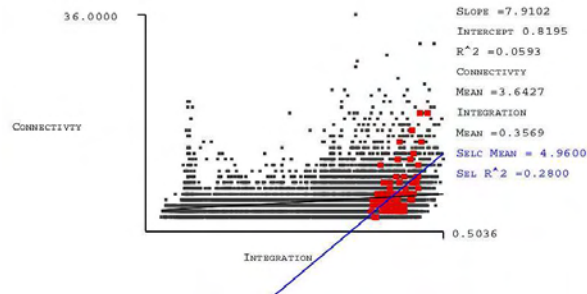
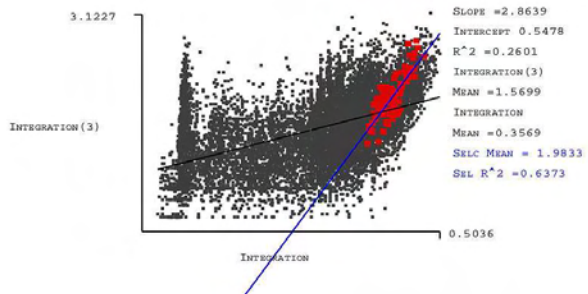
100 linhas

3 linhas no passo 1

24 linhas no passo 2

73 linhas no passo 3

12 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,38378342		5,131147541		1,30452302		2,083639227		84,23770492			
média super malha	0,3936977	não	8,666666667	ambíguo	2,06959452	não	2,236428167	ambíguo	81,66666667	ambíguo	818,10	1,49
super/geral	1,025833008		1,689030884		1,58647604		1,073327924		0,969478771			
média super + básica	0,390859973	não	7,733333333	não	1,9900885	não	2,223039627	sim	83	sim	718,94	1,47
super/geral	1,018438925		1,50713525		1,52552962		1,066902369		0,985306996			
média demais linhas	0,382791379		4,76635514		1,20841571		2,064097115		84,41121495			
média passo 2	0,389241262		4,945945946		1,11902214		2,2060863		83,62162162			
média passo 3	0,380474232		4,949367089		1,33329648		2,014686375		84,72151899			
valor máximo	0,4259506		27		9,0928574		2,8071032		86		3311,19	2,63

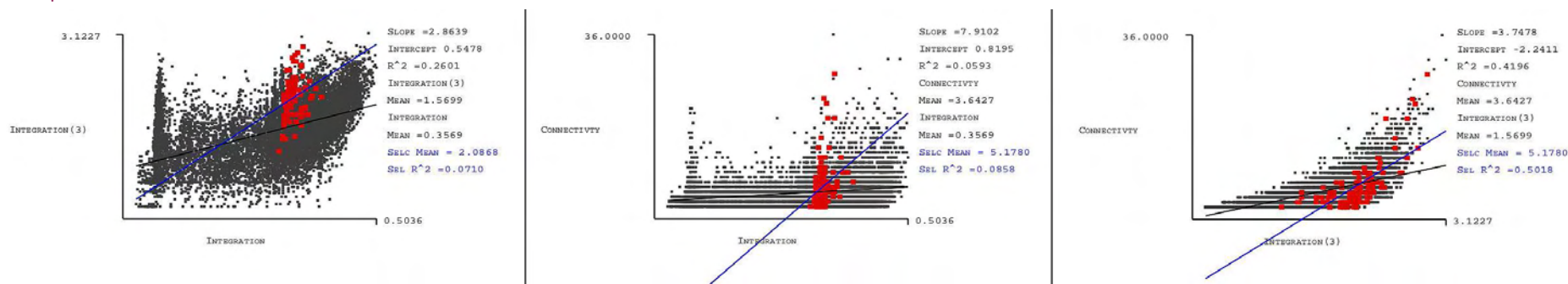
122 linhas

6 linhas no passo 1

37 linhas no passo 2

79 linhas no passo 3

15 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,455802943		5,342657343		1,1027429		2,135534292		74,39160839			
média super malha	0,469843583	sim	10,33333333	sim	2,336124883	ambíguo	2,50657595	sim	73,66666667	não	643,42	2,60
super/geral	1,03080419		1,934118674		2,118467399		1,173746523		0,99025506			
média super + básica	0,465783714	sim	9,045454545	sim	1,929508536	não	2,398554386	sim	74,13636364	não	685,05	1,78
superbásica/geral	1,021897118		1,693062827		1,749735624		1,123163602		0,996568904			
média demais linhas	0,453988257		4,669421488		0,952421875		2,087712456		74,43801653			
média passo 2	0,4599732		5,825		1,24796857		2,251356593		74,15			
média passo 3	0,453214756		4,835051546		0,966564357		2,064821488		74,53608247			
valor máximo	0,4853261		24		5,9038219		2,9220889		76		1977,41	4,04

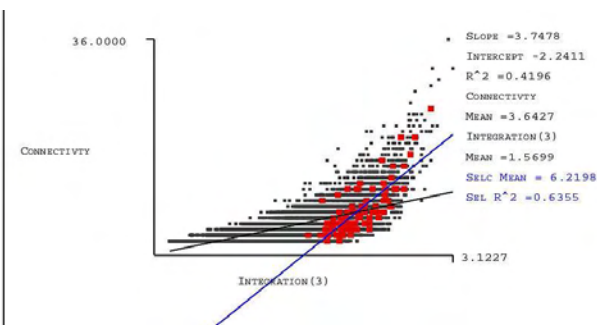
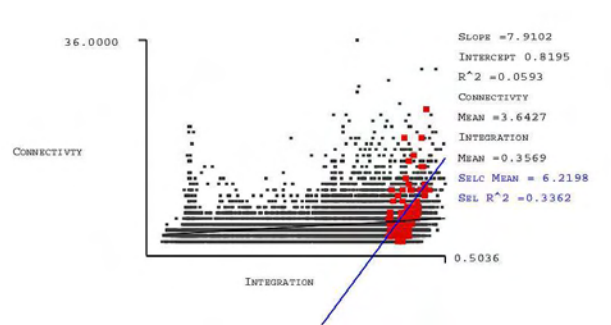
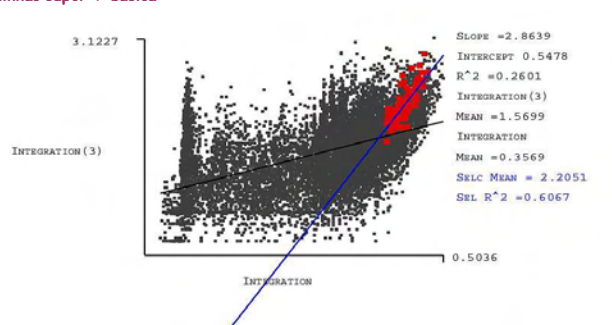
143 linhas

6 linhas no passo 1

40 linhas no passo 2

97 linhas no passo 3

22 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,444616604		5,456521739		1,3507578		1,973035661		68,63043478			
média super malha	0,4660	sim	8,0000	sim	1,7369	não	2,4823	sim	67,0000	não	696,00	1,15
super/geral	1,048188474		1,466135458		1,28585583		1,258128198		0,976243269			
média super+ básica	0,459059013	ambíguo	8,875	sim	2,00211449	sim	2,341427713	sim	68,75	não	789,44	1,12
super/geral	1,032482836		1,626494024		1,48221575		1,186713327		1,00174216			
média demais linhas	0,442694061		4,895522388		1,21347542		1,928245994		68,7761194			
média passo 2	0,45239375		6,375		1,4633735		2,145625988		68,875			
média passo 3	0,442355995		5,189189189		1,31597274		1,921954073		68,62162162			
valor máximo	0,4741106		18		4,8656054		2,7733526		75		1281,5	1,70

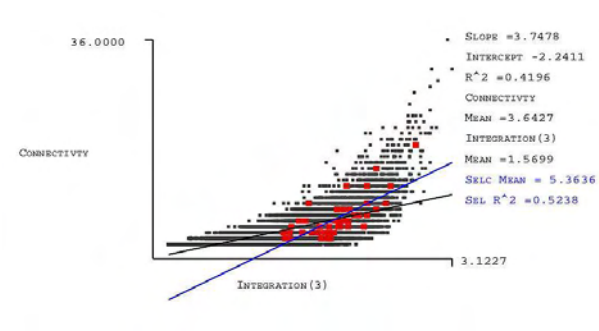
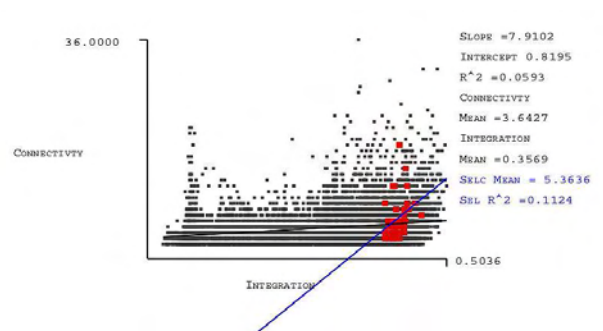
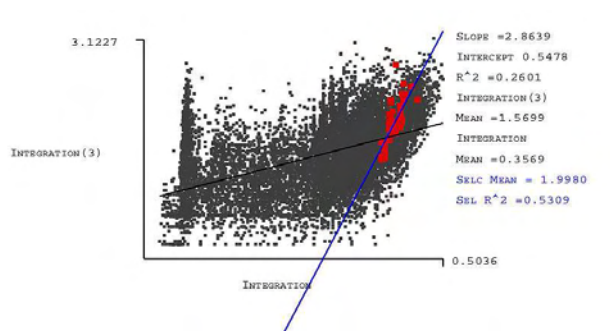
46 linhas

1 linha no passo 1

8 linhas no passo 2

37 linhas no passo 3

7 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,466208202		5,5		1,208402867		1,986401718		71,55952381			
média super malha	0,483821133	sim	6,666666667	não	1,459851567	não	2,243339533	sim	70,66666667	não	468,43	1,42
super/geral	1,03777911		1,212121212		1,208083502		1,129348366		0,987522875			
média super + básica	0,484798344	sim	7,777777778	não	1,501341056	não	2,2819193	sim	70,11111111	não	578,50	1,50
super/geral	1,039875193		1,414141414		1,242417655		1,148770301		0,97975933			
média demais linhas	0,463977385		5,226666667		1,173250284		1,950939608		71,73333333			
média passo 2	0,471766775		6,9375		1,50692035		2,043549081		71,0625			
média passo 3	0,464027034		5,092307692		1,123316315		1,960476006		71,72307692			
valor máximo	0,5035641		19		5,1333332		2,5722671		73		1276,25	2,44

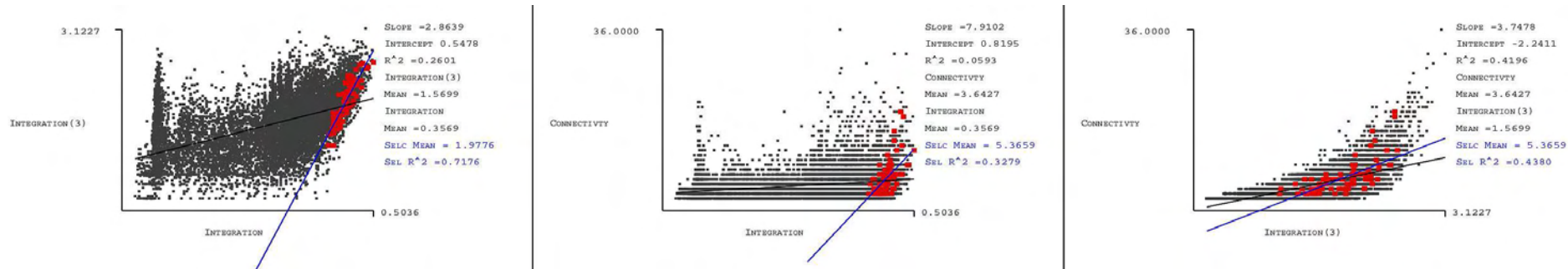
84 linhas

3 linhas no passo 1

16 linhas no passo 2

65 linhas no passo 3

9 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,473340874		6,867647059		1,32533709		2,209884581		71,73529412			
média super malha	0,480103933	sim	10,33333333	sim	2,12338407	sim	2,318538333	sim	71,33333333	não	468,20	2,24
super/geral	1,014287927		1,504639543		1,60214641		1,049167162		0,994396611			
média super + básica	0,481040667	sim	10,58333333	sim	2,11871111	não	2,42281185	sim	71,5	não	679,60	1,75
super/geral	1,016266909		1,541042113		1,59862055		1,096352213		0,996719967			
média demais linhas	0,471690918		6,071428571		1,15532838		2,164257309		71,78571429			
média passo 2	0,472834346		5,25		0,89343705		2,165525104		71,75			
média passo 3	0,47314252		7,56097561		1,51976295		2,227900829		71,75609756			
valor máximo	0,498454		23		4,9723706		2,9147575		74		1941,71	2,62

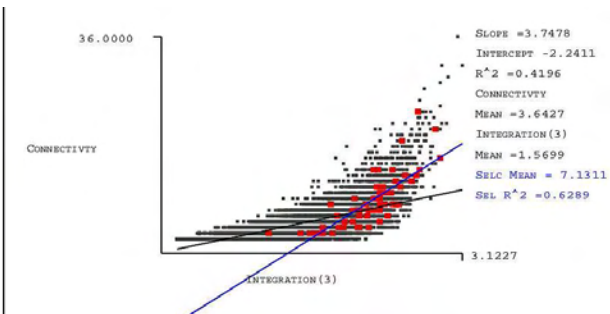
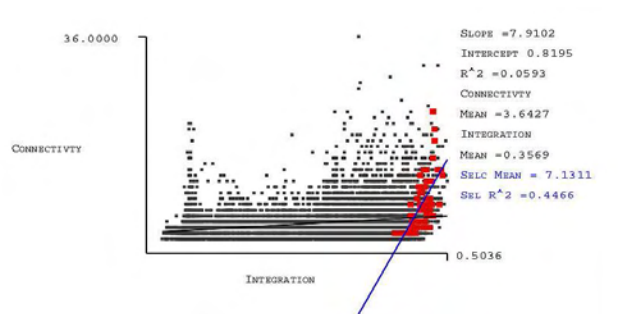
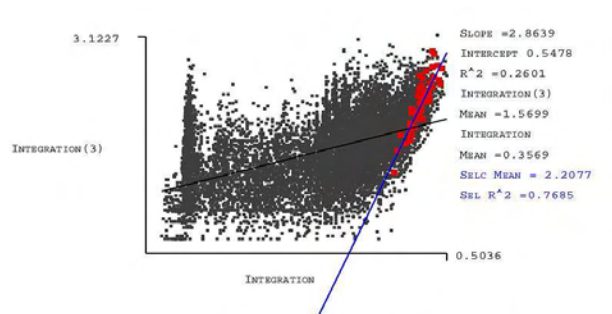
68 linhas

3 linhas no passo 1

24 linhas no passo 2

41 linhas no passo 3

12 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,464194745		5,868421053		1,19638803		1,989154068		69,71052632			
média super malha	0,4808627	sim	10	sim	2,4940476	sim	2,2646012	sim	69	não	778,24	1,28
super/geral	1,035907247		1,704035874		2,08464773		1,138474508		0,989807475			
média super + básica	0,47348866	sim	8	não	1,68824174	não	2,1954893	não	69,2	não	619,34	1,37
super/geral	1,020021587		1,3632287		1,41111553		1,103730141		0,992676482			
média demais linhas	0,462786576		5,545454545		1,12186475		1,957891155		69,78787879			
média passo 2	0,46889295		5,1		0,85241813		2,00593137		69,6			
média passo 3	0,461837337		6		1,27572283		1,972738507		69,77777778			
valor máximo	0,4893756		13		2,5190475		2,4622378		71		1162,54	1,59

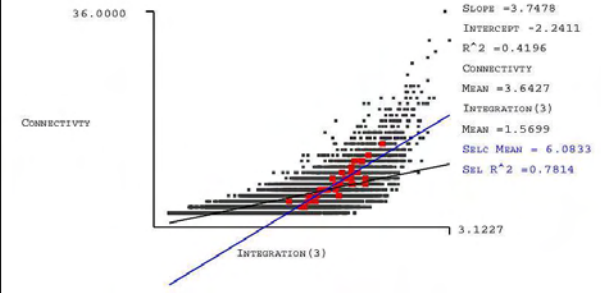
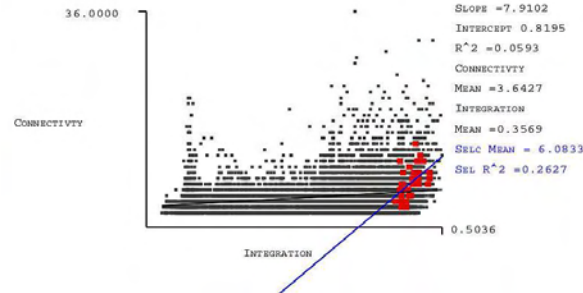
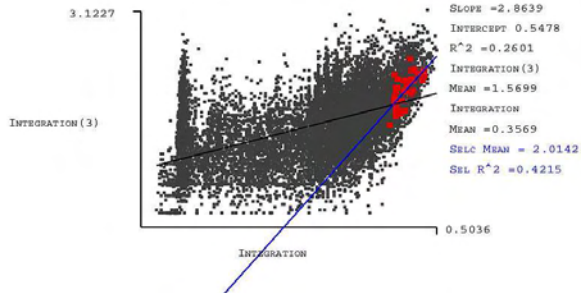
38 linhas

1 linha no passo 1

10 linhas no passo 2

27 linhas no passo 3

5 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,424878049		5,794871795		1,42657796		2,109988336		70,5			
média super malha	0,4461321	não	18	sim	4,8656054	sim	2,7733526	sim	69	não	1338,95	1,34
super/geral	1,050023886		3,10619469		3,41068315		1,314392384		0,978723404			
média super + básica	0,440167229	não	10,42857143	sim	2,32551061	ambíguo	2,530873171	sim	69,42857143	não	1094,80	0,92
super/geral	1,035984866		1,799620733		1,63013217		1,199472589		0,984802432			
média demais linhas	0,423370665		5,338028169		1,33795079		2,068492648		70,6056338			
média passo 2	0,431922606		6,111111111		1,34529278		2,292242606		69,83333333			
média passo 3	0,422368624		5,491525424		1,39308822		2,043141876		70,72881356			
valor máximo	0,4773184		18		6,1111112		2,868166		73		1735,3	1,34

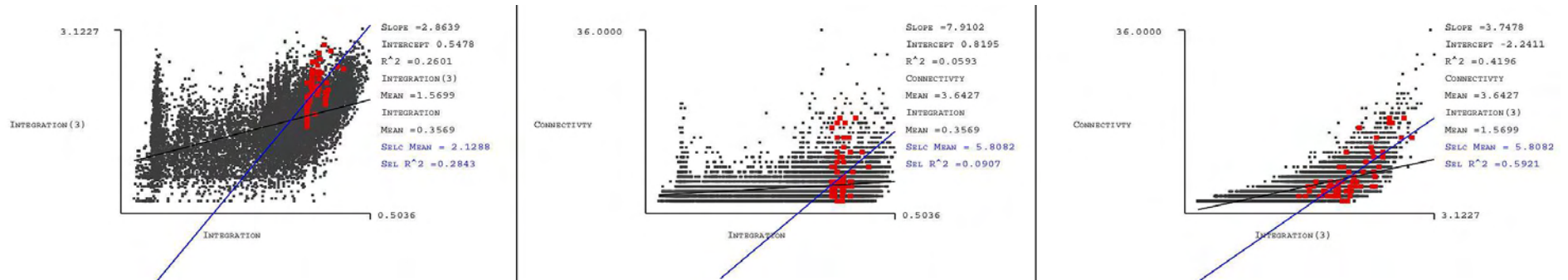
78 linhas

1 linha no passo 1

18 linhas no passo 2

59 linhas no passo 3

7 linhas super + básica



	integração rn	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,446918311		5,169811321		1,143296387		1,962497351		69,30188679			
média super malha	0,4717639	sim	13	sim	2,5190475	sim	2,4622378	sim	68	não	1176,58	1,10
super/geral	1,055593132		2,51459854		2,203319742		1,254645159		0,981214266			
média super + básica	0,462640163	sim	7,625	sim	1,687386963	não	2,293812863	sim	68,375	não	766,89	1,05
super/geral	1,035178355		1,474908759		1,475896348		1,168823418		0,986625374			
média demais linhas	0,444123316		4,733333333		1,046569173		1,903596816		69,46666667			
média passo 2	0,456504925		5,75		1,104276992		2,1686711		68,75			
média passo 3	0,443421188		4,8		1,120608428		1,888151715		69,5			
valor máximo	0,478846		14		3,2940476		2,5243344		70		1281,5	1,71

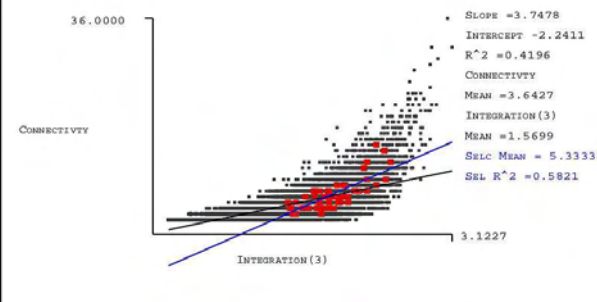
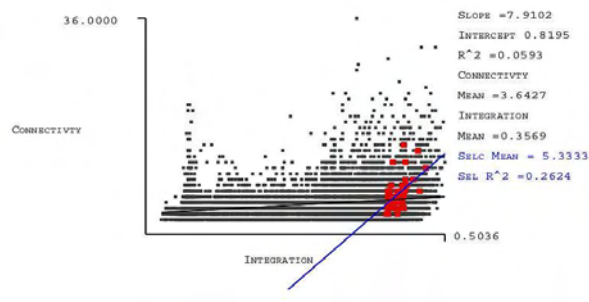
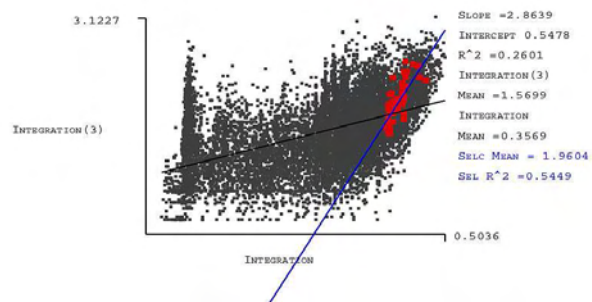
53 linhas

1 linha no passo 1

12 linhas no passo 3

40 linhas no passo 3

8 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,190281847		5,520661157		1,25208201		2,012792123		47,9338843			
média super malha	0,19263126	não	6,8	sim	0,9859699	não	2,41151576	sim	47		328,52	2,12
super/geral	1,012347015		1,231736527		0,78746431		1,198094792		0,980517241			
média super + básica	0,193093383	não	7,583333333	ambíguo	1,41543482	não	2,303158217	sim	46,91666667		383,86	1,80
super/geral	1,014775641		1,373627745		1,13046494		1,144260349		0,978778736			
média demais linhas	0,18997232		5,293577982		1,23409821		1,980825214		48,04587156			
média passo 2	0,191631786		10,85714286		2,65720006		2,236462957		47,52380952			
média passo 3	0,189859786		4,273684211		0,95548287		1,942363642		48,07368421			
valor máximo	0,1962978		21		7,3666668		2,8032656		51		1172,54	2,89

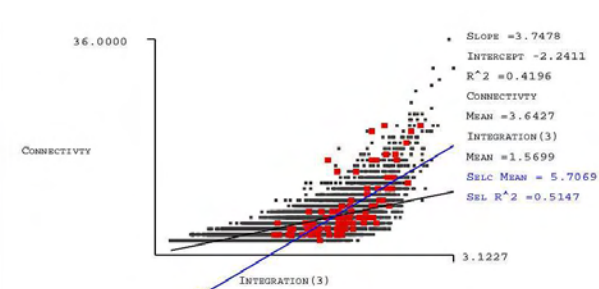
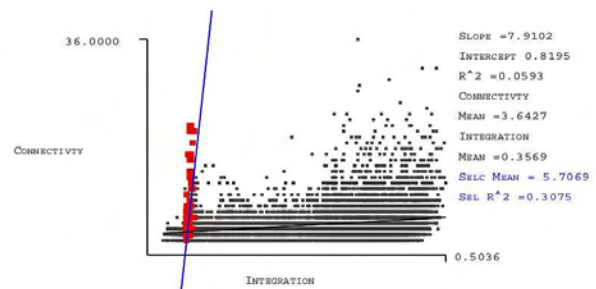
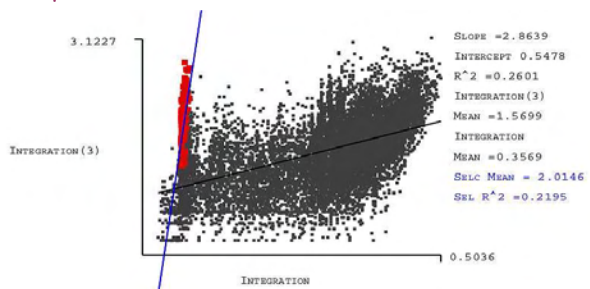
121 linhas

5 linhas no passo 1

21 linhas no passo 2

95 linhas no passo 3

12 linhas super + básica



	integração rn	10% RN	conectividade 10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,400959718		5,5	1,37978		1,940993275		78,3			
média super malha	0,4125287	não	10	1,323785	não	2,5170653	sim	79	não	1595,65	0,63
super/geral	1,028853227		1,818181818	0,959417		1,296792386		1,008939974			
média super + básica	0,412703417	não	9,833333333	2,523017	sim	2,323330833	sim	77,83333333	não	827,08	1,50
super/geral	1,029288973		1,787878788	1,828565		1,196980362		0,994040017			
média demais linhas	0,399654863		5,018518519	1,252753		1,898511324		78,35185185			
média passo 2	0,40672852		8,8	2,594811		2,23418337		78,3			
média passo 3	0,39954631		4,734693878	1,132957		1,86940199		78,28571429			
valor máximo	0,4460905		19	5,326874		2,7107913		80		1595,65	2,92

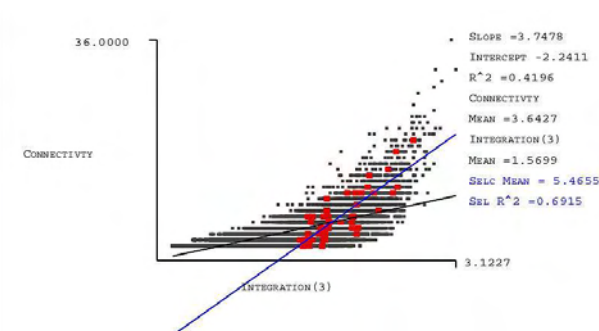
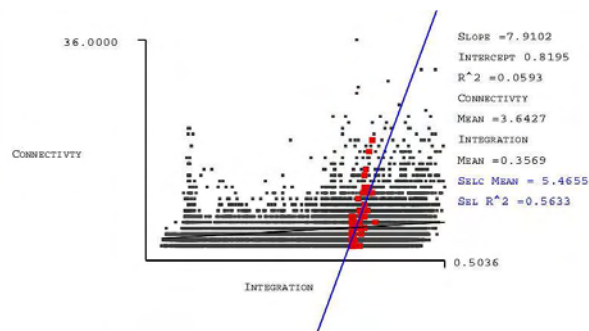
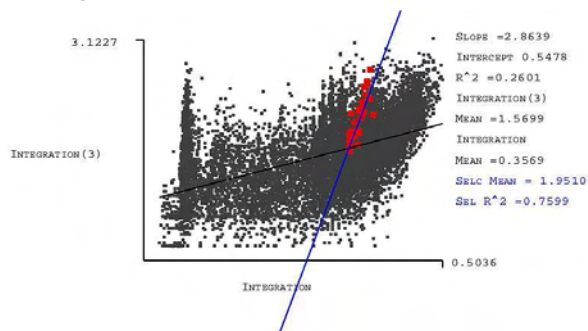
60 linhas

1 linha no passo 1

10 linhas no passo 2

49 linhas no passo 3

6 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,43576035		4,815789474		1,29097386		1,785464184		76,5			
média super malha	0,44923405	não	7,5	ambíguo	2,00674605	sim	2,0524342	não	75,5	não	425,30	1,79
super/geral	1,030919977		1,557377049		1,5544436		1,149524151		0,986928105			
média super + básica	0,44511535	não	6	ambíguo	1,41329367	não	1,948243217	não	75,83333333	não	462,68	1,30
super/geral	1,021468222		1,245901639		1,09475003		1,091169027		0,991285403			
média demais linhas	0,4339957		4,580645161		1,27274266		1,742190574		76,61290323			
média passo 2	0,438652892		4,416666667		1,0243717		1,844754425		76,33333333			
média passo 3	0,433191271		4,791666667		0,94914021		1,794253108		76,16666667			
valor máximo	0,4624018		15		5,5383558		2,6178734		78		753,11	2,26

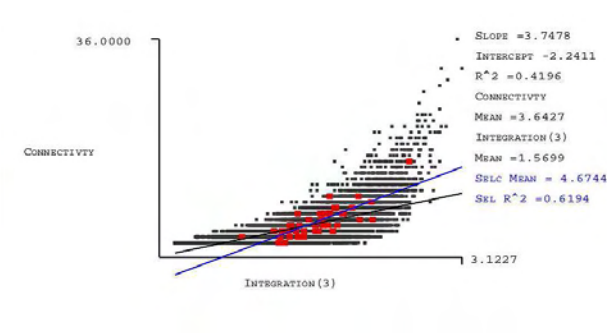
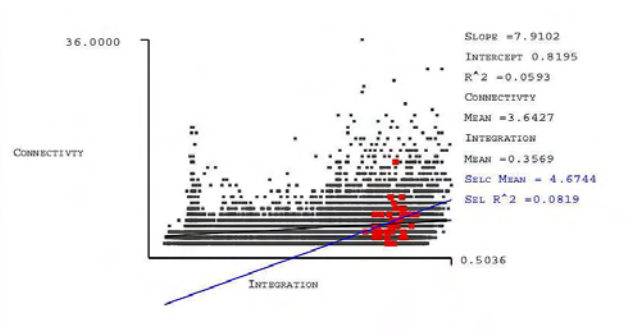
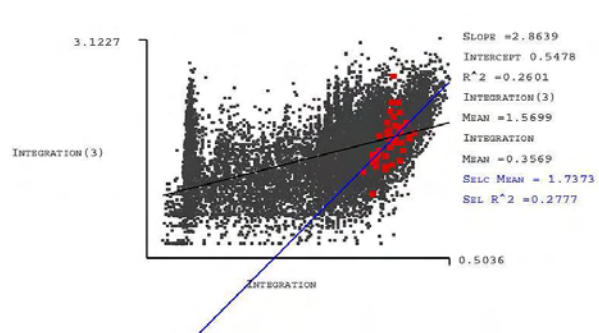
37 linhas

2 linhas no passo 1

11 linhas no passo 2

24 linhas no passo 3

6 linhas super + básica



	integração rn	10% RN	conectividade 10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,423189592		5,237704918	1,284828		2,125582807		78,28688525			
média super malha	0,4402384	não	14,66666667	3,805716	sim	2,602641933	sim	77	não	763,15	2,37
super/geral	1,040286454		2,800208659	2,962044		1,224436858		0,983561931			
média super + básica	0,442597663	não	9,625	2,364137	sim	2,40169035	sim	76,75	não	567,17	1,92
super/geral	1,045861408		1,837636933	1,840042		1,129897335		0,980368548			
média demais linhas	0,421147924		4,825	1,192865		2,088869398		78,495			
média passo 2	0,429308458		5,818181818	1,351355		2,237784148		77,51515152			
média passo 3	0,420246929		4,686046512	1,171362		2,065887207		78,62790698			
valor máximo	0,4658954		25	8,094444		2,7717664		80		1201,62	3,18

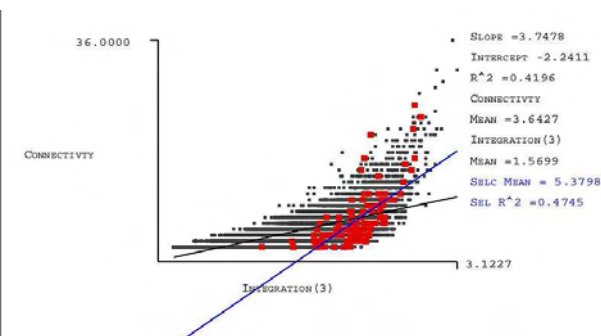
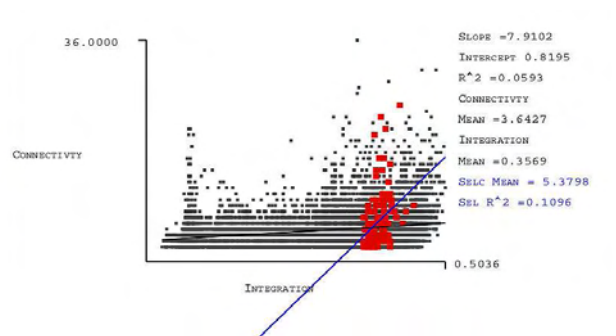
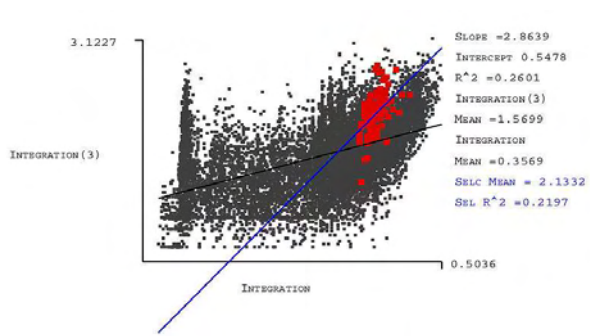
122 linhas

3 linhas no passo 1

33 linhas no passo 2

86 linhas no passo 3

6 linhas super + básica



	integração m	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,378092768		4,87012987		1,14261811		2,087063568		84,49350649			
média super malha	0,381702367	não	7,333333333	sim	1,70178343	não	2,2532941	sim	81,33333333	sim	801,34	1,19
super/geral	1,009546861		1,505777778		1,48937201		1,079648045		0,962598627			
média super + básica	0,383494069	não	8	sim	2,25139007	não	2,203578338	ambíguo	83,84615385	sim	620,21	1,59
super/geral	1,014285652		1,642666667		1,97037843		1,055827131		0,992338433			
média demais linhas	0,3772095		4,303703704		0,94905022		2,062238191		84,62962963			
média passo 2	0,376195295		6,526315789		1,69607016		2,075644732		85,26315789			
média passo 3	0,378551371		4,163636364		0,92092565		2,081941136		84,4			
valor máximo	0,4029672		28		9,2594986		2,9159312		87		3311,19	2,63

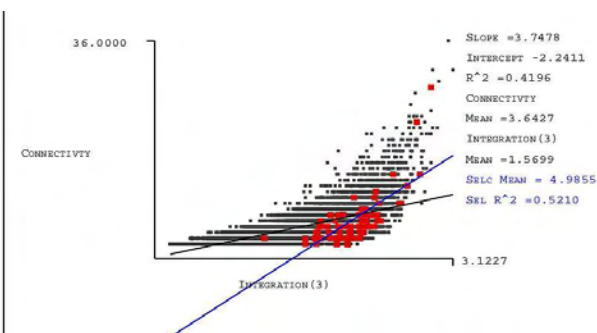
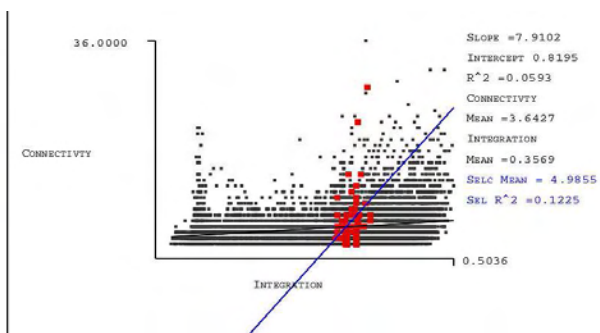
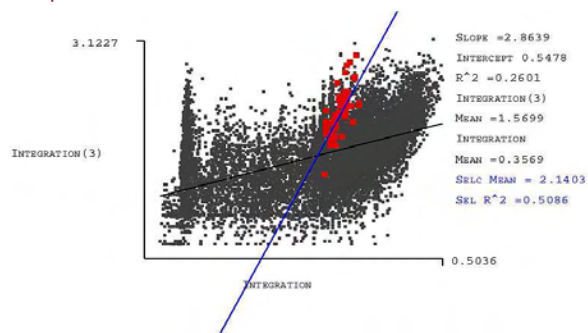
77 linhas

3 linhas no passo 1

19 linhas no passo 2

55 linhas no passo 3

8 linhas super + básica



	integração rn	10% RN	conectividade	10% CONEC	controle	10% CONTROLE	integração r3	10% R3	profundidade	10% PROF	comprimento	conec/100ml
média geral	0,373816638		5,637931034		1,3650511		2,113657359		85,43103448			
média super malha	0,3743514	não	7	ambíguo	1,9026104	sim	2,29185615	sim	85,5	sim	412,58	1,99
super/geral	1,001430546		1,241590214		1,3938016		1,084308268		1,000807265			
média super + básica	0,3762336	não	10,76923077	não	3,3923871	sim	2,253221285	sim	85,23076923	sim	1105,29	1,23
superbásica/geral	1,006465635		1,910138791		2,4851722		1,066029589		0,997655826			
média demais linhas	0,373796904		4,88172043		1,0843457		2,092515304		85,41935484			
média passo 2	0,372336309		7,818181818		2,0530016		2,149879745		85,63636364			
média passo 3	0,374154729		5,044444444		1,1729939		2,096883051		85,37777778			
valor máximo	0,3986645		28		9,2594986		2,9159312		88		3311,19	2,63

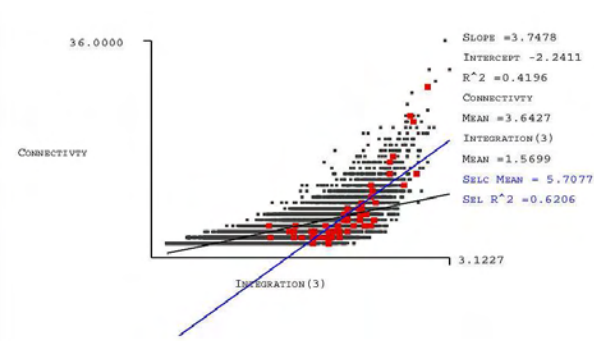
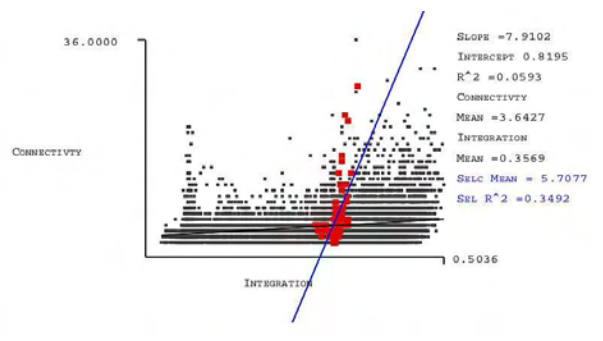
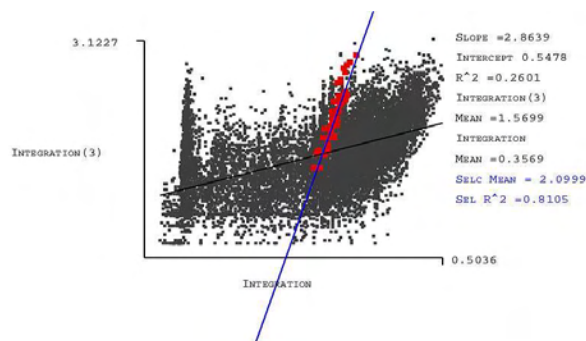
58 linhas

2 linhas no passo 1

11 linhas no passo 2

45 linhas no passo 3

7 linhas super + básica



centro	integração rn	10% RN
1	0,47723095	sim
2	0,45674965	sim
3	0,4394724	não
4	0,440532225	não
5	0,41649105	não
6	0,4332588	não
7	0,4838869	sim
8	0,462706867	sim
9	0,425468971	não
10	0,502476	sim
11	0,47970215	sim
12	0,480194025	sim
13	0,48166665	sim
14	0,45683385	sim
15	0,459361578	sim
16	0,475407833	sim
17	0,41251605	não
18	0,474339867	sim
19	0,3153118	não
20	0,50185775	sim
21	0,493371575	sim
23	0,474372963	sim
24	0,457709033	sim
25	0,3936977	não
26	0,469843583	sim
27	0,483821133	sim
28	0,480103933	sim
29	0,4660	sim
30	0,4717639	sim
31	0,19263126	não
32	0,4125287	não
33	0,44923405	ambíguo
34	0,4402384	não
35	0,381702367	não
36	0,3743514	não
37	0,46870155	sim
38	0,415118033	não
39	0,4461321	não
40	0,4705615	sim
41	0,4808627	sim

pertencimento ao núcleo S

centro	integração rn	10% RN
1	0,4808799	sim
2	0,449822611	não
3	0,43012452	não
4	0,44295355	não
5	0,415188436	não
6	0,433274617	não
7	0,480810296	sim
8	0,456256992	sim
9	0,425260423	não
10	0,490971188	sim
11	0,477238179	sim
12	0,479013973	sim
13	0,465369969	sim
14	0,454862236	ambíguo
15	0,464510631	sim
16	0,471345867	sim
17	0,408981163	não
18	0,475265288	sim
19	0,3153118	não
20	0,494043154	sim
21	0,490470884	sim
23	0,472001619	sim
24	0,4607909	sim
25	0,390859973	não
26	0,465783714	sim
27	0,484798344	sim
28	0,481040667	sim
29	0,459059013	ambíguo
30	0,462640163	sim
31	0,193093383	não
32	0,412703417	não
33	0,44511535	não
34	0,442597663	não
35	0,383494069	não
36	0,3762336	não
37	0,467890246	sim
38	0,418280888	não
39	0,440167229	não
40	0,4677443	sim
41	0,47348866	sim

pertencimento ao núcleo SB

centro	integração rn	centro expandido	10% RN Super Malha	10% RN Super+Básica
7	0,4838869	sim	sim	sim
8	0,462706867	sim	sim	sim
11	0,47970215	sim	sim	sim
12	0,480194025	sim	sim	sim
13	0,48166665	sim	sim	sim
14	0,45683385	sim	sim	ambíguo
15	0,459361578	sim	sim	sim
16	0,475407833	sim	sim	sim
18	0,474339867	sim	sim	sim
20	0,50185775	sim	sim	sim
21	0,493371575	sim	sim	sim
23	0,474372963	sim	sim	sim
27	0,483821133	sim	sim	sim
28	0,480103933	sim	sim	sim
2	0,45674965	não	sim	não
24	0,457709033	não	sim	sim
29	0,4660	não	sim	ambíguo
30	0,4717639	não	sim	sim
37	0,46870155	não	sim	sim
40	0,4705615	não	sim	sim
41	0,4808627	não	sim	sim
1	0,47723095	ambíguo	sim	sim
10	0,502476	ambíguo	sim	sim
26	0,469843583	ambíguo	sim	sim

dentro do núcleo

centro	integração rn	centro expandido	10% RN	10% RN Super+Básica
17-Icarai Cvelho	0,41251605	não	não	não
19-Ipanema	0,3153118	não	não	não
25-Otto Cavahada	0,3936977	não	não	não
31-Restinga	0,19263126	não	não	não
32-Sertório Lindóia	0,4125287	não	não	não
33-Teresópolis	0,44923405	não	não	não
34-Tronco	0,4402384	não	não	não
35-Wenceslau Assunção	0,381702367	não	não	não
36-Wenceslau Conceição	0,3743514	não	não	não
38-Baltazar	0,415118033	não	não	não
39-Protásio Melias	0,4461321	não	não	não
3-Assis Lindóia	0,4394724	não	não	não
4-Assis Obirici	0,440532225	não	não	não
5-Assis Sarandi	0,41649105	não	não	não
6-Av. do Forte	0,4332588	não	não	não
9-Bento ACarvalho	0,425468971	não	não	não

fora do núcleo

centro	TIPO geo-sintático
7-Azenha	central
8-Benjamin/São Pedro	central
11-Bom Fim	central
12-Cidade Baixa	central
13-Cristóvão	central
14-Farrapos/Roosevelt	central
15-Floresta	central
16-Goethe	central
18-Independência	central
20-Ipiranga/Bourbon	central
21-Ipiranga/Zaffari	central
22-Menino Deus	central
23-Moinhos	central
27-Protásio/alta	central
28-Protásio/baixa	central
1-Aparício/Oscar	semi-central
10-Bento/Aparício	semi-central
26-Plínio/Carlos Gomes	semi-central
2-Assis/Benjamin	semi-periférico
24-Nilo/Iguatemi	semi-periférico
29-Protásio/Antônio de Carvalho	semi-periférico
30-Protásio/Saturnino	semi-periférico
37-Ipiranga/móveis	semi-periférico
40-Bento/Carrefour	semi-periférico
41-Protásio/meio	semi-periférico
3-Assis/Lindóia	periférico 1
4-Assis/Obirici	periférico 1
5-Assis/Sarandi	periférico 1
6-Av. do Forte	periférico 1
9-Bento/Antônio de Carvalho	periférico 1
39-Protásio/Manoel Elias	periférico 1
33-Teresópolis	periférico 1
34-Tronco	periférico 1
17-Icarai/Campos Velho	periférico 2
19-Ipanema	periférico 2
25-Otto/Cavalhada	periférico 2
31-Restinga	periférico 2
32-Sertório/Lindóia	periférico 2
35-Wenceslau/Assunção	periférico 2
36-Wenceslau/Conceição	periférico 2
38-Baltazar	periférico 2

super	comprimento
6	1976,08
14	1754,56
32	1595,65
12	1449,91
13	1405,30
39	1338,95
3	1327,52
20	1214,81
30	1176,58
37	1175,00
5	1146,93
17	1021
21	1017,17
16	1007,04
10	975,67
8	974,10
11	910,57
7	905,67
19	855
24	842,07
25	818,10
35	801,34
41	778,24
18	772,90
34	763,15
1	736,75
23	702,75
29	696,00
26	643,42
40	606,54
38	495,76
2	471,33
27	468,43
28	468,20
15	456,14

4	425,94
33	425,30
36	412,58
31	328,52
9	310

super+básica	comprimento
8	1328,94
5	1235,58
6	1230,56
36	1105,29
39	1094,80
7	1057,46
3	1002,08
21	950,74
14	944,32
12	890,50
18	882,22
19	855
32	827,08
11	825,21
13	803,85
29	789,44
30	766,89
20	762,26
25	718,94
24	698,97
26	685,05
28	679,60
17	677,25
37	670,50
23	669,99
10	652,32
15	650,28
38	633,06
2	623,89
35	620,21
41	619,34
4	605,86
40	587,33
27	578,50
34	567,17

16	514,37
1	507,65
33	462,68
31	383,86
9	362

centro	conectividade
8	8,142857143
14	8,047058824
18	7,069565217
23	6,993288591
28	6,867647059
13	6,714285714
11	6,619402985
7	6,583333333
21	6,578512397
10	6,483333333
12	6,220430108
15	6,177570093
3	5,981818182
41	5,868421053
38	5,857142857
39	5,794871795
16	5,766233766
40	5,64556962
36	5,637931034
5	5,634615385
2	5,561643836
31	5,520661157
27	5,5
32	5,5
4	5,489208633
29	5,456521739
6	5,37755102
20	5,342857143
26	5,342657343
34	5,237704918
19	5,224489796
30	5,169811321
25	5,131147541
37	5,102040816
17	5,101694915

24	4,96
35	4,87012987
33	4,815789474
1	4,613636364
9	4,065217391

centro	conectividad
6	22
3	21
14	19,5
19	19
13	18
39	18
12	17
5	15,5
34	14,66666667
16	13,66666667
30	13
7	12,5
10	12
40	12
11	11,5
24	11,33333333
21	10,75
18	10,66666667
8	10,66666667
28	10,33333333
26	10,33333333
41	10
32	10
1	9,75
2	9,5
17	9,5
23	9,125
20	9
38	9
25	8,66666667
37	8,5
29	8,0000
4	7,625
33	7,5
35	7,33333333

36	7
31	6,8
27	6,66666667
15	6,66666667
9	4,428571429

centro	conectividad
19	19
6	16,66666667
3	13,5
8	12,5
18	12,23529412
7	11,96153846
11	11,08333333
12	10,90909091
14	10,85714286
21	10,84
36	10,76923077
28	10,58333333
5	10,45454545
39	10,42857143
13	10,1875
10	10
32	9,833333333
4	9,75
34	9,625
24	9,583333333
23	9,346153846
26	9,045454545
29	8,875
15	8,846153846
40	8,714285714
38	8,125
1	8
41	8
35	8
2	7,888888889
16	7,833333333
27	7,777777778
25	7,733333333
30	7,625
31	7,583333333

20	7,384615385
17	7,25
33	6
37	5,923076923
9	4,230769231

centro	conectividade
8	7,580645161
14	7,492957746
23	6,495934959
18	6,173469388
28	6,071428571
13	6,036585366
10	5,942307692
11	5,645454545
38	5,594202899
41	5,545454545
21	5,46875
7	5,398305085
16	5,384615385
40	5,347222222
39	5,338028169
15	5,320987654
31	5,293577982
2	5,234375
3	5,23
27	5,226666667
12	5,209150327
5	5,064516129
32	5,018518519
19	4,9375
4	4,93495935
29	4,895522388
36	4,88172043
20	4,877192982
34	4,825
25	4,76635514
17	4,764705882
30	4,733333333
37	4,685714286
26	4,669421488
6	4,641304348

33	4,580645161
24	4,329545455
35	4,303703704
1	4,192307692
9	4

centro	conectividade
31	10,85714286
14	10,43478261
8	10,39285714
40	10,33333333
32	8,8
23	8,257142857
36	7,818181818
3	7,8
20	7,666666667
7	7,529411765
10	7,5
18	7,44
21	7,411764706
2	7,133333333
27	6,9375
13	6,863636364
19	6,842105263
11	6,787878788
12	6,647058824
16	6,625
35	6,526315789
17	6,444444444
29	6,375
5	6,115384615
39	6,111111111
4	6
26	5,825
34	5,818181818
6	5,772727273
15	5,75
30	5,75
38	5,421052632
28	5,25
41	5,1
25	4,945945946

37	4,928571429
24	4,875
33	4,416666667
9	3,8
1	3,666666667

centro	conectividade
28	7,56097561
8	7,189189189
18	6,83908046
14	6,75
23	6,41509434
13	6,364864865
11	6,360824742
15	6,318181818
10	6,106382979
7	6,056603774
21	6,036144578
41	6
38	5,836363636
12	5,72519084
39	5,491525424
3	5,404494382
5	5,210526316
29	5,189189189
4	5,115789474
27	5,092307692
36	5,044444444
6	5,04
2	5
37	4,96969697
25	4,949367089
16	4,88
26	4,835051546
30	4,8
33	4,791666667
1	4,759259259
32	4,734693878
24	4,726027397
40	4,696969697
34	4,686046512
20	4,547169811

31	4,273684211
17	4,256410256
35	4,163636364
9	4,125
19	3,689655172

centro	conectividad
21	31
7	31
11	31
12	31
18	31
35	28
36	28
25	27
34	25
23	24
15	24
13	24
8	24
26	24
28	23
16	23
14	23
3	22
6	22
10	21
1	21
4	21
40	21
5	21
38	21
31	21
27	19
24	19
2	19
32	19
19	19
20	18
39	18
29	18
37	15

33	15
17	15
30	14
41	13
9	7

geral	controle
10	1,470882935
39	1,426577956
32	1,379779765
36	1,365051107
40	1,356631343
29	1,350757804
38	1,333496643
28	1,325337093
3	1,323253957
7	1,318297759
25	1,304523019
33	1,290973861
11	1,285777726
34	1,284827752
18	1,276989191
5	1,256155729
8	1,255269456
12	1,254830408
31	1,252082009
21	1,24400474
17	1,24046469
23	1,240320291
13	1,215444781
6	1,213632386
27	1,208402867
1	1,207317745
41	1,196388034
4	1,191686431
24	1,190027514
15	1,175942143
20	1,159773329
37	1,148661606
30	1,143296387
35	1,142618108
9	1,103416154

26	1,1027429
19	1,097170706
2	1,09521096
16	1,091581169
14	1,069974418

super	controle
6	6,0737357
39	4,8656054
12	3,81224415
34	3,805715833
19	3,8051341
3	3,7635622
5	3,3266033
13	3,1777959
1	3,082509125
24	2,927985333
30	2,5190475
41	2,4940476
7	2,353602575
26	2,336124883
11	2,305511525
10	2,2893219
14	2,2817455
16	2,248124567
37	2,2174298
17	2,15076315
28	2,123384067
25	2,069594517
21	2,015308725
33	2,00674605
18	1,9639926
38	1,933159
36	1,9026104
23	1,856284125
29	1,7369
35	1,701783433
2	1,6580618
8	1,6456839
20	1,6413346
4	1,463974425
27	1,459851567

15	1,376853111
32	1,3237846
40	1,2985386
9	1,150340114
31	0,9859699

super+básica	controle
19	3,8051341
6	3,69920515
36	3,392387123
3	2,87471987
18	2,538125206
32	2,523017067
7	2,411896662
34	2,36413745
24	2,353891275
39	2,325510614
12	2,276849809
35	2,251390069
11	2,1979716
5	2,191268245
21	2,156065592
10	2,122854325
28	2,118711108
8	2,058168025
29	2,002114488
25	1,9900885
13	1,974539856
4	1,960739569
17	1,931881
26	1,929508536
38	1,78656385
15	1,734956127
23	1,688614608
41	1,68824174
30	1,687386963
14	1,666396936
1	1,6478175
20	1,6164224
2	1,579889956
40	1,502979243
27	1,501341056

16	1,498039625
31	1,415434817
33	1,413293667
37	1,149096438
9	1,126312569

demais	controle
10	1,370579644
40	1,342403075
39	1,337950793
38	1,280967112
33	1,272742661
32	1,252753398
31	1,234098214
29	1,213475416
25	1,208415708
34	1,192864986
27	1,173250284
3	1,168107366
28	1,155328375
8	1,151669641
23	1,14555889
5	1,145551023
17	1,132007229
37	1,130253237
41	1,121864745
9	1,094396355
4	1,091646998
1	1,088330506
11	1,086753608
36	1,084345705
7	1,077335289
13	1,067328668
18	1,058220699
20	1,055625295
6	1,051529814
30	1,046569173
19	1,040754802
12	1,03439485
24	1,031318819
2	1,027052977
16	1,016542685

21	1,006488893
15	0,996505556
26	0,952421875
14	0,952369977
35	0,949050223

passo 2	controle
40	2,998708442
31	2,657200062
32	2,5948107
36	2,053001564
3	1,81422032
35	1,696070158
20	1,625270547
2	1,52860124
27	1,50692035
10	1,488241317
23	1,467423517
29	1,4633735
17	1,427596789
7	1,377068935
5	1,372209162
13	1,370372441
4	1,369955811
34	1,351355367
18	1,349554584
39	1,345292778
12	1,324635825
16	1,317149875
21	1,308803447
11	1,305671245
6	1,287607841
26	1,24796857
8	1,235595264
38	1,232849926
14	1,200942917
19	1,168396532
37	1,163492071
25	1,119022141
30	1,104276992
15	1,097903491
24	1,081536279

33	1,0243717
1	0,92341677
9	0,8963492
28	0,89343705
41	0,85241813

passo 3	controle
28	1,519762949
10	1,449037413
39	1,393088224
38	1,335556653
25	1,333296481
29	1,315972735
41	1,27572283
7	1,260378521
8	1,246886132
11	1,236958949
18	1,232447294
1	1,226137444
9	1,219146846
15	1,186382115
3	1,185505244
21	1,180289414
36	1,172993916
34	1,171361757
5	1,161967776
24	1,154272941
12	1,149565283
32	1,132957027
6	1,127131541
27	1,123316315
30	1,120608428
23	1,11884554
13	1,116348689
17	1,107414056
4	1,101202203
37	1,077596064
40	1,058952064
20	1,009856709
14	0,979377457
26	0,966564357
2	0,959022463

19	0,957127462
31	0,955482866
33	0,949140208
35	0,920925655
16	0,913915586

máximo	controle
35	9,2594986
36	9,2594986
25	9,0928574
40	8,2739754
34	8,0944443
12	8,0321436
18	8,0321436
38	7,6761904
31	7,3666668
10	6,6452379
1	6,6452379
39	6,1111112
3	6,0737357
6	6,0737357
21	5,9131198
7	5,9131198
11	5,9131198
26	5,9038219
24	5,9038219
17	5,6452379
37	5,6261907
33	5,5383558
32	5,3268738
4	5,3136907
2	5,3136907
27	5,1333332
20	5,1333332
23	4,9723706
15	4,9723706
13	4,9723706
28	4,9723706
16	4,9723706
5	4,879365
29	4,8656054
8	4,2619047

19	4,1178322
14	3,5666666
30	3,2940476
9	2,7833333
41	2,5190475

geral	profundidade
19	87
36	85,43103448
35	84,49350649
25	84,23770492
17	81,72881356
32	78,3
34	78,28688525
5	77,16346154
4	76,9352518
33	76,5
3	76,26363636
2	76,24657534
38	75,38961039
6	75,20408163
15	74,96261682
14	74,91764706
13	74,81632653
8	74,78095238
26	74,39160839
24	74,12
18	73,74782609
23	73,67114094
16	73,09090909
11	73,02985075
12	72,58602151
7	72,42361111
1	71,76136364
28	71,73529412
27	71,55952381
21	70,70247934
39	70,5
41	69,71052632
30	69,30188679
20	68,92857143
29	68,63043478

10	68,28333333
40	64,44303797
37	64,32653061
9	60,23913043
31	47,9338843

super	profundidade
19	86
36	85,5
25	81,66666667
17	81,5
35	81,33333333
32	79
4	77,125
34	77
5	76,5
2	76
33	75,5
3	75
14	75
38	75
15	74,88888889
8	74,33333333
6	74
13	74
26	73,66666667
18	73,66666667
23	73,5
11	73
24	73
16	72,66666667
12	72,25
7	71,75
28	71,33333333
1	71
27	70,66666667
21	69,75
39	69
41	69
30	68
20	67,5
10	67

29	67,0000
37	64
40	63
9	58,57142857
31	47

super+básica	profundidade
19	86
36	85,23076923
35	83,84615385
25	83
17	81,625
32	77,83333333
34	76,75
4	76,5625
2	76,11111111
5	76,09090909
33	75,83333333
3	75,5
6	75
38	75
13	74,8125
14	74,71428571
8	74,58333333
15	74,5
26	74,13636364
23	73,65384615
24	73,41666667
18	73,35294118
16	73,08333333
11	72,75
12	72,24242424
7	72,11538462
28	71,5
27	70,11111111
21	70,08
1	70
39	69,42857143
41	69,2
29	68,75
30	68,375
10	68

20	67,84615385
37	63,92307692
40	63,42857143
9	58,84615385
31	46,91666667

demais	profundidade
19	87,02083333
36	85,41935484
35	84,62962963
25	84,41121495
17	81,74509804
34	78,495
32	78,35185185
5	77,29032258
4	76,98373984
33	76,61290323
3	76,34
2	76,265625
38	75,43478261
6	75,2173913
15	75,11111111
14	74,95774648
13	74,81707317
8	74,80645161
26	74,43801653
24	74,21590909
18	73,81632653
23	73,67479675
16	73,09230769
11	73,09090909
12	72,66013072
7	72,49152542
1	71,85897436
28	71,78571429
27	71,73333333
21	70,86458333
39	70,6056338
41	69,78787879
30	69,46666667
20	69,1754386
29	68,7761194

10	68,32692308
40	64,54166667
37	64,45714286
9	60,78787879
31	48,04587156

passo 2	profundidade
19	86,84210526
36	85,63636364
35	85,26315789
25	83,62162162
17	81,77777778
32	78,3
34	77,51515152
4	77,22222222
5	77
33	76,33333333
2	76,2
3	75,95
38	75,36842105
15	75,21875
6	75
8	74,57142857
14	74,56521739
13	74,54545455
26	74,15
24	74,125
23	73,71428571
18	73,64
11	73,18181818
16	72,66666667
12	72,41176471
7	72,08823529
28	71,75
1	71,6
27	71,0625
21	70,17647059
39	69,83333333
41	69,6
29	68,875
30	68,75
20	68,33333333

10	67,75
37	64,35714286
40	63,75
9	59,6
31	47,52380952

passo 3	profundidade
19	87,13793103
36	85,37777778
25	84,72151899
35	84,4
17	81,71794872
34	78,62790698
32	78,28571429
5	77,23684211
4	76,81052632
3	76,34831461
2	76,26785714
33	76,16666667
38	75,41818182
6	75,28
14	75,05
13	74,91891892
8	74,87837838
15	74,84848485
26	74,53608247
24	74,16438356
18	73,7816092
23	73,66981132
16	73,32
11	72,97938144
12	72,66412214
7	72,55660377
1	71,90740741
28	71,75609756
27	71,72307692
21	70,96385542
39	70,72881356
41	69,77777778
30	69,5
20	69,1509434
29	68,62162162

10	68,44680851
40	64,59090909
37	64,33333333
9	61,125
31	48,07368421

máximo	profundidade
36	88
19	88
35	87
25	86
17	84
5	81
4	80
34	80
32	80
6	79
38	78
15	78
2	78
33	78
3	77
14	77
7	76
18	76
26	76
23	76
13	76
8	76
24	76
9	76
12	75
11	75
16	75
29	75
28	74
1	74
39	73
27	73
21	72
41	71
20	70

30	70
10	69
37	66
40	65
31	51

centro	total de linhas	passo 1	passo 2	passo 3	super+básica
12	186	4	51	131	33
23	149	8	35	106	26
7	144	4	34	106	26
26	143	6	40	97	22
4	139	8	36	95	16
11	134	4	33	97	23
22	122	3	36	83	18
25	122	6	37	79	15
34	122	3	33	86	6
21	121	4	34	83	25
31	121	5	21	95	12
18	115	3	25	87	17
3	110	1	20	89	10
15	107	9	32	66	26
8	105	3	28	74	12
5	104	2	26	76	11
24	100	3	24	73	12
6	98	1	22	75	6
13	98	2	22	74	16
1	88	4	30	54	10
14	85	2	23	60	14
27	84	3	16	65	9
40	79	1	12	66	7
39	78	1	18	59	7
16	77	3	24	50	12
35	77	3	19	55	8
38	77	3	19	55	8
2	73	2	15	56	9
20	70	2	15	53	13
28	68	3	24	41	12
10	60	1	12	47	7
17	60	2	18	39	8
32	60	1	10	49	6
36	58	2	11	45	7
30	53	1	12	40	8
19	49	1	19	29	1
37	49	2	14	33	14
9	46	7	15	24	13
29	46	1	8	37	7
41	38	1	10	27	5
33	37	2	11	24	6
totais	3752	127	932	2680	523

geral	integração r3
8	2,354970105
14	2,330038849
12	2,31066947
23	2,305632496
11	2,303070866
18	2,287584442
7	2,276530932
21	2,269581864
16	2,248943771
13	2,231479639
3	2,210357837
28	2,209884581
10	2,16536401
15	2,160906885
6	2,146879987
26	2,135534292
34	2,125582807
36	2,113657359
39	2,109988336
2	2,105702488
40	2,088360308
35	2,087063568
25	2,083639227
38	2,081606142
5	2,07814395
20	2,077650229
31	2,012792123
4	2,004794074
41	1,989154068
27	1,986401718
29	1,973035661
24	1,968848367
30	1,962497351
17	1,942307403
32	1,940993275

37	1,920883612
19	1,915735161
1	1,873659691
33	1,785464184
9	1,577555811

super	integração r3
3	2,9818382
6	2,8549852
13	2,79510835
39	2,7733526
12	2,7713644
40	2,7511573
7	2,676751025
14	2,67000245
5	2,6202625
10	2,6178861
34	2,602641933
11	2,592512975
19	2,5241816
32	2,5170653
8	2,5093466
26	2,50657595
21	2,495954025
16	2,494413367
18	2,491319967
29	2,4823
23	2,477843
30	2,4622378
20	2,44754565
31	2,41151576
2	2,40406025
38	2,344386467
24	2,3239885
28	2,318538333
36	2,29185615
1	2,2913192
17	2,26812245
41	2,2646012
35	2,2532941
27	2,243339533
25	2,236428167

4	2,1805481
37	2,1753013
15	2,112597333
33	2,0524342
9	1,630154757

super+básica	integração r3
6	2,758948167
3	2,63122945
7	2,617614012
12	2,586893382
8	2,545588058
21	2,533657744
39	2,530873171
18	2,529123465
19	2,5241816
11	2,520769825
5	2,487415964
14	2,468827871
23	2,445152469
28	2,42281185
40	2,410775986
34	2,40169035
26	2,398554386
13	2,386784881
38	2,3826495
10	2,378851713
4	2,344299156
29	2,341427713
24	2,335456317
32	2,323330833
16	2,317861758
15	2,316786023
31	2,303158217
30	2,293812863
27	2,2819193
20	2,277079077
36	2,253221285
2	2,238962444
25	2,223039627
1	2,21120045
35	2,203578338

41	2,1954893
37	2,118401508
17	2,102050588
33	1,948243217
9	1,638545354

demais	integração r3
8	2,33037424
14	2,302672
23	2,276140469
11	2,255572912
12	2,251091763
18	2,245684815
16	2,236220451
7	2,201377033
13	2,201176177
21	2,200812103
3	2,168270676
28	2,164257309
10	2,132519748
15	2,110871606
6	2,106962497
36	2,092515304
34	2,088869398
26	2,087712456
2	2,086962806
39	2,068492648
25	2,064097115
35	2,062238191
40	2,057014339
38	2,046702564
20	2,032166456
5	2,029735432
31	1,980825214
4	1,960630811
41	1,957891155
27	1,950939608
29	1,928245994
24	1,918856374
17	1,917249649
30	1,903596816
19	1,903059194

32	1,898511324
37	1,838297497
1	1,83281065
33	1,742190574
9	1,553529627

passo 2	integração r3
14	2,520447396
40	2,435567767
12	2,435346698
3	2,426369975
7	2,41100235
8	2,388724771
23	2,354313609
13	2,353886864
16	2,350141121
18	2,345539848
11	2,340475688
6	2,311449882
21	2,297755579
10	2,29317335
39	2,292242606
26	2,251356593
5	2,238072446
34	2,237784148
31	2,236462957
32	2,23418337
2	2,220964867
20	2,208284293
25	2,2060863
30	2,1686711
28	2,165525104
36	2,149879745
29	2,145625988
17	2,107757239
38	2,084763411
15	2,083157184
35	2,075644732
4	2,064403592
27	2,043549081
19	2,041694874
24	2,013854867

41	2,00593137
37	1,934592793
1	1,92208008
33	1,844754425
9	1,611849127

passo 3	integração r3
8	2,335939562
11	2,278409758
23	2,276561525
18	2,263905226
12	2,248063986
21	2,247131322
14	2,245716787
28	2,227900829
7	2,218295945
15	2,205191376
16	2,185640868
13	2,179855093
3	2,153147465
10	2,123103709
36	2,096883051
6	2,089164748
35	2,081941136
38	2,066181976
34	2,065887207
26	2,064821488
2	2,064173002
39	2,043141876
20	2,026720006
40	2,0151893
25	2,014686375
5	2,009165292
41	1,972738507
4	1,967404865
27	1,960476006
31	1,942363642
24	1,93945691
29	1,921954073
37	1,899648342
30	1,888151715
32	1,86940199

17	1,849237477
1	1,815821733
19	1,812228921
33	1,794253108
9	1,540781129

máximo	integração r3
12	3,1226807
21	3,1226807
7	3,1226807
11	3,1226807
38	2,9818382
3	2,9818382
6	2,9818382
4	2,9818382
5	2,9818382
18	2,9375596
26	2,9220889
23	2,9220889
15	2,9220889
13	2,9220889
8	2,9220889
35	2,9159312
36	2,9159312
28	2,9147575
16	2,8735445
39	2,868166
40	2,8350339
14	2,8173997
25	2,8071032
31	2,8032656
29	2,7733526
34	2,7717664
10	2,7667804
20	2,7667804
24	2,7603779
37	2,7511573
2	2,7215552
32	2,7107913
1	2,6696997
33	2,6178734
27	2,5722671

30	2,5243344
19	2,5241816
41	2,4622378
17	2,3824649
9	2,0137398

centro	integração rn
20	0,48178498
10	0,481730542
21	0,480617719
28	0,473340874
11	0,47055117
7	0,470396083
16	0,469745152
12	0,469146606
23	0,46788904
27	0,466208202
41	0,464194745
18	0,462824583
13	0,46195686
1	0,461288482
15	0,458527152
26	0,455802943
8	0,455750942
37	0,453448696
14	0,447430025
30	0,446918311
40	0,445825861
24	0,445369091
29	0,444616604
2	0,44389296
33	0,43576035
4	0,43391576
39	0,424878049
34	0,423189592
9	0,421448148
3	0,418016216
6	0,416150232
17	0,405174724
38	0,405148988
32	0,400959718
5	0,398728203

25	0,38378342
35	0,378092768
36	0,373816638
19	0,307354943
31	0,190281847

centro	integração rn	10% RN
10	0,502476	sim
20	0,50185775	sim
21	0,493371575	sim
7	0,4838869	sim
27	0,483821133	sim
13	0,48166665	sim
41	0,4808627	sim
12	0,480194025	sim
28	0,480103933	sim
11	0,47970215	sim
1	0,47723095	sim
16	0,475407833	sim
23	0,474372963	sim
18	0,474339867	sim
30	0,4717639	sim
40	0,4705615	sim
26	0,469843583	sim
37	0,46870155	sim
29	0,4660	sim
8	0,462706867	sim
15	0,459361578	sim
24	0,457709033	sim
14	0,45683385	sim
2	0,45674965	sim
33	0,44923405	não
39	0,4461321	não
4	0,440532225	não
34	0,4402384	não
3	0,4394724	não
6	0,4332588	não
9	0,425468971	não
5	0,41649105	não
38	0,415118033	não
32	0,4125287	não
17	0,41251605	não

25	0,3936977	não
35	0,381702367	não
36	0,3743514	não
19	0,3153118	não
31	0,19263126	não

centro	integração rn	10% RN
20	0,494043154	sim
10	0,490971188	sim
21	0,490470884	sim
27	0,484798344	sim
28	0,481040667	sim
1	0,4808799	sim
7	0,480810296	sim
12	0,479013973	sim
11	0,477238179	sim
18	0,475265288	sim
41	0,47348866	sim
23	0,472001619	sim
16	0,471345867	sim
37	0,467890246	sim
40	0,4677443	sim
26	0,465783714	sim
13	0,465369969	sim
15	0,464510631	sim
30	0,462640163	sim
24	0,4607909	sim
29	0,459059013	ambíguo
8	0,456256992	sim
14	0,454862236	ambíguo
2	0,449822611	não
33	0,44511535	não
4	0,44295355	não
34	0,442597663	não
39	0,440167229	não
6	0,433274617	não
3	0,43012452	não
9	0,425260423	não
38	0,418280888	não
5	0,415188436	não
32	0,412703417	não
17	0,408981163	não

25	0,390859973	não
35	0,383494069	não
36	0,3762336	não
19	0,3153118	não
31	0,193093383	não

centro	integração rn
10	0,480308904
20	0,478989256
21	0,478051791
28	0,471690918
16	0,469449635
11	0,469092186
7	0,468101426
23	0,467019715
12	0,467018351
27	0,463977385
41	0,462786576
13	0,461290888
18	0,460666502
1	0,459480065
15	0,45660653
8	0,455685645
26	0,453988257
37	0,447597494
14	0,445964518
30	0,444123316
40	0,443694901
24	0,443266117
2	0,443059103
29	0,442694061
33	0,4339957
4	0,432740112
39	0,423370665
34	0,421147924
9	0,419946342
3	0,416805386
6	0,415033424
17	0,404577635
38	0,403626449
32	0,399654863
5	0,396781294

25	0,382791379
35	0,3772095
36	0,373796904
19	0,307189175
31	0,18997232

centro	integração rn
10	0,490367733
20	0,48883958
21	0,485583582
7	0,476893185
16	0,474367642
28	0,472834346
12	0,472185545
27	0,471766775
11	0,470786482
23	0,470221171
41	0,46889295
13	0,467335509
18	0,465718608
1	0,464418107
26	0,4599732
40	0,458447108
37	0,458158957
15	0,457279978
30	0,456504925
8	0,455639161
14	0,453786191
29	0,45239375
2	0,449493707
24	0,446527433
33	0,438652892
4	0,434809353
39	0,431922606
34	0,429308458
3	0,42533411
9	0,42217454
6	0,419819973
38	0,408116421
17	0,407184972
32	0,40672852
5	0,404494304

25	0,389241262
35	0,376195295
36	0,372336309
19	0,308006658
31	0,191631786

centro	integração rn
10	0,479083909
20	0,479030932
21	0,477968866
28	0,47314252
11	0,470093756
7	0,46780302
12	0,467626182
16	0,467186596
23	0,466629644
27	0,464027034
41	0,461837337
18	0,461595889
13	0,459825105
15	0,459018058
1	0,458368878
8	0,455511241
26	0,453214756
37	0,450525988
14	0,444680033
24	0,444481145
30	0,443421188
40	0,443156306
29	0,442355995
2	0,441933593
33	0,433191271
4	0,433019959
39	0,422368624
34	0,420246929
9	0,419821413
3	0,416130665
6	0,41484566
17	0,403870438
38	0,403580109
32	0,39954631
5	0,396288146

25	0,380474232
35	0,378551371
36	0,374154729
19	0,306653583
31	0,189859786

centro	integração rn
10	0,5035641
20	0,5035641
27	0,5035641
21	0,5028298
1	0,4998764
7	0,498454
11	0,498454
12	0,498454
28	0,498454
18	0,4952591
23	0,4952591
15	0,4952326
16	0,4949834
13	0,4896232
41	0,4893756
8	0,4865008
4	0,4853261
26	0,4853261
37	0,4852103
24	0,4847516
30	0,478846
40	0,478344
39	0,4773184
2	0,4764694
29	0,4741106
14	0,4704194
34	0,4658954
33	0,4624018
9	0,44853
32	0,4460905
3	0,4415048
6	0,4415048
5	0,4394724
38	0,4394724
17	0,4304304

25	0,4259506
35	0,4029672
36	0,3986645
19	0,3242186
31	0,1962978

centro	integração rn	conectividade	controle	integração r3	profundidade	
1	0,461288482	4,613636364	1,207317745	1,873659691	71,76136364	
2	0,44389296	5,561643836	1,09521096	2,105702488	76,24657534	
3	0,418016216	5,981818182	1,323253957	2,210357837	76,26363636	
4	0,43391576	5,489208633	1,191686431	2,004794074	76,9352518	0,31410493
5	0,398728203	5,634615385	1,256155729	2,07814395	77,16346154	0,320722972
6	0,416150232	5,37755102	1,213632386	2,146879987	75,20408163	0,839925563
7	0,470396083	6,583333333	1,318297759	2,276530932	72,42361111	
8	0,455750942	8,142857143	1,255269456	2,354970105	74,78095238	
9	0,421448148	4,065217391	1,103416154	1,577555811	60,23913043	
10	0,481730542	6,483333333	1,470882935	2,16536401	68,28333333	
11	0,47055117	6,619402985	1,285777726	2,303070866	73,02985075	
12	0,469146606	6,220430108	1,254830408	2,31066947	72,58602151	
13	0,46195686	6,714285714	1,215444781	2,231479639	74,81632653	
14	0,447430025	8,047058824	1,069974418	2,330038849	74,91764706	
15	0,458527152	6,177570093	1,175942143	2,160906885	74,96261682	
16	0,469745152	5,766233766	1,091581169	2,248943771	73,09090909	
17	0,405174724	5,101694915	1,24046469	1,942307403	81,72881356	
18	0,462824583	7,069565217	1,276989191	2,287584442	73,74782609	
19	0,307354943	5,224489796	1,097170706	1,915735161	87	
20	0,48178498	5,342857143	1,159773329	2,077650229	68,92857143	
21	0,480617719	6,578512397	1,24400474	2,269581864	70,70247934	
22	0,459959978	6,262295082	1,279324193	2,195635428	73,97540984	
23	0,46788904	6,993288591	1,240320291	2,305632496	73,67114094	
24	0,445369091	4,96	1,190027514	1,968848367	74,12	
25	0,38378342	5,131147541	1,304523019	2,083639227	84,23770492	
26	0,455802943	5,342657343	1,1027429	2,135534292	74,39160839	
27	0,466208202	5,5	1,208402867	1,986401718	71,55952381	
28	0,473340874	6,867647059	1,325337093	2,209884581	71,73529412	
29	0,444616604	5,456521739	1,350757804	1,973035661	68,63043478	
30	0,446918311	5,169811321	1,143296387	1,962497351	69,30188679	
31	0,190281847	5,520661157	1,252082009	2,012792123	47,9338843	
32	0,400959718	5,5	1,379779765	1,940993275	78,3	
33	0,43576035	4,815789474	1,290973861	1,785464184	76,5	
34	0,423189592	5,237704918	1,284827752	2,125582807	78,28688525	
35	0,378092768	4,87012987	1,142618108	2,087063568	84,49350649	

36	0,373816638	5,637931034	1,365051107	2,113657359	85,43103448
37	0,453448696	5,102040816	1,148661606	1,920883612	64,32653061
38	0,405148988	5,857142857	1,333496643	2,081606142	75,38961039
39	0,424878049	5,794871795	1,426577956	2,109988336	70,5
40	0,445825861	5,64556962	1,356631343	2,088360308	64,44303797
41	0,464194745	5,868421053	1,196388034	1,989154068	69,71052632
médias	0,41146236	5,524588765	1,285462819	2,028640241	71,78447368

