

A Forma Urbana no fenómeno de Exclusão Social

Aplicação de análise sintáctica à Cidade do Porto

CATARINA ORTINS PINA

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de
MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM PLANEAMENTO

Professora Doutora Isabel Maria Fernandes Ribeiro Breda Lacerda Vázquez

Professor Doutor Paulo Manuel Neto da Costa Pinho

JULHO DE 2011

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2010/2011

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ miec@fe.up.pt

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ feup@fe.up.pt

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2010/2011 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2010.*

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respectivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão electrónica fornecida pelo respectivo Autor.

À minha mãe, ao meu pai e ao nosso Pai.

Vemos, ouvimos e lemos, não podemos ignorar.

Sophia de Mello Breyner Andresen

AGRADECIMENTOS

Não só o grande conhecimento é feito ao ombro de gigantes, como os primeiros passos são dados pela mão de gente sábia e mais experiente. Os meus orientadores, Isabel Breda Vázquez e Paulo Pinho, foram os primeiros a acreditar no projecto e naquilo que poderia vir a ser. Obrigada, Professora Isabel, por ter sempre a porta aberta para a sua orientanda mais nova e por sensata e discretamente guiar a minha ânsia de aprender. Obrigada, Professor Paulo Pinho, por ter ouvido as minhas ideias com atenção e cuidado suficientes para encontrar mérito naquela que deu origem a este trabalho e, ultimamente, me ajudou a encontrar a minha aspiração profissional.

Todavia, como dizem, foi necessária uma aldeia para educar esta novata. Obrigada, Isabel Martins, pela disponibilidade em partilhar o seu conhecimento acumulado de indicadores, medidas e dados censitários, sobre qualidade de vida e bem-estar. Obrigada, Professora Fernanda Sousa, por evitar um desastre estatístico com o seu acompanhamento experiente no tratamento e apresentação de dados. Obrigada, Manuel Guimarães, por disponibilizar o seu conhecimento e o seu tempo, nas minhas explorações pelo mundo informático. E obrigada, Miguel Serra – Miguel, pela tua inspiradora sede de conhecimento pelo conhecimento, que altruisticamente partilhaste, consegui manter a fé no projecto que iniciei e levá-lo a bom porto.

Nem só de ciência viveu esta investigadora, mas de muito apoio emocional. Obrigada, meu querido Chico, por teres graciosamente gerido o caos enquanto estive submersa no meu trabalho e incrivelmente tornado todo o processo mais divertido. Obrigada ao meu irmão Filipe, que não me deixou ir abaixo juntamente com o meu computador, e à minha irmã Ana, que aguentou o forte doméstico enquanto a dissertação me consumiu. Obrigada aos meus amigos que ficam por citar, cuja convivência e apoio são inestimáveis. Um agradecimento muito especial aos meus pais, aos quais dedico este trabalho: *por todas as vezes que ficaram do meu lado, por toda a verdade que me fizeram ver, por toda a alegria que deram à minha vida, por todo o errado que corrigiram, por cada sonho que tornaram realidade, por todo o amor que encontrei em vocês, serei para sempre grata.* Finalmente, nada seria possível sem o Dom da Ciência, enviado pelo Pai, a quem dedico todo o trabalho da minha vida.

RESUMO

Até que ponto a forma urbana é um factor, causa e consequência, na exclusão social? Esta é uma questão essencial para o planeamento urbano actual uma vez que a exclusão social é um dos males mais persistentes, contextuais, multidisciplinares e multidimensionais da cidade contemporânea. Compreender como o espaço ou, mais precisamente, a configuração espacial influencia o processo de exclusão é um passo vital para melhores estratégias de prevenção e intervenção.

A proposta deste trabalho é *desenhar, experimentar e adequar uma metodologia de análise da influência da forma urbana na exclusão social*. A inovação metodológica reside, em parte, em utilizar a sintaxe espacial como teoria de análise espacial, conseguindo assim descrever o espaço pelas suas propriedades configuracionais, tal como o ser humano as experiencia. Adicionalmente, a proposta foi projectada para conseguir evidenciar e caracterizar o maior número possível de relações entre a configuração e a exclusão social. Este propósito traduziu-se numa selecção de funcionalidades e medidas sintácticas tão diversificada quanto possível, assim como no ensaio de três métodos diferentes de confrontação das variáveis socioeconómicas e sintácticas.

O caso de estudo foi a cidade do Porto e os resultados beneficiaram da *variedade de pontos de contacto entre a análise sintáctica e a espacialização da exclusão social*. Encontraram-se relações entre algumas variáveis, tendo a integração mais interesse que a escolha neste domínio, e o mapa axial e o mapa de segmentos mostraram ter capacidades diferentes na detecção dessas relações. Outro resultado importante, através da comparação dos métodos utilizados, é que a análise beneficia do *rompimento com a convencional partição do espaço em blocos estatísticos* – as relações mais fortes verificaram-se quando o espaço era representado por linhas ou segmentos e quando os dados socioeconómicos eram transformados por *ordinary kriging* em pontos.

Este trabalho poderá ter implicações a vários níveis; em particular, pela natureza exploratória da metodologia, que provou dar frutos apenas num número muito restrito de variáveis e num único caso de estudo, abrem-se aliciantes oportunidades de pesquisa futura. Procurou-se encontrar uma outra perspectiva sobre a influência que a configuração tem sobre os processos inerentes à exclusão social. Por fim, esta é mais uma contribuição para um planeamento urbano mais eficaz e mais humano.

PALAVRAS-CHAVE: exclusão social, sintaxe espacial, Porto, indicadores socioeconómicos, forma urbana.

ABSTRACT

To what extent is urban form a factor, cause and consequence, in social exclusion? This is an essential question in current urban planning because social exclusion is one of the most persistent, contextual, multidisciplinary and multidimensional evils for the contemporary city. To understand how space or, to be precise, spatial configuration influences the process of exclusion is a vital step to better prevention and intervention policies.

The aim of this dissertation is *to design, to experiment and to suit one methodology for the analysis of the influence of urban form on social exclusion*. The methodological innovation resides, in part, on the use of space syntax as a spatial analysis theory, thus describing space for its configurational properties, like the human being experiences them. Additionally, the proposal was designed to highlight and characterize the biggest number of relations possible between configuration and social exclusion. This purpose translated into a selection of functionings and syntactic measures as diverse as possible, as well as into the trial of three different methods of confrontation of socioeconomic and syntactic variables.

The case study was the city of Porto and the results have benefited from a *variety of points of contact between the syntactic analysis and the spatialization of social exclusion*. There were found strong relations amongst some of the variables, integration proving to be of more interest than choice in this domain, and that the axial map and the map of segments had different capacities for detecting those relations. Other important result, from the comparison of the applied methods, is that the analysis benefits from the *rupture with conventional partition of space into statistic blocs* – stronger relations were found where space was seen through lines or segments and where the socioeconomic data were transformed by ordinary kriging into points.

The implications of the present exercise may be of many levels; still, particularly for the exploratory nature of the methodology, which has proved fruitful with just a restricted number of variables and in one case study only, it opens many and attractive opportunities for future research. It was a search for another perspective on the influence of configuration over the processes inherent to social exclusion. Ultimately, this is one more contribution to a more effective and more human urban planning.

KEYWORDS: social exclusion, spatial syntax, Porto, socioeconomic indicators, urban form.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
1. INTRODUÇÃO	1
2. EXCLUSÃO SOCIAL	3
2.1. O PROBLEMA DO CONCEITO	3
2.1.1. AS DEFINIÇÕES	3
2.1.2. POBREZA VS. EXCLUSÃO SOCIAL	4
2.1.3. MÚLTIPLAS DIMENSÕES	6
2.2. O PROBLEMA DO ESPAÇO	8
2.2.1. A RELEVÂNCIA DO PROBLEMA	8
2.2.2. AVANÇOS PARA A SOLUÇÃO	9
2.2.2.1. O espaço não explica tudo	9
2.2.2.2. A escala local, entre outras	9
2.3. OS PROBLEMAS A MONTANTE E A JUSANTE	11
2.3.1. CAUSAS	11
2.3.2. EFEITOS	14
2.3.3. VULNERABILIDADE	16
2.4. O PROBLEMA DA MEDIÇÃO	17
2.4.1. MEDIR COM UMA FINALIDADE	17
2.4.2. DIFICULDADES	18
2.4.2.1. Escolher uma posição	18
2.4.2.2. A vulnerabilidade escondida	19
2.4.2.3. Outros obstáculos práticos	20
2.4.3. MÉTODOS E INDICADORES	20
2.4.3.1. Medidas de pobreza e desigualdade	20
2.4.3.2. Falência de funcionalidades	21
2.4.3.3. Tipologias de lugar	23
2.4.3.4. Considerar as variáveis relevantes	24

3. SINTAXE ESPACIAL	27
3.1. A LINGUAGEM DO ESPAÇO	27
3.1.1. NECESSIDADE DE COMUNICAR	27
3.1.1.1. O contributo da sintaxe espacial	27
3.1.1.2. Aprender a ler	29
3.1.1.3. Significados	32
3.1.2. NEOLOGISMOS	37
3.1.2.1. Críticas	37
3.1.2.2. Novas perspectivas	39
3.2. TRADUZIR EXCLUSÃO SOCIAL	40
3.2.1. UMA CONVERSA SOBRE POBREZA DO SÉC. XIX	40
3.2.2. UMA CONVERSA SOBRE SEGREGAÇÃO	43
3.2.2.1. Olhar o espaço como ele é vivido	43
3.2.2.2. Olhar o espaço como um todo	44
3.2.2.3. Olhar o espaço como um interveniente	45
3.2.3. UMA CONVERSA SOBRE QUALIDADE DE VIDA	46
3.2.4. POSSIBILIDADES DE UM ENTENDIMENTO	47
4. CASO DE ESTUDO: PORTO	49
4.1. SITUAÇÃO EM PORTUGAL E NO PORTO	49
4.1.1. CASOS DE EXCLUSÃO SOCIAL	49
4.1.1.1. Portugal, prisioneiro e cárcere da sua situação	49
4.1.1.2. Porto, uma cidade vulnerável	51
4.1.2. CASOS DE SINTAXE ESPACIAL	55
4.1.2.1. A introdução de factores de natureza espacial na exclusão social	55
4.1.2.2. A sintaxe espacial no Porto	57
4.2. METODOLOGIA	57
4.2.1. OBJECTIVOS	57
4.2.2. MATERIAIS E MÉTODOS	58
4.2.3. PROCEDIMENTOS	58
4.3. RESULTADOS	64
4.3.1. A ÁREA DE ESTUDO	64

4.3.2. FUNCIONALIDADES.....	65
4.3.2.1. Dependência de apoios.....	65
4.3.2.2. Habilitações literárias	67
4.3.2.3. Condições de habitabilidade	70
4.3.3. ANÁLISE SINTÁCTICA	74
4.3.3.1. Mapa axial	74
4.3.3.2. Mapa de segmentos.....	78
4.3.4. CONFRONTAÇÃO DE DADOS.....	81
4.3.4.1. Agregação por Blocos	81
4.3.4.2. Agregação por Linhas	85
4.3.4.3. Agregação por Segmentos.....	88
4.3.4.4. Discussão de resultados	91
5. SÍNTESE E CONCLUSÃO	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução do conceito, do foco da responsabilidade para um foco no resultado.	3
Figura 2 – Explicação da exclusão social como um estado e um processo de limitação de oportunidades.	4
Figura 3 – Divergências entre os conceitos de pobreza e exclusão social.	5
Figura 4 – O grau de integração sob a perspectiva de Bossert <i>et al</i> (2007).	5
Figura 5 – Dualidade distributiva e relacional da exclusão social (Bhalla e Lapeyre, 1997).	6
Figura 6 – Exclusão, desigualdade, vulnerabilidade e pobreza são conceitos próximos, cada vez mais abrangentes, mas não coincidentes.	6
Figura 7 – Dimensões económica, social e política da exclusão segundo Bhalla e Lapeyre (1997).	7
Figura 8 – Cinco domínios da exclusão social segundo Costa <i>et al.</i> (2011), incluindo o espaço.	8
Figura 9 – Acção dupla institucional e estrutural no contexto do bairro, escala local.	10
Figura 10 – Características com diferentes escalas espaciais têm diferentes susceptibilidades à mudança (Lupton, 2001).	10
Figura 11 – As causas da exclusão social são multiescalares (Haughton e Khandker, 2009).	12
Figura 12 – Multiplicidade de factores que podem originar situações de exclusão social, segundo Costa <i>et al.</i> (2011).	13
Figura 13 – Explicações para a concentração espacial da exclusão social (Musterd, 2005).	14
Figura 14 – Mecanismos de reforço dos efeitos de área (Atkinson e Kintrea, 2001).	15
Figura 15 – Balanço entre efeitos de área comprovados e não comprovados por Atkinson e Kintrea (2001).	16
Figura 16 – Factores de agravamento e riscos de vulnerabilidade à exclusão social.	17
Figura 17 – Impacto político da medição da exclusão social, segundo Haughton e Khandker (2009).	18
Figura 18 – Duas abordagens convergentes na investigação da medição.	19
Figura 19 – Encontrar a vulnerabilidade escondida através da decomposição das funcionalidades da exclusão social.	19
Figura 20 – Funcionalidades como variáveis compostas (Poggi, 2003).	21
Figura 21 – Variáveis usadas por Chakravarty e D' Ambrosio na sua análise qualitativa.	23
Figura 22 – Modelos de tipologias de lugar (Lupton, et al., 2011).	24
Figura 23 – As pessoas movimentam-se ao longo de linhas rectas, encontram-se dentro de espaços convexos e experimentam-no de acordo com o seu campo visual (Hillier e Vaughan, 2007).	28
Figura 24 – Planta da aldeia G.	29
Figura 25 – Planta do espaço exterior da aldeia G.	30
Figura 26 – Mapa convexo da aldeia G.	31
Figura 27 – Mapa axial da aldeia G.	31

Figura 28 – Exemplo de uma isovista a partir de um ponto no espaço público e representação por isovistas do edifício principal da Tate Gallery (Batty, 2001).	32
Figura 29 – Exemplos de transformação do mapa axial em grafo.	32
Figura 30 – Conectividade axial da aldeia G.	33
Figura 31 – Profundidade da aldeia G. em relação às ligações com o exterior.	33
Figura 32 – Integração da aldeia G.....	34
Figura 33 – Mapas de integração de Londres, raio-n, raio-raio e raio-3 (Hillier, 2007).	35
Figura 34 – Desagregação do mapa axial num mapa de segmentos, permitindo análise angular (Hillier e Iida, 2005).....	35
Figura 35 – Escolha no noroeste de Londres, para qualquer distância e para distâncias inferiores a 1.25Km (Hillier e Vaughan, 2007).	36
Figura 36 – Críticas e desafios da sintaxe espacial.....	38
Figura 37 – Classes de Booth (adaptado de Vaughan et al. (2005), com referência a Pfautz (1967)).	41
Figura 38 – Sumário das medidas, resultados e conclusões do trabalho de Vaughan (2005; 2007). .	43
Figura 39 – Discussão de Marcus (2007) sobre uma nova abordagem à dimensão espacial da segregação.....	44
Figura 40 – Sumário das medidas, resultados e conclusões de Legeby (2010).	45
Figura 41 – Sumário dos resultados e conclusões de Carpenter e Peponis (2010).	46
Figura 42 – Composição do Índice Urbano de Qualidade Sócio-estrutural (Ribeiro e Holanda, 2007).	47
Figura 43 – Relação entre a taxa de risco de pobreza e a dependência de pensões, período 2003-2008.....	50
Figura 44 – Relação da taxa de risco de pobreza e nível de qualificações, período 2003-2008.	50
Figura 45 – Relação entre situação de risco de pobreza e privação severa de condições da habitação, período 2003-2008.	51
Figura 46 – Rendimento disponível bruto das famílias, <i>per capita</i> , em 2007, por NUTS II.....	51
Figura 47 – Bairros sociais camarários em 2007 (Martins, 2008).	52
Figura 48 – As ilhas do Porto (Martins, 2008).....	53
Figura 49 – Disparidades geográficas nas condições para a felicidade na cidade do Porto: a cidade clara e feliz e a cidade sombria (Monteiro e Madureira, 2009).....	53
Figura 50 – Principal fonte de rendimento no Porto e resto do País, censos de 2001 (Martins, 2008).	54
Figura 51 – Sumário dos resultados de Heitor (2001).	56
Figura 52 – Sumário dos resultados de Serdoura e Almeida (2011).....	56
Figura 53 – Plano de trabalho.	59
Figura 54 – Sumário dos três métodos de compatibilização de formatos a serem ensaiados.	63

Figura 55 – As subsecções estatísticas do Porto com uso residencial.	64
Figura 56 – Relação entre o número de residentes e a área das subsecções.....	65
Figura 57 – Distribuição espacial da percentagem de residentes pensionistas e reformados.....	66
Figura 58 – Resultado do processo de alisamento para a percentagem de pensionistas e reformados.	66
Figura 59 – Comparação da distribuição da variável pensionistas e reformados antes e depois da operação de alisamento.	67
Figura 60 – Comparação da distribuição estatística para as variáveis de habilitações literárias.	68
Figura 61 – Frequência de classes das três variáveis de habilitações literárias.	68
Figura 62 – Distribuição espacial das habilitações literárias, por percentagem de residentes.....	69
Figura 63 – Resultado do processo de alisamento para a percentagem de residentes com ensino superior completo.	69
Figura 64 – Resultado do processo de alisamento para percentagem de residentes analfabetos.	70
Figura 65 – Comparação das distribuições estatísticas das variáveis de condições de habitabilidade.	72
Figura 66 – Relação entre o número de alojamentos e a falta de abastecimento de água.....	72
Figura 67 – Resultado do processo de alisamento para a percentagem de alojamentos sem abastecimento de água.	73
Figura 68 – Resultado do processo de alisamento para a percentagem de alojamentos sem instalações de banho.....	73
Figura 69 – Resultado do processo de alisamento para a percentagem de alojamentos sem ligação aos esgotos.	74
Figura 70 – Escolha e integração médias do Porto nos vários raios de análise.....	75
Figura 71 – Mapa axial segundo integração local (raio-3).	76
Figura 72 – Mapa axial segundo integração global (raio-n).....	76
Figura 73 – Mapa axial segundo escolha local (raio-3).....	77
Figura 74 – Mapa axial segundo escolha global (raio-n).	77
Figura 75 – Mapa de segmentos segundo comprimento.	78
Figura 76 – Mapa de segmentos segundo integração a 1 000 m.....	79
Figura 77 – Mapa de segmentos segundo integração a 20 000 m.....	79
Figura 78 – Mapa de segmentos segundo escolha a 1 000 m.	80
Figura 79 – Mapa de segmentos segundo escolha a 20 000 m.	80
Figura 80 – Ilustração do processo de agregação por bloco.	81
Figura 81 – Número de elementos agregados por bloco.	81
Figura 82 – Ensaio de regras de agregação de dados sintácticos por subsecções.	82

Figura 83 – Ilustração do processo de agregação por linha de dados em subsecção.....	85
Figura 84 – Ilustração do processo de agregação por linha de dados em pontos.....	85
Figura 85 – Número de elementos agregados por linha (note-se que os histogramas têm escalas diferentes).....	86
Figura 86 – Número de elementos agregados por segmento (note-se que os histogramas têm escalas diferentes).....	88
Figura 87 – Correlações encontradas com o método de agregação por blocos, com a medida de integração.....	92
Figura 88 – Correlações encontradas para o método de agregação por linhas, com os dados socioeconómicos originais e com a medida de integração.....	92
Figura 89 – Correlações encontradas para o método de agregação por linhas, após o alisamento de dados e com a medida de integração.....	92
Figura 90 – Relação das variáveis mais importantes com a integração a vários raios (agregação por linhas, dados alisados).....	94
Figura 91 – Relação das variáveis mais importantes com a integração a vários raios (agregação por segmentos, dados alisados).....	95

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição das funcionalidades e variáveis a utilizar.....	60
Quadro 2 – Resumo das medidas e dos raios para a análise sintáctica.....	62
Quadro 3 – Correlações de Pearson com as restantes funcionalidades, mostrando a diferença entre os dados originais e os dados alisados.....	67
Quadro 4 – Correlações de Pearson entre as variáveis de habilitações literárias.....	68
Quadro 5 – Correlações de Pearson com as restantes funcionalidades.....	70
Quadro 6 – Correlações de Pearson na funcionalidade de condições de habitabilidade.....	71
Quadro 7 – Correlações de Pearson com as restantes funcionalidades.....	74
Quadro 8 – Agregação por blocos: correlações entre funcionalidades e medidas axiais.....	83
Quadro 9 – Agregação por blocos: correlações entre funcionalidades e medidas em segmentos.....	83
Quadro 10 – Agregação por linhas: correlações entre funcionalidades (dados originais) e medidas sintácticas.....	86
Quadro 11 – Agregação por linhas: correlações entre funcionalidades (dados alisados) e medidas sintácticas.....	87
Quadro 12 – Agregação por segmentos: correlações entre funcionalidades (dados originais) e medidas sintácticas.....	89
Quadro 13 – Agregação por segmentos: correlações entre funcionalidades (dados alisados) e medidas sintácticas.....	90

1

INTRODUÇÃO

A exclusão social é um dos grandes desafios das cidades contemporâneas. Excluídos em relação a quem, em que grau, quem e por que razão? O planeador urbano terá de encontrar respostas a estas questões na sua cidade, se quiser tornar a sua acção de combate à exclusão realmente eficaz. Para isso, precisa de contemplar a relação complexa que a cidade tem com o indivíduo – *até que ponto a forma urbana é um factor, causa e consequência, na exclusão social?*¹

O papel do espaço na **exclusão social** é uma discussão em aberto e presentemente muito relevante. As opiniões divergem: desde um papel menor, de fundo, sobre o qual factores mais influentes actuam, até uma posição central de integração e acessibilidade, inerente aos mecanismos sociais que capacitam o indivíduo. Pode ser que uma das explicações para esta diversidade de opiniões seja a importância do contexto no fenómeno. Todavia, a verdade é que não existem metodologias de medição da exclusão social que permitam olhar para o território como mais do que um suporte físico de pessoas e instituições.

A **sintaxe espacial**, por sua vez, é uma teoria de análise espacial que procura ver a cidade-espaço e a cidade-sociedade como uma só. Dentre os seus vários campos de aplicação, a análise sintáctica foi recentemente utilizada como lente de observação de fenómenos sociais como a pobreza, a segregação e a qualidade de vida. Embora promissor, é um ramo de investigação ainda em expansão.

A proposta deste projecto é que a sintaxe espacial pode ser uma perspectiva inovadora para o estudo da exclusão social, em particular sobre a influência do espaço, segundo a sua configuração. Para o cumprimento deste objectivo, realizar-se-á a revisão de literatura dos dois conceitos essenciais, a exclusão social e a sintaxe espacial, respectivamente nos capítulos 2 e 3. O capítulo 4 compreenderá o caso de estudo, incluindo enquadramento, metodologia e resultados. O capítulo 5 apresentará as principais conclusões.

Será proposta e ensaiada para a cidade do Porto uma **metodologia de análise sintáctica de diferentes atributos associados ao processo de exclusão**. Porque é um novo modo de ver a exclusão social na forma urbana, poderá desvendar relações importantes entre a cidade e os seus indivíduos. Por fim, essa compreensão será mais uma contribuição para um planeamento urbano mais eficaz e mais humano.

¹ No âmbito deste trabalho, a “forma urbana” será tratada no aspecto configuracional da sintaxe espacial.

2

EXCLUSÃO SOCIAL

A pobreza mais terrível no mundo é a solidão e o sentimento de não ser amado.

Madre Teresa de Calcutá

2.1. O PROBLEMA DO CONCEITO

2.1.1. AS DEFINIÇÕES

O conceito de exclusão social é relativamente recente. Surgiu inicialmente em França nos anos 70, da disciplina de sociologia, referindo-se a uma ruptura de laços entre a sociedade e o indivíduo (Bhalla e Lapeyre, 1997; Bossert, D'Ambrosio e Peragine, 2007). Ganhou um papel principal primeiramente na Europa nos anos 90, sendo agora um debate aberto em todos os países desenvolvidos. No contexto do Estado Providência, a exclusão social é vista como uma **falha das instituições** responsáveis por manter a coesão social. Por oposição, quando o conceito é debatido no Reino Unido, exclusão é um produto das relações interpessoais, transpondo a responsabilidade do fenómeno para as mãos do **indivíduo**. Assim, não só cada um pode ser alienado ou alienar, como pode separar-se da sociedade por opção (Bhalla e Lapeyre, 1997). Partindo do conceito de pobreza, a definição desenvolveu-se para incluir *todos os indivíduos que se encontram, total ou parcialmente, limitados na participação da sociedade e da vida cultural e comunitária* (Bossert, et al., 2007).



Figura 1 – Evolução do conceito, do foco da responsabilidade para um foco no resultado.

Pode também ser visto como um **processo** que, parcial ou completamente, exclui indivíduos ou grupos de redes sociais, económicas e culturais (Poggi, 2003). Está, assim, intrinsecamente ligado à noção de cidadania e de acesso a recursos ou actividades. Adicionalmente, exclusão social é também um **estado de privação de funcionalidades**² relevantes. Entenda-se por funcionalidades as várias possibilidades de um indivíduo estar ou fazer. A capacidade individual (ou agregada, quando se trata de um grupo social) pode ser compreendida como a oportunidade de adquirir funcionalidades ou ‘estados de ser’ relevantes para o bem-estar (Bhalla e Lapeyre, 1997). Um estado de exclusão social é visto, pois, como uma falha de capacidade. As falhas podem ser de três tipos: falta de participação em instituições sociais, negação de direitos de cidadania e acentuação da distância entre grupos populacionais (Chakravarty e D’Ambrosio, 2006).



Figura 2 – Explicação da exclusão social como um estado e um processo de limitação de oportunidades.

A primeira dificuldade para o planeador e urbanista surge neste primeiro ponto: o conceito encontra-se **ainda em discussão**, não havendo uma teoria estabelecida que suporte programas de intervenção sólidos (Musterd, Ostendorf e Breebaart, 1997). Em particular, na Europa (por oposição à escola norte-americana), a diversidade de situações políticas, históricas e socioeconómicas dos estados-membros alimenta a ambiguidade e impede que se crie uma estratégia consolidada.

2.1.2. POBREZA VS. EXCLUSÃO SOCIAL

Diversos autores consideram ter havido uma **evolução do conceito de pobreza** na génese do conceito de exclusão social (Bhalla e Lapeyre, 1997; Bossert, et al., 2007; Chakravarty e D’Ambrosio, 2006; Poggi, 2003). Uma das explicações para esta evolução é conceptual, no contexto europeu: os estados-membros têm estruturas de providência, pelo que cuidados materiais mínimos são garantidos a todos os cidadãos. Outra explicação parece ter sido uma reserva política em empregar o termo ‘pobreza’, severamente pejorativo (Bhalla e Lapeyre, 1997).

Apesar de relacionados, podendo ambos ser vistos sob a perspectiva de funcionalidades, **exclusão social é mais do que pobreza**. Em primeiro lugar, enquanto pobreza refere-se a um défice ou privação, exclusão social lida com a incapacidade de participar. Em segundo lugar, apenas a exclusão social inclui apreciações qualitativas, para além de quantitativas. Por último, exclusão social é necessariamente relativa e dinâmica – note-se que a pobreza pode ser relativa ou absoluta e refere-se sempre a um determinado instante temporal (Chakravarty e D’Ambrosio, 2006).

² Tradução livre de *functioning*.

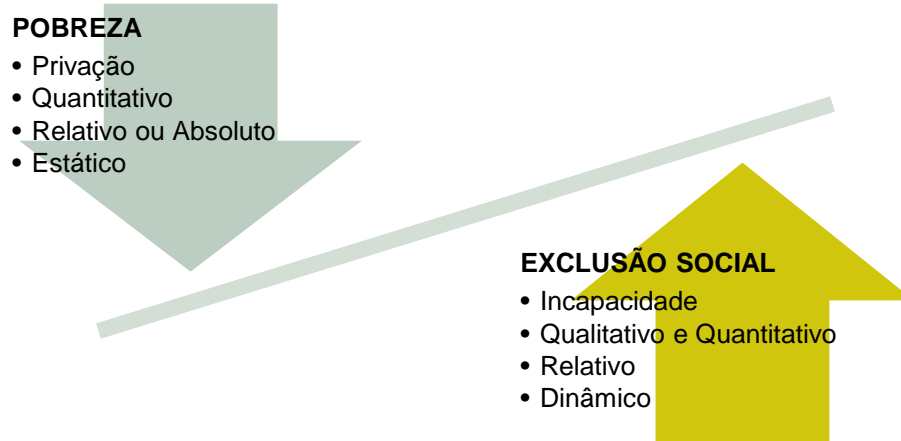


Figura 3 – Divergências entre os conceitos de pobreza e exclusão social.

Relatividade e dinamismo são duas propriedades fundamentais da exclusão social. O primeiro confere-lhe um contexto, evidenciando, por um lado, a importância da sociedade geograficamente próxima do indivíduo e, por outro, a subjectividade do fenómeno – ninguém pode estar excluído independentemente do que o rodeia. O carácter dinâmico aponta o tempo como variável importante: ninguém é momentaneamente excluído, mas uma situação de exclusão pode agravar-se severamente com a persistência em períodos consecutivos (Bossert, et al., 2007).

A relatividade da exclusão social significa ainda que, ao contrário da pobreza, a exclusão depende tanto do indivíduo como da sociedade em que se insere. Bossert *et al.* (2007) sugerem que, por um lado, a inclusão tem um factor de **identificação** com outros membros da sociedade e, por outro, é afectada pela experiência colectiva de **alienação** por parte de grupos em melhor situação. De certa forma, a integração enquanto produto da identificação pela alienação pode ser vista como uma só funcionalidade (Bossert, et al., 2007).



Figura 4 – O grau de integração sob a perspectiva de Bossert *et al* (2007).

Uma segunda complexidade na exclusão social é a combinação de **aspectos distributivos e relacionais**. Os primeiros, em estreita relação com a pobreza, dizem respeito à falta de recursos ou acesso a bens, enquanto os segundos prendem-se com a fraqueza dos laços com a família, comunidade e outras instituições sociais. Podem ter importâncias diferentes em diferentes casos, se bem que são duas faces da mesma exclusão social. Isto acontece porque, em parte, são as relações sociais que determinam a distribuição da riqueza, mas também porque o acesso a recursos confere maior poder e influência aos indivíduos, na sociedade em que se inserem (Bhalla e Lapeyre, 1997).

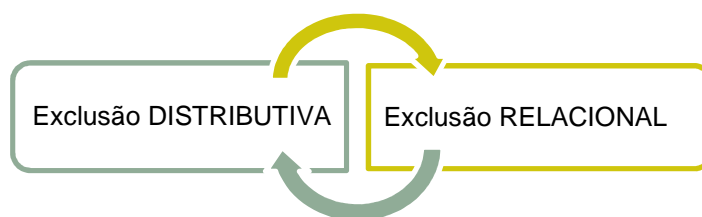


Figura 5 – Dualidade distributiva e relacional da exclusão social (Bhalla e Lapeyre, 1997).

Paralelamente, o conceito de pobreza não se tornou obsoleto, mas sim evoluiu, mantendo-se intimamente ligado à exclusão social. Não só se refere a dificuldades financeiras (a pobreza ‘convencional’), como também a privação de necessidades específicas (por exemplo, nutrição e literacia) ou a dificuldades de funcionar em sociedade (Haughton e Khandker, 2009). Outros conceitos muito próximos são o de **desigualdade** (= assimetria na distribuição de riqueza) e o de **vulnerabilidade** (= o risco de se tornar pobre num futuro próximo).



Figura 6 – Exclusão, desigualdade, vulnerabilidade e pobreza são conceitos próximos, cada vez mais abrangentes, mas não coincidentes.

2.1.3. MÚLTIPLAS DIMENSÕES

A exclusão social e a pobreza tocam-se nas suas definições mais abrangentes, que incluem as **dimensões económica, social e política**. A dimensão económica refere-se a rendimento, bens e serviços e satisfação de necessidades básicas. O emprego, tradicionalmente associado apenas à dimensão económica, tem uma vertente também social, de reconhecimento de valor. Para além do acesso justo ao mercado de emprego, factores de inclusão social são acesso a serviços públicos (ex: educação e saúde) e participação nos processos de tomada de decisão. A terceira dimensão diz respeito a direitos humanos e políticos: segurança pessoal, igualdade, liberdade de expressão, justiça e dignidade (Bhalla e Lapeyre, 1997).



Figura 7 – Dimensões económica, social e política da exclusão segundo Bhalla e Lapeyre (1997).

Embora as três dimensões acima referidas sejam a partição mais comum da multidimensionalidade do conceito, consoante o objecto e a questão formulada é possível olhar sob diferentes ângulos para o mesmo problema. Um maior número de dimensões pode aumentar a complexidade do problema, porém afasta a noção de uma relação binária exclusão/inclusão (Costa, Baptista, Perista e Carrilho, 2011). O modelo apresentado por Costa *et al.* (2011) evidencia a variedade de sistemas sociais subjacentes ao fenómeno e clarifica como um indivíduo pode estar excluído segundo um, vários ou todos, independentemente. A acção dos sistemas sociais que, em conjunto, determinam o funcionamento da sociedade pode ser agrupada em cinco domínios. O domínio da **sociabilidade** abrange o funcionamento dos laços familiares, comunitários e de amizade. Em paralelo, o domínio **económico** depende do funcionamento do mercado, do qual advêm acesso a serviços, bens e emprego, mas também educação e saúde. O terceiro domínio é **institucional**, incluindo todas as formas de direito à cidadania: apoio social, justiça, habitação, cultura e lazer, conhecimento, acção política. Ao contrário dos três primeiros domínios que, se bem que descritos sob uma perspectiva diferente, coincidem com as dimensões económica, social e política de Bhalla e Lapeyre, Costa *et al.* (2011) sugerem outros dois que têm sido negligenciados: o domínio **espacial** e o domínio simbólico. O território é também um sistema social no sentido em que a localização geográfica, a várias escalas, tem repetidamente sido observada como determinante no estado de inclusão de um indivíduo ou de um grupo. Finalmente, porque a exclusão social é um fenómeno relativo, os mecanismos de referência identitária e de memória individual e colectiva conferem à exclusão social um domínio também **simbólico**.



Figura 8 – Cinco domínios da exclusão social segundo Costa *et al.* (2011), incluindo o espaço.

Em síntese, *quais as questões associadas ao conceito de exclusão social?* Antes de mais, a heterogeneidade de definições é um obstáculo significativo para o debate académico e desenvolvimento de investigação. Por conseguinte, planeadores e outros actores não recebem informação consistente e adequada, necessária à produção de boas políticas. Ao mesmo tempo, o conceito desdobra-se em múltiplas dimensões, sob aparências e em circunstâncias diferentes. É, portanto, urgente contribuir para a clarificação do fenómeno, nomeadamente na forma como se relaciona com o território.

2.2. O PROBLEMA DO ESPAÇO

2.2.1. A RELEVÂNCIA DO PROBLEMA

Considerada explícita ou implicitamente uma dimensão da exclusão social, **o espaço tem-se mantido no foco do debate conceptual**. Duas razões para este debate emergem. Em primeiro lugar, registam-se várias tentativas de demonstrar a importância do espaço e, até ao presente, têm sido consideradas inconclusivas. Em segundo lugar, é uma dimensão especialmente relevante em termos políticos, já que enquadra e determina a forma das intervenções necessárias.

A exclusão social verifica-se em circunstâncias e sob aspectos muito variados porque, tal como visto anteriormente, é uma combinação de múltiplos factores. O trabalho de Musterd *et al.* (1997) reflecte sobre as diferenças nos modelos de exclusão social na América do Norte e na Europa. Entre os dois continentes e até entre estados-membros, a exclusão social toma formatos inteiramente distintos, evidenciando o carácter **contextualizado** do fenómeno (Musterd, et al., 1997). Lupton (2001) e Lupton *et al.* (2011) falam em tipologias de lugar para evidenciar como a combinação de múltiplas circunstâncias cria situações únicas, de lugar para lugar. Esta é uma propriedade chave da política de inclusão social: as **áreas em desvantagem podem ser muito distintas**³ (Lupton, 2001; Lupton, Tunstall, Fenton e Harris, 2011). Uma podem ter mistura étnica e/ou social, outras, homogeneidade populacional; podem apresentar-se fisicamente qualificadas ou em extrema degradação; história,

³ Entenda-se por *áreas em desvantagem* territórios com concentração de múltiplos problemas.

densidade, posição relativa na cidade, não parecem haver características comuns entre áreas em desvantagem que suportem uma intervenção comum.

Este é o único ponto consensual no debate da relação da exclusão social com o espaço. Este **conhecimento não é suficiente**: políticas europeias de *mix social*⁴ baseadas na relação entre a exclusão social e a segregação residencial, por confirmar, têm por vezes resultados praticamente xenófobos (Musterd, 2003). A persistência da ambiguidade do conceito, em particular em territórios de características políticas, económicas e culturais diversas, condiciona seriamente a investigação e a tradução do conhecimento em acção (Musterd, 2005). Este facto explica porque é que o debate sobre a relevância do espaço tem mais de três décadas e ainda se mantém actual (Andersson e Musterd, 2010).

2.2.2. AVANÇOS PARA A SOLUÇÃO

2.2.2.1. O espaço não explica tudo

Na sua análise, Musterd (2005) observou diferenças em países muito próximos (Noruega e Suécia), ambos com um Estado Social sólido. Enquanto num o ambiente parecia ter baixa influência nas oportunidades dos habitantes, mesmo à escala mais próxima, noutro os efeitos de bairro eram fortes, pelo menos até um certo grau de exclusão. Verificou também distintos graus de integração entre zonas igualmente distanciadas da cidade. Com efeito, a relação entre desigualdade social e segregação espacial nem sempre se verifica da mesma forma. Em especial, o Estado Social de países mediterrânicos permite grandes disparidades com baixa segregação. Conclui, portanto, que **outros factores que não o espaço** poderão oferecer uma melhor explicação para os padrões de segregação (Musterd, 2005).

Musterd *et al.* (1997) estudaram os diversos **tipos de intervenção política** na Europa: estatais ou locais, gerais ou específicas a determinados grupos sociais, sectoriais ou integradas em determinada área. Segundo o seu modo de actuação, estas podiam agrupar-se em dois tipos; de dispersão espacial e de compensação. O primeiro baseia-se na ideia de *mix social*, em que promovendo o contacto geográfico a pequena escala entre diferentes grupos se promove também a criação de novas oportunidades. O segundo tipo prevê compensação, financeira ou em serviços específicos, aos grupos em desvantagem. Verificou-se uma tendência generalizada em passar de políticas do primeiro tipo para o segundo, face à ineficácia atestada nas políticas de dispersão espacial, o que sugere mais uma vez que o espaço não explica tudo (Musterd, et al., 1997).

2.2.2.2. A escala local, entre outras

Atkinson e Kintrea (2001), no seu estudo de áreas de concentração de pobreza, não põem de parte que o espaço, em conjunto com outros factores, possa ser importante. Desprezando escalas superiores à local, concluem que o **contexto do bairro** tem grande influência nas oportunidades da população: ‘é pior ser pobre numa área pobre’. Portanto, acrescentam que não são apenas os agentes que têm um papel na exclusão social, mas também a estrutura do bairro (Atkinson e Kintrea, 2001).

⁴ Políticas de *mix social* defendem diversidade planeada ao nível residencial.



Figura 9 – Acção dupla institucional e estrutural no contexto do bairro, escala local.

Outros autores têm vindo a introduzir **factores de proximidade local** na definição do conceito de exclusão social (Bossert, et al., 2007; Chakravarty e D’Ambrosio, 2006). Esta opção baseia-se na assunção explícita do relativismo, o qual implica uma **referência segundo a qual se está excluído**. Para Chakravarty e D’Ambrosio (2006), significa que quanto mais pessoas à volta de um indivíduo estiverem em melhor situação, mais excluído aquele se encontra. Para Bossert *et al.* (2007), a proximidade influencia o grau de identificação do indivíduo com a sociedade e, por isso, consideram disparidades de rendimentos, positivas ou negativas, como indutoras de exclusão.

Lupton (2001) sugere que, embora a escala local seja a mais evidente, **cada escala tem influência a diferentes dimensões**. A autora considera a seguinte partição das características relevantes do espaço: características intrínsecas (localização, acessibilidade, parque habitacional, base económica), características populacionais (distribuição etária, rendimentos, educação obtida, etnia) e características adquiridas (reputação, crime, serviços, laços comunitários, confiança) (Lupton, 2001). A regeneração das áreas em desvantagem deve ter em conta a escala da característica em que se pretende intervir. As qualidades mais fixas são as intrínsecas ao espaço, que o tornam vulnerável no sistema regional ou até global. Estas influenciam as características populacionais, em particular infraestruturas e habitação, que têm efeitos à escala urbana. Finalmente, as características que são adquiridas com o tempo são fortemente localizadas.

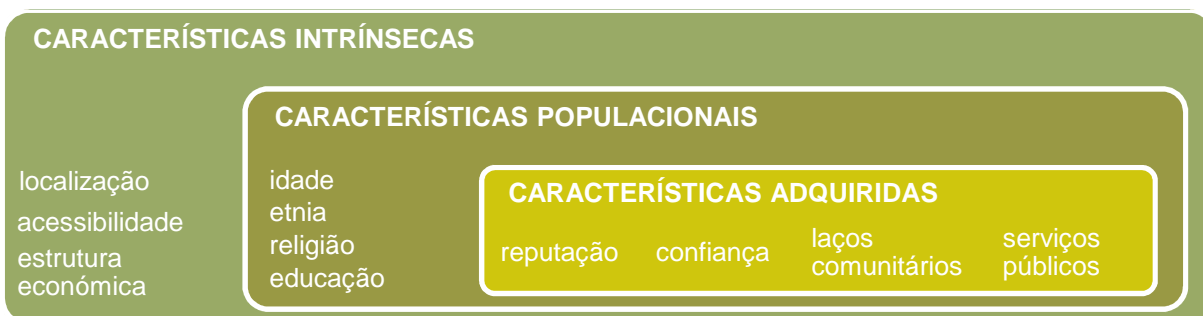


Figura 10 – Características com diferentes escalas espaciais têm diferentes susceptibilidades à mudança (Lupton, 2001).

Todas estas dimensões são tomadas como importantes para a situação de exclusão social de um indivíduo ou de um grupo, mas são as qualidades locais as mais determinantes. De facto, nas áreas em maior desvantagem, Lupton (2001) verificou que a força dos **laços comunitários** perdurava mesmo face a comportamentos agressivos e ataques exteriores à sua reputação, classificando-a como um dos maiores recursos de inclusão. Outros recursos locais importantes são os **serviços públicos**, que aparentam ter um bom funcionamento, em parte por utilização de fundos públicos, em parte graças a trabalho comunitário. Ainda que a autora considere que o seu estímulo é reduzido, vê nestes dois recursos a chave para o desenvolvimento.

Andersson e Musterd (2010), por sua vez, trataram o impacto da escala segundo as consequências para intervenções políticas. Distinguem três tipos de efeitos – endógenos, exógenos e correlacionados –, cada um com espacialidades diferentes. Efeitos correlacionados, por exemplo, que incluem acessibilidade física a emprego e serviços, têm uma escala supralocal e são afectados por grandes forças conjunturais. Por sua vez, efeitos endógenos ou exógenos dependem da **interacção presencial e contextual**, pelo que se desenvolvem à escala local. Estes efeitos incluem redes sociais, privação relativa e competição por recursos locais, mas também características fixas como etnia e religião. Sendo assim, os autores assumem que **intervenções de área** serão eficazes para os efeitos endógenos e exógenos, que são contextualizados, e menos eficazes para a exclusão social provocada por efeitos correlacionados (Andersson e Musterd, 2010).

Em suma, *qual o papel do espaço na exclusão social?* Opiniões divergem, em parte em consequência da multiplicidade de graus e formatos que o fenómeno suporta. Todavia, dois aspectos parecem ser consensuais. Em primeiro lugar, o espaço não é apenas um suporte para a experiência individual e em sociedade, mas um actor. Em segundo lugar, a resposta àquela questão é essencial para a eficácia no combate à exclusão social. Antes de poder discutir novas formas de aprofundar a investigação nesse sentido, é necessário enquadrar a exclusão social nas suas causas e consequências.

2.3. OS PROBLEMAS A MONTANTE E A JUSANTE

2.3.1. CAUSAS

A determinação das causas da exclusão social é um dos passos decisivos para elaborar boas políticas de inclusão e, simultaneamente, um dos aspectos da exclusão social mais difíceis de determinar. Num conceito que abrange tantos contextos, escalas e dimensões, identificar uma relação única de causa-consequência é irrealista. Concretamente, as causas não são independentes entre si, não são sempre distinguíveis das consequências, nem têm sempre o mesmo resultado.

Haughton e Khandker (2009) identificaram, por regressão estatística, um conjunto de características que apresentam correlação com a situação de pobreza. Mantendo-se constantes algumas destas características, há maior probabilidade da pobreza se tornar persistente, levando a uma situação de exclusão social. Parecem ser determinantes **características regionais**, tais como isolamento e acessibilidade, qualidade e disponibilidade de recursos, práticas políticas e desigualdade económica. Existem também **características comunitárias**, como infraestruturas, uso do solo, serviços e bens públicos, para além de estrutura e capital social. Em relação às **características do agregado familiar**, são relevantes a dimensão, índice de dependência familiar, sexo do chefe de família, saúde, educação e recursos físicos e económicos. Finalmente, as **características individuais** como idade, educação, em-

prego, saúde e etnia são também determinantes. Uma conclusão relevante emergente desta análise é que as características podem ser distintamente classificadas segundo a escala de actuação, mostrando que não só a exclusão social depende da escala, como tem **causas multiescalares**.



Figura 11 – As causas da exclusão social são multiescalares (Haughton e Khandker, 2009).

Outra forma de olhar para as origens da exclusão social é considerar os sistemas sociais que, em conjunto, descrevem o funcionamento da sociedade. Segue que *a falência, parcial ou total, de um ou mais sistemas, alimenta o processo de exclusão* (Costa, et al., 2011). Costa *et al.* distinguiram, assim, cinco tipos de causas. O desajuste entre o mercado, serviços e qualificações profissionais cria situações de **falta de recursos**. Por seu turno, quando as redes sociais de um indivíduo ou grupo são insuficientes ou não estão articuladas com os estilos de vida dominantes, a exclusão social surge por **factores de natureza social**. Um terceiro desajuste entre o estabelecido e o necessário pode acontecer na estrutura política, impedindo o exercício pleno da cidadania: **factores de origem legal**. Quanto a **factores de natureza cultural**, que surgem da ruptura entre culturas, por preconceitos ou incompatibilidades diversas, frequentemente afectam todos os outros factores, sendo neste sentido particularmente prejudiciais. Por último, não se podem ignorar causas que não advêm do funcionamento da sociedade, mas são intrínsecas ao indivíduo, generalizadamente denominadas de **factores patológicos e comportamentos autodestrutivos**. Este modelo mostra como é possível caracterizar situações de exclusão social pela sua origem. Embora em muitos casos um factor seja a causa primordial, geralmente os diversos factores sobrepõem-se numa situação de **exclusão social múltipla** (Costa, et al., 2011). Conhecer a dinâmica entre factores é determinante para combater a exclusão social de forma eficaz, reconhecendo quando e de que forma os factores se relacionam.



Figura 12 – Multiplicidade de factores que podem originar situações de exclusão social, segundo Costa *et al.* (2011).

Um mecanismo frequentemente associado a exclusão social e que, não sendo uma causa, pode funcionar como um catalisador é a **concentração espacial** (aglomeração ou *clustering*). Lupton (2001) considera-a a razão para o facto de, progressivamente, a privação relativa aumentar, apesar de em termos absolutos decrescer. A crescente polarização é um processo cíclico de radicação de problemas, enfatizando os efeitos da exclusão social e aprisionando os residentes.

Explicações para a concentração de exclusão social têm que ser estudadas caso a caso. Musterd (2005) aponta razões de carácter económico, cultural, de desenvolvimento e do Estado vigente. Em relação à **posição económica**, o autor defende que o seu peso na situação de exclusão social é relativo, dependendo, nomeadamente, do contexto cultural. Não desconta, no entanto, a correlação entre a reestruturação económica das últimas décadas, a imigração e a segregação espacial. O **contexto cultural** pode ter grande influência na confiança no sistema, na expressão de identidade cultural, linguística e religiosa. O efeito destas causas depende, também, da **trajectória de desenvolvimento** social, político e económico da região; i.e., se num determinado momento a região se encontra ou não receptiva a maior inclusão de todos os grupos. Finalmente, o **modelo de Estado Social** é sublinhado por Musterd como especialmente significativo. O Estado tem o poder de redistribuir riqueza através de, por exemplo, sistemas progressivos de impostos sobre o rendimento, redistribuição inversa de impostos locais e sistemas abrangentes de subsidiarização. Particularmente, as políticas de habitação social explicam muitos dos padrões europeus de segregação espacial. Da mesma forma, o Estado tem o poder de promover práticas interculturais ou multiculturais, forçando ou não a assimilação da cultura dominante de imigrantes e minorias. A importância da governação é também discutida por Bhalla e Lapeyre (1997), no sentido em que a negação de direitos a determinados indivíduos pode ser não só por fraca governação, como também por incapacidade dos lesados os defenderem.



Figura 13 – Explicações para a concentração espacial da exclusão social (Musterd, 2005).

A trajectória de desenvolvimento e o modelo de governação toma maior relevância quando se discute o conceito entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento. Até que ponto a exclusão social, assim denominada na Europa, se estende aos **países em desenvolvimento**? Nos países desenvolvidos, assistiu-se à fragmentação da família e da comunidade, aumentando assim a dependência entre o cidadão e o Estado – é de esperar, portanto, que a exclusão relacional seja a mais preocupante. Por oposição, nos países em desenvolvimento, o papel do Estado é menor mas os laços comunitários são valorizados. Isto faz com que a distribuição da riqueza seja hereditária ou, pelo menos, condicionada pela estrutura relacional, tornando a exclusão distributiva predominante. Assim, o planeador deve estar preparado para diferentes combinações dos aspectos distributivo e relacional, tal como de outras dimensões, consoante o contexto (Bhalla e Lapeyre, 1997).

2.3.2. EFEITOS

É generalizadamente aceite que as áreas em desvantagem encerram não só múltiplos problemas, mas **problemas interrelacionados**. O trabalho de Lupton (2001) identificou vários: desemprego e baixos níveis de instrução, economia marginal crescente, degradação do parque habitacional, criminalidade e abuso de substâncias, comércio e serviços em dificuldades, reputação de áreas indesejáveis e estigma, doenças físicas e mentais, ciclo hereditário de desvantagem e falta de confiança no futuro, na autoridade e nos próprios indivíduos. O facto de estes problemas terem **raízes profundas no tempo e no espaço** significa que são tão mais difíceis de resolver.

Musterd (2005) chama a atenção de os efeitos de área⁵, como acima mencionado, não se revelarem sempre com a mesma incidência e afirma ainda estar por descobrir que factores determinam os efeitos de concentração que se verificam em alguns casos. Propõe que se estude a possibilidade de determinadas intervenções políticas tenham resultado em **efeitos mascarados** nuns casos ou que, noutros casos, a trajectória de desenvolvimento regional produza **efeitos ilusórios**.

Maior investigação nestes efeitos seria desejável. Atkinson e Kintrea (2001) seguem a existência de **mecanismos de reforço** associados a cada tipo de efeito, num ciclo vicioso de acentuação e consolidação (Figura 14).

⁵ Entenda-se por efeitos de área os processos que explicam a concentração espacial.

CONCENTRAÇÃO	Estigmatização Sobreutilização de recursos Reforço de comportamentos alternativos Limitação das redes sociais <i>Reputação</i> <i>Exclusão do mercado</i> <i>Maior concentração</i>
LOCALIZAÇÃO	Desvalorização das propriedades Dificuldades de obtenção de crédito <i>Fuga dos menos pobres</i> <i>Segregação social</i>
MEIO	Fraco capital social Fortecimento de padrões não laborais <i>Proliferação de crime e marginalidade</i>
SOCIALIZAÇÃO	Aprendizagem e perspectiva limitadas Transferência de valores e códigos de conduta Dependência das redes sociais <i>Aceitação de atitudes e valores perversos</i>
AMBIENTE FÍSICO	Identificação com um único local Propagação e tendência para doenças <i>Baixa auto-estima comunitária</i> <i>Desconfiança entre pares</i>
SERVIÇOS	Reforço de más condições Baixa eficácia de intervenções políticas <i>Baixas expectativas de qualidade e moralidade</i>

Figura 14 – Mecanismos de reforço dos efeitos de área (Atkinson e Kintrea, 2001).

Alguns efeitos de área têm resultados mais claros do que outros (Atkinson e Kintrea, 2001). Para estes autores, não foi possível comprovar que viver em concentração torne um indivíduo pobre mais isolado do que viver em áreas mistas. Ficou, ainda, incerto se a restrição nas redes sociais se deve a efeitos de área ou a baixa actividade económica. No entanto, efeitos de área com comprovada influência são limitação de escolha de residência, estigma, difícil empregabilidade e doença. As **restrições à escolha de residência** estão associadas ao desejo de mudar para um bairro melhor e mais seguro. **Má reputação e estigma** são também sentidos somente em áreas de concentração, factores que comprovadamente afectam o bem-estar, auto-estima e impotência política. Finalmente, nas áreas de concentração há maior probabilidade de estar **desempregado, doente ou incapacitado**.

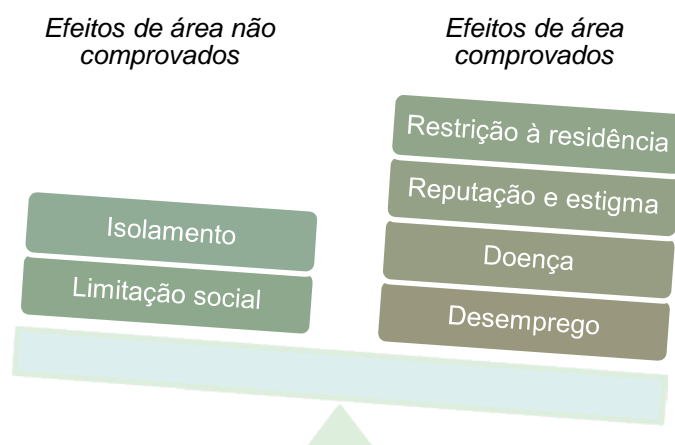


Figura 15 – Balanço entre efeitos de área comprovados e não comprovados por Atkinson e Kintrea (2001).

2.3.3. VULNERABILIDADE

Se a vulnerabilidade à pobreza tem sido pouco estudada, em grande parte devido à complexidade que envolve, compreende-se que a vulnerabilidade à exclusão social⁶ seja ainda mais difícil de estudar. Contudo, é essencial compreender o que torna um indivíduo especialmente vulnerável, uma vez que a prevenção é naturalmente preferível à intervenção. Haughton e Khandker (2009), baseando-se no trabalho de Stefan Dercon, propõem um quadro de referência para a **avaliação e minimização da vulnerabilidade**. Supõe acção a dois níveis: elevar o nível médio de bem-estar e atenuar elementos de risco. Um conjunto de riscos diz respeito à **perda de recursos**, seja por doença ou acidente. Um segundo grupo respeita à **instabilidade dos rendimentos**, susceptível a oscilações de mercado, a precariedade de emprego ou falta de informação. Finalmente, relativamente à capacidade de satisfazer necessidades básicas, existem riscos relacionados com a **escassez alimentar e qualidade de serviços públicos** (Haughton e Khandker, 2009).

Dos problemas apontados por Lupton (2001) nas áreas em desvantagem, emergem quatro importantes aspectos de exclusão social que aumentam a vulnerabilidade dos residentes. Primeiramente, foram encontradas diversas **barreiras à participação laboral e escolar**: os níveis de literacia e competências profissionais são bastante baixos nestas áreas, assim como a participação escolar. Há um sentimento de derrota e incapacidade generalizado que desvaloriza o trabalho e a educação. Assim, proliferam actividades económicas ilegais, com rendimento irregular e condições precárias. Em segundo lugar e também como barreira ao mercado de trabalho, está a existência de **problemas de saúde física e mental**, factor muito influenciado pela envolvente imediata da área em questão. A maior incidência de doenças, sejam graves (cancro do pulmão e taxas de mortalidade), comuns (infecções menores e malnutrição) ou sociais (gravidez infantil e violência doméstica), pode ser explicada pelo estilo de vida. A doença mental é comum, associada a experiências e situações traumáticas, tanto quanto constante ansiedade e baixa auto-estima. Em relação com os anteriores, gera-se um **sentimento de impotência**: os residentes sentem-se abandonados por razões políticas, incapazes de influenciar decisões sobre o seu espaço e limitados na capacidade de escolha. Finalmente, indivíduos particularmente vulneráveis à exclusão social nestas áreas são as crianças, fruto de **desvantagens prematuras**. Os filhos herdaram os problemas dos pais precocemente, com efeitos agravados de educação negligenciada, comportamentos agressivos e abandono. Uma agravante

⁶ Entenda-se por *vulnerabilidade à exclusão social* a situação de risco de ser excluído.

não identificada por Lupton (2001) e somada às anteriores é a própria **falta de recursos adquiridos**. A pobreza é naturalmente uma agravante da vulnerabilidade à exclusão social. Recursos como terrenos reservam o potencial de criar emprego ou subsistência, providenciando relativa independência de sistemas externos de suporte e resiliência a reestruturações económicas (Bhalla e Lapeyre, 1997).

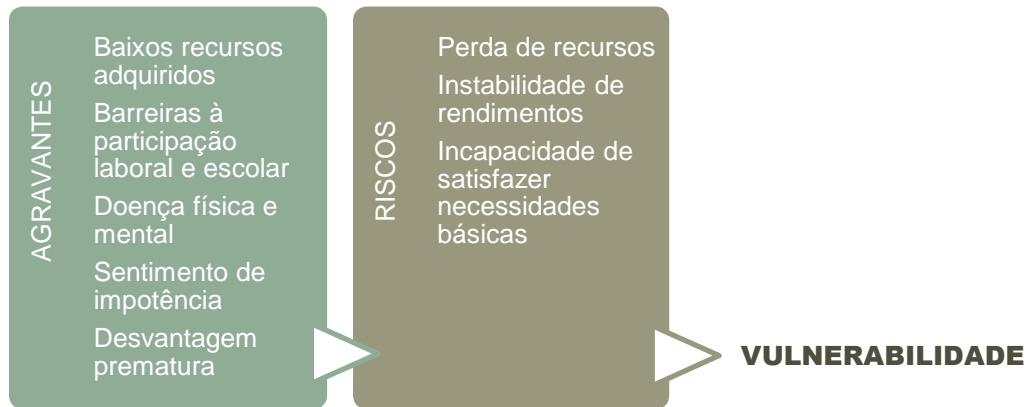


Figura 16 – Factores de agravamento e riscos de vulnerabilidade à exclusão social.

Então, *quais são os problemas que enquadram a exclusão social?* Assim como o conceito, as causas e os efeitos da exclusão social são múltiplos, interligados e contextualizados. As causas são multiescalares e podem actuar isolada ou cumulativamente. Diversos factores originam processos de concentração espacial e de formação de áreas de desvantagem, o que explica existirem áreas muito diversas de exclusão social concentrada. Mecanismos de reforço, por sua vez, acentuam efeitos de área, criando maior complexidade de intervenção. Sendo assim, a prevenção torna-se vital e, para isso, é necessário reconhecer o que torna os indivíduos ou grupos mais vulneráveis à exclusão social e identificá-los.

2.4. O PROBLEMA DA MEDIÇÃO

2.4.1. MEDIR COM UMA FINALIDADE

Qual o objectivo de medir a exclusão social? Esta pergunta é crucial. Por um lado, a resposta revelará o impacto que o estudo da exclusão social tem no combate à exclusão social. Por outro, a própria pergunta deve ser o ponto de partida para qualquer tentativa de investigação do fenómeno.

A medição é indispensável ao combate à exclusão social. As estratégias para um dos problemas mais prementes da sociedade desenvolvida contemporânea não serão devidamente eficazes se não tiverem um conhecimento de base suficientemente extenso e profundo. Como foi visto anteriormente, as políticas empregadas até hoje têm tido sucesso marginal, nos melhores dos casos (Musterd, 2003). A medição tem então uma dupla importância: o apuramento da compreensão do fenómeno e a avaliação das intervenções ao longo do tempo (Poggi, 2003).

Haughton e Khandker (2009), no seu extenso trabalho sobre a pobreza e a desigualdade, vão mais longe. Em primeiro lugar, a medição é importante simplesmente pelo facto que **mantém a atenção focada no problema**. Aqueles que têm menos visibilidade e poder são exactamente aqueles que

precisam de ser postos no centro da agenda política e económica, nem que seja para continuamente providenciar evidência da sua existência. Em segundo lugar, como outros sugerem, para **elaborar programas locais ou globais**. Neste ponto, os perfis de pobreza (ou exclusão social) são de extrema importância. Um perfil evidencia características específicas de um problema, seja por mapeamento geográfico, detalhe comunitário ou qualidade dos bens. Deve ser a base da elaboração de qualquer política, já que determina se deve ser geral ou específica, integrada ou sectorial, se consegue eliminar as causas ou compensar os efeitos. Em relação com a anterior, a **monitorização e avaliação das intervenções** é outra mais-valia de uma medição adequada. É especialmente importante num domínio tão contextualizado no tempo e no espaço e onde existem múltiplas variáveis. Finalmente, a medição pode ser aplicada inclusive na **avaliação das instituições**. Este passo requer medidas especialmente robustas, que permitam a avaliação absoluta e relativa da actuação dos diversos intervenientes.

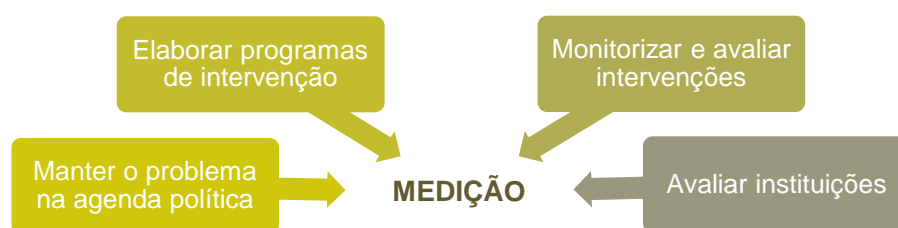


Figura 17 – Impacto político da medição da exclusão social, segundo Haughton e Khandker (2009).

A finalidade da medição pode também ser a própria medição. No caso de fenómenos complexos como o presente, medição é um **objecto de investigação**, já que tem uma relação tão próxima com o conceito. A escolha da metodologia reflecte o conhecimento do objecto, tanto quanto o resultado reflecte a escolha da metodologia. Isto significa, portanto, que no meio do debate académico sobre o conceito, a medida escolhida por cada parte para provar a sua hipótese **é em si mesma uma variável** do problema. Poggi (2003) chama a atenção para o carácter arbitrário que a medida utilizada pode ter, implicando que a conclusão daí retirada também o será. Por essa razão, o autor aponta o perigo de tentar medir a exclusão social com uma só medida individual, em vez de considerar várias medidas, racionalmente.

2.4.2. DIFICULDADES

2.4.2.1. Escolher uma perspectiva

A pesquisa a decorrer sobre a medição da exclusão social tem duas direcções: axiomática e empírica. Poggi (2003) explica a contribuição das duas abordagens para a disciplina. A **abordagem axiomática** procura fornecer uma base teórica fundamental para o uso da medição. Esta base é composta por axiomas intuitivos independentes, a partir dos quais é possível constituir teoremas e testá-los. A **abordagem empírica**, por sua vez, procura construir medidas de exclusão social a partir da evidência de exclusão social. Colocam hipóteses sobre as categorias relevantes para o fenómeno (ou funcionalidades, na perspectiva de capacidade) e testam a relação entre variáveis observadas, entre categorias e em relação a casos de estudo. De certa forma, as duas abordagens partem de pontos opostos da investigação, uma em direcção à outra – da teoria à realidade, da realidade à teoria. A existência das duas abordagens na literatura sugere que nenhuma delas consegue substituir a outra, justificando que se continue a investigar nas duas direcções até à altura em que finalmente convirjam.

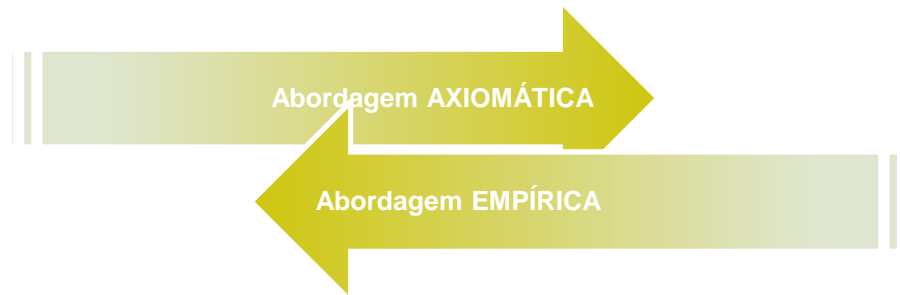


Figura 18 – Duas abordagens convergentes na investigação da medição.

2.4.2.2. A vulnerabilidade escondida

A **prevenção** é uma das maiores ambições do planeador, dificultada pelo facto da pobreza ser uma condição estática, entrando e saindo da pobreza muita gente todos os anos. Haughton e Khandker (2009) chamam a atenção para a prioridade de perceber quais são os grupos com maior probabilidade de se tornarem pobres no futuro, i.e., os mais vulneráveis. Há um maior número de indivíduos vulneráveis do que pobres e vulnerabilidade apresenta maiores dificuldades de avaliação e necessita maior conhecimento de causas. Os mecanismos de prevenção de risco são tão variados quanto os riscos em si, podendo passar por estratégias de redução, mitigação de efeitos ou assistência em lidar com os choques de alteração de bem-estar.

Chakravarty e D'Ambrosio (2006) sugerem o potencial das **medidas compostas**. Decompondo a população por atributos permite estudar o impacto de cada funcionalidade na exclusão social. Desta forma, identificar-se-iam os atributos com maior susceptibilidade à exclusão social, permitindo, de futuro, implementar políticas que atenuem a causa antes mesmo da exclusão social se verificar.

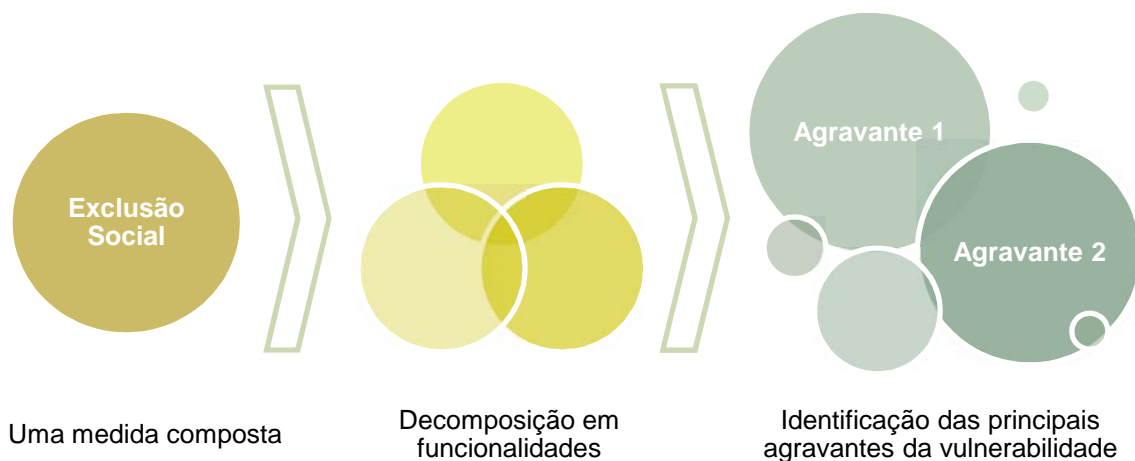


Figura 19 – Encontrar a vulnerabilidade escondida através da decomposição das funcionalidades da exclusão social.

2.4.2.3. Outros obstáculos práticos

No decurso de um estudo sobre exclusão social, surgirão diversas dificuldades práticas que o planeador terá de considerar. Atkinson e Kintrea (2001) enunciam alguns obstáculos comuns em fenómenos sociais como a exclusão social. Em primeiro lugar, sentiram que a **amostra** observada foi consideravelmente pequena, mesmo assim lidando com custos elevados na investigação. Não só significa ter que considerar possíveis desvios de amostragem, como inviabiliza a partição do estudo em subgrupos ou atributos. Em segundo lugar, é difícil levar a cabo estudos dinâmicos. Um **estudo estático**, embora possa apresentar uma imagem do fenómeno, negligencia efeitos ao longo do tempo que a exclusão social possa provocar. Em terceiro lugar, é extremamente difícil distinguir os efeitos da exclusão social *per se* da acção de **mecanismos paralelos**. Um exemplo desses mecanismos nas concentrações de pobreza é a alocação de indivíduos pelo sistema de habitação social. Por último, métodos vulgares de pesquisa (p.e., inquéritos) têm baixa sensibilidade à questão de atitudes e valores, só que **análises qualitativas** são ainda mais morosas de obter.

Qualquer método de medição não será perfeito. Em diferentes circunstâncias serão adequados diferentes ferramentas e diferentes níveis de sofisticação; para uns casos, existirá um procedimento estudado; para outros poderá ser necessário desenvolver uma metodologia particular (Lupton, et al., 2011). Cabe ao planeador usar o seu engenho com a dose de arte necessária.

2.4.3. MÉTODOS E INDICADORES

2.4.3.1. Medidas de pobreza e desigualdade

Haughton e Khandker escreveram (literalmente) o manual da medição da pobreza e desigualdade⁷. Nele apresentam métodos, riscos e potencialidades – a razão que o torna relevante para este trabalho é porque o estudo sobre a pobreza é mais antigo do que o da exclusão social e, por isso, mais desenvolvido.

Haughton e Khandker indicam três passos necessários à medição da pobreza:

- i.* definir um **indicador** de bem-estar,
- ii.* estabelecer um mínimo aceitável (**limiar** de pobreza) e
- iii.* gerar um **resumo estatístico** de informação agregada a partir da distribuição.

Em relação ao indicador, os autores fazem uma distinção entre países desenvolvidos e em desenvolvimento: nos primeiros o rendimento é a medida essencial, enquanto nos segundos o consumo ou consumo calórico é preferível. A distinção é importante por causa do bem-estar que bens duráveis e habitação permitem, mesmo com relativamente rendimentos muito baixos, o que são casos particulares de países em desenvolvimento. Esta informação é geralmente extraída de inquéritos. Acrescentam ainda que, quando se constrói um indicador multidimensional, há uma certa '*fundação filosófica*' que é preciso ter em conta: O que é que as pessoas não têm porque não podem? Até que ponto o indicador mede incapacidade, falta de informação ou decisão voluntária? (p.e., ter uma dieta equilibrada). Estas questões devem ser analisadas no **contexto** para que se meça exactamente o que se pretende.

Para distinguir a parcela populacional em exclusão da não-excluída, é necessário definir um critério base ou um limiar. Este valor, abaixo do qual se considera que um indivíduo se encontra excluído, é **específico ao caso e ao observador** (Haughton e Khandker, 2009). O mais comum é definir-se um

⁷ "Handbook on Poverty and Inequality", The World Bank, 2009.

total de satisfação mínima: na pobreza pode ser o custo mínimo do consumo alimentar, enquanto na exclusão social poderia ser determinado percentil da população. Outra forma de definir o limiar de exclusão social que dá relevância à subjectividade do fenómeno é perguntar aos sujeitos qual é a sua situação ou qual é o limite que consideram mínimo. Finalmente, consoante a natureza do estudo, o limiar pode ser absoluto, permitindo comparação através do tempo e do espaço, ou relativo, tendo em conta o contexto que se estuda.

Finalmente, o tratamento dos dados e geração dos resultados tem de **ter em conta a finalidade da medição** (Haughton e Khandker, 2009). No seu trabalho, Haughton e Khandker debruçam-se especialmente sobre a regressão estatística como uma forma simples e directa de encontrar relações entre fenómenos e características. A forma de apresentar os resultados também não é indiferente, pois permite evidenciar padrões e, no fim de contas, influenciar políticas e pessoas. Uma dessas formas é utilizar mapas. Os autores referem que, embora seja o formato mais comum, o grão da análise deverá ter em atenção a característica que se apresenta, afirmando que muitos mapas acabam por apresentar detalhe insuficiente.

2.4.3.2. Falência de funcionalidades

Vendo a exclusão social como uma capacidade reduzida de atingir determinadas funcionalidades, segue que a medição implica identificar as variáveis que compõem cada funcionalidade. Poggi (2003) contemplou oito funcionalidades para criar um **indicador composto** de exclusão social, em que quatro são económicas e quatro são não-económicas (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**).



Figura 20 – Funcionalidades como variáveis compostas (Poggi, 2003).

Poggi (2003) adianta que **a escolha das variáveis é central à análise**. Procurou encontrar a caracterização mais completa de bem-estar, sabendo que não será completamente inequívoca. Note-se, por exemplo, que a variável emprego depende da conjuntura económica e política e como os indicadores de qualidade de vida são consideravelmente subjectivos. A desagregação de cada variável nas suas componentes mais básicas permite confirmar que não há sobreposição de informação e que todas as componentes são relevantes. Poggi excluiu o nível de educação da sua análise porque verificou que era homogéneo para o seu caso de estudo.

O tratamento da informação depende da natureza da funcionalidade: umas são auto-avaliadas (p.e., saúde), outras são transformadas em equivalentes (p.e., rendimento: do 1 ao 0) e ainda outras são binárias (p.e., água potável: 0 ou 1). Certificou-se que os níveis de correlação entre variáveis eram baixos, procurando trabalhar com variáveis independentes.

Chakravarty e D'Ambrosio (2006) propõem um conjunto de variáveis semelhante, mas com um tratamento ligeiramente diferente. Consideram que umas funcionalidades podem ser mais importantes que outras e, por isso, sugerem **a utilização de pesos na constituição da medida agregada** de exclusão social. Os pesos conferem maior relatividade à medida, visto que são calculados tendo em conta a quantidade de indivíduos que se encontra em melhor situação. Desta forma, alguma da subjectividade da medida de Poggi é superada. Não obstante, os autores sublinham a sensibilidade a qualquer mudança na definição do conceito.

O tratamento de dados apresenta ainda outras inovações. Os autores realizaram um estudo estático, mas para seis anos consecutivos. Assim, introduziram um **carácter dinâmico** à medida, considerando que passaram por situação de exclusão social os indivíduos que tiveram falências pelo menos em quatro dos seis anos observados.

Para fins de discussão, os autores criam duas medidas agregadas em vez de uma: uma agrega as variáveis económicas (dificuldades financeiras, necessidades básicas, habitação e bens duráveis) e a segunda agrega as sociais (saúde, contacto social e insatisfação). Esta distinção revela-se interessante quando se verifica que, dos países europeus observados, apenas Portugal tem posições semelhantes nos dois domínios. Dum ponto de vista político, a **partição em domínios** serve para identificar as áreas mais susceptíveis de cada região entrar em exclusão social.

Comparando as variáveis de Poggi (2003) e Chakravarty e D'Ambrosio (2006), uma diferença importante é a conspícua falta da variável **rendimento** no segundo caso (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.** e **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**). Os autores justificam esta opção afirmando que não há uma relação biunívoca entre baixo rendimento e exclusão social, assim como entre alto rendimento e inclusão social. Consideram que o que é importante medir são as dimensões importantes de bem-estar e não o nível de rendimento em si.

Dificuldades financeiras	<ul style="list-style-type: none"> • Ter dificuldade de suportar o nível de vida pretendido • Ter dificuldade em pagar dívidas
Necessidades básicas	<ul style="list-style-type: none"> • Não conseguir comer carne, peixe ou frango em dias alternados • Não comprar roupas novas • Não ter meios para uma semana de férias fora de casa
Habitação	<ul style="list-style-type: none"> • Não ter duche ou banheira • Ter infiltrações • Não ter espaço suficiente
Duráveis	<ul style="list-style-type: none"> • Não ter meios de manter um automóvel • Não ter meios de manter um telefone • Não ter meios de ter uma televisão a cores
Saúde	<ul style="list-style-type: none"> • Estar de má ou muito má saúde
Contacto social	<ul style="list-style-type: none"> • Encontrar-se com amigos/família menos do que uma vez por mês
Insatisfação	<ul style="list-style-type: none"> • Estar insatisfeito com o seu trabalho ou actividade principal

Figura 21 – Variáveis usadas por Chakravarty e D' Ambrosio na sua análise qualitativa.

Bossert *et al* (2007) sugerem *nuances* adicionais à medição da exclusão social, pela perspectiva de capacidade reduzida. Em particular, na questão da relatividade do fenómeno, distinguem dois factores: o da alienação, que se refere à parcela da sociedade em melhor posição, e o da (falta de) identificação, que se refere à parcela da sociedade que se encontra em igual ou pior situação. Desta forma, incluem a **percepção do próprio indivíduo de estar socialmente excluído**.

Outra diferença no trabalho de Bossert é que a **persistência** da privação é contemplada. Não de uma forma binária como Chakravarty e D' Ambrosio (estar ou não excluído) mas por ponderação, dando um peso de acordo com a frequência de um estado de privação, num determinado período. Na discussão do caso de estudo, este facto revela resultados interessantes de convergência e divergência entre regiões.

As variáveis utilizadas pelos autores coincidem com as quatro primeiras consideradas por Chakravarty e D' Ambrosio, ou seja, apenas é observada a dimensão económica. São ainda apontadas pelos autores algumas áreas de pesquisa possíveis: estudar o peso de cada funcionalidade na medida, tratar cada funcionalidade como um indicador único (de forma a perceber separadamente a influência de cada uma) e investigar os determinantes por trás de cada funcionalidade (atributos como idade, educação, localização, etc.).

2.4.3.3. Tipologias de lugar

Por vezes, é adequado fazer uma asserção simplificada da função dos bairros numa região, segundo características facilmente mapeáveis. Lupton (2001; 2011) tem vários trabalhos publicados sobre o uso de tipologias de lugar. O objectivo é padronizar o complexo e o diverso. Podem ser usados modelos de **classificação**, onde se associa informação tipicamente demográfica (mas também económica e social) ao espaço. Este tipo de medição identifica espaços com pessoas de necessidades similares, constituindo um perfil do lugar. É adequada a casos com grande quantidade de informação e beneficia da capacidade de processamento das tecnologias informáticas. Outros padrões relevantes podem ser

encontrados estudando os ‘bairros mais próximos’. Este modelo indica quais os lugares com comportamento semelhante ao caso em estudo, facilitando a comparação de resultados de determinadas políticas e prevendo qual a política desejável caso a caso. É especialmente indicado para a discussão de boas práticas, mas pobre em capacidade analítica. O terceiro método é o recurso a **índices**. São especialmente indicados para monitorizar a evolução de uma área, avaliar a eficácia de intervenções, definir objectivos quantificáveis e direccionar fundos governamentais. Podem ser utilizados índices compostos ou partições desse índice de forma a analisar apenas uma variável (Lupton, et al., 2011).

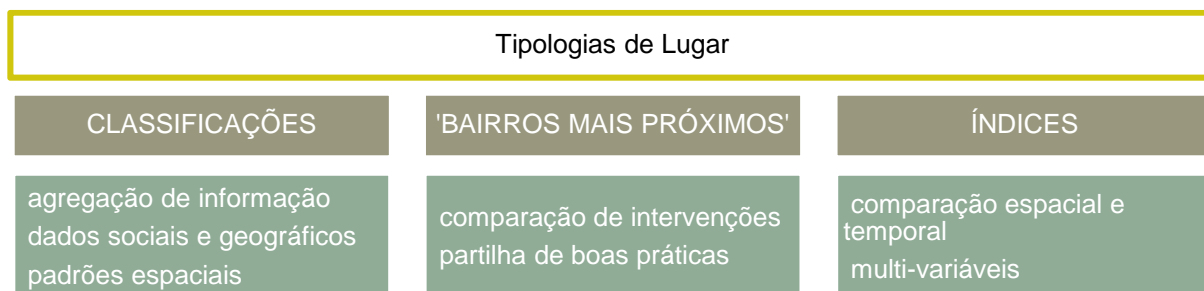


Figura 22 – Modelos de tipologias de lugar (Lupton, et al., 2011).

Assim como vantagens, as tipologias de lugar apresentam algumas limitações. Generalizadamente, tipologias não devem ser utilizadas para prever, apenas para descrever, limitando o poder da ferramenta em planeamento. Para além disso, não devem ser usadas individualmente para fundamentar uma medida política, mas como uma indicação do espectro mais adequado de intervenções. Finalmente, a simplicidade do método deve ser observada com sentido crítico, dado que nenhum lugar ou fenómeno pode ser resumido num único tipo.

2.4.3.4. Considerar as variáveis relevantes

Costa *et al.* (2011) lembram que na exclusão social **cada dimensão requer atenção própria**. Enquanto o domínio económico pode ser medido através de dados censitários ou estatísticos, o domínio relacional exige informação que apenas pode ser obtida por inquéritos e amostragem. O domínio simbólico, por sua vez, é tão difícil de traduzir em medidas que é provavelmente essa a razão para ser tão negligenciado nos estudos habituais (Costa, et al., 2011).

Frequentemente as variáveis relevantes são limitadas às variáveis disponíveis. Atkinson e Kintrea (2001) pretendiam perceber o grau de influência que as áreas de concentração de pobreza tinham sobre as oportunidades dos residentes. A escolha dos efeitos a tratar deveu-se, segundo a explicação dos autores, às limitações de uma abordagem quantitativa, por questionário (Atkinson e Kintrea, 2001). Excluem, portanto, avaliações qualitativas (p.e., auto-estima) e atributos populacionais que não são contemplados no questionário (p.e., socialização entre segmentos etários).

Algumas variáveis descrevem funcionalidades, no caso da perspectiva da exclusão enquanto capacidade reduzida (Bossert, et al., 2007; Chakravarty e D'Ambrosio, 2006; Poggi, 2003). Poggi explica que nesta abordagem, algumas falências podem ser em si próprias causas de exclusão, enquanto outras podem ser factores cujas consequências têm potencial de levar à exclusão. Trata-se de uma distinção importante entre medir a exclusão social e medir a vulnerabilidade à exclusão social.

Haughton e Khandker (2009) distinguem entre **medidas de input** e medidas **de output**. As primeiras medem possíveis causas ou condicionantes do fenómeno – é o caso do rendimento, por exemplo. As segundas procuram medir efeitos, como os níveis de bem-estar. As medidas de *input* são naturalmente mais fáceis de identificar, mas são medidas indirectas e cegas a comportamentos e reacções. Por outro lado, as medidas de *output* encerram o carácter multidimensional do conceito, sendo por essa mesma razão que se tornam de difícil recolha e interpretação.

Finalmente, Clark (2008) sublinhou como é muito mais fácil identificar as dimensões (ou funcionalidades) relevantes do que os indicadores adequados à sua medição. Numa revisão das metodologias usadas na medição da desigualdade, Clark afirma que a escolha dos indicadores tem sido *ad hoc* e mascarada por medidas compostas. Baseando-se nessa revisão, o autor prossegue então à enunciação dos critérios essenciais para a selecção de indicadores, resumidos na lista que se segue, com o intuito de estabelecer uma **matriz de exigências para indicadores mais robustos** (Clark, 2008).

- i.* Relevância na medição da igualdade e dos direitos humanos.
- ii.* Relevância no equilíbrio entre abrangência e saliência de aspectos particulares.
- iii.* Participação pública, legitimidade e responsabilidade.
- iv.* Possibilidade de desagregação estatística por segmentos populacionais.
- v.* Possibilidade de comparação espacial e temporal.
- vi.* Relação ao nível do indivíduo, idealmente.
- vii.* Ênfase nos resultados, processos ou autonomia desiguais.
- viii.* Preferencialmente dinâmicos, em vez de estáticos.
- ix.* Relevância para políticas públicas.
- x.* Rigor, fiabilidade e validade.
- xi.* Mínimo de encargo sobre agentes institucionais e público em geral.

Em síntese, *que problemas coloca a medição da exclusão social?* As principais dificuldades advêm do conceito ainda não estar completamente compreendido, que por sua vez tem como causa as dificuldades de o medir. O objectivo, o objecto e o observador são variáveis importantes na medição de um fenómeno multidisciplinar, multidimensional e contextual como o presente, pelo que foram apresentadas diversas abordagens, dificilmente de forma exaustiva e integral. Contudo, a revisão evidenciou que é uma necessidade de pesquisa actual **estudar a exclusão social segundo cada funcionalidade individual** de forma a compreender a sua importância na vulnerabilidade. Por outro lado, a questão da **influência do espaço enquanto agente activo** no processo beneficiaria igualmente da análise desagregada das suas características e de mecanismos de estudo complementares.

3

SINTAXE ESPACIAL

Tudo está relacionado com tudo o resto, mas coisas próximas estão mais relacionadas do que coisas distantes.

Waldo Tobler

3.1. A LINGUAGEM DO ESPAÇO

3.1.1. NECESSIDADE DE COMUNICAR

3.1.1.1. O contributo da sintaxe espacial

O estudo do espaço e o estudo do comportamento humano pertencem tradicionalmente a domínios da ciência independentes. Numa frente, o arquitecto e o geógrafo e, na oposta, o sociólogo, os dois campos meramente se reconhecem mutuamente e ocasionalmente partilham conceitos vagos, distorcidos ou simplificados. Contudo, a interacção entre o Meio e o Homem aparenta exigir melhor diálogo interdisciplinar. Em particular para o planeador, a cidade é um laboratório de processos sócio-espaciais complexos e interligados. Assim, surge a necessidade de encontrar uma linguagem comum aos dois domínios científicos, o da forma e o da sociedade.

Esta era a posição, no final dos anos 70, de um grupo de urbanistas britânicos, a partir da qual surgiu a *Space Syntax* (sintaxe espacial). Tem base em três pressupostos essenciais (Hillier, Leaman, Stansall e Bedford, 1976):

- i.* o encontro entre o modelo e a prova empírica;
- ii.* a consistência interna do modelo, dentro dos limites dos termos sintácticos; e
- iii.* a possibilidade de a análise formal ao nível sintáctico ser necessária para espelhar padrões reais de relações.

Pode dizer-se que a sintaxe espacial é uma disciplina entre a linguagem e a matemática (Hillier, et al., 1976). Entende-se por **sintaxe** o conjunto dos princípios combinatorios de uma estrutura de objectos, relações e operações elementares, a qual se denomina **léxico**. O espaço pode ser descrito através de

uma *linguagem natural* – p.e., Português –, com a vantagem de permitir descrições muito abrangentes e a desvantagem de ser dificilmente padronizado. Quando se descreve o espaço através de uma *linguagem mórfica*⁸ como a sintaxe espacial o espaço fica reduzido à sua estrutura sintáctica. Portanto, a sintaxe espacial permite comunicar um padrão, mas não a representação (Hillier, et al., 1976).

O **léxico** da sintaxe espacial tem apenas dois objectos: o espaço contínuo e o espaço descontínuo. Todo o espaço é constituído por relações entre o vazio e o cheio, o aberto e o fechado. Numa cidade, simplificada, o espaço descontínuo são os elementos que impedem o movimento, que se dá ao longo do espaço contínuo. Entre estes dois objectos, várias relações podem ser estabelecidas: um, dois, muitos, *entre*, *vizinhos*. É através das distinções fundamentais da sintaxe que se conseguem descrever as estruturas mais elaboradas, resultantes de operações entre as relações de objectos (p.e., concêntrico, agregado, cadeia).

A mais-valia desta linguagem é que é aplicável tanto ao espaço como às relações sociais, sendo a primeira teoria de descrição do espaço com esta dualidade. A sintaxe social permite descrever padrões de relações sociais, pela mesma linguagem mórfica (Hillier, et al., 1976). A teoria não precisa, assim, procurar uma explicação causal entre a sociedade e a utilização do espaço, apenas descreve a realidade: a cidade como una. O conceito de **cidade una** (“*the city as one thing*”) contrapõe-se à tradicional separação da cidade-espaço e da cidade-sociedade (Hillier e Vaughan, 2007). Tem subjacente a visão de que a acção humana é antecedente e conseqüente ao espaço urbano, na medida em que é a sua causa, mas também é condicionada por ele (Hillier, 2005). Sendo assim, o estudo unificado da cidade debruça-se sobre as questões: Como é que a organização urbana emerge da sociedade? E como é que a forma urbana influencia os padrões e as dinâmicas da vivência humana?

Segundo os proponentes da sintaxe espacial, só é possível responder a estas questões se conseguirmos olhar a cidade tal como a experimentamos. Na verdade, a importância da configuração na vivência urbana é relativamente intuitiva: para passar de A para C é necessário atravessar B ou objectos centrais impedem maior número de movimentações que objectos periféricos (Hillier, 2005). A sintaxe espacial traduz estas relações, tal como o ser humano as experiencia, mesmo que por uma visão parcial e incompleta (Hillier, 2005).

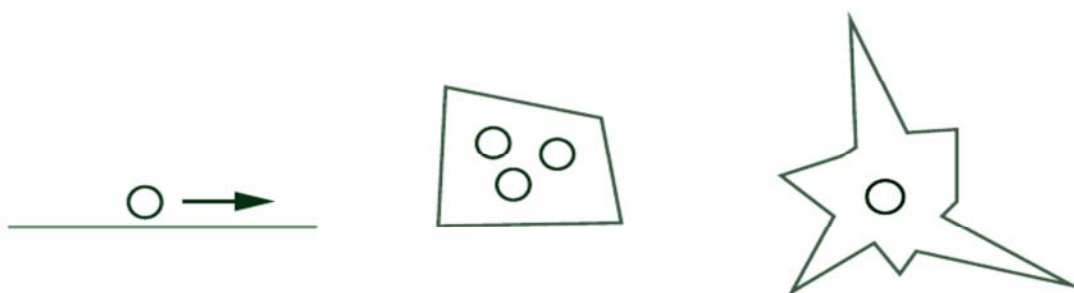


Figura 23 – As pessoas movimentam-se ao longo de linhas rectas, encontram-se dentro de espaços convexos e experimentam-no de acordo com o seu campo visual (Hillier e Vaughan, 2007).

Com o intuito de estudar a configuração urbana sob a perspectiva do ser humano, a sintaxe espacial deparou com uma relação muito forte entre a forma e o movimento. Registou que uma parcela importante do movimento verificado na cidade parecia ser primeiramente influenciado pela sua configuração. Esta poderia ser uma relação óbvia em áreas cujos usos são uniformemente distribuídos, mas

⁸ Termo usado pelos autores para situar a sintaxe especial entre a linguagem natural e a linguagem matemática.

encontrava-se também na presença de fortes atractores de movimento, já que a localização destes era, também, fundamentalmente influenciada pela configuração (B. Hillier, Penn, Hanson, Grajewski e Xu, 1993). A este tipo de movimento, tão intrínseco à malha urbana, denominou-se **movimento natural**. O que o movimento natural provoca na cidade é um funcionamento tendencialmente linear, porque as pessoas movimentam-se naturalmente segundo linhas rectas, estimulando o uso de uns espaços em relação a outros, devido à configuração da rede. Cidades assim geradas, sem grandes intervenções exteriores, acentuam o seu movimento natural e criam espaços com maior probabilidade de encontros e desencontros de pessoas (B. Hillier, et al., 1993).

3.1.1.2. Aprender a ler

O espaço urbano não é apenas o interstício contínuo que liga o edificado, mas também a unificação da vida na cidade: é por onde se dá o movimento entre pólos e espelha a relação entre as actividades sociais, culturais, políticas e económicas. Embora a aplicação da sintaxe espacial não se limite ao exterior do edificado, podendo funcionar à escala da divisão doméstica, quando se pretende analisar a cidade o espaço urbano é o objecto principal.

O processo de ler um aglomerado populacional foi primeiramente ilustrado para a aldeia francesa Gassim (*aldeia G.*) (Hillier e Hanson, 2005; Hillier, Hanson e Peponis, 1987). O problema de descrever o espaço urbano é que as cidades não são sistemas facilmente ordenáveis, passíveis de ser repartidos em elementos reconhecíveis como formas geométricas. Contrariamente ao edificado, o espaço urbano é um elemento contínuo e único em cada cidade (Figura 25), geralmente descrito como uma **malha deformada** (Hillier e Hanson, 2005). Portanto, antes de analisar a sintaxe do espaço urbano, é necessário encontrar uma forma adequada de representar a sua estrutura.



Figura 24 – Planta da aldeia G.⁹.

⁹ As figuras 24 a 27 referentes à aldeia G. foram retiradas de Hillier, et al. (1987).

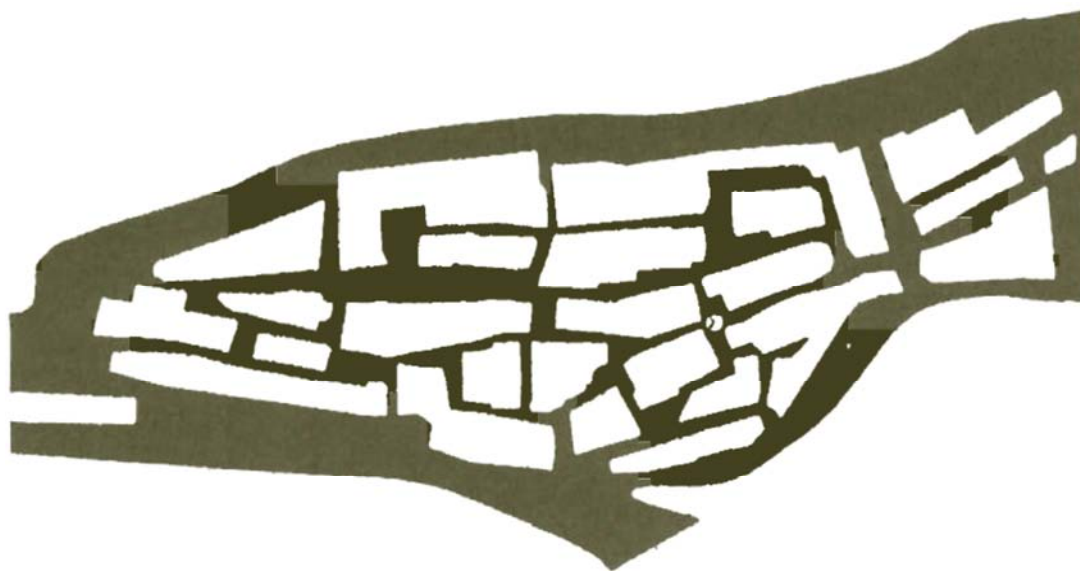


Figura 25 – Planta do espaço exterior da aldeia G.

Tradicionalmente, o espaço é descrito por uma combinação de elementos de duas dimensões (a praça) e elementos de uma dimensão (a rua) – espaços lineares e espaços convexos (Figura 23). Contudo, a sintaxe espacial procura ver cada ponto através das duas representações, a uni- e a bidimensional (Hillier e Hanson, 2005).

Em cada ponto do espaço é possível ver onde se está e para onde se pode ir. O primeiro caso deve-se ao carácter bidimensional de todos os pontos de um espaço urbano e é representado pelo **mapa convexo** (Figura 26). É a representação do *menor número de espaços mais largos possíveis que cobre todo o sistema* (Hillier e Hanson, 2005). A segunda propriedade permite a representação do carácter unidimensional do espaço urbano, feita através do **mapa axial** (Figura 27). O mapa axial é constituído pelo *menor número de linhas rectas que atravessam cada espaço convexo e realizam todas as ligações axiais* (Hillier e Hanson, 2005).

As representações convexa e axial relacionam-se segundo a regularidade da malha – uma *malha deformada* como a da aldeia G. implica que as linhas axiais atravessem um grande número de espaços convexos, ao contrário de uma malha ortogonal regular, em que o número de linhas coincidiria com o número de espaços. Contudo, representam propriedades distintas do espaço. Um espaço convexo está associado à visibilidade e conectividade presentes e à possibilidade das pessoas se encontrarem localmente (*todas as pessoas são visíveis por todas as pessoas*), enquanto uma linha axial informa sobre as possibilidades de movimento, através de e para, e associa-se a deslocações (Hillier, et al., 1987).

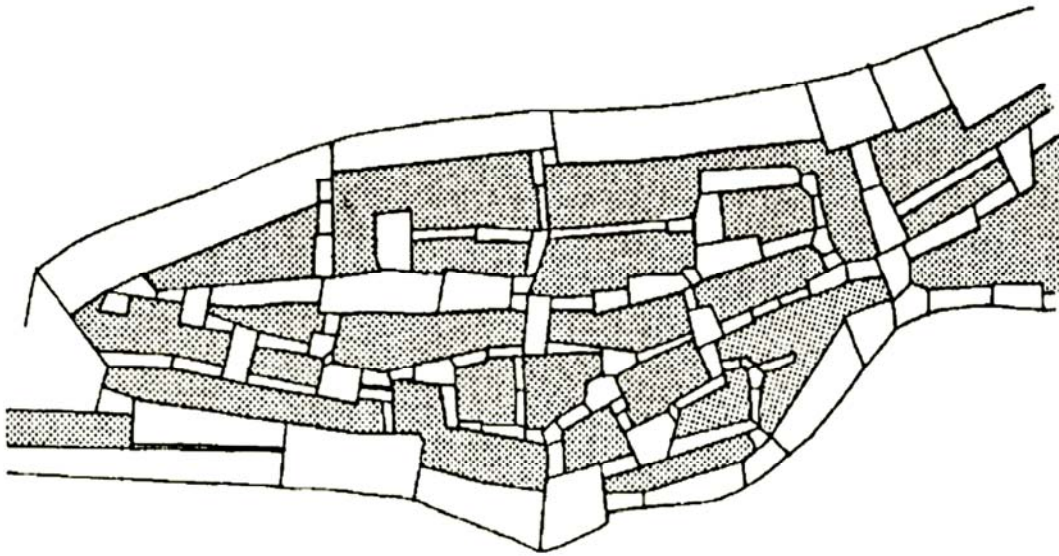


Figura 26 – Mapa convexo da aldeia G.

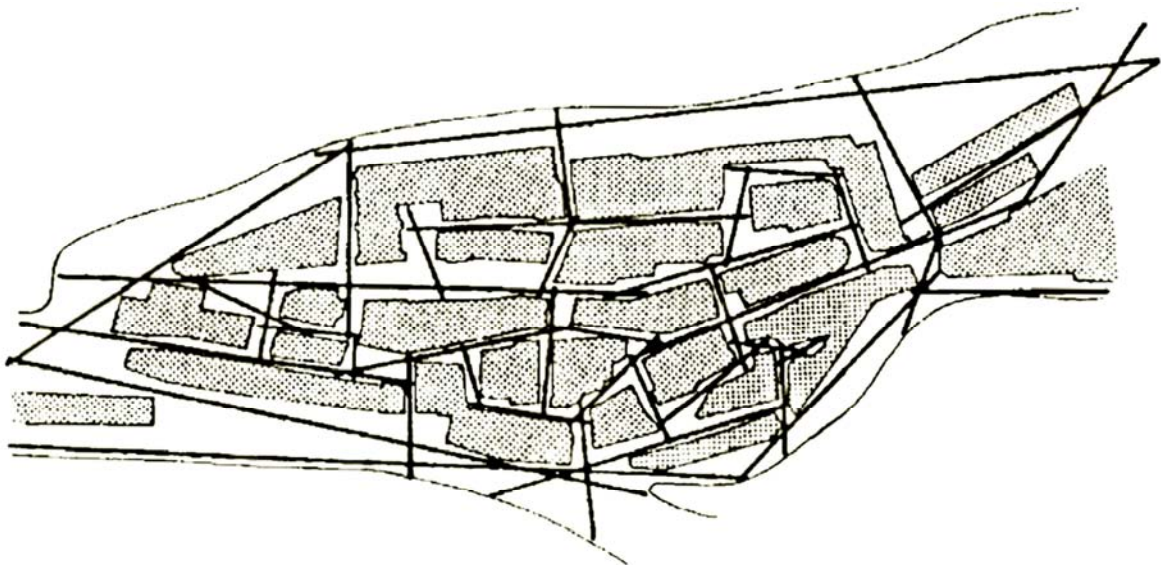


Figura 27 – Mapa axial da aldeia G.

Como terceira forma de representação, é de mencionar ainda a **isovista** (Figura 28). Uma isovista representa *o campo visual* a partir de determinado ponto, linha axial, fachada ou espaço convexo (Hillier, 2007). É uma representação fortemente associada ao tempo e (mais uma vez) à experiência humana, já que depende do deslocamento ao longo do espaço. Ao contrário das representações anteriores, a isovista não é uma técnica exclusiva da sintaxe espacial, tendo sido adaptada e, segundo alguns críticos, limitada nessa adopção (Batty, 2001). Apesar de ser de grande interesse para a sintaxe espacial (Alasdair Turner e Penn, 1999), a isovista não é o sistema mais usado na análise de cidades.

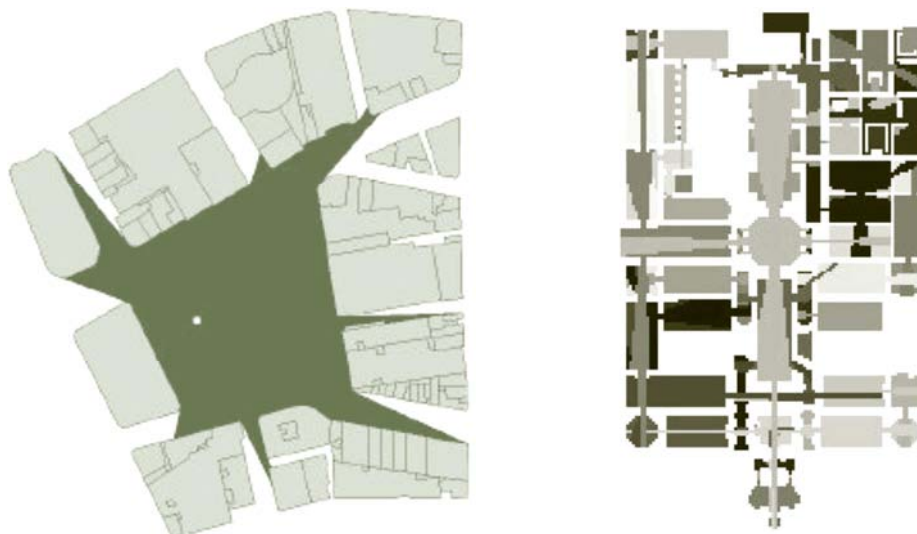


Figura 28 – Exemplo de uma isovista a partir de um ponto no espaço público e representação por isovistas do edifício principal da Tate Gallery (Batty, 2001).

3.1.1.3. Significados

Cada uma das representações pode ser traduzida num **grafo**, que permite interpretar as relações entre elementos, de forma rigorosa e quantitativa. O grafo não representa a estrutura, mas as relações entre os elementos constituintes da estrutura: os elementos (p.e., as linhas axiais) são representados por **nodos** e as relações entre elementos (neste caso, ligações axiais) são os **arcos** do grafo. Com esta operação, a estrutura é reduzida às suas propriedades não-locais fundamentais de conexão – esta e apenas esta propriedade é mantida e evidenciada, permitindo diversos tipos de análise quantitativa. No caso do grafo axial, o mapa resultante é, geralmente, demasiado complexo para ser lido a olho nu, exigindo trabalhar directamente com os valores resultantes (Hillier e Hanson, 2005).

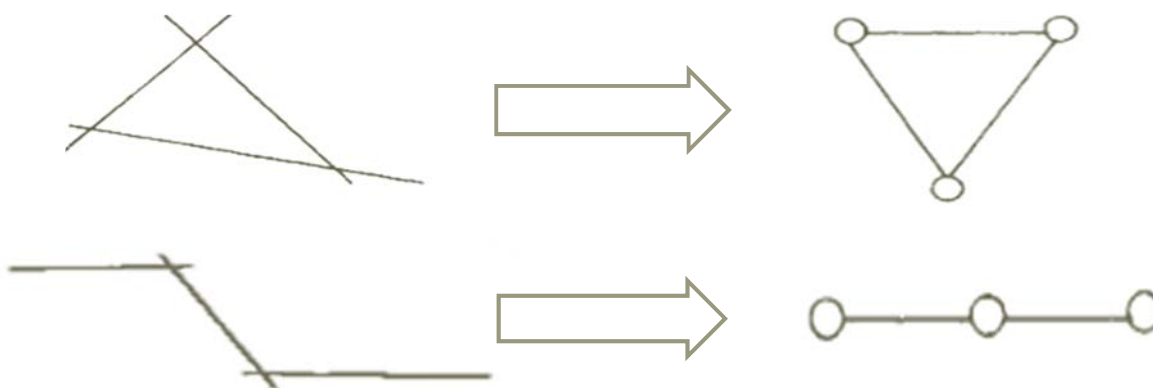


Figura 29 – Exemplos de transformação do mapa axial em grafo¹⁰.

Uma das medidas mais simples de um mapa axial é a **conectividade** (*connectivity*), que corresponde ao *número de linhas axiais que cada linha intersecta* (Hillier e Hanson, 2005).

¹⁰ As figuras 7 a 10 foram retiradas de Hillier e Hanson (2005).

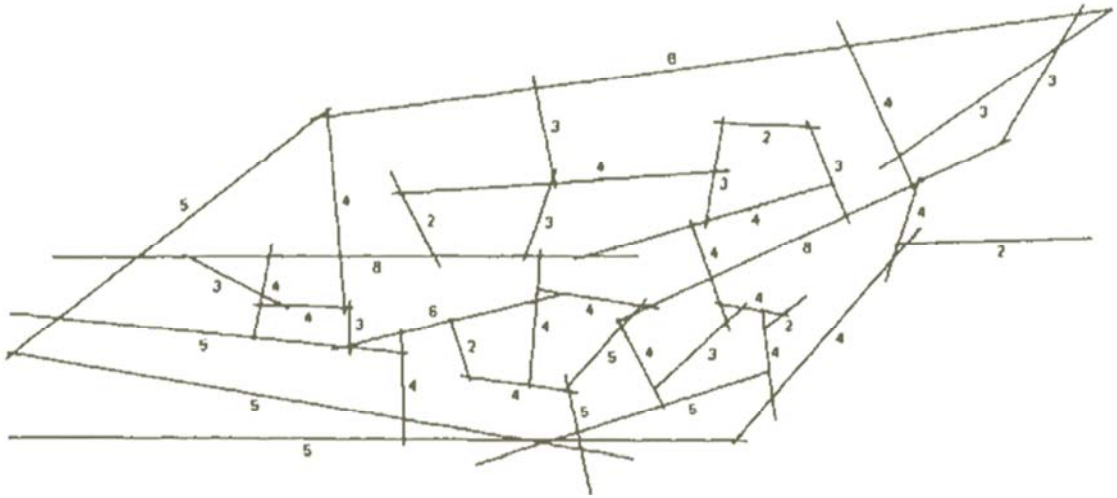


Figura 30 – Conectividade axial da aldeia G.

A segunda medida essencial de referir é a **profundidade** (*depth*) e corresponde ao *número de elementos que é necessário atravessar para chegar a determinado ponto* (Hillier e Hanson, 2005). Refere-se sempre a um ponto no mapa, em relação a todos os outros. A título de exemplo, na Figura 29, qualquer linha do primeiro mapa tem profundidade 1 em relação a qualquer outra, mas no segundo mapa uma linha extrema tem profundidade 2 em relação à outra, porque é necessário atravessar um elemento entre elas. Portanto, diz-se que o primeiro caso é tipicamente um mapa *superficial*, enquanto o segundo arranjo é mais *profundo*. No exemplo da aldeia G., pode representar-se a profundidade em relação às ligações exteriores (Figura 31), mas também poderia fazer-se esse exercício para uma zona interna importante, como o mercado ou o centro administrativo. Genericamente, verifica-se que maior movimento está associado a zonas mais superficiais (Hillier, 2007).

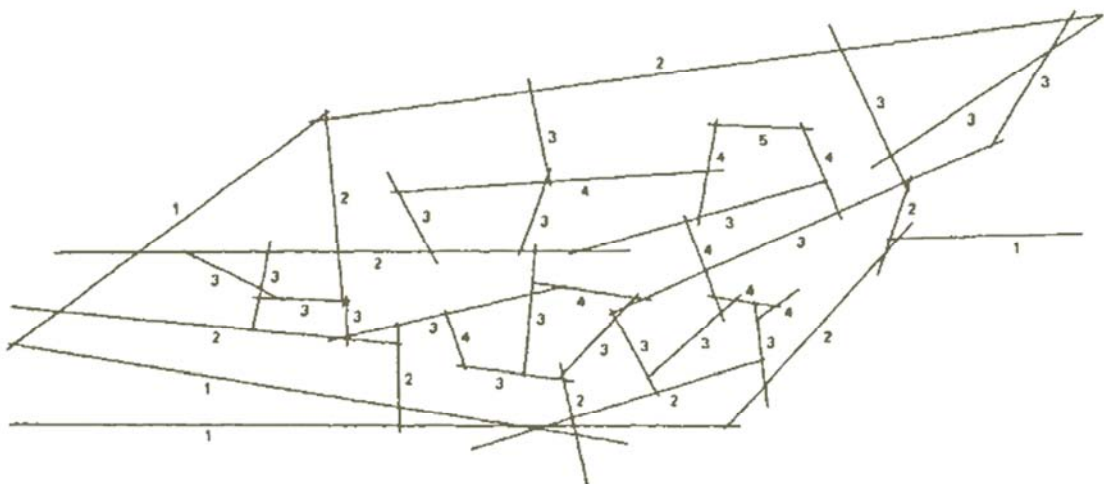


Figura 31 – Profundidade da aldeia G. em relação às ligações com o exterior.

A partir da profundidade pode-se obter um resultado muito mais significativo. Para poder observar o sistema como um todo, pode-se cumulativamente medir a *profundidade média de cada linha em relação a todas as outras* (Hillier, 2007). Assim, obter-se-á a imagem global de acessibilidade do aglomerado: as estruturas urbanas tendem a privilegiar a acessibilidade a determinadas zonas, mais superficiais, e a segregarem outras, mais profundas (Hillier, et al., 1987). A medida correspondente chama-se **integração** e toma valores de 0 a 1, sendo comparável entre sistemas de dimensão e forma diferentes¹¹, tomando valores mais baixos os espaços mais integrados. Calcula-se segundo [1], em que *MD* é a profundidade média de todas as linhas em relação àquela e *k* é o total de linhas no sistema (Hillier e Hanson, 2005). Note-se que outras visualizações do mapa de integração poderão ser mais aconselháveis para tirar conclusões sobre a forma da cidade. Geralmente, o mapa de integração é representado numa escala de cores quentes (integradas) a cores frias (Hillier, 2007).

$$\text{Integração} = \frac{2(MD - 1)}{k - 2} \quad [1]$$

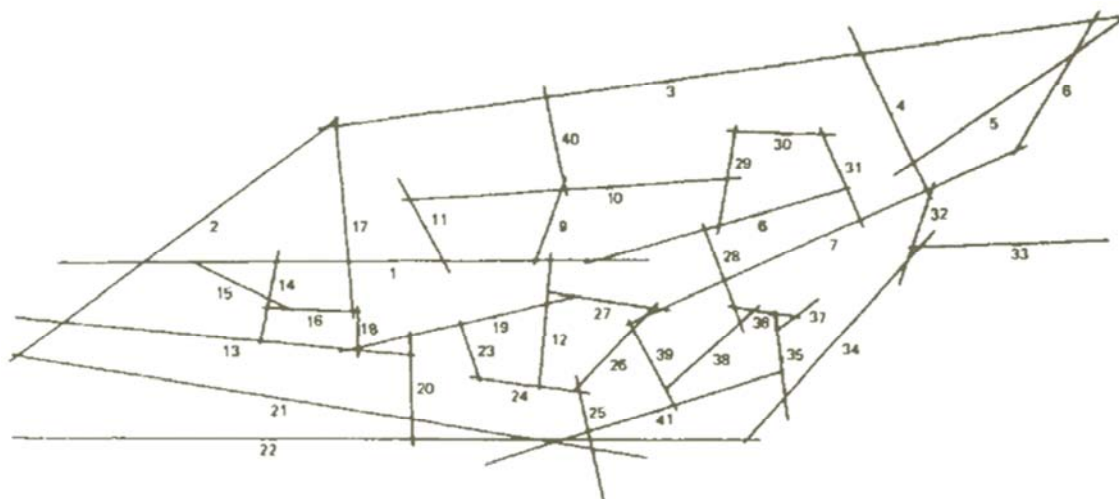


Figura 32 – Integração da aldeia G.

A integração traduz a relação primordial entre objectos de vizinhança ou proximidade, retratada desde o primeiro discurso de sintaxe espacial (Hillier, et al., 1976). Pode ser pensada como uma medida do movimento-*para*, já que representa o potencial de acessibilidade de cada elemento da estrutura em relação ao todo.

Até aqui, falou-se de um valor de integração **global**, já que foi inicialmente pensado assim. Posteriormente, procurou-se encontrar a relação de profundidade apenas entre as linhas mais próximas, ou seja, integração **local**. A relevância da distinção entre ambas é que linhas axiais têm **raios** de influência diferentes na cidade: fenómenos que dependam de movimento veicular têm influência em zonas integradas num raio superior aos que dependem do movimento pedestre, por exemplo (Hillier, 2007). Tipicamente, integração local refere-se ao raio-3, i.e., integração calculada tendo em conta apenas as primeiras três ligações axiais (Hillier, 2007). Ao raio global chama-se também raio-n e existe ainda

¹¹ A integração, apesar de por definição ser independente do tamanho, tende a ser maior com a dimensão do sistema observado, sendo utilizado quando necessário um factor de normalização (Hillier, 2007).

outro raio relevante, o raio-raio – a profundidade média da linha mais integrada de todo o sistema (Hillier, 2007). Uma análise ao raio-raio tem o efeito de uma integração global, sem interferência das fronteiras do sistema (*edge-effect*). Finalmente, a observação da medida a múltiplos raios, do local ao global, permite verificar a extensão dos padrões de influência.



Figura 33 – Mapas de integração de Londres, raio-n, raio-raio e raio-3 (Hillier, 2007).

Na contínua procura de encontrar cada vez melhor correspondência entre o modelo e a realidade, surgiu uma derivação do mapa axial: o **mapa de segmentos** (Hillier e Iida, 2005). O mapa de segmentos parte do axial e *desagrega as linhas pelas intersecções*. O resultado é que se torna possível ponderar a profundidade segundo a relação entre segmentos e definir outros raios de análise, através de distância métrica, mudança de direcção e ângulo entre segmentos (Hillier e Iida, 2005). Hillier e Iida (2005) demonstraram que a ponderação por ângulo tornava mais robusta, em praticamente todos os casos observados, a correlação entre o movimento de pessoas e veículos e a integração. Note-se que a ponderação por distância métrica foi a que pior correlação demonstrou, sustentando mais uma vez que o *movimento natural* é determinado mais por características topológicas (e angulares) do que métricas (Hillier e Iida, 2005). Este trabalho aplicou uma metodologia anterior denominada **análise angular**. Turner (2000) explica que, especialmente para pessoas que não conheçam a cidade, há uma tendência para escolher os caminhos de menor ângulo possível. A partir deste princípio, sugere que a análise angular, i.e., ponderar a mudança de direcção ou o passo topológico com o valor geométrico, permite uma análise mais refinada dentro da sintaxe espacial (Alan Turner, 2000).

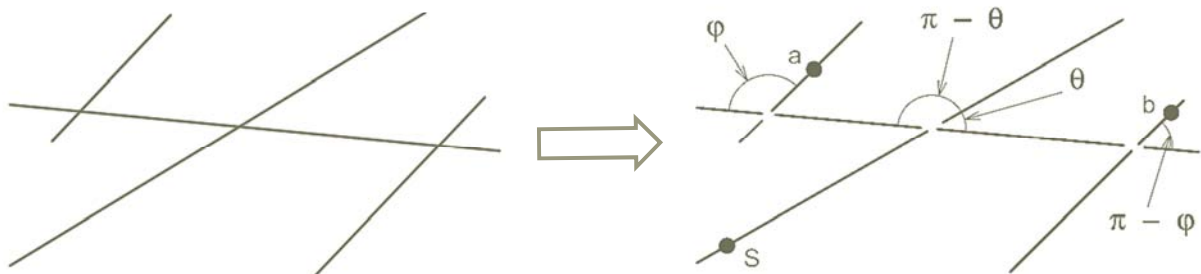


Figura 34 – Desagregação do mapa axial num mapa de segmentos, permitindo análise angular (Hillier e Iida, 2005).

Os avanços tecnológicos, a par de permitirem calcular os mapas de segmentos em tempo útil, permitiram finalmente usar uma outra medida: a **escolha**. O conceito de escolha está associado à relação essencial de objectos ‘entre’, nos fundamentos da teoria da sintaxe espacial e na teoria dos grafos (Hillier, et al., 1976). É a medida do *atravessamento potencial de um segmento para chegar a qualquer um dos outros, a partir de outro qualquer* (Hillier, 2009). Portanto, em oposição à integração que está associada a movimento-*para*, a escolha associa-se a movimento-*através* (Hillier, 2009). Sendo assim, o conjunto das duas medidas cobre o uso que se dá ao espaço urbano: ou o espaço urbano tem o que é importante, ou é importante para chegar a algum lado. Para esta medida, o uso de raios métricos torna-se muito interessante, como seria de esperar, já que a importância dos segmentos como meios de atravessamento depende da extensão da viagem.

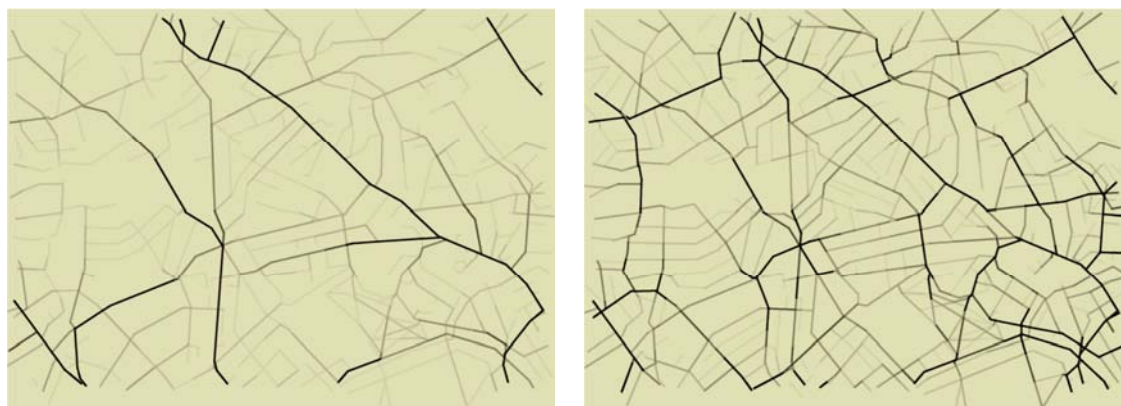


Figura 35 – Escolha no noroeste de Londres, para qualquer distância e para distâncias inferiores a 1.25Km (Hillier e Vaughan, 2007).

A medida de escolha tende a desenhar a cidade como o planeador a conhece, constituindo claramente as vias principais da rede, a várias escalas. Por oposição, a medida de integração tende a desenhar a cidade tal como o habitante a conhece ou, mais precisamente, como um turista a reconhece, evidenciando as zonas com maior legibilidade. Pode-se afirmar que a integração é uma *característica intuitiva e construtiva* da cidade, na medida em que é facilmente reconhecível no processo de geração urbano, enquanto a escolha é uma *característica emergente*, já que apenas depois da estrutura estar em funcionamento se podem identificar os seus efeitos (Hillier, 2009).

A sintaxe espacial oferece uma nova perspectiva sobre a formação das cidades e pretende fazer a ponte entre o estudo da sociedade e o estudo da cidade. Embora tenha sido extensamente criticada, continua a ser progressivamente adoptada sob este prisma em múltiplos domínios. Como ferramenta para o planeador, a sintaxe espacial pode ser a lente que faltava para perceber a influência dos complexos atributos da cidade contemporânea. Em particular, para a exclusão social, a óptica do movimento natural permite considerar novas formas de atravessar barreiras, promover encontros entre grupos espacialmente diferentes e criar oportunidades de igualdade espacial (Hillier e Hanson, 2005). Porém, como qualquer boa ferramenta de urbanismo, “*It does not tell designers what to do. It helps them to understand what they are doing.*” (Hillier, et al., 1993, pp. 38)¹².

¹² “Não diz ao projectista o que fazer. Ajuda a perceber o que está a fazer.”

3.1.2. NEOLOGISMOS

3.1.2.1. Críticas

A disciplina não foi unanimemente aceite entre a comunidade científica. Muitos consideram que a simplicidade (aparente?) da metodologia é redutora da influência do espaço. Muitos apresentam objecções aos fundamentos da teoria, apesar dos resultados. Finalmente, muitos apresentam sugestões de ajuste da metodologia a diferentes realidades.

Uma das maiores dificuldades em interpretar os resultados da sintaxe espacial é o desprezo aparente de qualquer **informação métrica ou geométrica**, a qual Hillier procurou clarificar. É necessário distinguir entre propriedades locais e não locais dos elementos urbanos – uma propriedade local é, por exemplo, a largura duma via e uma não local é a posição relativa de vários elementos (Hillier, 1999). A hipótese de Hillier é que as cidades são essencialmente **sistemas não locais** e, assim, melhor explicadas através da relação entre elementos do que por características intrínsecas aos elementos. Contudo, o autor adianta que várias propriedades geométricas são “internalizadas” na representação axial. É apontada como prova a estreita correlação entre o comprimento das linhas axiais, angulos obtusos nas extremidades e a sua integração. Para Hillier (1999), o comprimento e o ângulo são suficientes para descrever cidades com as morfologias mais variadas.

Alguns colegas de profissão não ficaram convencidos. Carlo Ratti, em particular, sublinhou esta e outras “inconsistências”, no que iniciou uma acalorada troca de comentários publicados (Hillier e Penn, 2004; Ratti, 2004a, 2004b). Em primeiro lugar, Ratti (2004a) não considerava provado o postulado de geometria internalizada. Além disso, apresenta por duas vezes (Ratti, 2004a, 2004b) exemplos idealizados de cidades nas quais a geometria era alheia à topologia que o mapa axial consegue detectar. Face a estes exemplos, Hillier e Penn (2004) contra-argumentam que cidades assim idealizadas não existem. Ratti (2004b) pergunta-se se, mesmo assim, a teoria da sintaxe espacial não **deveria ser testada à luz de todos os casos possíveis e imagináveis**, de forma a compreender as suas limitações.

Um segundo conjunto de críticas, também apontado por Ratti (2004a; 2004b), diz respeito à relevância da configuração, face a outras características das cidades. Ratti (2004b) aponta para o tipo e distribuição de edificado, por um lado, que provocará diferenças na vivência urbana. Por outro lado, o uso do solo e o padrão de atratores de movimento é usado em alguns modelos de previsão de transportes. Onde estão estas qualidades na sintaxe espacial? A resposta é: são produtos da configuração e, por isso, variáveis dependentes e inerentes à configuração (Hillier e Penn, 2004). A sintaxe espacial, enquanto metodologia descritiva e preditiva, não pode ser “obscurecida” por efeitos de outras variáveis. Nomeadamente, Hillier e Penn apontam nos estudos até aí efectuados que aspectos como altura do edificado e tipo de pavimento têm efeitos desprezáveis, face aos configuracionais. Em segundo lugar, em cidades “naturalmente” organizadas¹³, adicionar medidas de distribuição de edificado e uso do solo significaria ampliar os efeitos da configuração (Hillier e Penn, 2004). O pressuposto subjacente a esta afirmação é que o **espaço é uma variável dinâmica**, que acompanha a evolução da construção da cidade. Por exemplo, zonas mais integradas terão mais movimento e, conseqüentemente, mais comércio e serviços; estes, por sua vez, acentuarão a procura e o movimento nestes espaços. Da mesma forma, a construção de edificado na cidade e progressiva expansão é acompanhada pela criação de mais ligações, ao mesmo tempo aumentando a integração. Porém, mesmo que se aceite este pressuposto por ser confirmado por múltiplos estudos (Hillier e Penn, 2004), resta saber como se aplica às cidades planeadas (Ratti, 2004a). Claramente, o poder preditivo não será o mesmo, mas mantém-se o potencial de ferramenta de diagnóstico.

¹³ I.e., cidades que evoluíram ao longo da história, sem intervenções planeadas de grandes dimensões.

Em relação à alegada negligência geométrica, Batty (2010) lembra que a sintaxe espacial não é a única disciplina que despreza a geometria (nomeadamente, a modelação de transportes) e que é importante percebermos que a geometria não explica a cidade: há também fluxos e conectividade. No entanto, as ferramentas que os planeadores têm para pensar e projectar a cidade são essencialmente geométricas e, apesar de poder ser descrita por um grafo, a conectividade da cidade será sempre mais limitada do que outras aplicações matemáticas (Batty, 2010). Sendo assim, o autor sugere que estas teorias têm de ser repensadas de raiz para virem a ser **efectivamente preditivas**.

Surgem também algumas interrogações sobre a construção da análise. O mapa axial, elemento central da sintaxe espacial, é produzido segundo um conjunto de critérios, que asseguram a sua validade (Hillier e Penn, 2004). Contudo, não há nenhuma **prova formal** de que o mapa obtido é o verdadeiro mapa ou sequer que existe apenas um mapa para uma configuração. Adicionalmente, uma zona pode ter integração diferente consoante a extensão do mapa que a descreve. Este é um problema de **sensibilidade às fronteiras**, que é expectável quando se analisam as propriedades relacionais de um espaço. Estas críticas foram também apontadas por Ratti (2004b) e respondidas por Hillier e Penn (2004): quando se trata precisamente da mesma configuração, pequenas diferenças geométricas do mapa não se traduzem em diferenças sintácticas. Quanto ao problema de margens, Hillier e Penn consideram que não representa um obstáculo. Em primeiro lugar, não é uma propriedade estranha aos investigadores do espaço, visto que diferentes metodologias apresentam sensibilidade às margens e dependem da subjectividade do autor (p.e., delimitação das unidades de área). Em segundo lugar, a prática corrente indica que ao criar o mapa axial para uma área de raio superior¹⁴ à do estudo, os valores de integração estabilizam, especialmente se forem usados os valores do raio-raio (Hillier, 2007).

Finalmente, a natureza do mapa axial, que resume e explica a cidade, parece ser distinta do que conhecemos da cidade. Uma distorção angular invisível a olho nu entre duas configurações pode significar dois mapas inteiramente distintos. Ratti (2004b) denomina este fenómeno de “**natureza binária de transformações topológicas**” ou “efeito de curto-circuito”. Pode ser difícil conformar esta noção com a experiência da cidade— como é que mudanças mínimas podem ter efeitos tão discrepantes no movimento? Hillier e Penn (2004) não explicam o paradoxo directamente, mas mostram que este existe apesar de contra-intuitivo. Testes de inteligibilidade em configurações com pequenas distorções mostram que estas influenciam significativamente a capacidade de escolha de trajectória dos indivíduos.

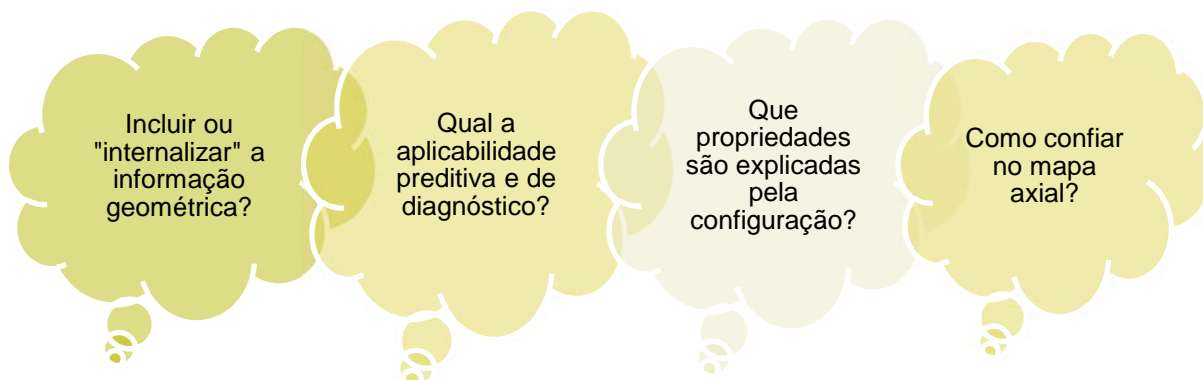


Figura 36 – Críticas e desafios da sintaxe espacial.

¹⁴ O raio adequado depende da dimensão e da natureza do estudo.

Prevê-se que muitos não ficarão satisfeitos com as explicações apresentadas. Nomeadamente, porque os argumentos são essencialmente empíricos e os exemplos escassos. Porém, a disciplina não sofre de falta de adeptos e discursos mais profundos e abrangentes se adivinham. O futuro da sintaxe espacial é simultaneamente incerto e desafiante.

3.1.2.2. Novas perspectivas

Como todas as linguagens, também a sintaxe espacial evolui. Muitos investigadores abraçaram as críticas e criaram novas abordagens.

Especificamente sobre a aplicação da metodologia ao interior dos edifícios, Osman e Suliman (1994) resumiram as suas preocupações, juntamente com algumas sugestões. Em primeiro lugar, sugerem que a origem da teoria no mundo ocidental poderá representar algumas **discrepâncias interculturais**. Nomeadamente, a divisão interior/exterior é diferente de cultura para cultura e deve ser considerada no desenho do grafo (Osman e Suliman, 1994). Em segundo lugar, os autores propõem que se equacionem conexões entre espaços de outros tipos – por exemplo, ponderadas por **fronteiras sensoriais** (visuais, auditivas ou olfactivas). Esta sofisticação de análise é necessária em novos ambientes, como *lofts* ou *open offices*, cujas divisões não são tradicionais. Por último, os autores sublinham a importância de acompanhar a análise sintáctica com outros métodos das ciências sociais, a fim de **validar interpretações** de comportamento (Osman e Suliman, 1994).

Ratti, o anterior crítico, propôs algumas janelas de oportunidade à sintaxe espacial tradicional. Em relação à “negligência” geométrica do método, Ratti (2005) lembra que os recentes avanços tecnológicos permitem hoje incluir essa informação em **modelos mais completos e menos dispendiosos**, paralelamente às medidas topológicas. Como exemplo, indica os *Digital Elevation Models*, que permitem ter em conta a altura dos edifícios no desenho das linhas de visão, assim como outros dados métricos da rede. A nova tecnologia de informação pode assistir igualmente na recolha de dados adequados, uma das grandes dificuldades actuais (Ratti, 2005). O autor sugere os *Location Based Services* para seguir o movimento pedestre, possibilitando correlações em tempo real e em grande quantidade com a configuração. A informação é recolhida **através de dispositivos portáteis**, como o telemóvel. Estas são algumas propostas que adivinham avanços para a sintaxe espacial.

Também por causa das críticas de Ratti, entre outros, a questão métrica tem sido tratada com mais atenção. Hillier, juntamente com autores proeminentes no domínio, identificou uma forte influência de factores geométricos ao nível local. Como demonstraram, as cidades são “localmente métricas e globalmente topo-geométricas” (Hillier, Turner, Yang e Park, 2010). Isto significa que apesar da estrutura não-local não ser influenciada (pelo menos, positivamente) por ponderação com características métricas, quando a análise é **feita através de raios métricos pequenos**, dá-se um fenómeno de “*área-ização*”: surgem aglomerados de segmentos com características similares, que se relacionam com os limites de áreas funcionais reconhecíveis. Apesar de ser ainda difícil explicar ao certo porque é que isto acontece, Hillier *et al.* (2010) sugerem uma relação com o processo de geração da cidade, em que a malha é intensificada para diminuir as distâncias quando as áreas se centram em si próprias.

O processamento digital de informação, axial ou outra, tem evoluído rapidamente. Um dos avanços tecnológicos mais significativos para a sintaxe espacial é nos **Sistemas de Informação Geográfica** (SIG). Em particular nos domínios da geografia e da gestão de transportes, em que a previsão da distribuição de movimento é determinante, há grandes vantagens em tratar os dados geográficos em conjunto com a informação axial (Stahle, Marcus e Karlstorm, 2007; Ståhle, Marcus e Karlström,

2005). Este passo só é possível com a capacidade de processamento informático actual. Uma ferramenta foi construída para o efeito, *The Place Syntax Tool*, que permite medir **densidades** (i.e., qualquer variável expressa em relação à área de determinado espaço) de uma forma inteiramente nova. Tradicionalmente, a densidade é homogénea no polígono respectivo e termina abruptamente na fronteira, tornando esta descrição muito sensível à unidade de escala. A *place syntax* ou **sintaxe de lugar** permite descrever um lugar segundo a concentração de usos, pessoas ou funções ou pela relação entre geradores de movimento concorrentes ou complementares¹⁵ (Stähle, et al., 2005). Num outro estudo (Marcus, 2005), a ferramenta mostrou potencialidades no domínio da **diversidade urbana** – uma das qualidades mais procuradas por urbanistas desde o trabalho de Jane Jacobs. Marcus (2005) encontrou uma correlação entre o número de lotes numa cidade e a diversidade de comércio, emprego e grupos etários, sugerindo a *plot syntax*¹⁶ como uma medida robusta de diversidade.

Com o desenvolvimento acelerado da teoria, multiplicaram-se os **domínios de aplicação**: regeneração de centros históricos, criminalidade, capital social, economia e comércio, sustentabilidade urbana, padrões residenciais de imigrantes e grupos étnicos, arquitectura e *design* inclusivo, segurança contra incêndios, acessibilidade e transportes, qualidade de vida, entre muitos outros¹⁷. O ramo de aplicação da sintaxe espacial pertinente para o presente trabalho debruça-se sobre a relação entre a configuração urbana e o fenómeno da exclusão social (ver ponto 3.2).

Compreendendo que a evolução da teoria da sintaxe espacial leva à multiplicação de especialidades dentro da disciplina, vale a pena estar atento às dificuldades de intercomunicação que isso cria (Whitehand, 2010). Progressivamente, a disciplina tem aberto os braços a contribuições de disciplinas complementares e desenvolvido novas perspectivas (Hanson, 2010; Whitehand, 2010). Estimulando a transferência de conhecimento e boas práticas dentro e fora da comunidade da sintaxe espacial, apenas se pode esperar uma teoria mais robusta para descrever a “lógica social do espaço”.

Em suma, *como é que a sintaxe espacial é uma linguagem do espaço?* A sintaxe espacial é simultaneamente uma teoria e uma metodologia de análise espacial, que descreve o espaço segundo as suas propriedades configuracionais mais simples. Não só oferece uma descrição quantitativa, passível de realizar análises como nenhuma outra, como está **intimamente associada com o modo de a sociedade construir, experimentar e ser influenciada pela configuração**. Por essa razão, é uma ferramenta utilizada por muitas disciplinas que procuram fazer a ponte entre o espaço e o comportamento humano. Como se verá a seguir, é particularmente inovadora na relação entre o espaço e a exclusão social.

3.2. TRADUZIR EXCLUSÃO SOCIAL

3.2.1. UMA CONVERSA SOBRE POBREZA DO SÉC. XIX

Talvez o trabalho mais extenso de aplicação da sintaxe espacial aos fenómenos sociais tenha sido o da equipa de Laura Vaughan, na última década. Uma das primeiras publicações sobre o estudo (Vaughan,

¹⁵ Permitindo, por exemplo, descrever a importância de movimentos entre centros comerciais semelhantes ou entre pólos de residência e de emprego.

¹⁶ Uma medida que utiliza a *place syntax tool* sobre densidade de lotes.

¹⁷ Space Syntax Limited (2008)

Clark, Sahbaz e Haklay, 2005) explica o objectivo e o método, e resultados posteriores foram apresentados no mesmo ano num simpósio (Vaughan, Clark e Sahbaz, 2005).

Uma das considerações iniciais é que os autores não pretendem substituir outras explicações da espacialização da pobreza, mas complementá-las, já que consideram que o factor espaço tem sido negligenciado em muitos estudos. Sendo um dos principais entraves a falta de detalhe na informação disponível, em parte devido a questões de privacidade dos cidadãos, Vaughan *et al.* recorreram a uma fonte histórica onde não se poria esse problema: os **mapas de pobreza**¹⁸ de Charles Booth, de Londres do século XIX. Os mapas mostram a distribuição da pobreza ao nível (praticamente) habitacional, classificando a classe social em sete estratos qualitativos. Foram escolhidos dois mapas com uma década de diferença, de forma a poder estudar a evolução da distribuição.

Preto	<ul style="list-style-type: none"> • Classe mais baixa: principalmente trabalhadores ocasionais e criminosos - elementos de desordem.
Azul Escuro	<ul style="list-style-type: none"> • Muito pobre: principalmente trabalhadores informais e outros que subsistam de dia para dia.
Azul Claro	<ul style="list-style-type: none"> • Pobreza comum: principalmente de baixo rendimento, seja trabalho irregular ou de baixo salário.
Roxo	<ul style="list-style-type: none"> • Mistura com pobreza.
Rosa	<ul style="list-style-type: none"> • Conforto da classe trabalhadora: alguns pequenos comerciantes; não mantêm empregados.
Vermelho	<ul style="list-style-type: none"> • Bem na vida: famílias de classe média com um ou dois empregados.
Amarelo	<ul style="list-style-type: none"> • Riqueza: raro em determinadas partes da cidade; famílias com três ou mais empregados e casas de £100 ou mais.

Figura 37 – Classes de Booth (adaptado de Vaughan *et al.* (2005), com referência a Pfautz (1967)).

O **tratamento inicial da informação** consistiu em digitalizar e georreferenciar os mapas. Foram tratados com uma margem de 2 km, como é prática na construção de mapas axiais. Criaram o modelo axial a partir do SIG e, posteriormente, o mapa de segmentos. Segundo é referido, a técnica para agregar a informação espacial e socioeconómica mereceu extenso debate. Por fim, optaram por criar um *buffer* ao longo de cada linha axial e introduzir os dados de Booth, em pontos, na linha que os incluía (o mesmo dado podia pertencer a duas linhas, se ambos os *buffers* o incluíssem). Desta forma, o carácter axial da análise foi preservado, sem ser necessário agregar a informação em áreas, como é prática no mapeamento de fenómenos sociais. A utilização do mapa de segmentos permitiu análise angular.

¹⁸ *Descriptive Maps of London Poverty*, Charles Booth, 1889 e 1999.

Os primeiros resultados mostraram-se promissores. Encontraram correlação entre medidas médias de **integração a vários raios**, em particular localmente (raio-3), e a classe social dos residentes. A classe média era mais integrada em média que classes mais baixas, confirmando resultados anteriores de Hillier que apontavam para uma relação entre actividades comerciais e a integração local. Aquele resultado era evidente a todos os raios, quando se mostrava o gráfico de nuvem de pontos, com a integração média por classe. Outra medida relevante parece ser o **comprimento das linhas axiais**, sendo menor para baixas posições socioeconómicas. Algumas **irregularidades** verificaram-se na classe mais baixa de todas, as quais os autores atribuíram ao facto dessa classe ter também os comportamentos sociais mais irregulares. Por seu turno, as classes mais altas formam o esqueleto do sistema urbano, ao longo das principais ruas.

Através da **análise angular de segmentos**, foi possível verificar que há uma tendência para aglomeração: dentre os segmentos com um ângulo entre 45° e 135° (para descontar os segmentos da mesma linha axial), havia uma tendência para se ligarem a classes próximas. Em particular, as irregularidades verificadas nas classes mais baixas esbatiam-se quando se identificavam os **clusters locais de pobreza**, distribuídos por toda a área.

Uma conclusão nas primeiras publicações (Vaughan, Clark, Sahbaz, et al., 2005) relevante para o estudo da exclusão social por aplicação da sintaxe espacial é a descoberta que a área de East End de Londres, reputada como uma das mais pobres, apresentar na verdade ruas de habitantes em muito boa situação económica. Um resultado destes poderá pôr em causa algumas intervenções integradas, focadas numa determinada área, sem ter em conta a morfologia da **distribuição da pobreza**.

A estreita relação observada entre as três classes de pobreza e a baixa integração deu lugar, mais tarde, à **definição espacial de linha de pobreza** (Vaughan, 2007a). A autora considera que surgem efeitos espaciais prejudiciais para as populações mais vulneráveis, quando estas dependem de movimento e contacto local. Essa é a justificação para uma tendência viciosa entre a pobreza e as zonas mais segregadas.

Outra conclusão importante, possibilitada pela análise evolutiva, mostra uma influência cíclica entre mudança social e espacial (Vaughan, Clark e Sahbaz, 2005). O fluxo de entrada de imigrantes judeus nessa área, com a aparente melhoria da situação económica, não foi de facto uma melhoria para as classes mais baixas: os mais pobres foram relocados para a envolvente imediata, verificando-se uma degradação da situação nas margens. Este resultado é reafirmado por Vaughan (2007), explicando ainda que maior acessibilidade não significa necessariamente melhor situação para os mais pobres, que são **'empurrados' para as margens físicas** da cidade, para além das sociais.

Um último resultado de Vaughan (2007) diz respeito à adaptação de imigrantes recém-chegados. Apoiando-se neste e em estudos anteriores da autora (Vaughan, 2005), conclui que o **clustering inicial nas proximidades do centro económico** da cidade é um passo vital para o primeiro contacto e posterior inclusão na sociedade.

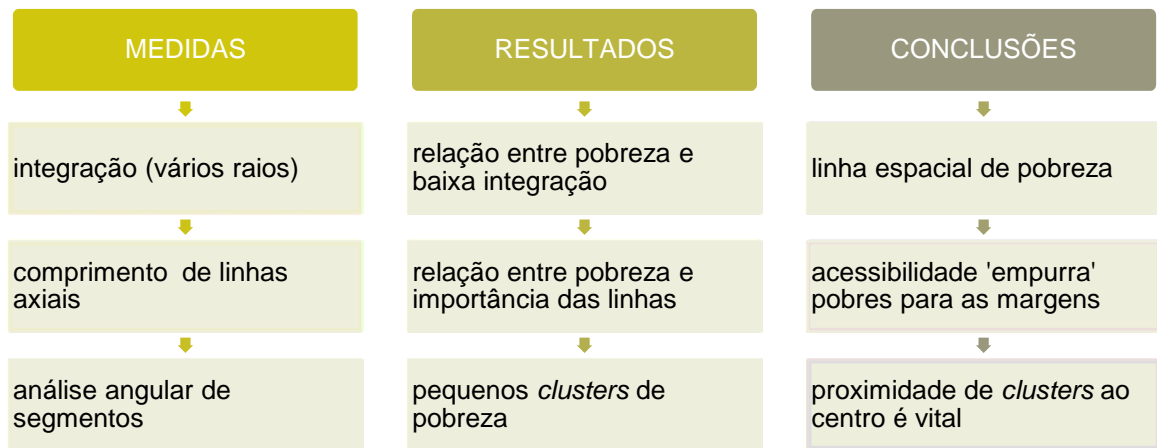


Figura 38 – Sumário das medidas, resultados e conclusões do trabalho de Vaughan (2005; 2007).

3.2.2. UMA CONVERSA SOBRE SEGREGAÇÃO

3.2.2.1. Olhar o espaço como ele é vivido

De acordo com Lars Marcus (2007), uma das grandes deficiências do debate sobre segregação é a **abordagem simplista da dimensão espacial**. Marcus considera que esta deficiência é um obstáculo à efectivação de políticas de inclusão e que, por esse motivo, se justifica o estudo de outras perspectivas, tal como a sintaxe espacial. A aplicação na análise sintáctica poderia ter vantagens ainda noutro ponto do debate: a restrição da exclusão social à habitação e **negligência do espaço público** como espaço privilegiado de inclusão.

As dificuldades surgem na tradução da dimensão espacial para a prática, tal como Marcus (2007) observa nas políticas de habitação social da Suécia. Por um lado, o estudo das variáveis sociais baseia-se em **áreas**, de limites praticamente arbitrários e quantificação agregada e média da informação, ocultando variações locais. Por outro lado, esse método assume que é no espaço residencial que a exclusão se torna um problema tão importante, quando na verdade a vida urbana se desenrola no espaço público (Marcus, 2007).

A sintaxe espacial oferece novos meios de descrever o espaço urbano. Elimina impedimentos de **escala**, provado que em ferramentas de SIG o uso de áreas se torna grosseiro para fenómenos locais. Adicionalmente permite considerar o **comportamento humano** como um factor, sem recurso a instrumentos estatísticos artificiais, como usar um residente 'médio' (Marcus, 2007).

O autor apresenta na mesma publicação um caso de estudo sobre as denominadas 'áreas segregadas' de Estocolmo. Nele, Marcus recorre a medidas de sintaxe de lugar, que permitem observar a **proximidade de um lugar a determinadas funções** (p.e., um espaço verde ou uma escola). Assim, em vez de estaticamente olhar para onde as pessoas habitam, reorienta a visão para a relação entre as residências e as funções importantes.

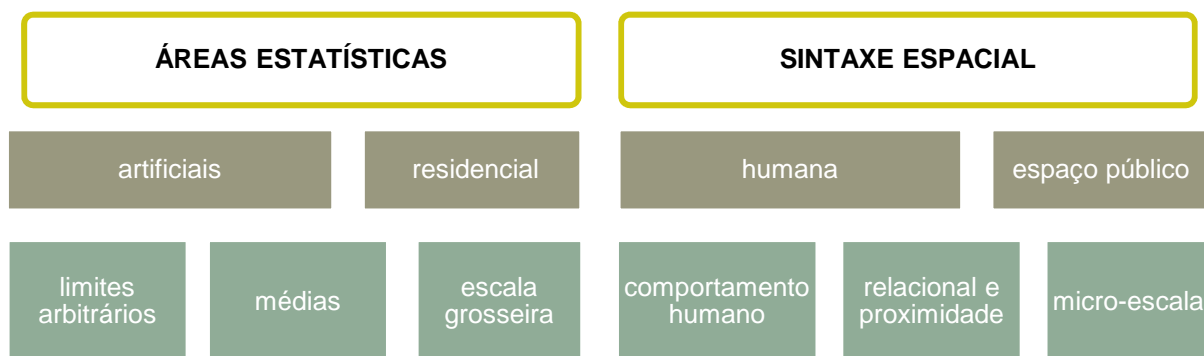


Figura 39 – Discussão de Marcus (2007) sobre uma nova abordagem à dimensão espacial da segregação.

3.2.2.2. Olhar o espaço como um todo

Ann Legeby (2010), que segue um discurso semelhante ao de Marcus, sugere a razão para o espaço público ter sido excluído do debate sobre a exclusão social: das características que influenciam o fenómeno, o espaço é visto como uma das mais fixas e difíceis de mudar – em particular, a configuração.

Sob o ponto de vista de Legeby (2010), uma das prioridades é deixar de ver o espaço como partido e desconexo, passando para a compreensão de um **sistema de vários níveis**. A análise sintáctica permite não só observar a uma escala muito mais fina que a das áreas estatísticas tradicionais, como mantém as partes relacionadas com o todo. Significa perceber que, na exclusão social como na sintaxe espacial, a propriedade mais importante não é individual, mas interrelacional.

A autora focou o seu estudo sobre a configuração espacial de quatro bairros com problemas associados à exclusão, na cidade de Södertälje, Suécia (Legeby, 2010). Observou valores de **integração** para raio-n, raio-raio e raios decrescentes até estabilizar na integração local. Fez ainda uma **análise de profundidade** entre cada um dos quatro bairros e em relação ao centro da cidade e de **conectividade** a diferentes raios métricos.

Em primeiro lugar, mostraram que áreas geograficamente próximas do centro podem encontrar-se segregadas, apenas por efeito da configuração. Os resultados de integração mostraram uma diferença, em relação à análise de Vaughan da pobreza do séc. XIX: configurações espaciais correspondentes a **auto-exclusão** e gentrificação. O que Legeby verificou foi que baixa integração global correspondia a áreas vulneráveis e a áreas mais prósperas. As áreas residenciais mais segregadas dependem dos recursos locais, o que significa que aumentam a **vulnerabilidade** de populações que já se encontrem em desvantagem, mas não populações sem risco de exclusão.

Em relação aos resultados sobre profundidade de cada bairro, Legeby detectou que as áreas mais próximas topologicamente eram também as que **partilhavam laços comunitários**, étnicos ou religiosos. Quando realizou a análise de escolha, concluiu que os caminhos principais na análise não tinham características que lhes dessem **legibilidade**, podendo ser esse um factor de pior acessibilidade.

Por fim, recorreu à **sintaxe de lugar**. A autora utilizou esta ferramenta para mostrar que a densidade populacional por si não significa um contacto social mais diverso. Comparou a acessibilidade a pessoas residentes em cada bairro, mas também comparou a acessibilidade da população empregada. As áreas em desvantagem têm menor proximidade residencial que o centro, mas muito menor **proximidade de emprego**. Legeby argumenta que esta ferramenta tem potencial para compreender o contacto social para lá da residência.

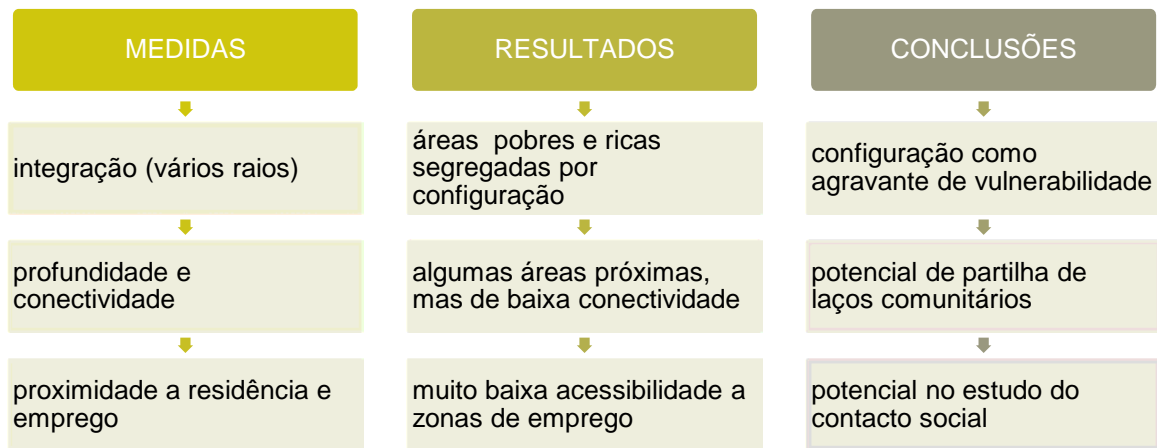


Figura 40 – Sumário das medidas, resultados e conclusões de Legeby (2010).

3.2.2.3. Olhar o espaço como um interveniente

No capítulo anterior, a escala foi apontada como um dos elementos chave na compreensão da exclusão. Segundo Carpenter e Peponis (2010), a escala mantém a sua relevância quando se estuda a aplicação da análise sintáctica.

Carpenter e Peponis procuraram perceber como é que a configuração espacial de Atlanta, E.U.A., se relacionava com a distribuição de pobreza na área metropolitana. Utilizaram informação socioeconómica a **duas escalas**: pobreza ao nível do bloco censitário norte-americano¹⁹ e preço imobiliário ao nível da rua. Para a medição da pobreza, utilizaram dados dos censos: rendimento, desemprego e relação com o limiar da pobreza. As medidas empregues foram **distância métrica** e **distância direccional**²⁰, a partir do mapa de segmentos. O valor para cada rua foi a média do valor dos segmentos, ponderado pelo comprimento. As ferramentas estatísticas de análise foram correlação de Pearson e regressão linear.

Os resultados à escala do bloco foram surpreendentes: a **conectividade da rua e pobreza do bairro** têm uma relação directa. À procura de explicações, os autores encontraram relação com densidade populacional, percentagem de população negra e emprego, assim como põem a hipótese de influência da habitação social ou dos bairros de classes mais altas nos subúrbios.

Para a análise à escala das parcelas individuais, a relação entre as distâncias e o preço de venda era baixa, mas positiva, contrariamente ao resultado anterior. Esta disparidade, tendo algum significado, indicaria que a análise sintáctica funciona melhor ao nível da rua, que por bloco. Quando os autores aplicam o mesmo indicador – preço de venda – mas agora pela média dos blocos censitários, uma outra relação emerge. Blocos com aumentos de preços e especulação (note-se que a informação é anterior à crise imobiliária) mostram alta conectividade. Este facto sugere **gentrificação** (Carpenter e Peponis, 2010).

Por fim, os autores analisaram ainda os **segmentos fronteira**, partilhados por blocos diferentes, à procura de indícios de polarização ou continuidade, provocados pelo desenho urbano. Encontraram uma relação positiva entre as medidas espaciais e as diferença percentual de rendimento e de taxa de pobreza. Afirmam, portanto, que disparidades de situação social entre bairros adjacentes podem dever-se a aprisionamento por configuração.

¹⁹ Área média de 5 km², num intervalo de [0.09, 102] km².

²⁰ Comprimento de rua alcançável com determinado número de mudanças de direcção, com mínimo de 10°.

Carpenter e Peponis (2010) concluem que, sabendo que alta conectividade e pobreza estão relacionadas na área metropolitana de Atlanta, são também estas áreas que se encontram mais **vulneráveis a gentrificação**. Pelo menos até à altura da crise, a tendência adivinhava uma expulsão dos mais pobres para as margens da cidade. Os autores adiantam ainda outra conclusão: o espaço urbano entre bairros consolidados merece uma análise à microescala, pois a sua configuração tem o **potencial de unir e separar**.

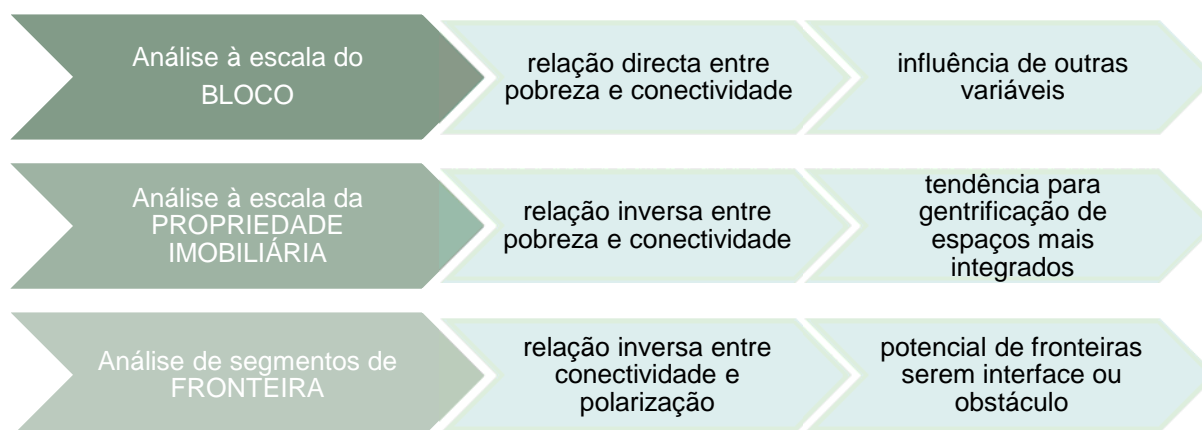


Figura 41 – Sumário dos resultados e conclusões de Carpenter e Peponis (2010).

3.2.3. UMA CONVERSA SOBRE QUALIDADE DE VIDA

Quando a dimensão em estudo é a qualidade de vida, observar a correlação da integração com o rendimento e o emprego deixa de ser suficiente. Ribeiro e Holanda (2007) observaram que, pelo menos para a cidade de Brasília, os índices disponíveis de qualidade de vida não pareciam traduzir inteiramente a realidade. A hipótese dos autores é que os indicadores socioeconómicos utilizados estão dissociados do espaço, não reflectindo a forma como os cidadãos experimentam a cidade. Sendo assim, Ribeiro e Holanda (2007) propuseram o **Índice urbano de qualidade sócio-estrutural** (USSQI)²¹, um índice sintético que soma dois outros, o Índice de Exclusão/Inclusão Social e o Índice Médio de Integração.

O Índice de Exclusão/Inclusão, apresentado por Aldaíza Sposati em 2000, contempla múltiplas dimensões: rendimento, educação, longevidade, conforto ambiental e habitacional e igualdade de género. O **Índice Médio de Integração** foi construído pelos autores, a partir da integração sintáctica. Foi ainda usada uma outra medida, a distância ao centro económico. Esta última variável foi considerada necessária por Brasília ser uma cidade excêntrica em relação à densidade de oportunidades de emprego, caso que dificilmente ocorreria numa cidade tradicional, i.e., que tenha evoluído naturalmente com o tempo (Ribeiro e Holanda, 2007).

O método de processamento de dados utilizado pelos autores foi, após a análise sintáctica, **traduzir os resultados em segmento para os sectores censitários**. A cada sector foi atribuído o valor médio da integração de todos os segmentos que abrangia ou intersectava. Após este passo, foi possível trabalhar todos os indicadores com a mesma unidade espacial. Então, os valores passaram por fases de normalização e sintetização, produzindo o Índice Médio de Integração.

²¹ *Urban Social-structural Quality Index* (tradução livre); posteriormente, evoluiu para um índice mais completo denominado *Índice Composto de Qualidade de Vida Urbana* (Ribeiro, 2008).

De forma a suprir irregularidades devidas ao tratamento por sectores, o mapeamento dos resultados foi submetido a alisamento por *ordinary kriging*. Os resultados foram analisados a partir do mapa final do USSQI e da sua distribuição estatística. Ribeiro e Holanda (2007) verificaram que a introdução de um factor configuracional na medida de qualidade de vida **acentua a disparidade geográfica**: em geral, os mais privilegiados beneficiam de boa integração e pequenas distâncias ao centro económico. Alguns bairros são excepção, o que significa que para estes a configuração pode ser diferenciadora no que toca à qualidade de vida. Os autores terminam afirmando que a “sensação de que os resultados fazem sentido” exige maior pesquisa, de forma a demonstrá-lo cientificamente.

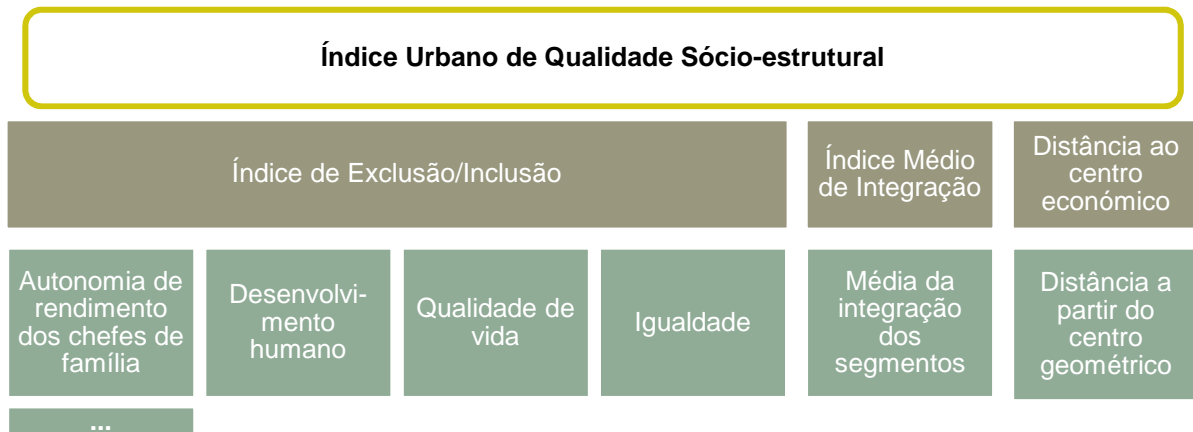


Figura 42 – Composição do Índice Urbano de Qualidade Sócio-estrutural (Ribeiro e Holanda, 2007).

3.2.4. POSSIBILIDADES DE UM ENTENDIMENTO

Do que foi possível recolher para o presente trabalho, os casos de aplicação da sintaxe espacial ao estudo da exclusão social são recentes e em pequeno número. Apesar da teoria subjacente à metodologia já ter algumas décadas, foi com os avanços das tecnologias de processamento de informação geográfica (SIG) que se descobriram novas possibilidades para um entendimento entre as duas ciências, a social e a espacial (Vaughan, Clark, Sahbaz, et al., 2005). O desenvolvimento desta linha de investigação acompanha também a explosão de interesse noutros domínios de aplicação, assim como a crescente urgência de encontrar perspectivas alternativas e complementares de perceber o espaço.

Foram aqui apresentados os casos de pobreza em Londres do séc. XIX (Vaughan, 2007a; Vaughan, Clark, Sahbaz, et al., 2005), segregação na Suécia (Legeby, 2010; Marcus, 2007), pobreza e gentrificação em Atlanta, E.U.A. (Carpenter e Peponis, 2010) e qualidade de vida em Brasília (Ribeiro, 2008; Ribeiro e Holanda, 2007). Outras valiosas contribuições ficaram certamente omissas. Porém, a partir dos casos recolhidos é possível retirar algumas conclusões sobre o estado da arte.

Primeiramente, poderá afirmar-se que a extensão do contributo da sintaxe espacial **ainda não é clara**. Mesmo relações mais simples entre, por exemplo, pobreza e integração, não são inequívocas (Carpenter e Peponis, 2010). A **questão da escala**, outro exemplo, exige clareza – não será possível universalizar a prática antes de se compreender a que escala os resultados são mais relevantes. Vaughan (2007b) chama a atenção que para isto acontecer será necessário recolher dados com o detalhe exigido pela ferramenta, porque até então a informação espacial não será adequada. Contudo, em cada caso foram encontradas algumas correlações interessantes: delimitação de *clusters* de pobreza por maiores distâncias angulares (Vaughan, 2007a), baixa acessibilidade física a emprego nas áreas

mais vulneráveis (Legeby, 2010) e fronteiras configuracionais entre áreas polarizadas adjacentes (Carpenter e Peponis, 2010), entre outras.

O que se pode observar é que os **atributos individuais** de exclusão social estudados são essencialmente de dois tipos: privação financeira e acessibilidade a pessoas e funções. Sabendo que o conceito é muito mais abrangente, justifica-se **investigação noutras dimensões**, como a social e a política. Discutivelmente, são as dimensões de exclusão que apresentam maior desafio à medição e, por isso mesmo, aquelas sobre as quais mais estudos deveriam incidir.

O único caso que abrange atributos diversos da qualidade de vida (Ribeiro e Holanda, 2007) peca por não diferenciar factores, avaliando apenas o efeito cumulativo, não ponderado, do conjunto. Embora tenha grande valor para a discussão presente por abraçar a multidimensionalidade do fenómeno, não permite testar a **relação individual dos atributos com o espaço**.

Em segundo lugar, verifica-se que os autores que têm contribuído para o desenvolvimento da área não pressupõem que a sintaxe espacial possa vir a substituir as visões actuais sobre a exclusão social, mas sim complementá-las (Vaughan, 2007b). Seja para acompanhar a tradicional (e amplamente criticada) análise estatística por áreas, seja para finalmente **introduzir um factor espacial** na medição da exclusão social, a sintaxe espacial apresenta-se como uma alternativa a explorar (Legeby, 2010; Marcus, 2007; Ribeiro e Holanda, 2007).

Contudo, a dimensão espacial que a análise sintáctica oferece não é, até ver, universal. A interpretação dos resultados e o significado das medidas parece depender do contexto que se investiga, tanto como a própria definição de exclusão social. É possível que este facto se deva ao conjunto limitado de casos de estudo, sublinhando a **necessidade de aplicação a mais situações**, suficientemente diversas, para que a ciência se possa consolidar.

Por último, a sintaxe espacial parece contribuir para o estudo da exclusão social com mais do que uma nova metodologia – **uma nova forma de pensar** (Vaughan, 2007b). A teoria apresenta pressupostos de comportamento humano e experiência do território que vêm ao encontro das limitações na compreensão da exclusão social. Será que um olhar importante sobre a exclusão tem sido negligenciado? Até que ponto pode a ciência social ser sumamente sintética e completa?

Então, *como é que a sintaxe espacial é capaz de traduzir a exclusão social?* Parece que esta é uma questão ainda em aberto, apesar de vários investigadores terem contribuído para uma resposta. A sintaxe espacial parece ser uma ferramenta capaz de identificar padrões sociais complexos, uma perspectiva humana e relacional, um sistema através de escalas, a evidência de uma estrutura activa sobre a vulnerabilidade e qualidade de vida no espaço urbano. No entanto, cada autor usa uma metodologia *ad hoc*, por vezes limitada a uma dimensão da exclusão social, por vezes inteiramente composta. Estes e outros investigadores abriram um enorme campo de possibilidades no estudo da exclusão social, mas com ainda muito por explorar.

4

CASO DE ESTUDO: PORTO

4.1. SITUAÇÃO EM PORTUGAL E NO PORTO

4.1.1. CASOS DE EXCLUSÃO SOCIAL

4.1.1.1. Portugal, prisioneiro e cárcere da sua situação

A pobreza em Portugal só começou a ter a atenção por parte do mundo académico nos últimos 30 anos e só mais recentemente por parte da esfera política (Costa, et al., 2011) – razão pela qual, talvez, a pobreza e a exclusão social sejam um flagelo persistente no país. Isto não significa que o povo Português tenha sido indiferente às condições de vida dos mais desfavorecidos, muito pelo contrário, facto a que Costa *et al.* rotula de “*paradoxo da pobreza na sociedade portuguesa*” (Costa, et al., 2011, pp. 188).

A imagem abrangente da pobreza e exclusão social em Portugal foi dada por Costa *et al.*, reeditada em 2011, com base em extensos inquéritos às condições de vida. Entre 1995 e 2000 mais de metade das famílias portuguesas vivia numa situação vulnerável à pobreza, com grande parte dos casos a viverem uma situação de pobreza persistente. A subsistência de parte destes agregados depende de **pensões e subsídios**, mas muitos agregados são pobres e empregados, o que indica a **precariedade de emprego** como um dos factores determinantes da sua situação (Costa, et al., 2011). Verifica-se que a dependência de pensões é um factor agravante da situação de pobreza (Figura 43).

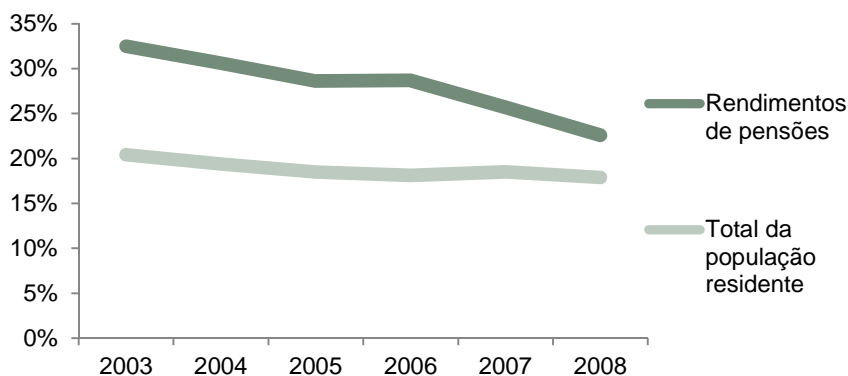


Figura 43 – Relação entre a taxa de risco de pobreza²² e a dependência de pensões, período 2003-2008.²³

Um outro factor determinante, talvez de maior importância dado o seu carácter cíclico, é a **transmissão intergeracional de pobreza**, nomeadamente através de níveis baixos de **escolaridade**, que condicionam efectivamente a entrada no mercado de trabalho (Costa, et al., 2011). Embora no estudo citado a pobreza apresente maior incidência sobre as mulheres (especialmente, em idade avançada), os dados do I.N.E. de 2009 sugerem um futuro do **género feminino** menos vulnerável. São as mulheres que apresentam melhores níveis de qualificações, menor abandono escolar e maior aprendizagem ao longo da vida (I.N.E., 2010a). A relação entre as qualificações e a taxa de risco de pobreza é estreita e sem apresentar tendência de atenuação (Figura 44).

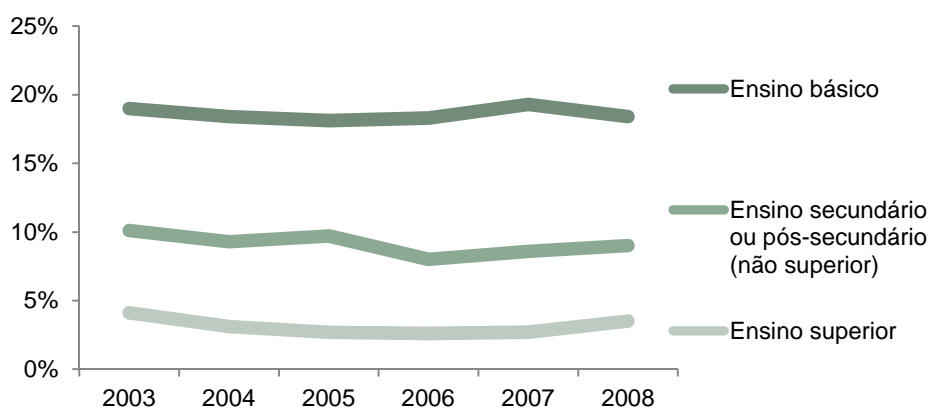


Figura 44 – Relação da taxa de risco de pobreza e nível de qualificações, período 2003-2008.

Apesar de haver uma maior incidência entre a população pobre, muitos não-pobres encontram-se também em privação material. Os **problemas estruturais de habitabilidade**, contudo, afectam principalmente a população pobre (Costa, et al., 2011). Um dos problemas mais persistentes no que toca à habitação é a privação de condições (Figura 45), se bem que também se encontrem problemas de superlotação (I.N.E., 2010b).

²² Corresponde a 60% da mediana.

²³ Os gráficos apresentados nesta secção foram produzidos com base nos dados de I.N.E. (2010^a; 2010b).

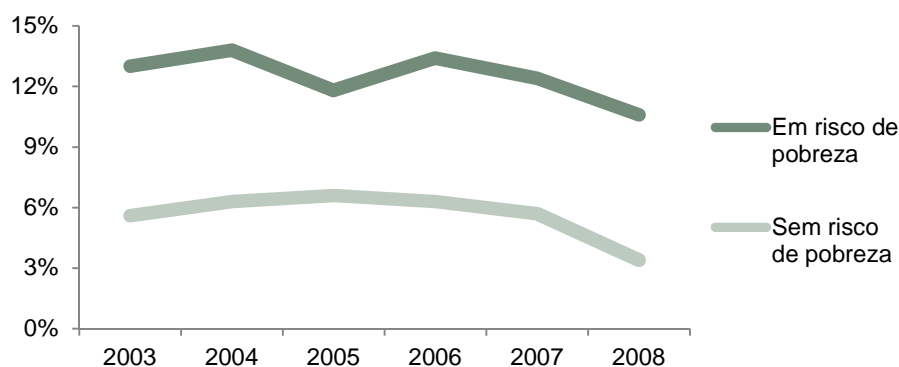


Figura 45 – Relação entre situação de risco de pobreza e privação severa de condições da habitação, período 2003-2008.

Costa *et al.* (2011) afirmam que o combate às causas estruturais da pobreza e exclusão social em Portugal tem sido negligenciado, talvez porque a sociedade civil esteja ainda pouco informada da realidade. Adicionalmente, lembram que o atraso entre a realização de inquéritos e a sua publicação torna mesmo os melhores estudos ineficazes na influência de políticas conjunturais.

Por último, a **dimensão espacial** da pobreza, exclusão social e privação é habitualmente tratada na perspectiva de densidades por regiões NUTS II, concelho ou freguesia. Neste ponto, pode-se acrescentar que a Região Norte é a que apresenta menor rendimento disponível bruto das famílias, *per capita* (Figura 46). Na distribuição por densidade populacional, são ainda as áreas pouco povoadas que têm maior incidência de risco de pobreza, mas em relação à habitabilidade (superlotação, sobrecarga de despesas e privação severa de condições) as áreas densamente povoadas são mais preocupantes (I.N.E., 2010b).

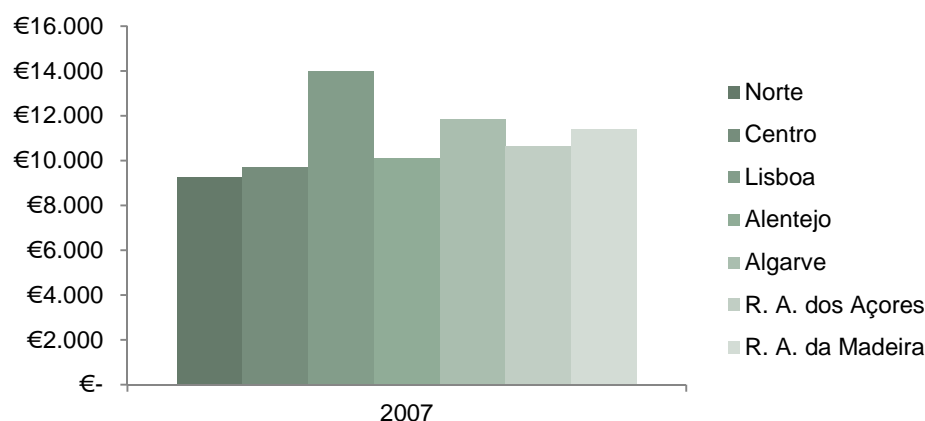


Figura 46 – Rendimento disponível bruto das famílias, *per capita*, em 2007, por NUTS II.

4.1.1.2. Porto, uma cidade vulnerável

O Porto é o concelho central da segunda área metropolitana do país, que juntamente com a capital perfaz mais de um terço da população nacional. Sofreu um rápido crescimento demográfico nas décadas de 60 e 70, seguido de abrandamento e declínio, numa dinâmica de migração centrífuga para os

concelhos limítrofes. O resultado é uma cidade excessivamente terciarizada e com concentração de problemas socioeconómicos: marginalidade e exclusão social, abandono escolar e sobreocupação habitacional (Costa, Cardoso, Baptista e Rasgado, 1999).

À data de um grande estudo sobre a Área Metropolitana do Porto (Costa, et al., 1999), o Porto apresentava uma *realidade complexa e multidimensional* de pobreza. O primeiro problema identificado pelos autores é nas **condições de habitabilidade**. Enumeram-se casos de falta de higiene interior, ilhas²⁴, habitação ilegal e degradação/abandono do edificado. Paralelamente, a construção maciça de bairros sociais constitui agora uma âncora de concentração de problemas. Estes factores conjugam-se na emergente **segregação espacial**, com base na residência, que tem consequências ao nível da apropriação do espaço urbano (Costa, et al., 1999).

A segregação sócio espacial continua a acentuar-se. Entre os obstáculos à inversão da dinâmica encontra-se o extenso parque de habitação social (48 bairros sociais em 2007, com 18% da população do concelho, Figura 47) e um mercado de arrendamento pouco flexível. Da mesma forma, as ilhas continuam a ser uma opção para os seus residentes, visto que têm custos e rendas relativamente muito baixos, apesar das condições de insalubridade (Figura 48). Actualmente, tanto o acesso como as condições de habitação são problemas relevantes no Porto, mas cuja tendência é de melhoria (Martins, 2008).

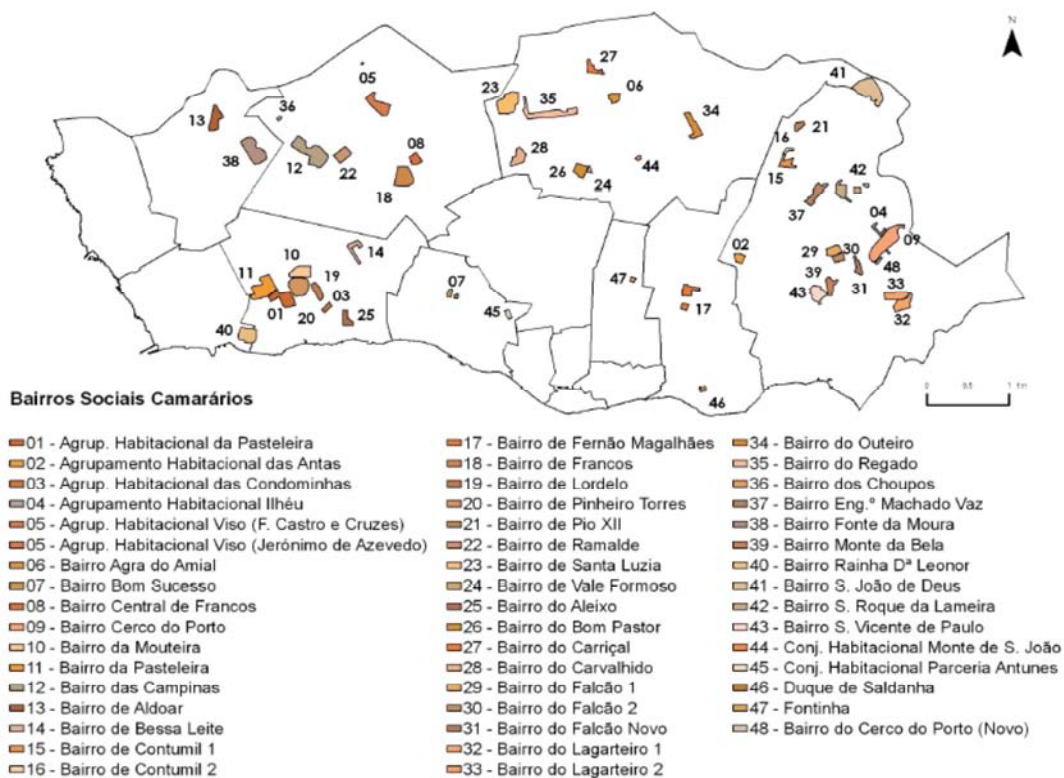


Figura 47 – Bairros sociais camarés em 2007 (Martins, 2008).

²⁴ Filas de pequenas casas construídas em massa para a população operária, em pobres condições, características da cidade do Porto.



Figura 48 – As ilhas do Porto (Martins, 2008).

Por sua vez, o **ensino** assistiu ao alargamento da escolaridade obrigatória e à quase erradicação do analfabetismo (apesar do Porto apresentar uma taxa superior à média nacional, à data do estudo citado) (Costa, et al., 1999). Os níveis médios de instrução têm também aumentado, em particular na população feminina. A cidade do Porto sempre se destacou favoravelmente da Região Norte no que toca à escolarização, que por sua vez se encontra muito abaixo da média nacional. Contudo, mesmo no concelho, o **abandono escolar precoce** é uma realidade.

Nos censos de 2001, o Porto mantinha uma situação de escolarização bastante superior ao resto do país, mas é de referir que mais de metade da população não tinha a escolaridade obrigatória. Um segundo facto relevante sobre a escolarização na cidade é uma **dicotomia Este/Oeste**, em que o Porto Oriental, juntamente com o Centro Histórico, concentram as mais baixas qualificações. Pode ainda afirmar-se que na cidade o processo de pobreza hereditária está fortemente relacionada com a educação, já que é nas famílias mais desfavorecidas que se encontram maiores taxas de abandono e insucesso escolar (Martins, 2008). A tendência generalizada na cidade é, portanto, de melhoria dos níveis de escolaridade, mantendo-se porém as disparidades espaciais internas.



Figura 49 – Disparidades geográficas nas condições para a felicidade na cidade do Porto: a cidade clara e feliz e a cidade sombria (Monteiro e Madureira, 2009).

A dicotomia Este/Oeste tem influência não só na escolaridade, mas também no emprego e na qualidade dos edifícios (Monteiro e Madureira, 2009). Monteiro e Madureira identificaram os contornos da

cidade clara e feliz e da *cidade sombria* ²⁵, duas cidades opostas a viverem no mesmo concelho, num estudo sobre indicadores de felicidade aplicáveis ao Porto (Figura 49).

Há factores estruturais e conjunturais no que toca à **condição económica** da população residente no Porto. A precariedade de emprego, associada às baixas qualificações e fraca base económica, é uma realidade persistente no concelho (Costa, et al., 1999). Contudo, os indicadores de emprego oscilam ao longo dos anos, tornando mais difícil associar a dimensão do problema a distribuições geográficas específicas.

Para além do trabalho como principal fonte de rendimento, parte da população portuense encontra-se dependente de outros meios de subsistência, sendo os principais a pensão ou reforma e a própria família (Figura 50). As **pensões** tomam especial preponderância por duas razões. Em primeiro lugar, reflectem a dinâmica de envelhecimento demográfico do concelho, anteriormente referida. Em segundo lugar e sobretudo, correspondem a valores geralmente muito baixos de rendimento, factor somado à **vulnerabilidade da fracção idosa** da população. Embora o valor médio das pensões e reformas no Porto estivesse acima da média nacional em 2006, a distribuição 80/20 de rendimentos é muito assimétrica. De facto, este quociente é maior no Porto do que no resto do país, indicando uma forte segmentação socioeconómica a nível local (Martins, 2008).

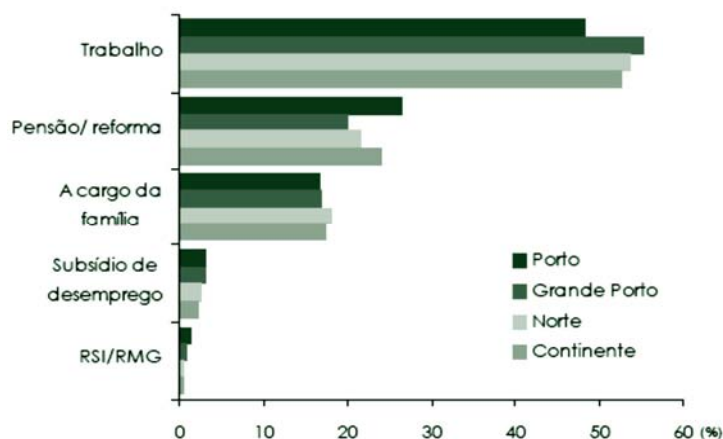


Figura 50 – Principal fonte de rendimento no Porto e resto do País, censos de 2001 (Martins, 2008).

A dependência de **subsídio de desemprego** e do **Rendimento Social de Inserção (RSI)** é um outro problema que, apesar de ter menor incidência, tem consequências directas sobre a estabilidade financeira e vulnerabilidade (Martins, 2008). Outras tendências preocupantes para a qualidade de vida dos portuenses prendem-se com a **criminalidade**: regista-se uma evolução desfavorável em praticamente todo o tipo de crimes e este é considerado o principal problema social em quase todos os quadrantes da cidade (sendo a excepção o Centro Histórico, em que fica em segundo face à degradação da habitação). Por seu turno, a saúde e a igualdade de género têm apresentado melhorias importantes, ainda que haja espaço para maior desenvolvimento. Os **grupos especialmente vulneráveis** à exclusão social são crianças e jovens, idosos, pessoas com deficiência, sem-abrigo e toxicodependentes. Note-se que imigrantes e minorias étnicas têm pouca expressão no concelho do Porto (Martins, 2008).

²⁵ Tradução livre de *bright and happy city* e *gloomy city*.

Pode-se concluir, portanto, que a exclusão social no Porto é multidimensional. As dimensões que se tornaram mais persistentes na vulnerabilidade da população residente são um parque habitacional inadequado, escolaridade com grandes assimetrias internas e rendimentos insuficientes e desiguais, marcados em particular pela dependência de pensões e outros apoios.

4.1.2. CASOS DE SINTAXE ESPACIAL

4.1.2.1. A introdução de factores de natureza espacial na exclusão social

Não existe uma tradição estabelecida do estudo da forma urbana em Portugal, apesar de haver uma vasta colecção de cartografia disponível (Oliveira, Barbosa e Pinho, 2011). Contudo, nos últimos 15 anos, alguns trabalhos importantes de análise sintáctica têm sido produzidos. A disciplina foi inicialmente impulsionada por Mario Krüger, sem ter especial incidência sobre o território português; actualmente, Teresa Heitor tem já diversa bibliografia sobre este assunto (Oliveira, et al., 2011).

Um trabalho em particular de Teresa Heitor é relevante para o presente estudo. A sua tese de doutoramento incidiu precisamente sobre os *factores de natureza espacial*, que tornam **o espaço mais vulnerável à negligência e transgressão** (Heitor, 2001). A autora procurou analisar a relação entre o comportamento humano e o ambiente, no caso de estudo do bairro social de Chelas. Chelas, projectado de raiz para ser um palco de diversidade de pessoas e funções, resultou num bairro residencial e socialmente homogéneo, acumulando vários problemas de comportamento. A autora definiu a estrutura configuracional da zona, através da análise sintáctica e mediu os padrões de movimento pedonal, como medida de controlo. De seguida, realizou contagens de sinais de comportamentos desviantes no espaço público, associados ao sentimento de abandono e exclusão: presença de lixo, vandalismo, *graffiti* e excrementos de natureza humana ou animal. Os dados foram processados em taxas lineares, afectas às linhas axiais, e a interpretação realizada de acordo com métodos de regressão estatística comuns.

A autora conclui que há efectivamente factores de natureza espacial propícios à vulnerabilidade. Os espaços mais integrados da zona em estudo eram fronteiriços, em vez de centrais, desarticulando o interior do exterior. Cumulativamente, a malha urbana apresenta-se com elevada fragmentação e baixa inteligibilidade e visibilidade. Esta configuração tem dois efeitos principais: por um lado, o isolamento configuracional dos espaços e a conseqüente territorialização e, por outro, reduzida vigilância natural, permitindo comportamentos transgressivos (Heitor, 2001). A autora conclui com um conjunto de recomendações para futuras intervenções, emergentes da análise efectuada.

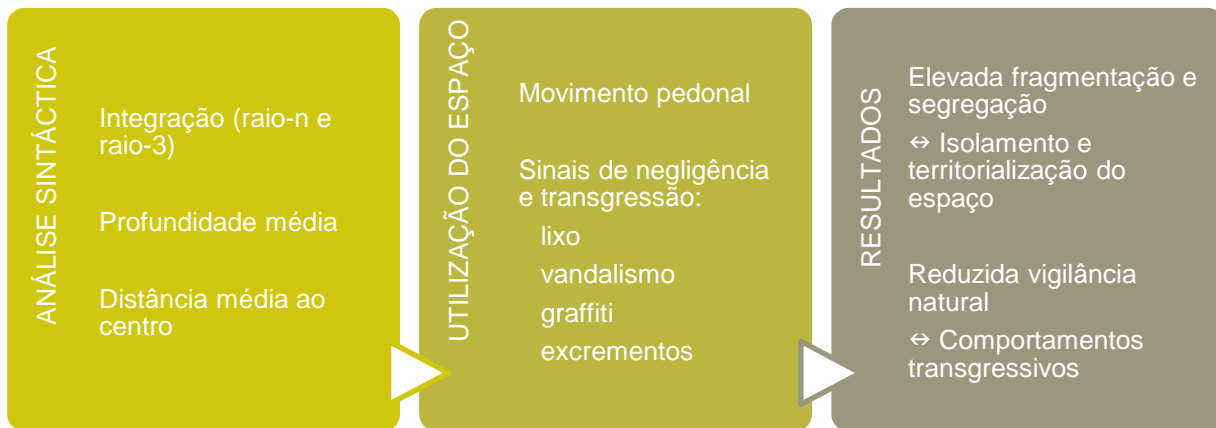


Figura 51 – Sumário dos resultados de Heitor (2001).

Mais recentemente, surgiu um segundo trabalho no contexto português que procura evidências da mesma relação, entre a configuração do espaço e a vulnerabilidade. Serdoura e Almeida (2011) estudaram, na sequência de uma política de reabilitação habitacional na zona, a **configuração de uma zona de assentamentos informais**, em Unhos, Loures. Dentre as características configuracionais dos assentamentos informais analisadas, verificaram que a estrutura do espaço urbano era pouco coesa nas várias escalas, impedindo a articulação de espaços de importância global e local. Outro problema estrutural era falta de permeabilidade, factor que “*promove segurança, dinamismo e bom uso de espaço público*” (Serdoura e Almeida, 2011). Assim como no caso de Chelas, a fragmentação da rede sustentava apenas conexões mínimas entre assentamentos. No geral, verificaram que a estrutura funcionava de uma perspectiva de dentro para fora, o que está de acordo com o facto de assentamentos informais serem feitos por e para os residentes (Serdoura e Almeida, 2011). O resultado é uma zona segregada e efectivamente enclausurada pela sua configuração. Os autores concluíram, portanto, que a fim de reabilitar a zona de assentamentos informais, intervenções ao nível da rede são essenciais, para além da requalificação habitacional já efectuada (Serdoura e Almeida, 2011).

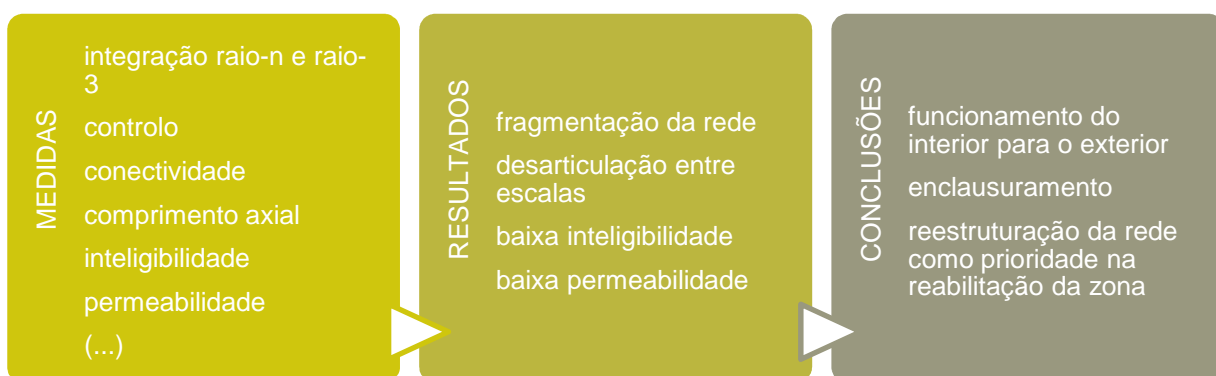


Figura 52 – Sumário dos resultados de Serdoura e Almeida (2011).

4.1.2.2. A sintaxe espacial no Porto

Sobre a **cidade do Porto**, o uso de sintaxe espacial é incipiente. Serra (2009) fez um estudo comparativo entre várias áreas periféricas da Área Metropolitana do Porto, no qual mostra como a sintaxe espacial pode ser útil na definição e implementação de estratégias de planeamento urbano nestes territórios emergentes (Serra, 2009). Numa publicação consequente, Serra e Pinho (2011) desenvolveram uma análise sobre a evolução e crescimento de **áreas peri-urbanas** e atestaram a capacidade de identificação quantitativa de padrões que seriam de outra forma imperceptíveis. O crescimento e desorganização das periferias são um desafio importante nas áreas metropolitanas – os autores mostram como é possível distinguir formas de expansão em áreas aparentemente iguais através da introdução da sintaxe espacial nos métodos tradicionais de planeamento urbano (Serra e Pinho, 2011).

A sustentabilidade das formas de transformação urbana é também um problema frequentemente estudado através da sua **evolução morfológica**. Pinho e Oliveira (2009) mostraram como abordagens morfológicas distintas, entre elas a sintaxe espacial, podem ser complementares, evidenciando padrões importantes. O estudo teve como objecto a cidade do Porto, cujos resultados permitem observar a evolução do centro (leia-se, das linhas mais próximas de todas as outras), uma dinâmica sentida mas apenas visualizável através deste método.

A investigação realizada no presente trabalho permite afirmar que a aplicação da sintaxe espacial ao planeamento urbano português encontra-se ainda por explorar. Todavia, tendo em conta a pesquisa efectuada além-fronteiras neste campo, adivinha-se um caminho com múltiplas potencialidades que, confirmadas, teriam um profundo impacto na compreensão de fenómenos complexos especializados, como é o caso da exclusão social.

Em suma, *em que situação se enquadra o caso de estudo?* No Porto, assim como no resto do país, a exclusão social tem raízes profundamente estruturais. Isto significa que é um problema grave e persistente, mas também que as **principais disfuncionalidades** são fáceis de detectar: dependência de pensões e subsídios, precariedade de emprego, baixos níveis de escolaridade e más condições de habitabilidade. No entanto, a investigação sobre a espacialização destes atributos tem sido escassa. Em particular, no que diz respeito à sintaxe espacial, foram dados apenas os primeiros passos na exploração no Porto. Assim, estudos de aplicação da metodologia à problemática da exclusão social são muito limitados a nível nacional.

4.2. METODOLOGIA

4.2.1. OBJECTIVOS

O objectivo deste trabalho é **desenhar, experimentar e adequar uma metodologia de análise da influência da forma urbana na exclusão social**. Este objectivo enquadra-se num propósito maior: contribuir para a compreensão do conceito de exclusão social de forma a criar políticas eficazes de prevenção e minimização do fenómeno.

A fim de cumprir o objectivo proposto, são considerados os seguintes **objectivos parciais**:

- i.* Compreender a problemática da exclusão social, em particular a sua multiplicidade de atributos e complexa relação com o espaço;
- ii.* Seleccionar uma metodologia de descrição da forma urbana que obedeça a dois critérios: aparente ter potencial para descrever alguns dos processos subjacentes ao fenómeno e tenha sido insuficientemente explorada neste campo;
- iii.* Seleccionar um caso de estudo com razoável disponibilidade de dados e compreender o formato de exclusão social nesse contexto;
- iv.* Ensaiai diversas formas de compatibilização e processamento de informação, com o método de análise espacial escolhido;
- v.* Discutir criticamente os resultados e concluir sobre o seu significado para a investigação corrente em exclusão social.

Os objectivos parciais *i.* e *ii.* foram individualmente explorados em capítulos anteriores e o objectivo *iii.* foi tratado no início do presente capítulo. Segue-se a análise do caso de estudo.

4.2.2. MATERIAIS E MÉTODOS

O material necessário para este trabalho é de diversos tipos, assim como os métodos de obtenção e tratamento desse material. Em primeiro lugar, o estudo apresentado sobre o conceito de exclusão social, a teoria da sintaxe espacial e a caracterização do contexto do caso de estudo teve por base uma revisão de literatura convencional, a par de um estrito processo de selecção das referências pertinentes especificamente para o objectivo do presente trabalho.

Em segundo lugar, os diversos indicadores de exclusão social foram obtidos a partir dos dados socioeconómicos recolhidos no censo de 2001, o mais recente à data deste exercício. O processo de selecção das variáveis prendeu-se com critérios de relevância e disponibilidade, tendo em conta as condicionantes de tempo. Os dados referentes à análise sintáctica foram produzidos e cordialmente cedidos por Miguel Serra: os mapas foram desenhados manualmente sobre cartografia no *ArcGIS 9.3* e seguidamente processados com o *UCL DepthMap 4*. Para o tratamento estatístico foram utilizados o *PASW Statistics 18* e o *Microsoft Office Excel 2010* e, para a visualização geográfica, o *ArcGIS 9.3*.

4.2.3. PROCEDIMENTOS

De acordo com os objectivos, definiu-se o **plano de trabalho** para o ensaio da metodologia (Figura 53).

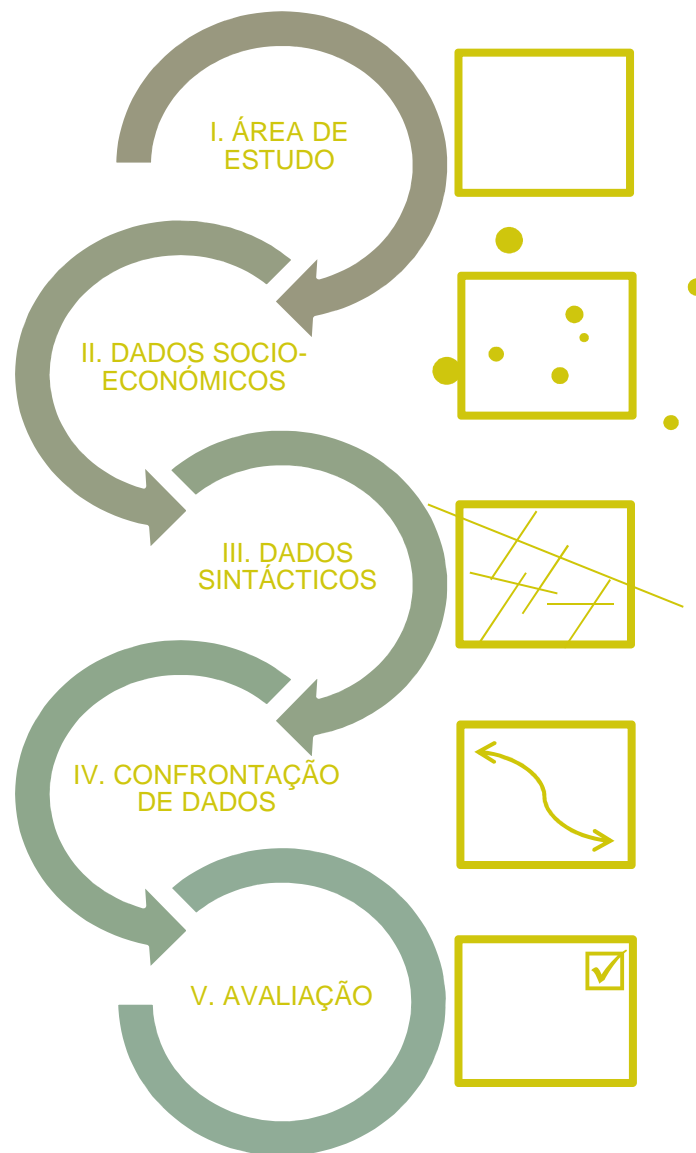


Figura 53 – Plano de trabalho.

i. Área de estudo

A escolha do **Porto** como área de estudo teve múltiplas razões: técnicas, visto que é uma cidade com visíveis discrepâncias de qualidade de vida e problemas de exclusão; práticas, porque há benefícios de proximidade com o objecto de estudo e conhecimento já instalado; e emocionais, por ser uma cidade histórica e bela. Outros critérios precisaram de ser ponderados. A escala metropolitana exigiria mais tempo que o disponível, enquanto escalas mais reduzidas prejudicariam a variedade de casos do sistema a analisar – optou-se, assim, pelos limites do **concelho**.

Seguidamente, será necessário estudar a área de estudo de forma a, dentro do formato dos dados, prever casos problemáticos – associados a uma distribuição heterogénea de população e de alojamentos, por exemplo. Esta etapa de observação das peculiaridades que caracterizam qualquer objecto de investigação é decisiva para a qualidade dos resultados que se seguem.

ii. Dados Socioeconómicos

Em primeiro lugar, a escala de agregação dos dados deveria ser a menor possível, de forma a beneficiar da capacidade da ferramenta a ser utilizada. Adicionalmente, por restrição de prazos e com a intenção de cobrir toda a área de estudo, a realização de inquéritos foi considerada inexecutável. Estas duas condicionantes resultaram na escolha de **dados censitários**, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) **ao nível da subsecção**.

Contudo, esta opção levantou outras barreiras. Por um lado, os censos limitam o estudo de muitas das dimensões da exclusão social, em particular em capacidades políticas e sociais. Por outro, o sigilo estatístico restringe a disponibilidade de dados como o nível de remuneração média mensal ou o número de beneficiários de apoios sociais, a um nível mais desagregado. Finalmente, o censo anterior à presente investigação data de 2001.

As variáveis escolhidas estão descritas na Quadro 1, assim como as funcionalidades que pretendem medir. Pelas restrições descritas algumas variáveis importantes não serão contempladas, como é o caso da precariedade de emprego, do desemprego persistente, da habitação social ou dependência do Rendimento Social de Inserção, optando-se por focar no ensaio da metodologia.

Quadro 1 – Descrição das funcionalidades e variáveis a utilizar.

Funcionalidade	Variável	Descrição
Dependência de apoios	Pensionistas e reformados	Percentagem de residentes pensionistas e reformados [%]
Habilitações literárias	Analfabetos	Percentagem de residentes que não sabem ler nem escrever [%]
	Ensino básico	Percentagem de residentes com o ensino básico completo [%]
	Ensino superior	Percentagem de residentes com o ensino superior completo [%]
Condições de habitabilidade	Electricidade	Percentagem de alojamentos sem electricidade [%]
	Água	Percentagem de alojamentos sem abastecimento de água [%]
	Banho	Percentagem de alojamentos sem instalações de banho [%]
	Retrete	Percentagem de alojamentos sem instalações de retrete [%]
	Esgotos	Percentagem de alojamentos sem ligação à rede de esgotos [%]

As variáveis mencionadas serão submetidas, primeiramente, a uma **sumária descrição estatística**, que incluirá, mas não se limitará a, a análise de distribuições por medidas descritivas, histogramas e nuvem de pontos. Nos casos em que se justifique proceder-se-á a análises estatísticas suplementares, de forma a explicar valores estranhos ou aparentes relações com outros fenómenos. Finalmente, a análise estatística precisará ainda de um estudo de correlações entre variáveis da mesma funcionalidade e entre funcionalidades. Será apenas utilizada a correlação de Pearson, como indicador do grau de dependência linear.

Paralelamente à análise mencionada deverá procurar-se **confirmação visual** das propriedades descritas ou, por visualização gráfica, procurar propriedades que a estatística não tenha denunciado. Mais uma vez, os benefícios de usar as duas análises em complementaridade serão reflectidos na qualidade dos resultados e não podem ser antecipados de outra forma.

Dentre as múltiplas possibilidades de geoprocessamento, o estudo de fenómenos sociais tem sido limitado, restringindo-se ao tratamento dos dados em polígonos e densidades médias. Estes métodos criam diversos problemas, apesar da sua popularidade. Por um lado, existe o *problema da unidade de área modificável*, que significa que a descrição de fenómenos sociais pode alterar-se consideravelmente apenas por modificar a escala da unidade de área. Outro problema importante tem a ver com a relação área-indivíduo (*falácia ecológica*), em que o uso de densidades médias não legitima inferências acerca de um indivíduo. Um terceiro problema, entre muitos outros, relaciona-se com o facto de que *áreas pequenas com um pequeno número de observações* distorcem seriamente a análise global (Druck, Carvalho, Câmara e Monteiro, 2004).

Estes problemas são uma realidade no presente trabalho e, por essa razão, optou-se por utilizar um processo complementar. *Ordinary kriging* é um **método de alisamento de dados**, segundo uma média constante e desconhecida. Serve para prever distribuições de fenómenos a partir de dados insuficientes para os descrever. Embora seja utilizado habitualmente noutras circunstâncias²⁶, no presente contexto tem o potencial de eliminar valores estranhos ou omissos e acentuar padrões espaciais que doutra forma poderiam passar despercebidos (Druck, et al., 2004). Naturalmente, os valores que produz não traduzem quantitativamente a realidade (apenas os valores censitários originais e desagregados o poderiam fazer), pelo que será utilizado apenas para análises qualitativas e relativas. Os efeitos da utilização deste método serão explicitados para a primeira variável analisada e utilizado de acordo para as restantes.

iii. Dados Sintáticos

Utilizando como teoria da descrição da forma urbana a sintaxe espacial, é necessário definir quais as propriedades configuracionais a estudar, tendo em conta que este é um projecto de natureza exploratória e com uma duração pré-determinada. As propriedades devem poder ser medidas para cada elemento (medidas de 1ª ordem) e passíveis de serem ilustradas em padrões espaciais, como acontece com os dados socioeconómicos.

Em primeiro lugar, a representação do espaço será feita através do **mapa axial** e do **mapa de segmentos**, visto serem os mais comumente utilizados para cidades e terem algumas diferenças de leitura, abrindo assim o potencial de contacto com os processos subjacentes à exclusão social. Problemas derivados da proximidade com as margens (*edge effect*) não se põem, uma vez que os mapas a ser utilizados são partições do mapa da área metropolitana.

O resumo das medidas e raios contemplados em ambas as análises apresenta-se na Quadro 2. O uso das medidas de **integração** e **escolha** teve por critério de selecção a sua diferente natureza – a primeira poderá detectar factores estáticos inerentes ao fenómeno em estudo, enquanto a segunda, porque tem um carácter dinâmico, relacionar-se-á com factores distintos dos anteriores. Desta forma, com relativamente poucas combinações, maximiza-se a capacidade de encontrar as pretendidas relações entre a configuração e a exclusão social.

As medidas referidas serão processadas para **múltiplos raios**, como é habitual. Na representação axial, os raios são topológicos e, no caso dos segmentos, utilizam-se raios métricos. Também como é

²⁶ Foi utilizado em circunstâncias semelhantes às presentes por Ribeiro e Holanda (2007).

habitual, as medidas para o mapa de segmentos serão afectadas por um coeficiente angular. A medida de escolha será normalizada segundo a expressão [2], na qual E_i são os valores de escolha transformados a partir dos originais, O_i .

$$E_i = \ln(O_i + 2) \quad [2]$$

Quadro 2 – Resumo das medidas e dos raios para a análise sintáctica.

Mapa axial		Mapa de segmentos	
Medidas	Raios	Medidas	Raios (m)
Comprimento		Comprimento	
Conectividade		Conectividade	
Integração	r-3, r-6, r-9, r-11, r-14, r-17, r-20, r-23, r-26, r-29, r-32, r-35, r-38, r-41, r-44, r-47, r-50, r-n	Integração	200, 400, 600, 800, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10000, 11000, 12000, 13000, 14000, 15000, 16000, 17000, 18000, 19000, 20000, n
Escolha		Escolha	

A partir destes dados será possível fazer uma breve caracterização da configuração da área de estudo, com o único intento de compreender como as medidas se comportam antes de experimentar qualquer confrontação de dados. Descrições mais extensas estão já publicadas por outros autores e estão fora do âmbito deste trabalho.

iv. Confrontação de dados

Após o tratamento dos dados em separado, com a devida compreensão da sua distribuição estatística e relacional, é possível ensaiar formas de os comparar. Os dados encontram-se, até este ponto, em formatos diferentes, polígonos e linhas. Assim, é necessário escolher métodos de compatibilização de formatos e ensaiá-los.

O método tradicional de espacialização de dados, por polígonos, será contemplado na análise por razões óbvias: um formato familiar permitiria maior facilidade de adaptação e adopção do método. Porque a exclusão social é um fenómeno particularmente multidisciplinar, com investigadores de formação muito diversa, a facilidade de introdução ao método não deve ser desprezada. Assim, a primeira opção é de **Agregação por Blocos**. Neste caso, a informação socioeconómica já se encontra agregada por subsecções e, por esse motivo, não requer qualquer tratamento. Inclusivamente, serão utilizados os dados originais, pela mesma razão que se usará o formato de polígonos: familiaridade. Exige traduzir, portanto, a informação em linhas e segmentos para as subsecções. Será utilizado o potencial das ferramentas de SIG para fazer esta operação e apresentada a forma mais adequada.

A segunda opção é realizar a compatibilização na ordem inversa: **Agregação por Linhas**. A principal vantagem deste método é que os dados sintácticos mantêm a sua integridade original e os dados socioeconómicos, em si já produtos de agregação, é que são transformados. Uma outra vantagem, não menos significativa, é que o rompimento com os métodos convencionais de estudar a espacialidade da exclusão social pode desmascarar propriedades até agora obscurecidas pelas suas limitações. Contudo,

a legitimidade de agregar dados agregados é discutível e acrescenta complexidade à leitura. Por essa razão, não só se experimentará passar dos polígonos para linhas, como se tirará proveito do processo de alisamento de dados e usar os valores estimados directamente para as linhas.

A terceira opção é uma variante da anterior. Com a intenção de manter a integridade original dos dados sintácticos, não seria coerente transformar segmentos em linhas. Assim sendo, o método acima descrito será também efectuado para os segmentos: **Agregação por Segmentos**.

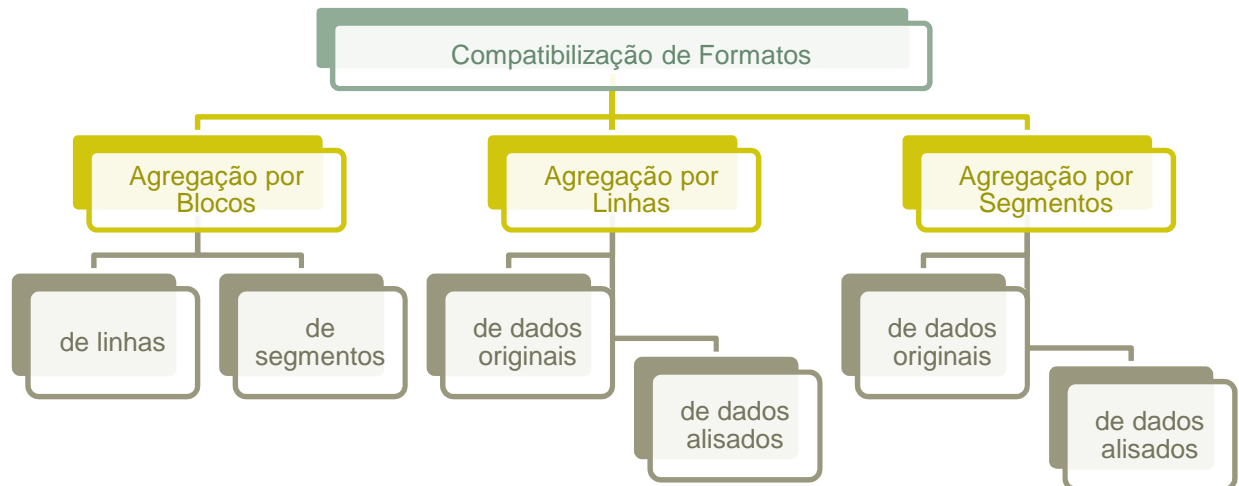


Figura 54 – Sumário dos três métodos de compatibilização de formatos a serem ensaiados.

Os três métodos serão processados separadamente e os resultados serão valores de correlação estatística entre as variáveis de cada funcionalidade da exclusão social e as medidas configuracionais. As relações mais fortes serão discutidas individualmente, sobre a possibilidade de reflectirem uma relação causa-consequência ou apenas a acumulação de vulnerabilidades espaciais.

v. Avaliação

Após a experiência dos métodos propostos e com o conhecimento adquirido no processo, será altura de avaliar a sua capacidade de responder ao objectivo primordial: uma metodologia de análise espacial que contribua para a compreensão da exclusão social.

Esta avaliação procurará pôr em questão as limitações impostas, os critérios utilizados nos vários processos de selecção e a adequabilidade da abordagem. Os resultados de cada método poderão indiciar potencial de aplicação a outras funcionalidades, assim como em diferentes contextos. Procurar-se-á, a partir desta avaliação, concluir sobre a pertinência de aprofundamento da linha de investigação iniciada.

Toda a metodologia foi estruturada com o objectivo do projecto em curso: *desenhar, experimentar e adequar uma metodologia de análise da influência da forma urbana na exclusão social*. Foram definidos os cinco passos fundamentais para cumprir o objectivo com os melhores resultados possíveis e considerando as circunstâncias condicionantes. Duas linhas estratégicas guiam a metodologia: por um lado, procurar conhecer o comportamento das variáveis com olhares estatísticos e visuais em complementaridade e, por outro, seleccionar as variáveis, medidas e métodos com vista a ampliar as possibilidades exploratórias do projecto. Os resultados que se seguem dependem destas opções.

4.3. RESULTADOS

4.3.1. A ÁREA DE ESTUDO

O concelho do Porto compreende 2064 subsecções estatísticas. Destas, 267 não tinham qualquer residente em 2001. Adicionalmente, 7 das subsecções com uso residencial não incluem alojamentos residenciais habituais – correspondem a lares, centros de dia ou centros comunitários e de internamento (Figura 55).

A unidade estatística da subsecção é definida com a finalidade de facilitar a recolha de dados, porém põe alguns inconvenientes à sua análise. Em primeiro lugar, apesar dos limites se aproximarem da unidade do quarteirão, esta coincidência pode ser ilusória, porque a malha não é nem regular, nem estática ao longo do tempo. Em segundo lugar, apresenta uma distribuição de áreas muito irregular, com valores entre 125 m² e 57,7 ha e uma média de 2 ha. Finalmente, o total de residentes tem uma relação praticamente inversa com a área da subsecção: as subsecções mais populosas são também as mais pequenas (Figura 56). Em média, existem 127 residentes por subsecção e 251 residentes por ha, com unidades desde 0 a 1089 residentes.

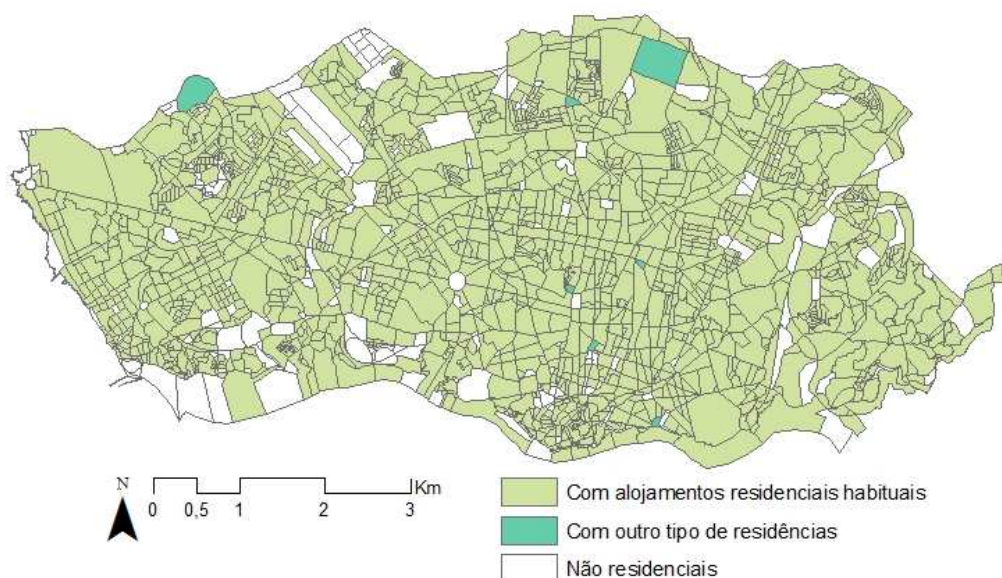


Figura 55 – As subsecções estatísticas do Porto com uso residencial.

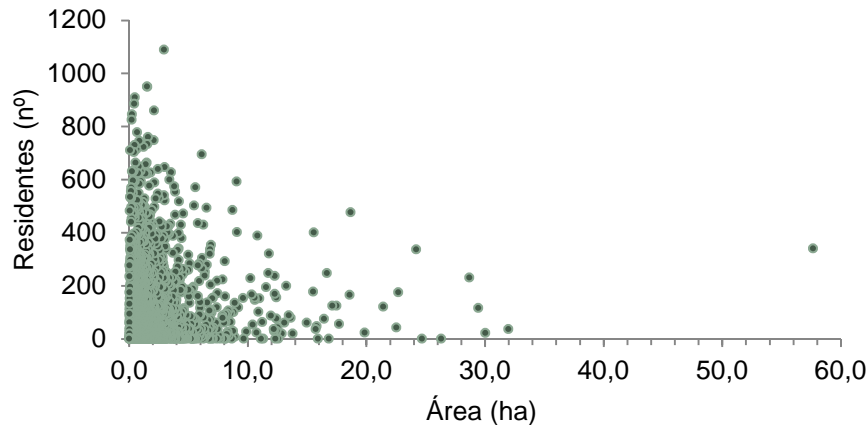


Figura 56 – Relação entre o número de residentes e a área das subsecções.

Apesar desta dispersão exigir alguns cuidados, na análise que se segue não foram eliminadas subsecções com valores estranhos ou *outliers*. A principal razão para esta opção foi o facto de todos os *outliers* serem superiores, quer na dimensão, quer na população residente, o que significa que nestes não se põe em causa a relevância da dimensão dos casos observados, pelo contrário. Por este motivo, a partir deste ponto serão consideradas todas as 1797 subsecções residenciais.

4.3.2. FUNCIONALIDADES

4.3.2.1. Dependência de apoios

A distribuição espacial da importância dos pensionistas e reformados por subsecção não permite, a olho nu, identificar nenhum padrão em particular (Figura 57). A descrição estatística sumária também não encontra nenhuma irregularidade notável: aparenta ter uma distribuição normal, com uma média de 24,4% de pensionistas e reformados por subsecção e não apresenta nenhuma relação específica com a dimensão da população ou da área. A única observação a apontar é de que alguns dos valores mais elevados (superiores a 60%) se verificam em áreas com poucos residentes, um problema associado ao tratamento de áreas com poucas observações.

De forma a minimizar o problema citado, com a vantagem adicional de realçar padrões que possam estar mascarados por interferências ou ruído, efectuou-se o **alisamento dos dados** com a ferramenta de geoprocessamento *ordinary kriging* (Figura 57). Imediatamente se conseguem identificar padrões de agregação espacial que, após esta observação, é possível relacionar com a espacialização dos dados em bruto. Comparando as duas distribuições, observa-se que aumenta a frequência de valores próximos da média e diminuem os valores extremos, apesar do intervalo entre o 1º e o 3º Quartis se manter semelhante (Figura 59). Portanto, apesar de ser um método útil para estudar a distribuição relativa de um fenómeno, não é adequado para uma leitura quantitativa directa.

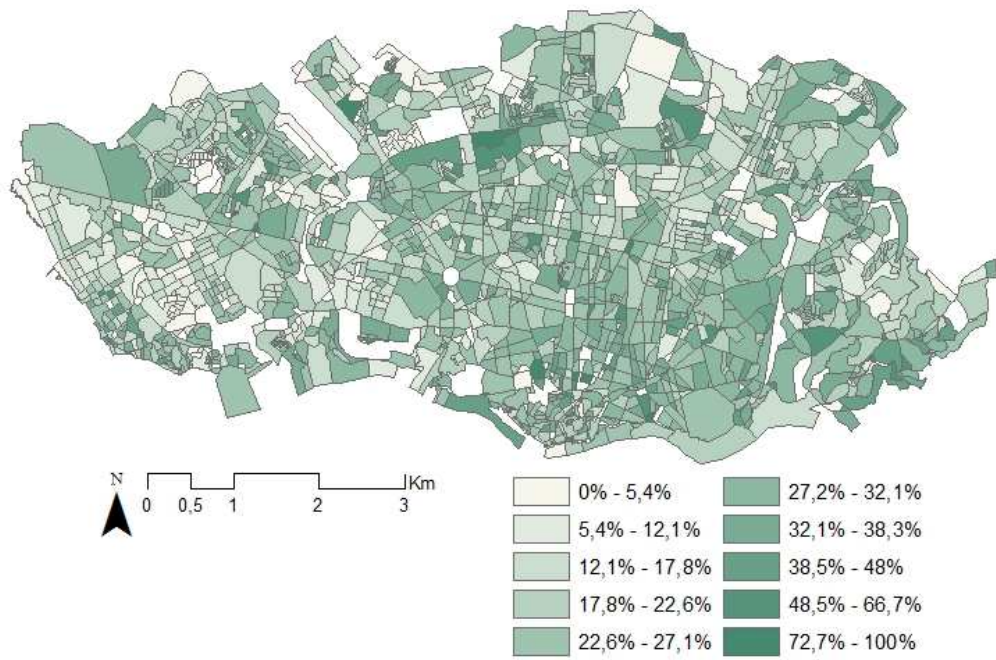


Figura 57 – Distribuição espacial da percentagem de residentes pensionistas e reformados.

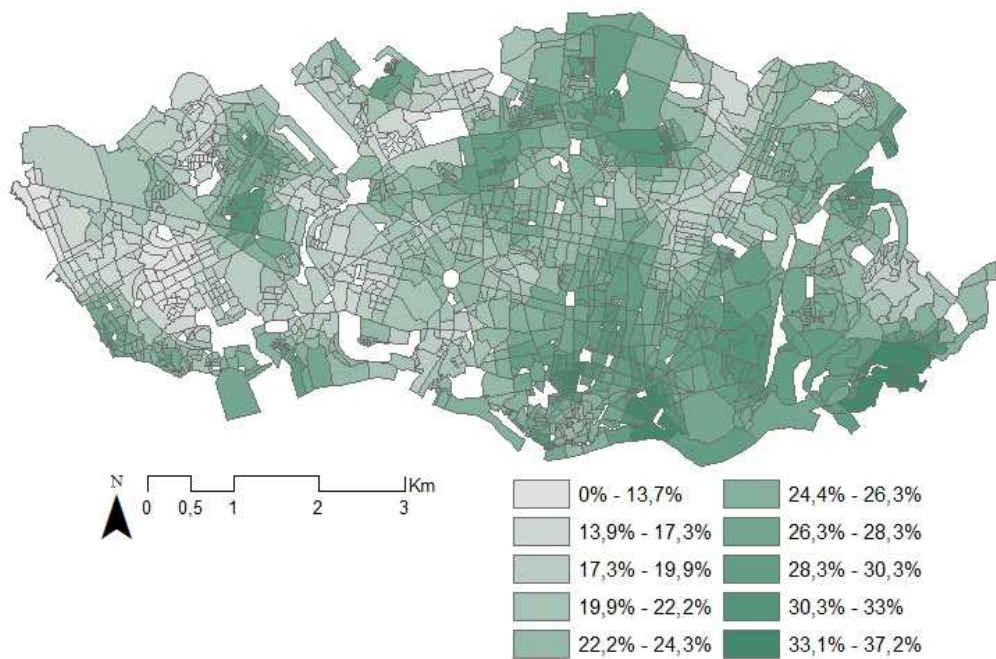


Figura 58 – Resultado do processo de alisamento para a percentagem de pensionistas e reformados.

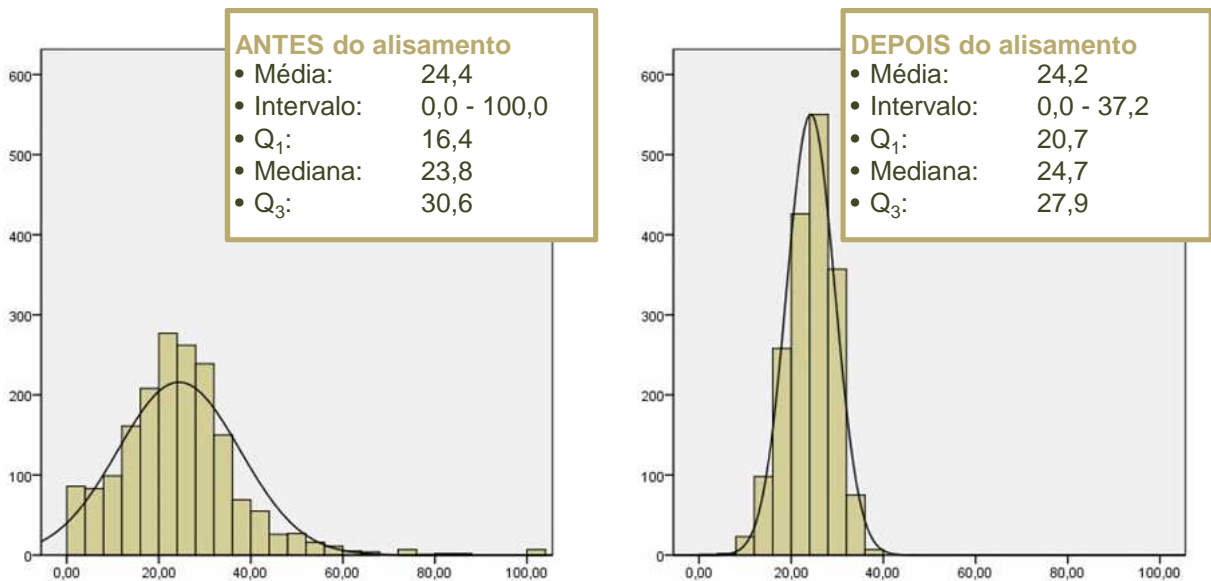


Figura 59 – Comparação da distribuição da variável pensionistas e reformados antes e depois da operação de alisamento.

Em relação às restantes variáveis em estudo, pensionistas e reformados é uma variável sem dependência linear, salvo uma ligeira relação negativa com a obtenção do ensino superior (Quadro 3). Repare-se que esta observação é feita com base nos dados originais, visto que os dados alisados acentuam artificialmente a interdependência. Intuitivamente, a relação entre pensionistas e reformados, na sua maioria idosos, e baixas qualificações não é uma surpresa, podendo ser explicada pelo facto de nas últimas décadas o acesso à formação ter sido estimulado e facilitado.

Quadro 3 – Correlações de Pearson com as restantes funcionalidades, mostrando a diferença entre os dados originais e os dados alisados.

		pensionistas e reformados	
		dados originais	dados alisados
Habilitações literárias	analfabetos	0,054	0,138
	ensino básico	0,025	0,372
	ensino superior	-0,328	-0,549
Condições de habitabilidade	água	-0,101	0,042
	banho	0,081	0,339
	esgotos	0,013	0,350

4.3.2.2. Habilitações literárias

Para classificar o padrão de habilitações literárias no Porto limitou-se a análise a três variáveis: percentagem de residentes analfabetos, com ensino básico completo e com ensino superior completo. Note-se que estas variáveis não cobrem toda a população, existindo situações não contempladas. A restrição às duas situações extremas mais uma intermédia, correspondente ao nível de escolaridade obrigatória, tem a finalidade de simplificar a análise conseguindo, porém, uma visão global.

As três variáveis em questão têm distribuição visualmente próxima da normal, contudo verificando-se um elevado número de observações com 0% de residentes com ensino superior ou analfabetos. Nas 1797 subsecções observadas, os valores médios são surpreendentemente semelhantes para as três variáveis: 9,5% de analfabetos, 14,6% de ensino básico e 13,9% de ensino superior (Figura 60). Estes valores são enganadores no que diz respeito às proporções das variáveis em cada subsecção: a maior parte das subsecções tem baixos valores de analfabetos ou ensino superior e valores mais altos de ensino básico completo (Figura 61). Contudo, apenas o ensino superior apresenta valores significativamente elevados em algumas subsecções. Além disso, apesar da percentagem de subsecções que não apresenta um dos três graus de habilitação ser baixa, adivinha-se uma **segregação espacial entre analfabetos e residentes com ensino superior completo**, visto que apresentam correlação negativa (Quadro 4).

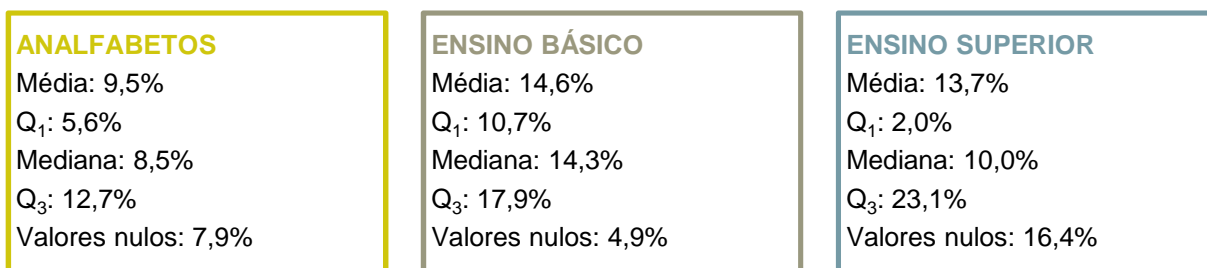


Figura 60 – Comparação da distribuição estatística para as variáveis de habilitações literárias.

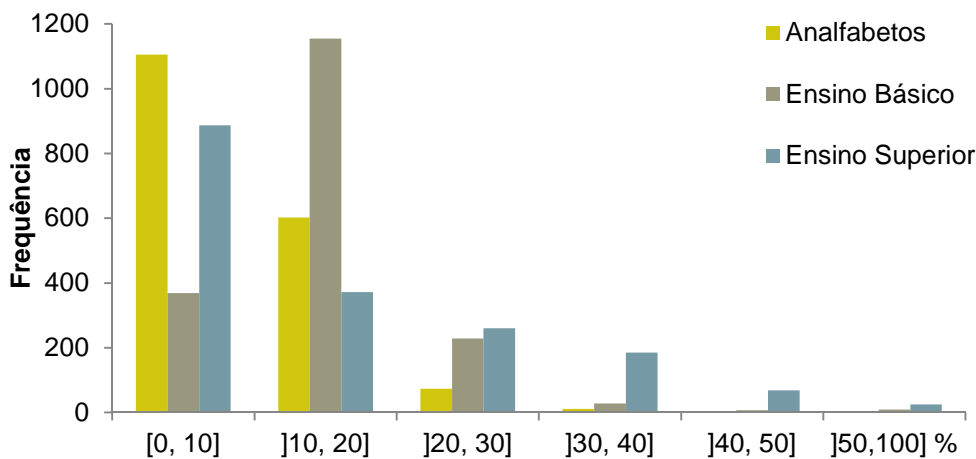


Figura 61 – Frequência de classes das três variáveis de habilitações literárias.

Quadro 4 – Correlações de Pearson entre as variáveis de habilitações literárias.

	analfabetos	ensino básico	ensino superior
analfabetos	1		
ensino básico	-0,195	1	
ensino superior	-0,321	-0,169	1

A distribuição espacial corrobora a distribuição estatística. A olho nu e a partir dos dados originais é discernível a concentração de altas percentagens de residentes com ensino superior, a Oeste e Centro, e alguns vazios a Este e periferia do concelho (Figura 62). Esta dicotomia está igualmente de acordo com estudos anteriores, acima citados. Através do processo de alisamento das duas variáveis extremas, os padrões são evidentes (Figura 63 e Figura 64).

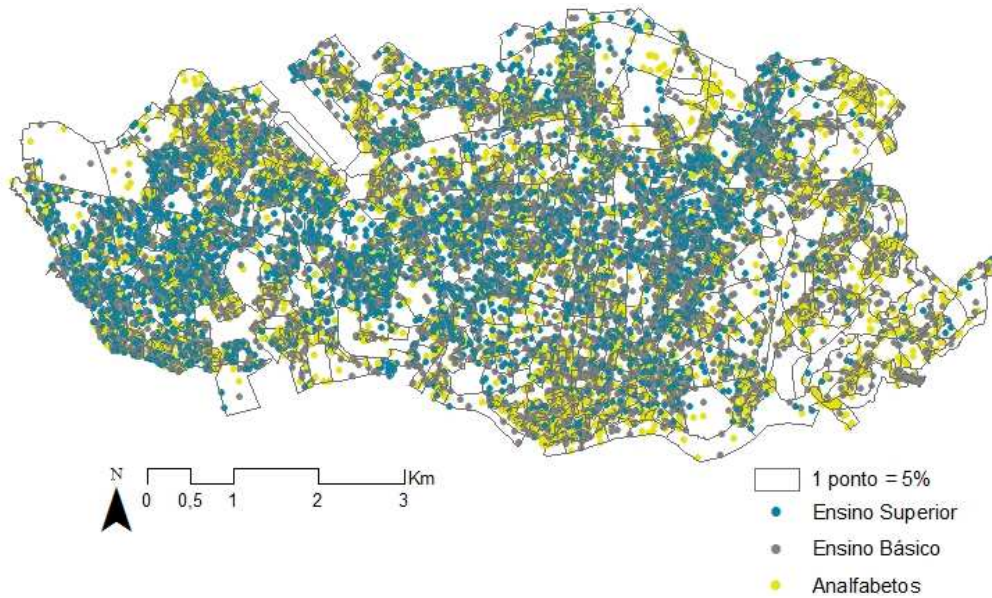


Figura 62 – Distribuição espacial das habilitações literárias, por percentagem de residentes.

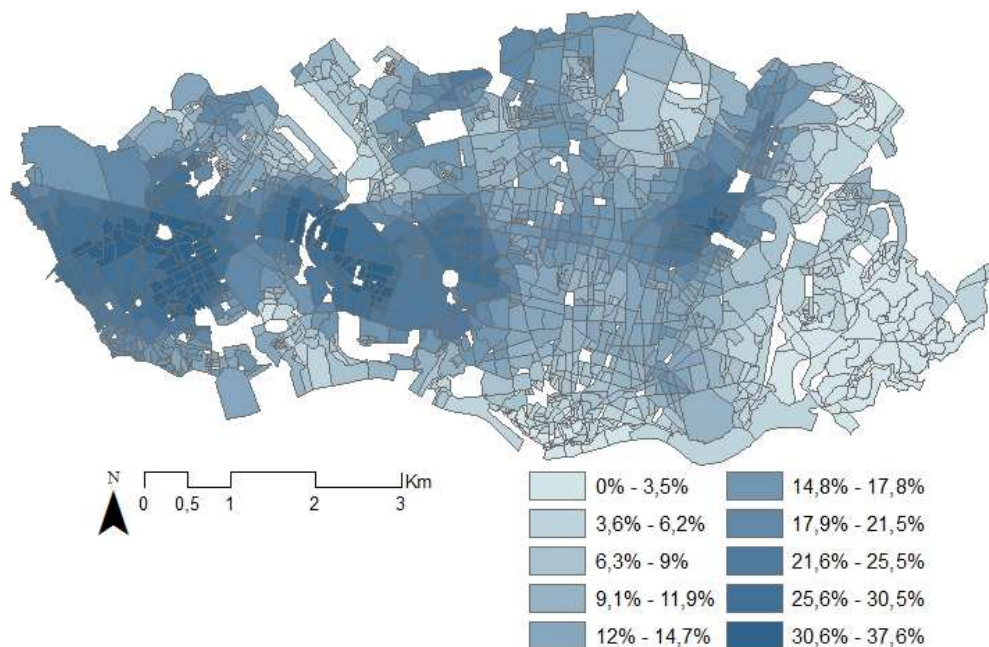


Figura 63 – Resultado do processo de alisamento para a percentagem de residentes com ensino superior completo.

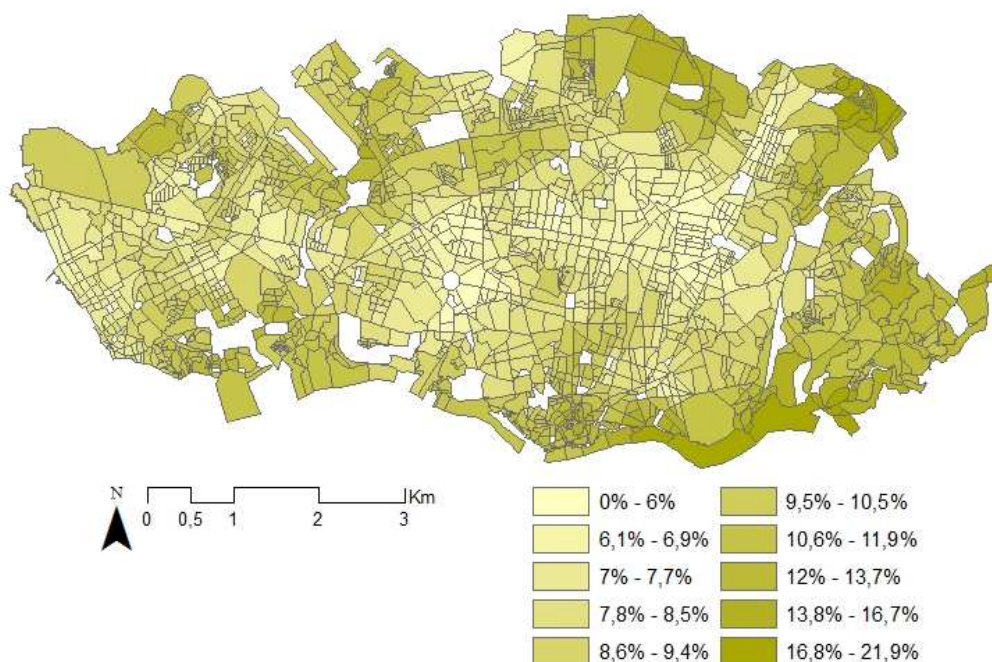


Figura 64 – Resultado do processo de alisamento para percentagem de residentes analfabetos.

As variáveis de habilitações literárias encontram algumas relações com variáveis das restantes funcionalidades. Como visto no ponto anterior, tem um correlação negativa com a presença de pensionistas e reformados. Para além disso, a ausência de banho tem uma (fraca) relação com o analfabetismo e, por oposição, relação inversa com a obtenção de ensino superior. Sobre esta relação, não há nenhuma explicação imediata, mas sublinha-se a co-presença de vulnerabilidades em funcionalidades diferentes.

Quadro 5 – Correlações de Pearson com as restantes funcionalidades.

		analfabetos	ensino básico	ensino superior
Dependência de apoios	pensionistas e reformados	0,054	0,025	-0,328
Condições de habitabilidade	água	0,125	-0,044	-0,147
	banho	0,254	-0,076	-0,357
	esgotos	-0,048	-0,033	-0,010

4.3.2.3. Condições de habitabilidade

As condições de habitabilidade têm várias variáveis disponíveis: a inexistência de electricidade, de abastecimento de água, de instalações de retrete, de esgotos e de banho. Esta pluralidade cria uma complexidade de análise desnecessária, visto que para esta funcionalidade as variáveis têm correlações muito fortes (Quadro 6). Este facto seria de esperar, visto que a falta de infraestruturas básicas é característica em determinadas tipologias de habitação, como é o caso de alojamentos ilegais. Apesar de haver relações médias a fortes entre todas, há dois pares de variáveis que parecem explicar-se

mutuamente: electricidade e água, retrete e esgotos. Sendo assim e de forma a agilizar a análise, optou-se por utilizar apenas as variáveis de água, esgotos e banho para caracterizar as condições de habitabilidade.

Quadro 6 – Correlações de Pearson na funcionalidade de condições de habitabilidade.

	electricidade	água	retrete	esgotos	banho
electricidade	1				
água	0,855	1			
retrete	0,304	0,352	1		
esgotos	0,336	0,382	0,930	1	
banho	0,495	0,660	0,461	0,325	1

Uma vez que os dados dizem respeito ao alojamento, nesta funcionalidade a análise compreenderá apenas as 1790 subsecções com alojamentos residenciais habituais. As variáveis em questão têm dimensão muito diferente (Figura 65). A falta de abastecimento de água, embora represente um prejuízo muito relevante na qualidade de vida dos residentes, é um problema com incidência muito baixa: mais de 80% das subsecções observadas tinha total abastecimento de água em 2001. Para além disso, os casos com maior percentagem de falta de água são explicados por um número irrisório de alojamentos. Portanto, apesar de apresentar valores dos 0 aos 100%, a média de alojamentos com falta de água era de 1,6 por unidade estatística.

O segundo maior problema em dimensão é a inexistência de instalações de banho, afectando quase 50% das subsecções, nem todas com especial escassez de alojamentos. Apesar disso, tem uma incidência ainda muito baixa: uma média de 7,4% de alojamentos sem banho por subsecção e uma mediana de 0,4%.

O problema com uma dimensão verdadeiramente preocupante, pelo menos em 2001, é a falta de esgotos. Em média, 22,4% dos alojamentos não tinha ligação aos esgotos e mais de 90% das subsecções eram afectadas.

É de notar que valores estranhamente elevados em algumas distribuições, em particular na variável água, se devem a subsecções com um número reduzido de alojamentos (Figura 66). Estes casos são raros e o seu efeito será atenuado pelo processo de alisamento.

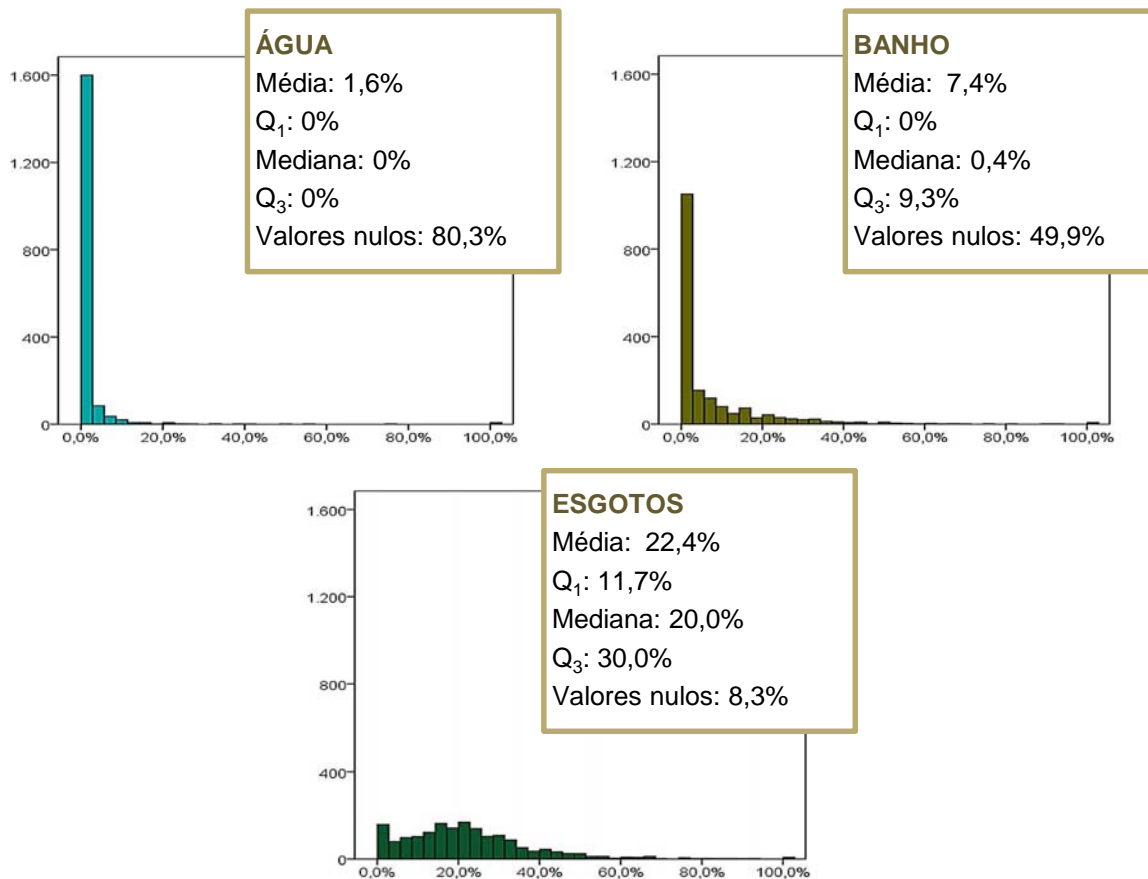


Figura 65 – Comparação das distribuições estatísticas das variáveis de condições de habitabilidade.

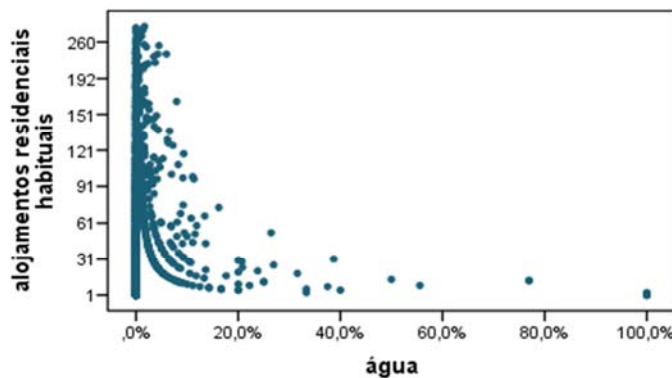


Figura 66 – Relação entre o número de alojamentos e a falta de abastecimento de água.

Os padrões espaciais revelam outras diferenças. A ausência de instalações de água e banho têm padrões semelhantes e correspondem a um *cluster* periférico Norte e à periferia Sul e Sudeste (Figura 67 e Figura 68). Por oposição, a distribuição da falta de esgotos corresponde ao centro e centro-Norte da cidade (Figura 69). Logo, apesar das razoáveis correlações estatísticas entre estas variáveis, parece que a sua agregação, quando acentuada pelo processo de alisamento, é consideravelmente diferente.

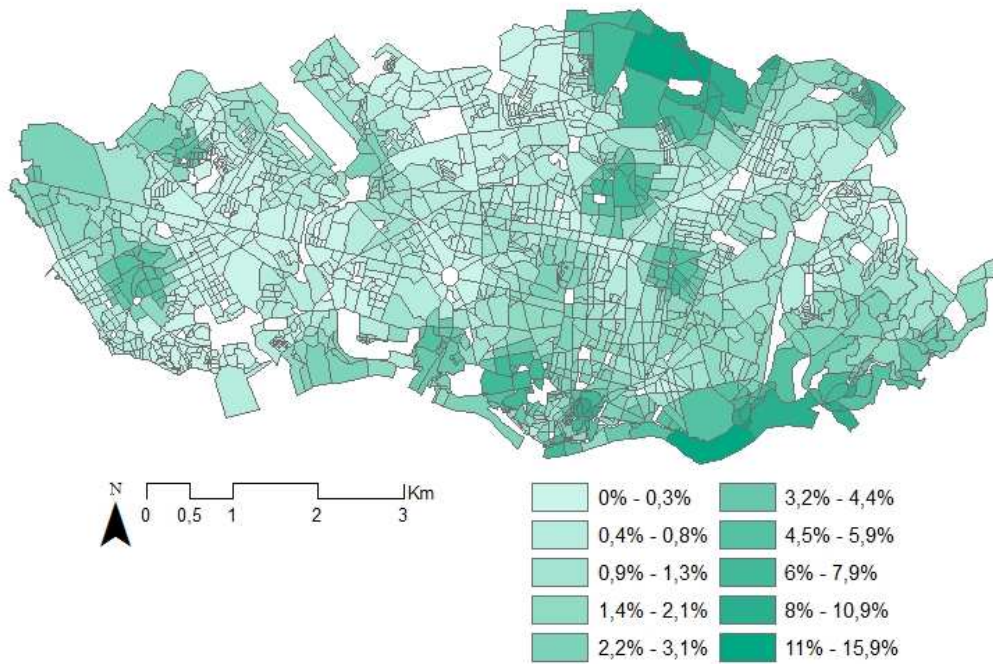


Figura 67 – Resultado do processo de alisamento para a percentagem de alojamentos sem abastecimento de água.

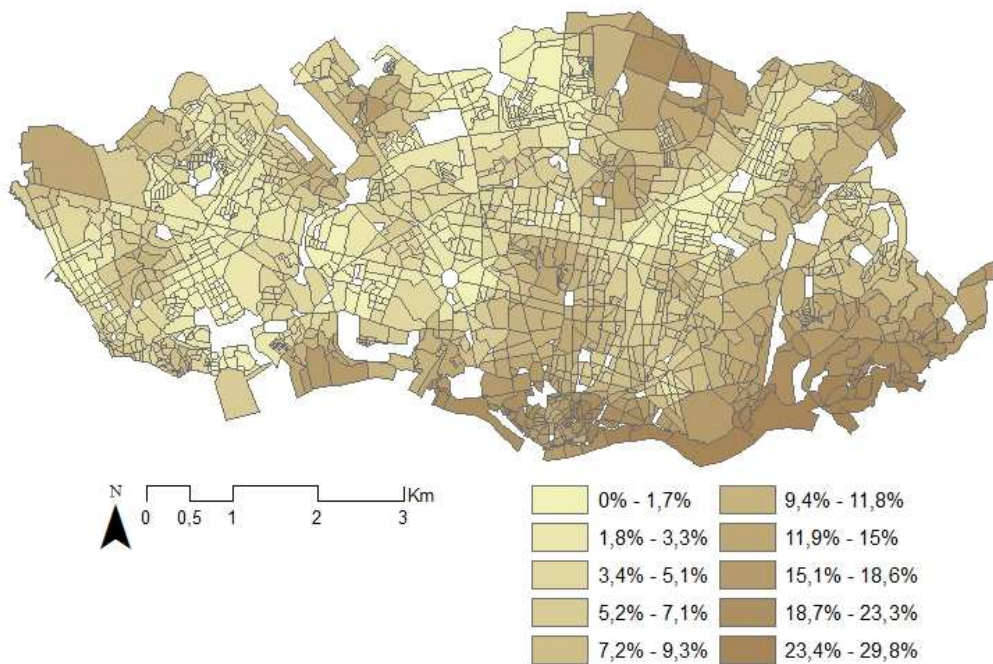


Figura 68 – Resultado do processo de alisamento para a percentagem de alojamentos sem instalações de banho.

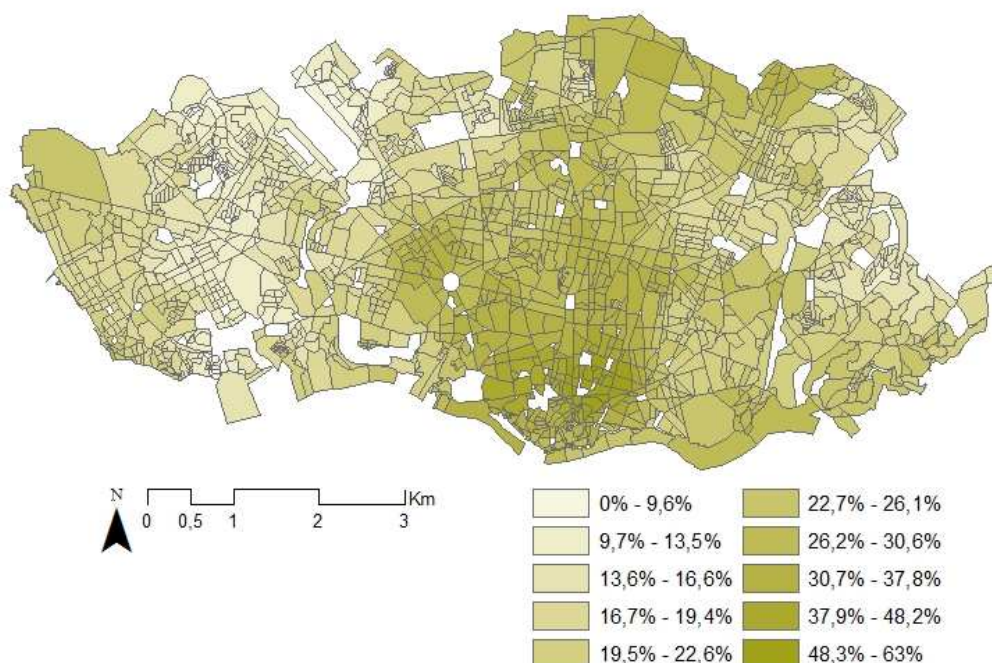


Figura 69 – Resultado do processo de alisamento para a percentagem de alojamentos sem ligação aos esgotos.

A relação desta funcionalidade com as restantes foi já abordada nos pontos respectivos. A única tendência a registar é uma ligeira relação da falta de instalações de banho com as habilitações literárias, salientando a polarização analfabetos/ensino superior.

Quadro 7 – Correlações de Pearson com as restantes funcionalidades.

		água	banho	esgotos
Dependência de apoios	pensionistas e reformados	-0,101	0,081	0,013
Habilitações literárias	analfabetos	0,125	0,254	-0,048
	ensino básico	-0,044	-0,076	-0,033
	ensino superior	-0,147	-0,357	-0,010

4.3.3. ANÁLISE SINTÁCTICA

4.3.3.1. Mapa axial

O mapa axial utilizado tem um total de 3611 linhas. Têm comprimento total entre 8 a 5018 m, com uma média de 180 m por linha. Estes valores são explicados por uma distribuição exponencial, ou seja, poucas linhas são muito compridas e muitas linhas são curtas. A conectividade de cada linha, i.e., a quantas linhas está uma linha ligada, tem um distribuição parecida: 50 % das linhas está ligada a três linhas ou menos, mas o valor máximo de conectividade é 40.

A cidade do Porto é, naturalmente, bem integrada, como a generalidade das cidades históricas europeias. É particularmente bem integrada a nível local. A escolha, pelo contrário, aumenta com o raio de análise, o que também se percebe quando se conhece o funcionamento da cidade: o Porto tem

vias distribuidoras principais, como a Via de Cintura Interna e a Circunvalação, que têm uma importância metropolitana por fazerem a ligação às entradas e saídas da cidade, as pontes sobre o Rio Douro.

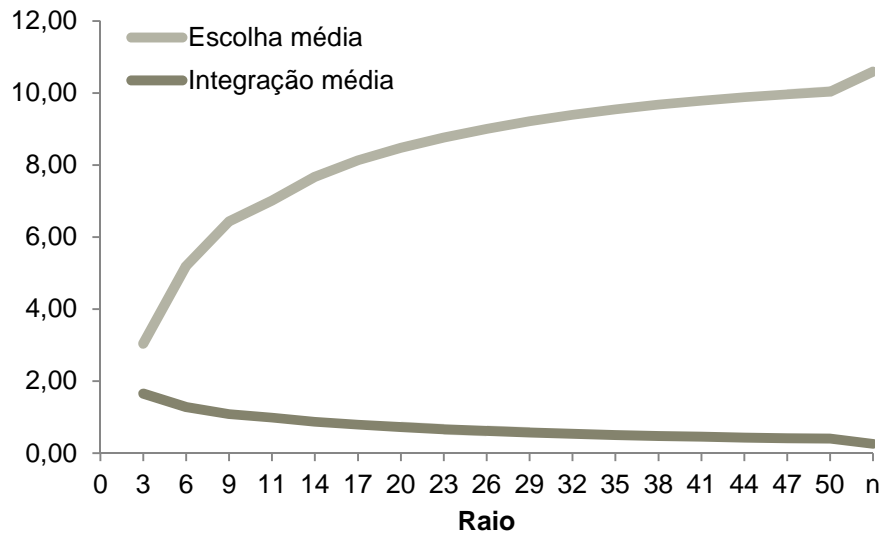


Figura 70 – Escolha e integração médias do Porto nos vários raios de análise.

Quer a integração, quer a escolha, são medidas que podem ser avaliadas a olho nu. Repare-se na Figura 71 e na

Figura 72, que representam a integração local e global, respectivamente. O primeiro mapa consegue representar quantitativamente (por escala de cores) o que é conhecimento geral da cidade: as ruas mais próximas de todas as outras são a Avenida da Boavista, a Marechal Gomes da Costa, a Constituição e a Alegria, que com as restantes constituem o centro, não geométrico, mas topológico, da cidade. Quando se compara o Porto com o resto da Área Metropolitana, praticamente todo o concelho é central, porque na realidade todo o concelho está mais próximo de todos os outros. O que não será talvez tão intuitivo é reparar que, apesar de todo o concelho estar muito integrado, ainda assim a periferia Sudeste está consideravelmente segregada, o que significa que há uma grande desarticulação espacial desta zona com o resto da cidade. Também a nível local, vale a pena reparar nas grandes áreas segregadas, em particular na zona anterior, sem nenhuma linha que as articule.

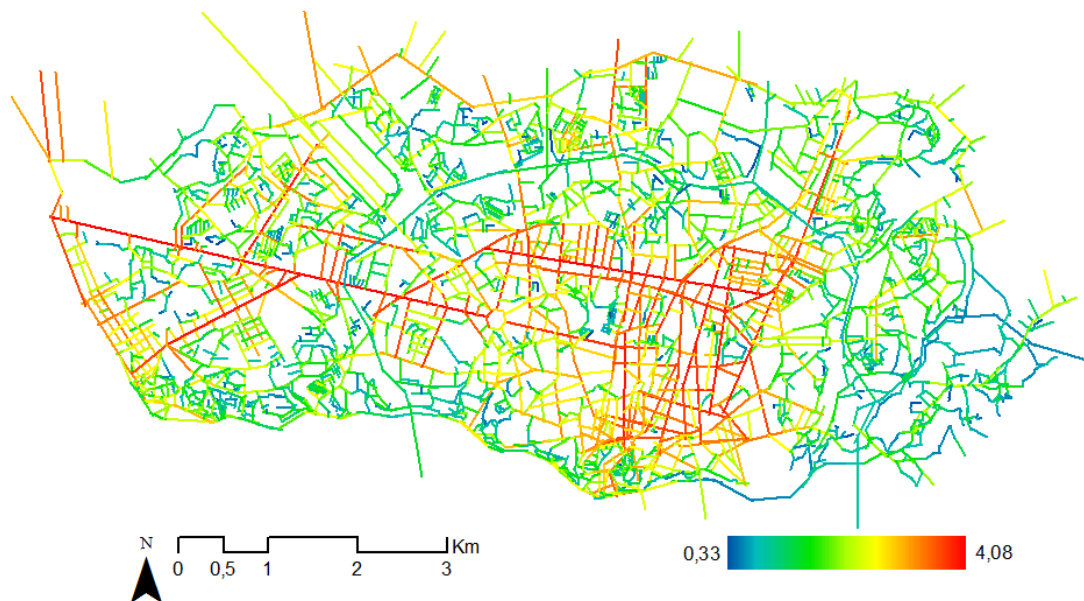


Figura 71 – Mapa axial segundo integração local (raio-3).

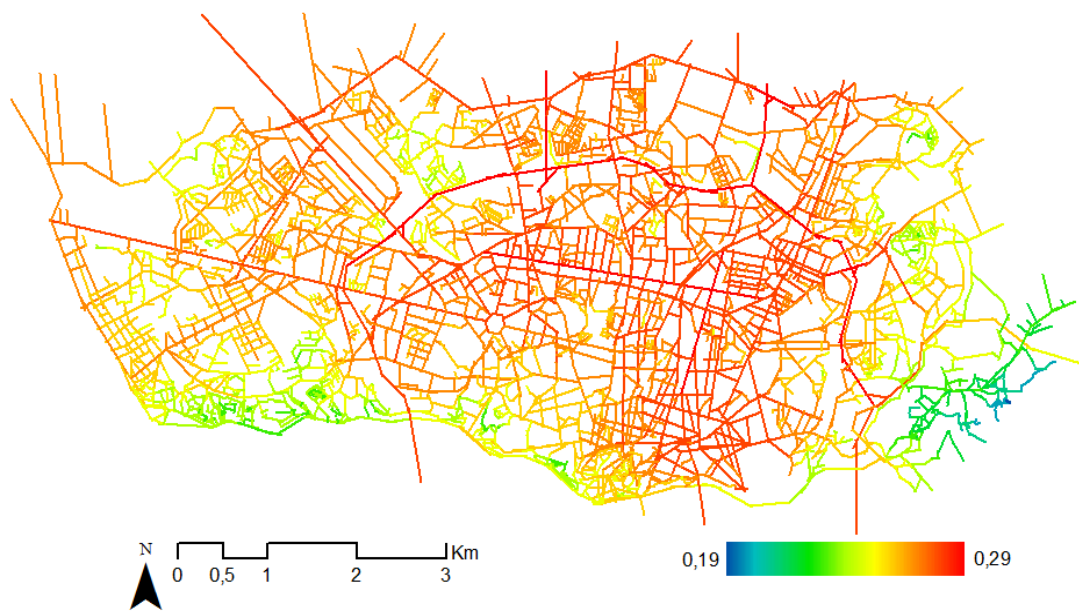


Figura 72 – Mapa axial segundo integração global (raio-n).

No caso da **escolha**, a observação dos mapas confirma que os principais canais de passagem são identificados, seja para dinâmicas locais, seja para dinâmicas globais (Figura 73 e Figura 74). Note-se que o número de elementos de valor razoável é sempre muito diminuto, mostrando a capacidade de a configuração canalizar grande parte do movimento em apenas algumas linhas.

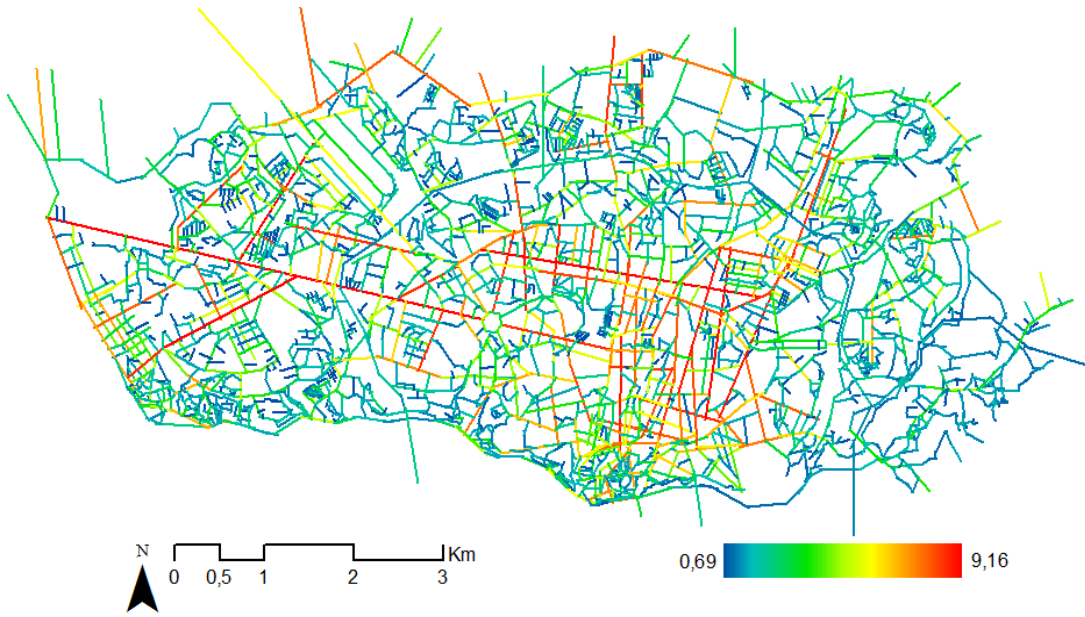


Figura 73 – Mapa axial segundo escolha local (raio-3).

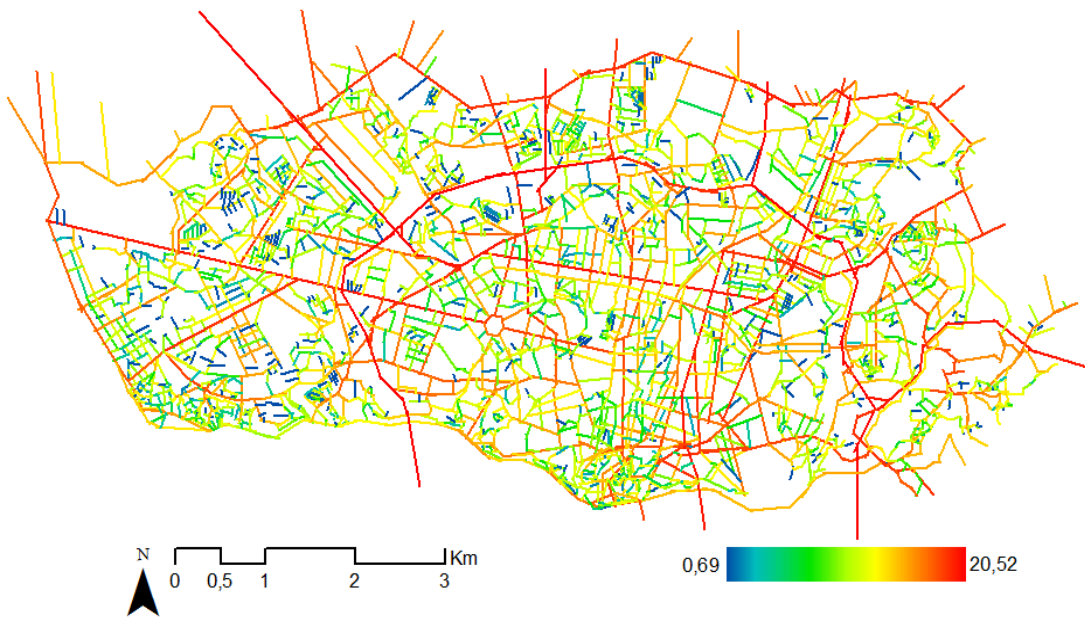


Figura 74 – Mapa axial segundo escolha global (raio-n).

4.3.3.2. Mapa de segmentos

O mapa de segmentos é constituído por 9789 segmentos. O comprimento dos segmentos tem uma distribuição semelhante à das linhas, com apenas alguns segmentos longos e uma maioria de pequeno comprimento (Figura 75).

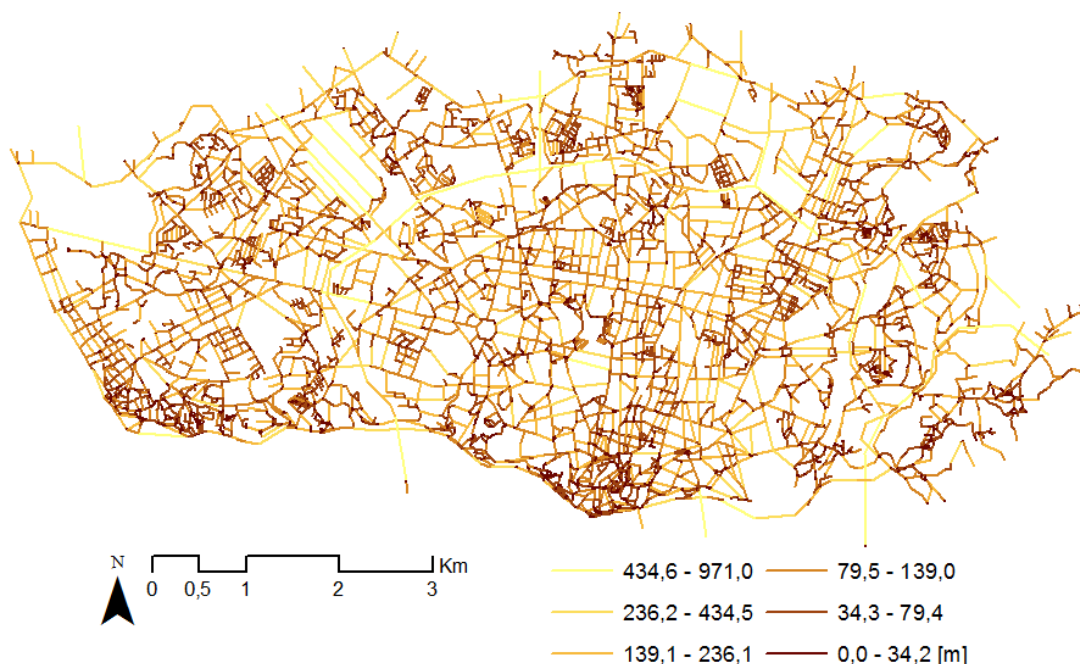


Figura 75 – Mapa de segmentos segundo comprimento.

As diferenças entre o mapa axial e o mapa de segmentos tornam-se evidentes na comparação dos mapas seguintes com os respectivos anteriores. A influência do coeficiente angular na ponderação da medida de **integração**, por exemplo, significa que em vez de áreas muito integradas, identificam-se apenas pequenos *clusters*, se a malha for suficientemente fina para ser coberta pelo raio de análise local (Figura 76), ou *canais* integrados, no caso de raios maiores (Figura 77). A comparação destes mapas com os correspondentes axiais mostra que a representação axial tem uma tendência para encontrar *efeitos de área configuracionais*, devido ao efeito binário do raio topológico; na representação em segmentos isso só acontece quando a malha é pequena, senão a integração propaga-se ao longo dos canais com menor obstrução de ângulo.

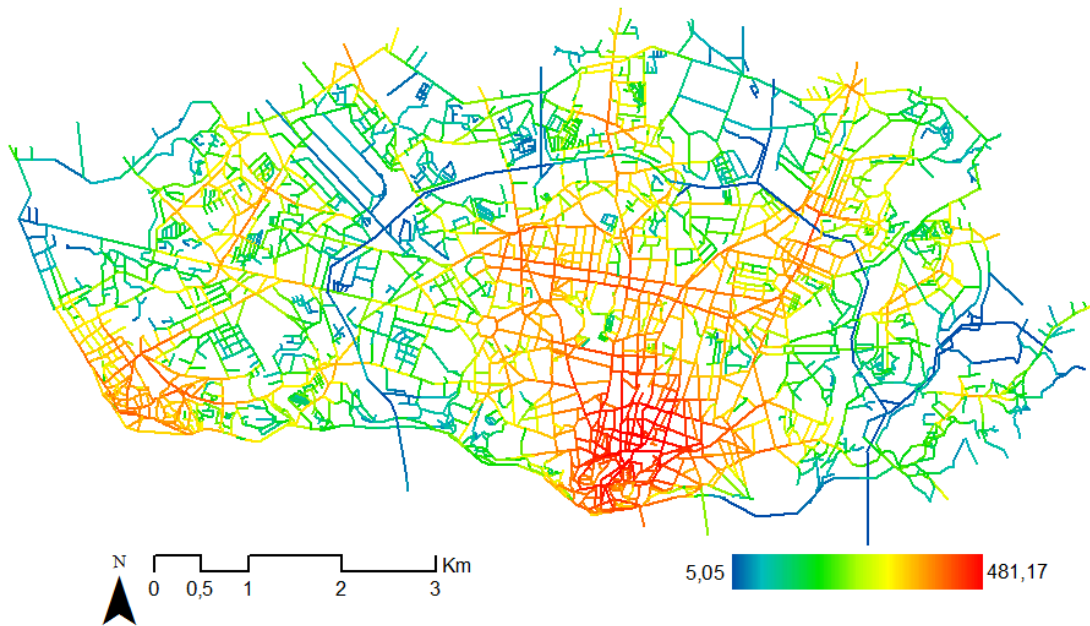


Figura 76 – Mapa de segmentos segundo integração a 1 000 m.

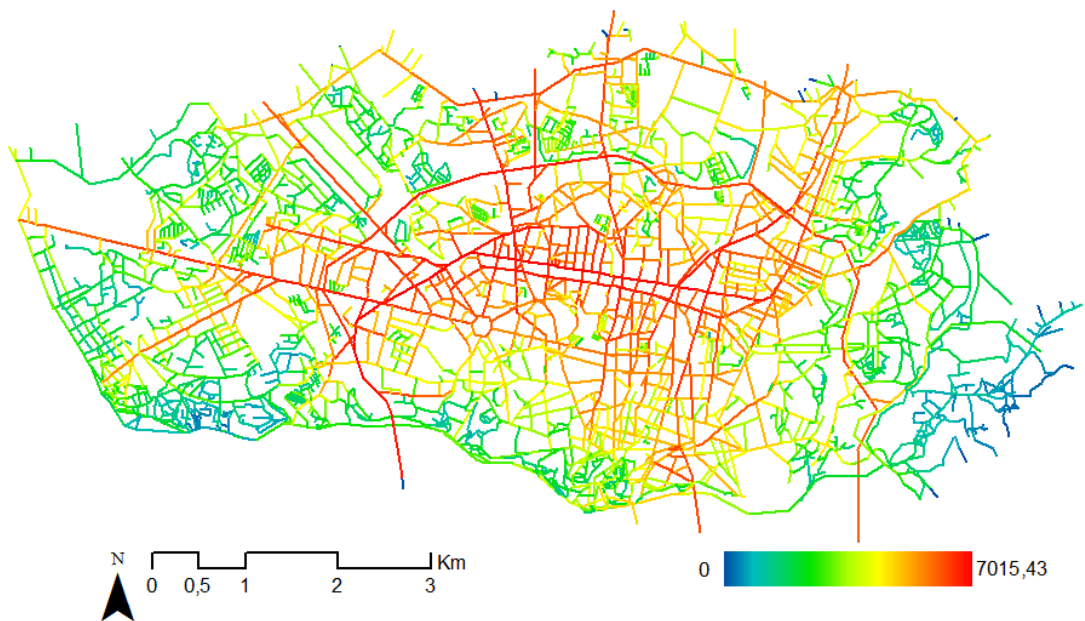


Figura 77 – Mapa de segmentos segundo integração a 20 000 m.

A medida de **escolha** sofre semelhante transformação, quando se passa da representação axial para segmentos. Repare-se como, na escolha local, os principais percursos encontrados são aqueles que se encontram na malha mais fina, e na escolha a maior raio, os percursos são compreendidos por segmentos com ângulo praticamente raso entre eles.

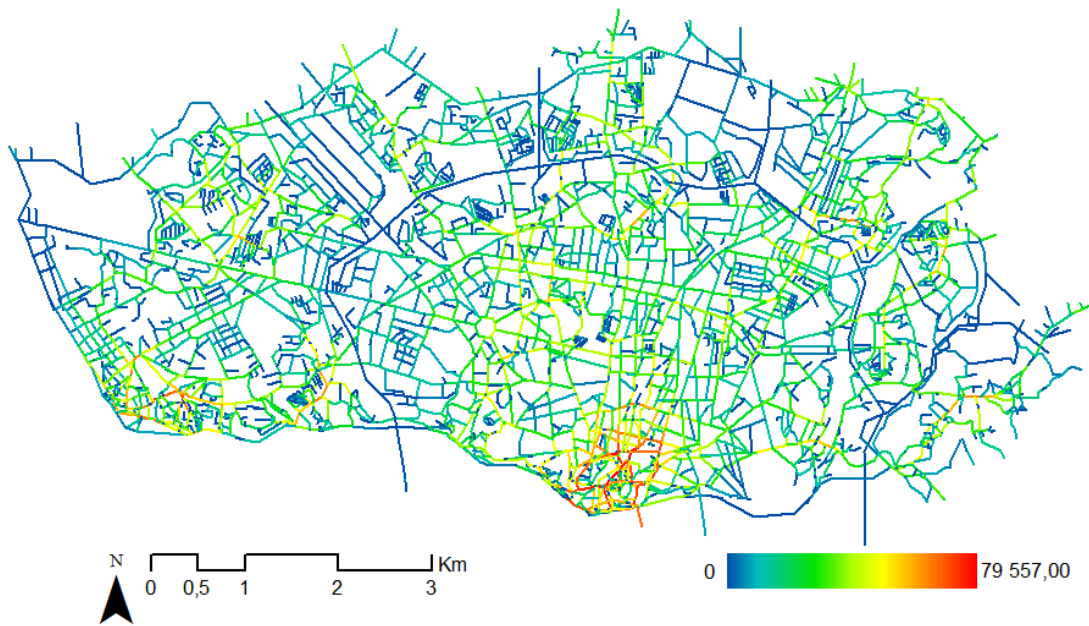


Figura 78 – Mapa de segmentos segundo escolha a 1 000 m.

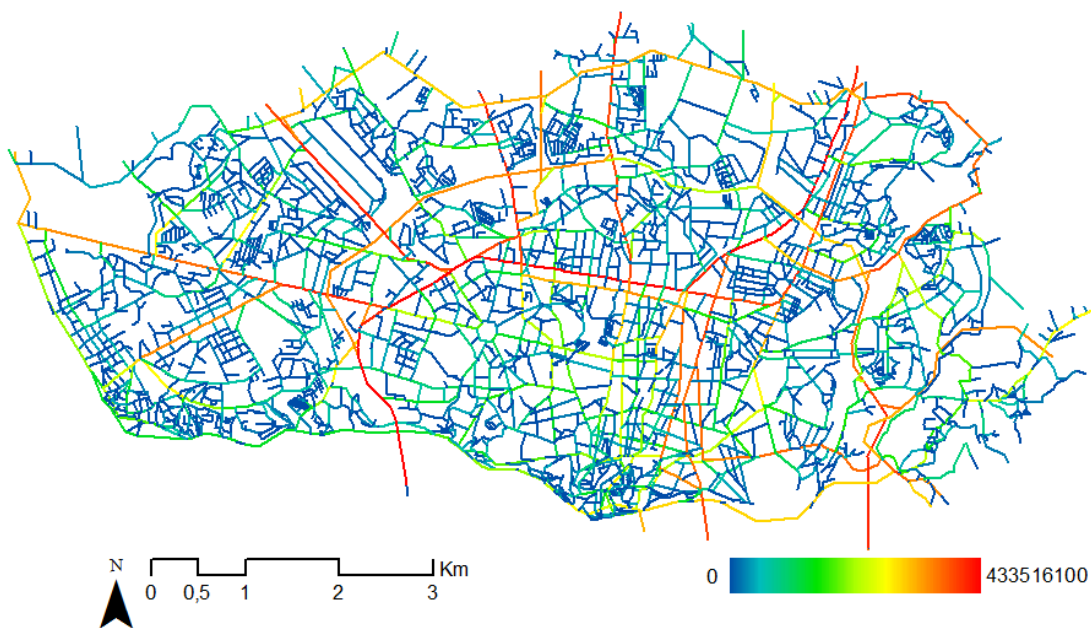


Figura 79 – Mapa de segmentos segundo escolha a 20 000 m.

As diferenças apontadas sumariamente entre linhas axiais e segmentos, integração e escolha, serão certamente reflectidas nos resultados seguintes. Uma revisão dos padrões espaciais das variáveis de exclusão social e dos mapas de medidas sintácticas permite antever, a olho nu, algumas relações espaciais: o centro histórico, o centro integrado, as zonas mais segregadas e as variáveis com *clusters* periféricos, etc. Espera-se que o leque de métodos escolhido seja suficiente para confirmar o que a análise visual é capaz de detectar.

4.3.4. CONFRONTAÇÃO DE DADOS

4.3.4.1. Agregação por Blocos

O princípio do método de agregação por blocos é o seguinte: visto as medidas de exclusão social serem ao nível do indivíduo, por sua vez residente em determinada subsecção, segue que a influência dos dados sintácticos deva ser igualmente lida ao nível da residência. Teve-se como critério que cada subsecção era sintacticamente caracterizada pelas linhas ou segmentos que incluía ou intersectava, até um raio de 10 metros da fronteira (Figura 80). O valor foi determinado com base apenas na sensibilidade à dimensão das subsecções e com o intuito de evitar qualquer perda de informação no processo.

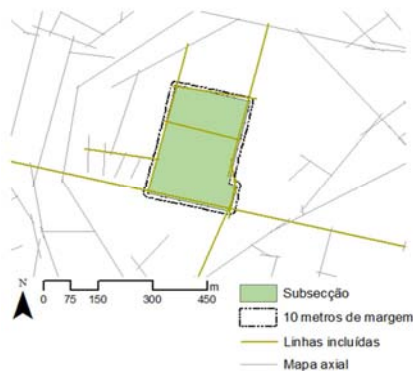


Figura 80 – Ilustração do processo de agregação por bloco.

O número de linhas ou segmentos agregados por subsecção é bastante variável e, curiosamente, depende da área e do perímetro apenas no caso dos segmentos (correlações de 0,393 e 0,474, respectivamente), enquanto nas linhas axiais não tem relação nenhuma (0,044 e 0,065). Quatro subsecções residenciais não incluía qualquer linha ou segmento, pelo que tiveram de ser excluídas da análise. As diferenças observadas entre linhas e segmentos devem-se apenas ao facto dos segundos serem partições dos primeiros (Figura 81).

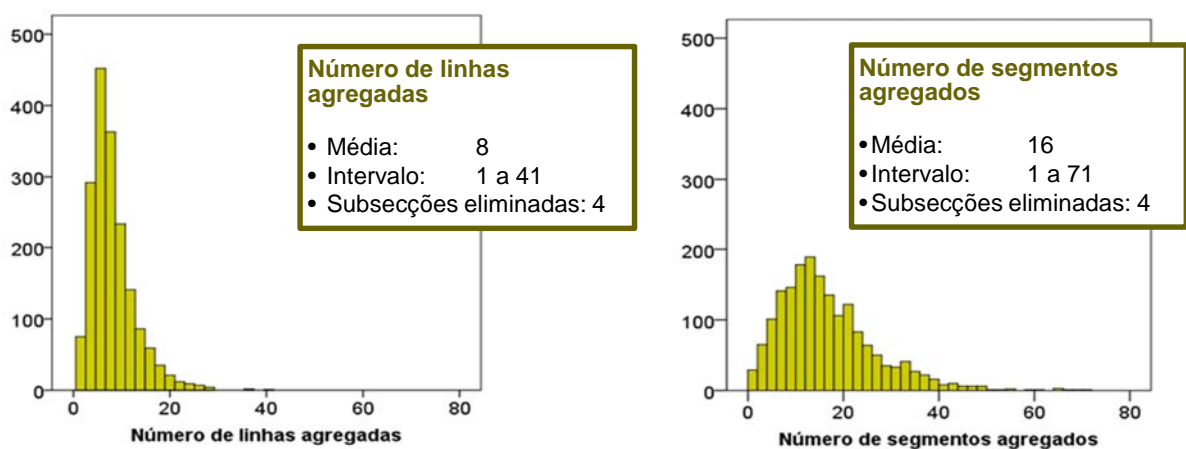


Figura 81 – Número de elementos agregados por bloco.

A questão final a resolver neste método é a escolha da regra de agregação. Porque cada bloco pode ter mais do que uma linha ou segmento agregados, os dados sintáticos terão de ser calculados para um único valor. Foram ensaiadas quatro regras diferentes: soma, média, valor máximo e valor mínimo. A primeira regra seria talvez a mais indicada, dado que as próprias medidas sintáticas são criadas por somas, senão fosse a dispersão tão grande de número de elementos agregados. A agregação por média, por sua vez, seria de fácil leitura e compreensão, mas perde a sensibilidade a valores extremos das medidas sintáticas que podem afectar a mesma subsecção. As opções de máximo ou mínimo valor dão informação muito específica, que deve ser interpretada com algum cuidado. No fim, a decisão foi, mais uma vez, baseada na capacidade do olho humano detectar e comparar padrões e determinou-se que a agregação por média era a que criava um mapa em polígono mais próximo do mapa original. Este processo está ilustrado no Figura 82, para a integração global do mapa de segmentos.

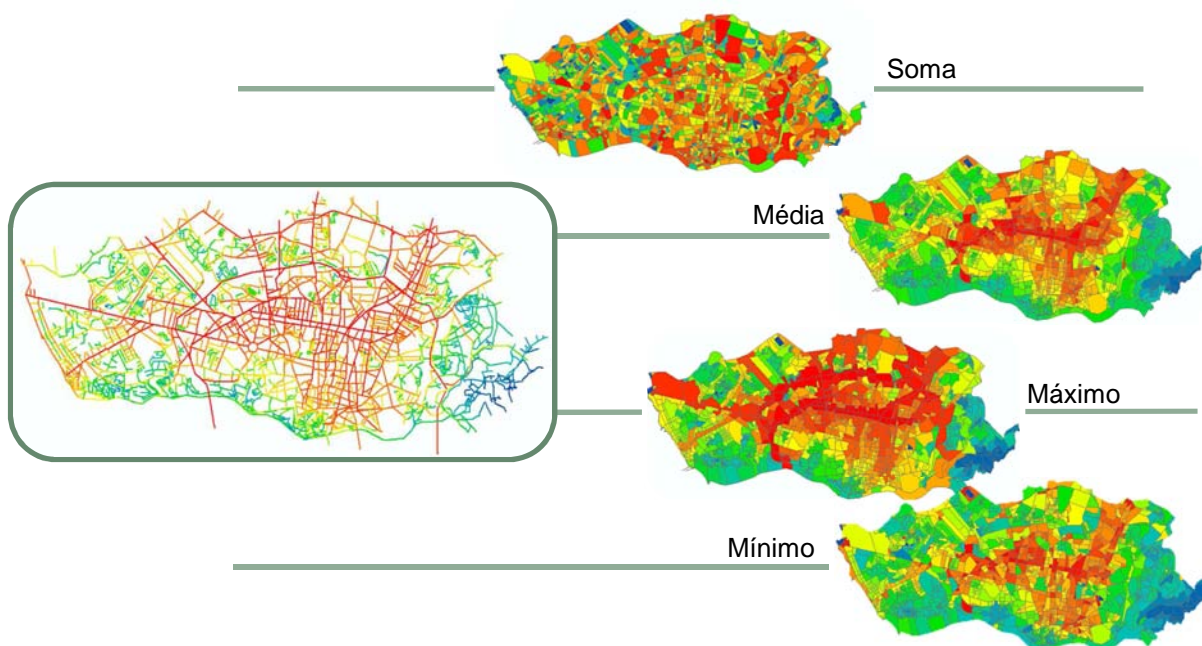


Figura 82 – Ensaio de regras de agregação de dados sintáticos por subsecções.

A partir deste ponto, foram obtidas as duas combinações possíveis (linha ou segmento), com dados sintáticos e dados socioeconómicos no mesmo formato e em condições de serem analisados em conjunto. Criaram-se matrizes de correlações de Pearson para as duas combinações e identificaram-se possíveis relações e a sua escala (raios mais relevantes).

Os resultados do método de agregação por blocos não são muito animadores (Quadro 8 e Quadro 9). Pode-se inferir, em primeiro lugar, que a integração é a medida mais relevante, em ambas as representações sintáticas, apesar da escolha nos segmentos ter importância em algumas variáveis. Em segundo lugar, as linhas e os segmentos relacionam-se com as funcionalidades de forma distinta: as habilitações literárias são assinaladas pelas linhas a vários raios da integração, enquanto os segmentos mostram uma relação com a inexistência de esgotos, mas apenas a raios baixos da integração.

Quadro 8 – Agregação por blocos: correlações entre funcionalidades e medidas axiais²⁷.

	Dependência de apoios	Habilitações literárias			Condições de habitabilidade		
	pensionistas e reformados	analfabetos	ensino básico	ensino superior	água	esgotos	banho
comprimento	-0,053	-0,210	0,002	0,293	0,002	0,113	-0,133
conectividade	0,043	-0,231	0,045	0,233	-0,025	0,208	-0,124
int_r3 ²⁸	0,035	-0,283	0,058	0,287	-0,029	0,240	-0,162
int_r6	-0,005	-0,305	0,055	0,356	-0,036	0,219	-0,186
int_r9	-0,016	-0,314	0,057	0,383	-0,052	0,198	-0,209
int_r11	-0,030	-0,314	0,052	0,397	-0,054	0,179	-0,220
int_r14	-0,049	-0,308	0,050	0,403	-0,059	0,152	-0,235
int_r17	-0,057	-0,298	0,050	0,396	-0,060	0,130	-0,245
int_r20	-0,061	-0,286	0,050	0,384	-0,062	0,124	-0,248
int_r23	-0,068	-0,278	0,045	0,379	-0,061	0,112	-0,250
int_r26	-0,063	-0,269	0,044	0,364	-0,064	0,113	-0,250
int_r29	-0,046	-0,264	0,049	0,340	-0,055	0,130	-0,237
int_r32	-0,039	-0,261	0,050	0,329	-0,048	0,139	-0,228
int_r35	-0,030	-0,266	0,049	0,329	-0,048	0,141	-0,226
int_r38	-0,030	-0,267	0,051	0,324	-0,046	0,135	-0,229
int_r41	-0,025	-0,261	0,050	0,307	-0,040	0,146	-0,220
int_r44	-0,029	-0,253	0,047	0,309	-0,045	0,126	-0,227
int_r47	-0,047	-0,257	0,042	0,334	-0,043	0,131	-0,224
int_r50	-0,031	-0,262	0,040	0,320	-0,047	0,137	-0,224
int_rn	0,001	-0,231	0,050	0,248	-0,030	0,130	-0,201
esc_r3	0,030	-0,236	0,047	0,220	-0,020	0,238	-0,109
esc_r6	0,011	-0,235	0,033	0,238	-0,017	0,228	-0,093
esc_r9	-0,001	-0,215	0,029	0,214	-0,010	0,217	-0,074
esc_r11	-0,007	-0,195	0,026	0,191	-0,003	0,205	-0,061
esc_r14	-0,010	-0,166	0,022	0,154	0,004	0,191	-0,042
esc_r17	-0,006	-0,141	0,018	0,120	0,012	0,187	-0,022
esc_r20	-0,001	-0,123	0,013	0,095	0,018	0,185	-0,004
esc_r23	0,004	-0,112	0,011	0,077	0,022	0,184	0,008
esc_r26	0,007	-0,105	0,009	0,065	0,025	0,184	0,017
esc_r29	0,009	-0,099	0,007	0,057	0,028	0,182	0,023
esc_r32	0,009	-0,095	0,006	0,051	0,030	0,180	0,028
esc_r35	0,010	-0,092	0,005	0,047	0,031	0,179	0,031
esc_r38	0,010	-0,089	0,004	0,043	0,032	0,179	0,034
esc_r41	0,010	-0,087	0,004	0,041	0,033	0,178	0,037
esc_r44	0,010	-0,085	0,003	0,038	0,034	0,178	0,039
esc_r47	0,010	-0,083	0,003	0,036	0,034	0,177	0,040
esc_r50	0,011	-0,082	0,003	0,034	0,034	0,176	0,041
esc_rn	0,008	-0,074	0,003	0,025	0,039	0,170	0,049

Quadro 9 – Agregação por blocos: correlações entre funcionalidades e medidas em segmentos.

	Dependência de apoios	Habilitações literárias			Condições de habitabilidade		
	pensionistas e reformados	analfabetos	ensino básico	ensino superior	água	esgotos	banho
comprimento	-0,143	-0,036	-0,021	0,147	0,032	-0,036	-0,069

²⁷ A formatação dos Quadros de resultados obedece às seguintes regras: a intensidade das tonalidades amarela e azul ilustram a importância do valor da célula, respectivamente negativos e positivos, e valores absolutos superiores a 0,400 são realçados a negrito. Os quadros seguintes obedecem à mesma formatação e são comparáveis entre si.

²⁸ Abreviações: *int* = integração e *esc* = escolha, seguidos do raio respectivo.

conectividade	0,073	-0,231	0,081	0,200	-0,056	0,212	-0,134
int_200	0,158	0,023	0,065	-0,168	0,000	0,200	0,116
int_400	0,145	-0,019	0,067	-0,113	-0,003	0,295	0,090
int_600	0,129	-0,048	0,063	-0,070	-0,001	0,352	0,077
int_800	0,118	-0,070	0,063	-0,042	0,005	0,382	0,071
int_1000	0,112	-0,096	0,065	-0,013	0,009	0,398	0,058
int_1200	0,109	-0,118	0,069	0,015	0,008	0,405	0,041
int_1400	0,108	-0,137	0,071	0,040	0,006	0,405	0,027
int_1600	0,105	-0,150	0,073	0,061	0,006	0,402	0,016
int_1800	0,100	-0,161	0,076	0,076	0,005	0,395	0,008
int_2000	0,095	-0,173	0,078	0,088	0,005	0,388	0,001
int_3000	0,077	-0,206	0,091	0,113	0,004	0,348	-0,026
int_4000	0,076	-0,209	0,099	0,107	-0,006	0,301	-0,049
int_5000	0,070	-0,197	0,092	0,098	-0,009	0,275	-0,062
int_6000	0,072	-0,186	0,088	0,089	-0,006	0,273	-0,060
int_7000	0,080	-0,182	0,087	0,085	-0,002	0,279	-0,055
int_8000	0,081	-0,191	0,085	0,097	-0,002	0,280	-0,058
int_9000	0,080	-0,193	0,083	0,099	-0,002	0,278	-0,058
int_10000	0,078	-0,194	0,081	0,105	-0,002	0,277	-0,061
int_11000	0,075	-0,193	0,078	0,109	-0,001	0,278	-0,061
int_15000	0,051	-0,206	0,066	0,159	-0,006	0,262	-0,080
int_16000	0,040	-0,209	0,060	0,177	-0,008	0,251	-0,086
int_17000	0,026	-0,217	0,055	0,203	-0,013	0,236	-0,100
int_18000	0,018	-0,221	0,053	0,222	-0,016	0,227	-0,109
int_19000	0,011	-0,235	0,054	0,245	-0,022	0,220	-0,124
int_20000	0,004	-0,244	0,059	0,260	-0,027	0,215	-0,138
int_n	-0,028	-0,251	0,041	0,323	-0,032	0,181	-0,178
esc_200	0,115	0,104	0,034	-0,234	0,033	0,128	0,181
esc_400	0,090	0,097	0,046	-0,206	0,030	0,184	0,182
esc_600	0,078	0,079	0,053	-0,175	0,034	0,237	0,177
esc_800	0,071	0,054	0,055	-0,151	0,028	0,265	0,159
esc_1000	0,064	0,024	0,058	-0,123	0,022	0,290	0,134
esc_1200	0,058	-0,006	0,064	-0,093	0,016	0,308	0,107
esc_1400	0,056	-0,034	0,070	-0,066	0,011	0,317	0,086
esc_1600	0,057	-0,058	0,076	-0,042	0,009	0,324	0,071
esc_1800	0,059	-0,075	0,078	-0,024	0,009	0,325	0,062
esc_2000	0,059	-0,084	0,078	-0,011	0,009	0,319	0,057
esc_3000	0,055	-0,101	0,057	0,035	0,007	0,275	0,026
esc_4000	0,047	-0,102	0,028	0,057	0,006	0,237	0,008
esc_5000	0,042	-0,100	0,013	0,069	0,008	0,216	-0,004
esc_6000	0,037	-0,098	0,002	0,080	0,009	0,199	-0,014
esc_7000	0,032	-0,098	-0,007	0,091	0,007	0,185	-0,025
esc_8000	0,030	-0,099	-0,012	0,097	0,004	0,173	-0,033
esc_9000	0,027	-0,101	-0,016	0,102	0,000	0,162	-0,042
esc_10000	0,024	-0,104	-0,018	0,105	-0,005	0,153	-0,049
esc_11000	0,019	-0,106	-0,019	0,107	-0,009	0,146	-0,055
esc_12000	0,015	-0,109	-0,021	0,109	-0,014	0,138	-0,061
esc_13000	0,010	-0,111	-0,022	0,111	-0,018	0,130	-0,067
esc_14000	0,005	-0,112	-0,023	0,112	-0,020	0,124	-0,070
esc_15000	0,002	-0,112	-0,023	0,111	-0,023	0,119	-0,073
esc_16000	-0,001	-0,112	-0,024	0,111	-0,024	0,115	-0,075
esc_17000	-0,004	-0,112	-0,024	0,110	-0,025	0,112	-0,076
esc_18000	-0,006	-0,111	-0,025	0,110	-0,026	0,109	-0,076
esc_19000	-0,008	-0,110	-0,025	0,109	-0,026	0,106	-0,077
esc_20000	-0,011	-0,110	-0,026	0,108	-0,026	0,104	-0,077
esc_n	-0,057	-0,052	-0,028	0,047	0,001	0,070	-0,047

4.3.4.2. Agregação por Linhas

No método de agregação por linhas, a informação transformada está em formato de polígono, com valores em percentagem. A interpretação da relação entre funcionalidades e a configuração, desta forma, será feita no espaço urbano, o elemento integrador de toda a cidade, em vez de ser feita ao nível de blocos residenciais. A ferramenta utilizada para a agregação é semelhante à do método anterior: através de uma intersecção entre os dois formatos, todos os dados na vizinhança de uma linha axial até 10 metros para cada lado passam a pertencer a essa linha (Figura 83). Note-se que, como no interior de uma subsecção todos os pontos têm o mesmo valor para cada variável, na verdade a linha está a relacionar-se com todas as subsecções fronteiras.

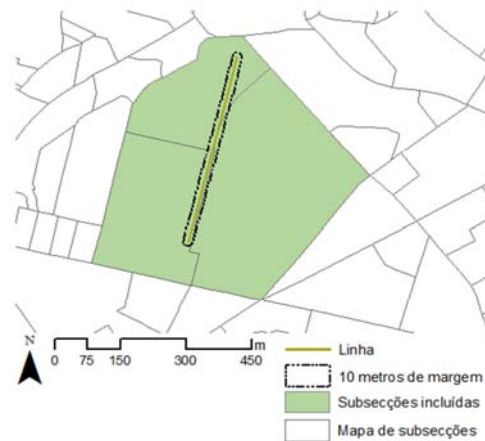


Figura 83 – Ilustração do processo de agregação por linha de dados em subsecção.

No caso dos dados alisados, a superfície obtida foi transformada em pontos, porque apenas se conseguem agregar valores discretos. Naturalmente, cada ponto terá um valor diferente (mas próximo) dos vizinhos, pelo que foi considerado limitativo caracterizar uma linha apenas pelos pontos imediatamente sobre ela. Optou-se por manter a coerência de critérios e agregar todos os pontos a menos de 10 metros de proximidade da linha, com a ferramenta utilizada anteriormente.

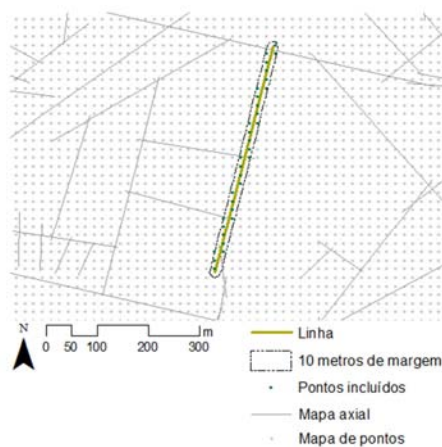


Figura 84 – Ilustração do processo de agregação por linha de dados em pontos.

O número de subsecções agregadas por linha é muito variável e, neste caso, como seria de esperar, tem uma forte relação com o comprimento e a conectividade da linha (correlações de 0,686 e 0,804, respectivamente). O número de pontos, obviamente, tem uma relação especialmente forte com o comprimento (0,986). Claramente, o número médio de pontos agregados por linha é superior ao número de subsecções. A diferença poderia ser muito maior, dado a diferença de dimensão dos elementos, senão fosse pela natureza fractal do mapa axial – a maior parte das linhas têm comprimentos muito pequenos.

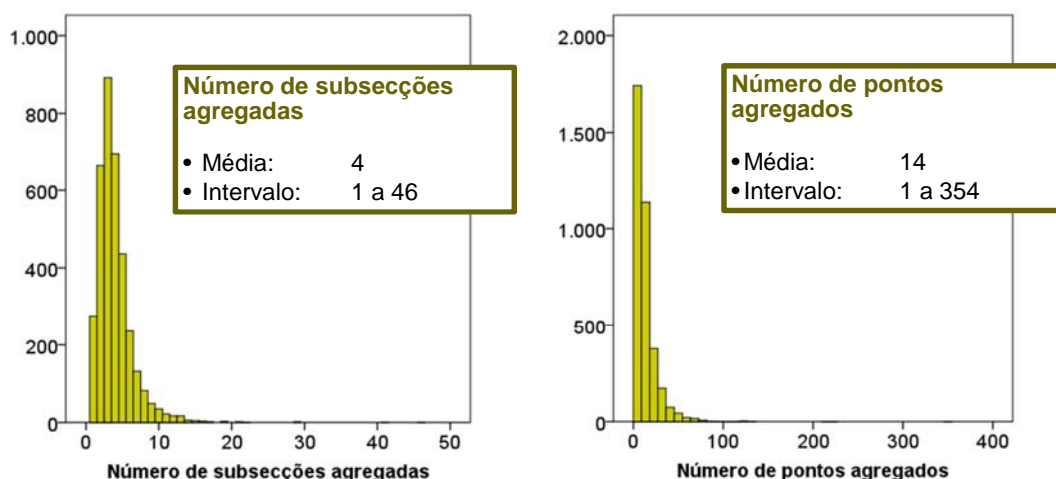


Figura 85 – Número de elementos agregados por linha (note-se que os histogramas têm escalas diferentes).

A regra de agregação, neste método, não coloca dúvidas. Os valores a ser transformados estão sobre a forma de taxas, portanto assumiu-se que a regra mais lógica seria a média dos valores agregados.

Os resultados da agregação por linhas são consideravelmente mais interessantes que os do método anterior (Quadro 10 e Quadro 11). As variáveis relevantes na representação axial mantêm-se – analfabetos, ensino superior e banho – mas com correlações muito mais fortes. Verifica-se imediatamente que o efeito de utilizar os dados alisados reforça a análise com os dados originais, o que evidencia o poder da ferramenta de alisamento em realçar padrões e eliminar interferências. Contudo, este método permite identificar correlações fortes em ambos os casos: a relação positiva entre a integração e a obtenção de ensino superior atinge valores acima de 0,400, em quase todos os raios, com os dados originais e acima de 0,500 com os dados alisados. As variáveis analfabetos e banho têm comportamento semelhante, mas com correlações negativas. Apenas a importância da escolha não se altera do método anterior para este: não há evidência de nenhuma relação com qualquer funcionalidade.

Quadro 10 – Agregação por linhas: correlações entre funcionalidades (dados originais) e medidas sintáticas.

	Dependência de apoios		Habilitações literárias			Condições de habitabilidade		
	pensionistas e reformados	analfabetos	ensino básico	ensino superior	água	esgotos	banho	
comprimento	-0,065	-0,123	0,012	0,162	-0,011	0,064	-0,120	
conectividade	0,041	-0,114	0,056	0,082	-0,025	0,125	-0,081	
int_r3	0,009	-0,247	0,075	0,232	-0,036	0,179	-0,183	
int_r6	-0,049	-0,345	0,098	0,382	-0,057	0,204	-0,269	

int_r9	-0,077	-0,387	0,115	0,447	-0,079	0,189	-0,319
int_r11	-0,100	-0,396	0,114	0,467	-0,084	0,171	-0,335
int_r14	-0,132	-0,400	0,119	0,482	-0,094	0,143	-0,358
int_r17	-0,150	-0,398	0,124	0,485	-0,099	0,118	-0,375
int_r20	-0,157	-0,388	0,124	0,477	-0,100	0,109	-0,380
int_r23	-0,167	-0,374	0,117	0,470	-0,096	0,101	-0,378
int_r26	-0,167	-0,365	0,116	0,458	-0,096	0,101	-0,375
int_r29	-0,153	-0,358	0,119	0,437	-0,088	0,117	-0,364
int_r32	-0,145	-0,353	0,117	0,426	-0,077	0,134	-0,353
int_r35	-0,136	-0,356	0,111	0,419	-0,074	0,137	-0,347
int_r38	-0,133	-0,357	0,111	0,414	-0,071	0,131	-0,349
int_r41	-0,122	-0,350	0,112	0,399	-0,074	0,134	-0,348
int_r44	-0,124	-0,348	0,104	0,404	-0,077	0,124	-0,351
int_r47	-0,137	-0,345	0,097	0,420	-0,075	0,129	-0,344
int_r50	-0,124	-0,344	0,101	0,402	-0,068	0,136	-0,336
int_rm	-0,096	-0,305	0,082	0,333	-0,039	0,148	-0,292
esc_r3	0,021	-0,108	0,041	0,081	-0,008	0,122	-0,059
esc_r6	0,005	-0,113	0,029	0,103	-0,004	0,124	-0,045
esc_r9	0,001	-0,084	0,020	0,076	0,004	0,105	-0,024
esc_r11	-0,001	-0,064	0,013	0,055	0,010	0,093	-0,010
esc_r14	0,000	-0,038	0,007	0,025	0,015	0,080	0,010
esc_r17	0,006	-0,016	-0,001	0,001	0,022	0,074	0,028
esc_r20	0,012	-0,001	-0,007	-0,018	0,028	0,073	0,043
esc_r23	0,018	0,009	-0,011	-0,032	0,031	0,073	0,054
esc_r26	0,022	0,015	-0,014	-0,041	0,034	0,073	0,062
esc_r29	0,025	0,020	-0,017	-0,048	0,037	0,072	0,068
esc_r32	0,027	0,023	-0,019	-0,053	0,039	0,071	0,073
esc_r35	0,028	0,026	-0,020	-0,056	0,040	0,071	0,077
esc_r38	0,029	0,028	-0,021	-0,059	0,041	0,070	0,079
esc_r41	0,030	0,029	-0,022	-0,061	0,042	0,070	0,082
esc_r44	0,031	0,031	-0,023	-0,063	0,042	0,070	0,083
esc_r47	0,031	0,032	-0,023	-0,065	0,042	0,069	0,085
esc_r50	0,032	0,033	-0,023	-0,066	0,042	0,069	0,086
esc_rm	0,035	0,037	-0,025	-0,072	0,045	0,067	0,091

Quadro 11 – Agregação por linhas: correlações entre funcionalidades (dados alisados) e medidas sintáticas.

	Dependência de apoios		Habilitações literárias		Condições de habitabilidade		
	pensionistas e reformados	analfabetos	ensino básico	ensino superior	água	esgotos	banho
comprimento	-0,096	-0,156	0,000	0,161	-0,053	0,025	-0,150
conectividade	0,040	-0,122	0,037	0,073	-0,045	0,154	-0,069
int_r3	-0,008	-0,289	0,054	0,244	-0,108	0,203	-0,204
int_r6	-0,077	-0,456	0,083	0,430	-0,165	0,232	-0,339
int_r9	-0,136	-0,545	0,109	0,524	-0,204	0,230	-0,424
int_r11	-0,178	-0,565	0,110	0,557	-0,215	0,214	-0,458
int_r14	-0,234	-0,573	0,113	0,583	-0,228	0,180	-0,498
int_r17	-0,266	-0,570	0,121	0,591	-0,237	0,149	-0,527
int_r20	-0,283	-0,560	0,122	0,586	-0,235	0,141	-0,536
int_r23	-0,300	-0,543	0,109	0,580	-0,232	0,131	-0,538
int_r26	-0,299	-0,524	0,104	0,564	-0,229	0,130	-0,534
int_r29	-0,276	-0,513	0,113	0,539	-0,214	0,150	-0,519
int_r32	-0,258	-0,507	0,112	0,523	-0,193	0,172	-0,497
int_r35	-0,249	-0,503	0,103	0,513	-0,178	0,175	-0,488
int_r38	-0,240	-0,501	0,100	0,507	-0,174	0,165	-0,492
int_r41	-0,221	-0,491	0,106	0,485	-0,172	0,168	-0,487
int_r44	-0,227	-0,487	0,101	0,491	-0,176	0,154	-0,490

int_r47	-0,238	-0,486	0,088	0,510	-0,179	0,153	-0,486
int_r50	-0,221	-0,483	0,099	0,491	-0,173	0,166	-0,469
int_rn	-0,166	-0,422	0,078	0,400	-0,111	0,171	-0,408
esc_r3	0,022	-0,112	0,031	0,073	-0,038	0,134	-0,056
esc_r6	0,000	-0,134	0,028	0,100	-0,031	0,125	-0,058
esc_r9	-0,019	-0,103	0,023	0,072	-0,013	0,099	-0,038
esc_r11	-0,023	-0,075	0,017	0,049	0,000	0,082	-0,021
esc_r14	-0,022	-0,036	0,010	0,014	0,017	0,064	0,006
esc_r17	-0,013	-0,004	0,002	-0,016	0,034	0,057	0,032
esc_r20	-0,001	0,020	-0,006	-0,039	0,048	0,055	0,055
esc_r23	0,010	0,035	-0,010	-0,056	0,057	0,054	0,073
esc_r26	0,019	0,045	-0,012	-0,067	0,065	0,054	0,086
esc_r29	0,025	0,052	-0,014	-0,075	0,070	0,053	0,095
esc_r32	0,029	0,058	-0,014	-0,081	0,074	0,051	0,102
esc_r35	0,032	0,062	-0,015	-0,085	0,077	0,050	0,107
esc_r38	0,035	0,064	-0,015	-0,089	0,078	0,050	0,110
esc_r41	0,036	0,067	-0,015	-0,091	0,080	0,050	0,113
esc_r44	0,037	0,069	-0,015	-0,093	0,081	0,049	0,116
esc_r47	0,038	0,070	-0,015	-0,095	0,082	0,049	0,118
esc_r50	0,040	0,071	-0,014	-0,097	0,082	0,048	0,119
esc_rn	0,043	0,076	-0,013	-0,103	0,087	0,045	0,126

4.3.4.3. Agregação por Segmentos

O método de agregação por segmentos é uma variante do método anterior, pelo que se dispensam explicações sobre o processo utilizado. O número de elementos agregados por segmento difere do caso anterior na medida em que o número e o comprimento das linhas diferem dos segmentos (Figura 86). Note-se que esta diferença é relevante apenas em linhas e segmentos compridos, que são raros, sendo as médias de elementos agregados semelhantes para os dois métodos.

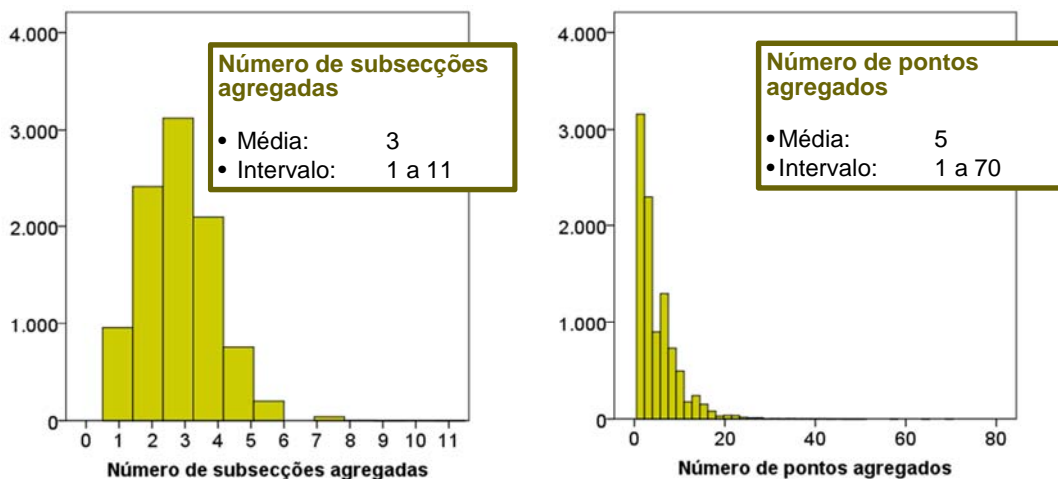


Figura 86 – Número de elementos agregados por segmento (note-se que os histogramas têm escalas diferentes).

Também como no método anterior, a agregação por segmentos é visivelmente superior à agregação por blocos (Quadro 12 e Quadro 13). A variável mais relevante mantém a sua relação com a integração a pequenos raios (esgotos), mas outras variáveis ganham relevo: analfabetos e ensino

superior tendem a polarizar-se com o aumento da integração. O efeito de reforço do processo de alisamento é especialmente visível para os segmentos: atinge-se uma correlação máxima de 0,654 entre a inexistência de esgotos e a integração a 1 200 m.

Quadro 12 – Agregação por segmentos: correlações entre funcionalidades (dados originais) e medidas sintáticas.

	Dependência de apoios	Habilitações literárias			Condições de habitabilidade		
	pensionistas e reformados	analfabetos	ensino básico	ensino superior	água	esgotos	banho
comprimento	-0,074	-0,046	-0,023	0,113	0,010	-0,006	-0,065
conectividade	0,079	-0,099	0,097	0,098	-0,029	0,152	-0,084
int_200	0,177	0,057	0,073	-0,165	0,041	0,217	0,153
int_400	0,187	0,026	0,092	-0,122	0,050	0,333	0,135
int_600	0,169	-0,005	0,090	-0,083	0,052	0,401	0,119
int_800	0,153	-0,027	0,089	-0,061	0,063	0,440	0,113
int_1000	0,143	-0,057	0,090	-0,035	0,071	0,461	0,098
int_1200	0,139	-0,081	0,096	-0,008	0,066	0,468	0,073
int_1400	0,135	-0,103	0,103	0,020	0,059	0,465	0,047
int_1600	0,133	-0,122	0,106	0,044	0,052	0,459	0,025
int_1800	0,130	-0,137	0,113	0,064	0,045	0,450	0,004
int_2000	0,125	-0,153	0,118	0,078	0,040	0,439	-0,010
int_3000	0,089	-0,210	0,135	0,127	0,030	0,383	-0,057
int_4000	0,069	-0,216	0,139	0,135	0,016	0,331	-0,083
int_5000	0,054	-0,210	0,130	0,138	0,006	0,308	-0,103
int_6000	0,085	-0,175	0,156	0,146	0,010	0,324	-0,093
int_7000	0,095	-0,171	0,158	0,148	0,014	0,332	-0,089
int_8000	0,098	-0,176	0,156	0,159	0,019	0,337	-0,087
int_9000	0,097	-0,174	0,153	0,159	0,022	0,333	-0,086
int_10000	0,102	-0,171	0,152	0,163	0,020	0,332	-0,089
int_11000	0,104	-0,164	0,149	0,167	0,022	0,332	-0,088
int_15000	0,083	-0,159	0,140	0,204	0,014	0,299	-0,099
int_16000	0,074	-0,157	0,134	0,215	0,009	0,281	-0,103
int_17000	0,063	-0,161	0,131	0,238	-0,006	0,258	-0,122
int_18000	0,056	-0,164	0,130	0,254	-0,011	0,244	-0,132
int_19000	0,049	-0,179	0,133	0,277	-0,019	0,236	-0,149
int_20000	0,045	-0,189	0,139	0,295	-0,028	0,230	-0,167
int_n	-0,066	-0,278	0,031	0,353	-0,044	0,167	-0,256
esc_200	0,104	0,110	0,007	-0,192	0,095	0,132	0,209
esc_400	0,086	0,110	0,018	-0,168	0,098	0,176	0,201
esc_600	0,072	0,095	0,024	-0,132	0,094	0,215	0,189
esc_800	0,062	0,073	0,031	-0,107	0,071	0,224	0,161
esc_1000	0,055	0,050	0,035	-0,083	0,055	0,230	0,135
esc_1200	0,048	0,029	0,040	-0,062	0,039	0,227	0,106
esc_1400	0,042	0,013	0,042	-0,046	0,028	0,218	0,083
esc_1600	0,038	-0,001	0,043	-0,032	0,019	0,206	0,063
esc_1800	0,035	-0,010	0,041	-0,024	0,013	0,194	0,050
esc_2000	0,033	-0,015	0,037	-0,019	0,009	0,180	0,042
esc_3000	0,015	-0,032	0,016	0,006	0,003	0,130	0,008
esc_4000	0,000	-0,041	-0,006	0,017	0,001	0,099	-0,007
esc_5000	-0,007	-0,044	-0,015	0,022	0,002	0,086	-0,014
esc_6000	-0,002	-0,039	-0,013	0,033	0,005	0,086	-0,018
esc_7000	-0,006	-0,043	-0,018	0,042	0,004	0,080	-0,025
esc_8000	-0,008	-0,047	-0,021	0,047	0,004	0,075	-0,030
esc_9000	-0,009	-0,051	-0,022	0,053	0,001	0,070	-0,037

esc_10000	-0,011	-0,055	-0,022	0,058	-0,002	0,066	-0,043
esc_11000	-0,014	-0,059	-0,022	0,061	-0,006	0,061	-0,048
esc_12000	-0,016	-0,063	-0,022	0,064	-0,009	0,055	-0,053
esc_13000	-0,019	-0,066	-0,023	0,066	-0,013	0,050	-0,057
esc_14000	-0,021	-0,068	-0,022	0,068	-0,016	0,045	-0,060
esc_15000	-0,023	-0,070	-0,022	0,068	-0,018	0,041	-0,062
esc_16000	-0,024	-0,072	-0,022	0,069	-0,020	0,038	-0,064
esc_17000	-0,025	-0,072	-0,021	0,069	-0,021	0,036	-0,065
esc_18000	-0,026	-0,072	-0,021	0,069	-0,021	0,034	-0,065
esc_19000	-0,027	-0,072	-0,021	0,069	-0,022	0,032	-0,065
esc_20000	-0,028	-0,072	-0,022	0,069	-0,022	0,030	-0,065
esc_n	-0,057	-0,057	-0,040	0,046	-0,011	0,002	-0,050

Quadro 13 – Agregação por segmentos: correlações entre funcionalidades (dados alisados) e medidas sintáticas.

	Dependência de apoios	Habilitações literárias			Condições de habitabilidade		
	pensionistas e reformados	analfabetos	ensino básico	ensino superior	água	esgotos	banho
comprimento	-0,082	-0,064	0,002	0,123	-0,015	-0,050	-0,100
conectividade	0,069	-0,135	0,070	0,084	-0,054	0,188	-0,074
int_200	0,228	0,129	0,038	-0,224	0,087	0,313	0,225
int_400	0,262	0,069	0,090	-0,178	0,079	0,472	0,199
int_600	0,267	0,018	0,125	-0,130	0,077	0,570	0,171
int_800	0,257	-0,020	0,141	-0,097	0,083	0,624	0,155
int_1000	0,245	-0,064	0,154	-0,062	0,078	0,646	0,128
int_1200	0,236	-0,107	0,168	-0,028	0,071	0,654	0,098
int_1400	0,224	-0,151	0,181	0,013	0,056	0,650	0,062
int_1600	0,208	-0,192	0,194	0,046	0,044	0,642	0,031
int_1800	0,191	-0,228	0,209	0,074	0,035	0,631	0,005
int_2000	0,177	-0,255	0,220	0,095	0,031	0,619	-0,011
int_3000	0,113	-0,337	0,239	0,147	0,022	0,531	-0,078
int_4000	0,079	-0,347	0,231	0,149	-0,001	0,441	-0,120
int_5000	0,049	-0,334	0,196	0,141	-0,008	0,395	-0,142
int_6000	0,075	-0,307	0,209	0,141	-0,005	0,399	-0,134
int_7000	0,093	-0,303	0,213	0,141	0,005	0,407	-0,128
int_8000	0,096	-0,315	0,218	0,153	0,006	0,410	-0,134
int_9000	0,094	-0,316	0,215	0,156	0,005	0,402	-0,137
int_10000	0,095	-0,313	0,206	0,159	0,001	0,398	-0,141
int_11000	0,095	-0,305	0,196	0,162	0,003	0,396	-0,140
int_15000	0,058	-0,298	0,164	0,210	-0,024	0,347	-0,168
int_16000	0,041	-0,296	0,146	0,226	-0,033	0,320	-0,175
int_17000	0,019	-0,305	0,132	0,257	-0,051	0,289	-0,200
int_18000	0,009	-0,310	0,129	0,279	-0,061	0,273	-0,215
int_19000	-0,006	-0,333	0,131	0,308	-0,078	0,260	-0,241
int_20000	-0,019	-0,352	0,140	0,331	-0,096	0,253	-0,266
int_n	-0,141	-0,425	0,049	0,431	-0,133	0,189	-0,388
esc_200	0,143	0,189	-0,003	-0,241	0,138	0,166	0,262
esc_400	0,136	0,174	0,020	-0,220	0,128	0,230	0,250
esc_600	0,137	0,150	0,040	-0,186	0,124	0,288	0,233
esc_800	0,133	0,115	0,048	-0,156	0,112	0,309	0,208
esc_1000	0,129	0,085	0,053	-0,130	0,098	0,315	0,181
esc_1200	0,120	0,059	0,055	-0,105	0,085	0,311	0,150
esc_1400	0,113	0,040	0,055	-0,084	0,070	0,298	0,123
esc_1600	0,107	0,022	0,053	-0,066	0,055	0,281	0,101
esc_1800	0,103	0,011	0,049	-0,055	0,047	0,263	0,088

esc_2000	0,099	0,005	0,044	-0,048	0,043	0,244	0,081
esc_3000	0,072	-0,012	0,030	-0,018	0,036	0,172	0,049
esc_4000	0,049	-0,019	0,009	0,001	0,036	0,124	0,030
esc_5000	0,036	-0,023	-0,004	0,012	0,037	0,102	0,019
esc_6000	0,028	-0,031	-0,014	0,027	0,033	0,090	0,008
esc_7000	0,019	-0,040	-0,022	0,041	0,028	0,080	-0,005
esc_8000	0,014	-0,047	-0,027	0,051	0,023	0,073	-0,014
esc_9000	0,009	-0,055	-0,027	0,061	0,015	0,066	-0,026
esc_10000	0,005	-0,063	-0,026	0,069	0,006	0,059	-0,036
esc_11000	0,000	-0,070	-0,026	0,075	-0,001	0,053	-0,044
esc_12000	-0,005	-0,075	-0,026	0,080	-0,008	0,047	-0,052
esc_13000	-0,010	-0,080	-0,026	0,086	-0,014	0,041	-0,059
esc_14000	-0,015	-0,083	-0,027	0,090	-0,018	0,035	-0,064
esc_15000	-0,018	-0,086	-0,026	0,092	-0,023	0,032	-0,068
esc_16000	-0,020	-0,087	-0,026	0,095	-0,025	0,029	-0,071
esc_17000	-0,022	-0,088	-0,026	0,096	-0,027	0,026	-0,073
esc_18000	-0,023	-0,087	-0,026	0,096	-0,029	0,024	-0,073
esc_19000	-0,025	-0,087	-0,026	0,097	-0,029	0,022	-0,074
esc_20000	-0,026	-0,087	-0,027	0,098	-0,030	0,021	-0,074
esc_n	-0,044	-0,058	-0,028	0,078	-0,025	-0,004	-0,056

4.3.4.4. Discussão de resultados

A análise dos três métodos de confrontação de dados, separadamente, permite agora fazer uma apreciação global da metodologia adoptada.

Em primeiro lugar, nos casos em que se identificaram relações entre uma variável de uma funcionalidade e uma medida sintáctica, estas eram consistentes nos três métodos, o que demonstra **coerência** entre as diferentes abordagens. A intensidade e a natureza das relações, contudo, diferem consoante o método utilizado. Isto significa que, como seria de esperar, são necessárias diferentes perspectivas para identificar relações diferentes e, logo, justifica-se o uso de uma **metodologia flexível**, que possa isolar propriedades muito específicas e diversas.

A experimentação das diferentes abordagens de agregação de dados pode ser avaliada pela comparação das Figuras 87, 88 e 89. Os resultados são **coerentes entre métodos de agregação**, para a mesma representação, mas com um claro efeito de diferenciação e evidenciação no caso de agregação por linhas ou segmentos, após o alisamento dos dados socioeconómicos.

A distinção entre agregação por blocos e agregação por linhas ou segmentos é fundamental. No primeiro caso os resultados foram fracos, comparativamente com os métodos seguintes. Pressupõe-se que a razão para este facto seja que a tentativa de agregar medidas sintácticas a partir da representação de linhas e segmentos é, na verdade, uma **diluição da capacidade da sintaxe espacial** em descrever a configuração do espaço urbano e, assim, do seu potencial enquanto ferramenta de análise espacial. Comprovadamente, faz menos sentido ver o espaço enquanto um aglomerado de blocos discretos do que como uma unidade contínua de relações de proximidade e acessibilidade.

Sendo assim, compreende-se que **o tipo de representação do espaço contínuo e das suas relações é chave**. A subtil partição de uma linha axial nos segmentos que a constituem permite uma leitura inteiramente diferente das propriedades configuracionais. Esta realidade reflecte-se na forma como as duas representações se comportam de modo distinto, face às funcionalidades de exclusão social analisadas.

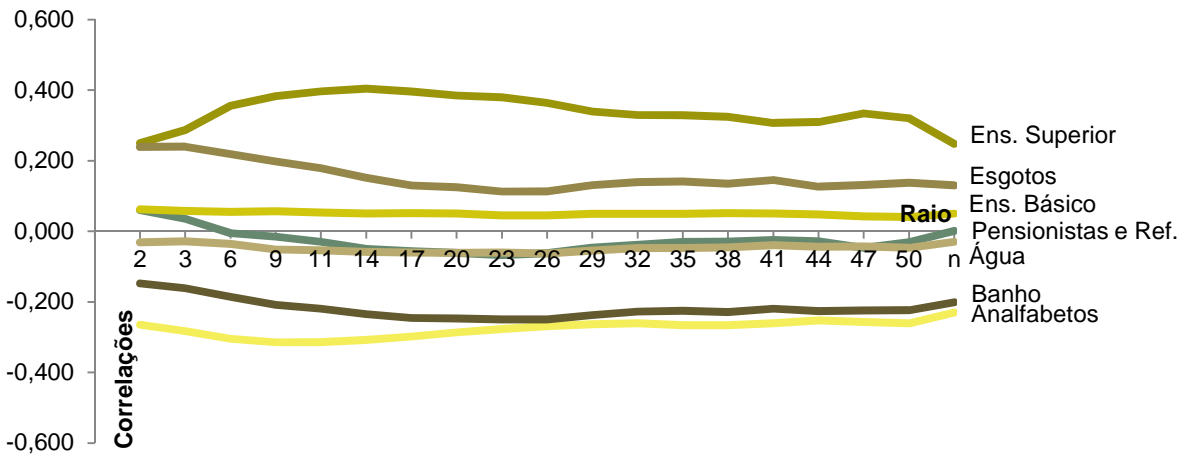


Figura 87 – Correlações encontradas com o método de agregação por blocos, com a medida de integração.

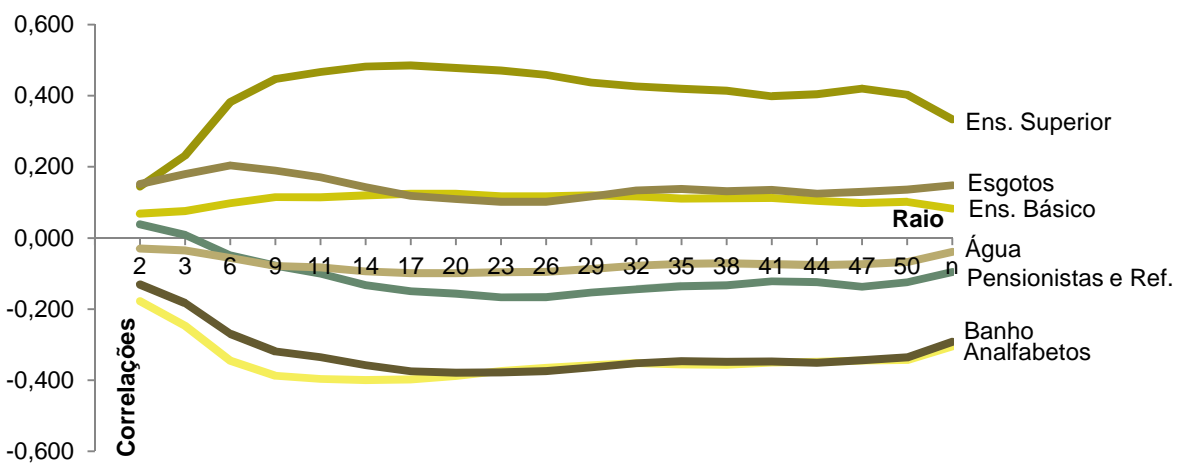


Figura 88 – Correlações encontradas para o método de agregação por linhas, com os dados socioeconómicos originais e com a medida de integração.

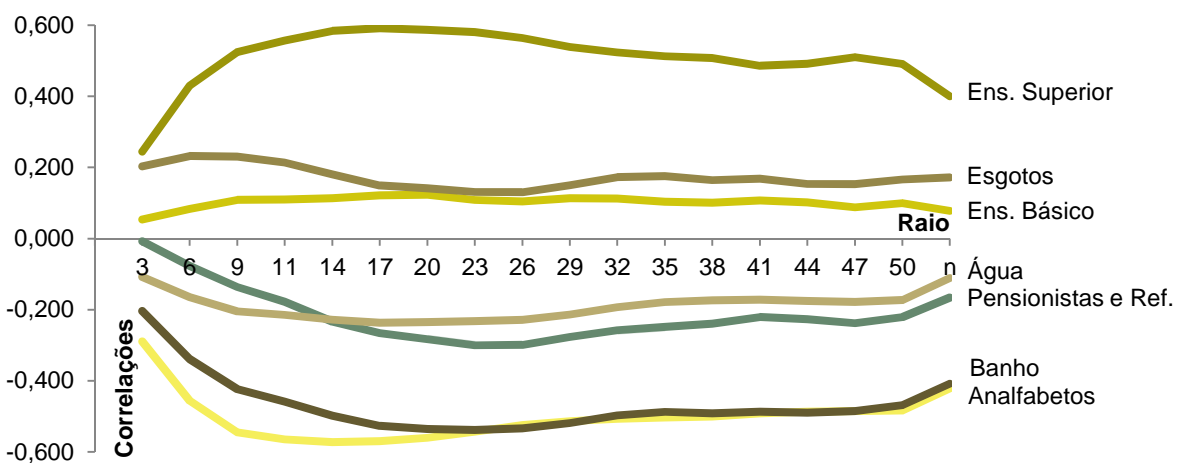


Figura 89 – Correlações encontradas para o método de agregação por linhas, após o alisamento de dados e com a medida de integração.

Outra questão vital para esta metodologia é a identificação das propriedades configuracionais. Estas têm de **reflectir uma função do espaço que afecte directamente o processo de exclusão social**, em particular, a falência de determinadas funcionalidades. A escolha, como se veio a demonstrar, não é relevante neste caso. Uma explicação *a posteriori* pode ser sugerida: a escolha é uma medida dinâmica, no sentido em que está fortemente associada com o movimento, pelo que não consegue associar-se com áreas, apenas canais. Este facto é visível nos mapas de escolha apresentados neste capítulo para a cidade do Porto. Ora, como foi visto no capítulo referente à exclusão social, este é um fenómeno associado a efeitos de área – pedaços da cidade que concentram vulnerabilidades. Sendo assim, compreende-se que o processo de espacialização da exclusão social, pelo menos da forma interpretada neste projecto, não teria relação com a medida de escolha.

Por sua vez, **a integração tem efeitos de área próprios**. Num mapa axial, a integração de uma linha propaga-se nas linhas a que se conecta, que por seu turno passam às seguintes, criando, tal como acontece com a exclusão social, pedaços de tecido urbano com maior integração que outros (Figura 71 e Figura 72). Contudo o efeito descrito na representação por linhas axiais tem uma dinâmica diferente na representação por segmentos. Esta diferença acontece por duas razões: o coeficiente angular e a medição em raios métricos. A ponderação da integração pelo ângulo entre segmentos significa que este efeito de propagação de centralidade é maior em segmentos alinhados e muito menor em segmentos com ângulos perto dos 90°. Paralelamente, o decréscimo de influência de um segmento para o seguinte não é discreto, como nas linhas, mas medido em metros sobre a estrutura do sistema. Na prática, a diferença de natureza descrita acima justifica as linhas e os segmentos terem captado relações com variáveis diferentes.

Em relação à **dependência de apoios**, não foi possível encontrar nenhuma relação com a estrutura espacial, em nenhuma das representações. Em retrospectiva, apesar do mapa alisado de pensionistas e reformados (Figura 58) mostrar alguma heterogenia na distribuição espacial, os valores em si sugerem uma distribuição muito uniforme, pelo que é possível que, pelo menos no Porto, esta variável não tenha nenhuma relação com a estrutura do espaço urbano.

Quanto à funcionalidade de **habilitações literárias**, não é legítimo fazer a mesma afirmação. Mostraram ter correlações médias a fortes²⁹ com ambas as representações, embora de forma distinta (Figura 90 e Figura 91). A representação por linhas mostrou uma forte polarização de analfabetos e ensino superior, a todos os raios. Esta é uma relação conhecida somente pela visualização gráfica das subsecções (Figura 63 e Figura 64), mas tal análise não prova a realidade dicotómica quantitativa destes resultados. O significado não é de apenas uma severa preocupação com a **segregação sociocultural da cidade**, mas também um caso de **segregação pela qualidade do espaço** – os espaços mais acessíveis a todos os outros da cidade, a todas as escalas, estão vedados a um segmento populacional. Provavelmente, esta é uma consequência de segunda ordem da configuração, sendo a consequência primeira a influência que a integração tem na escolha de residência. Da análise de segmentos, outra característica emerge: apenas os espaços integrados mais recentes é que pertencem aos indivíduos de habilitações mais altas. A integração por segmentos é mais alta em raios pequenos quando a malha é muito fina, o que no caso do Porto corresponde principalmente às zonas mais antigas da cidade (Figura 76). Esta correspondência encerra a confluência de outros factores que, para além da sintaxe espacial, poderiam explicar as correlações para a análise por segmentos a raios pequenos. Finalmente, será de notar que nenhuma das análises encontrou relações com a obtenção do ensino básico – possivelmente uma característica uniformemente distribuída pela cidade.

²⁹ As melhores correlações obtidas neste trabalho são comparáveis aos trabalhos de Vaughan (2007) e Carpenter e Peponis (2010) neste campo, respectivamente com r máximo de 0,62 e 0,51.

Condições de habitabilidade é uma funcionalidade com componente espacial específica, como se veio a comprovar. Não será novidade descobrir que a integração para segmentos a pequenos raios, que coincide com a malha fina do centro histórico, apresenta as maiores correlações com a falta de esgotos (Figura 91), sendo até mais revelador o facto de a falta de abastecimento de água não ter esta relação. Porém, a relação menos esperada é a forte correlação negativa, por linhas, com a integração a todos os raios, da inexistência de instalações de banho: apresenta inclusivamente uma conspícua coincidência com o analfabetismo (Figura 90). Dificilmente se pode explicar a coincidência apenas pela correlação entre as duas variáveis, de 0,254. Esta, como as demais, é uma relação que pediria exploração a maior profundidade.

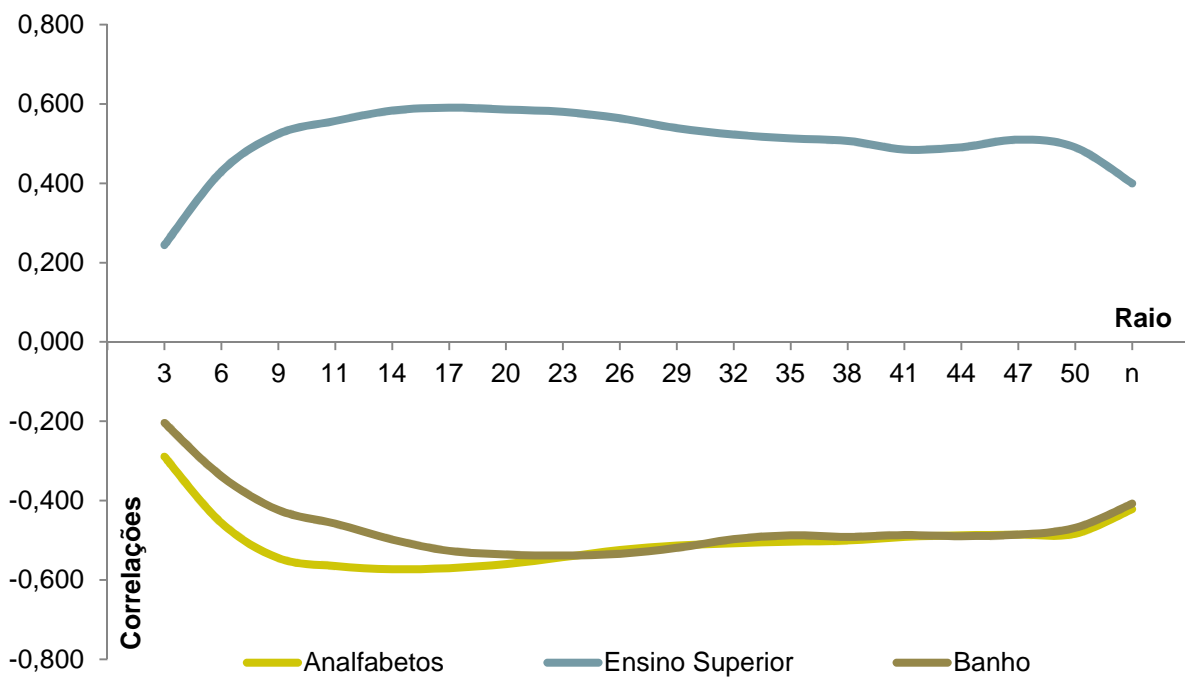


Figura 90 – Relação das variáveis mais importantes com a integração a vários raios (agregação por linhas, dados alisados).

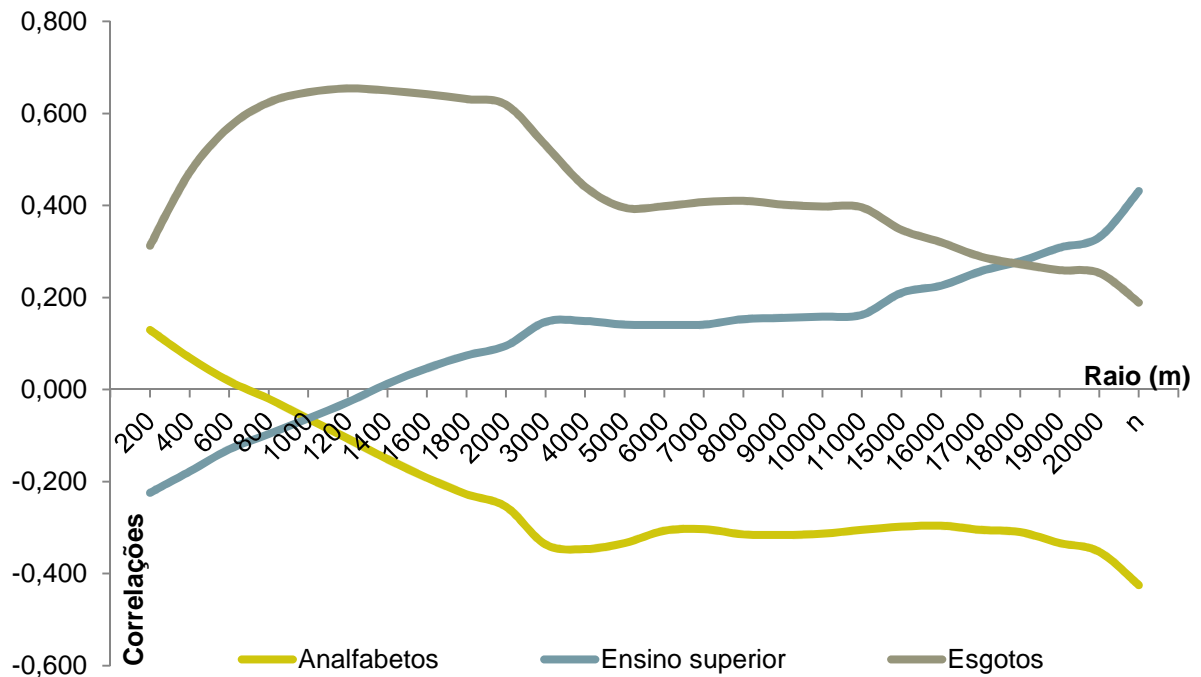


Figura 91 – Relação das variáveis mais importantes com a integração a vários raios (agregação por segmentos, dados alisados).

Por último, *o que mostram os resultados do caso de estudo?* Em primeiro lugar, a análise das funcionalidades, separadamente e em conjunto, é coerente com estudos anteriores da importância destes atributos no Porto. Segundo, a análise sintáctica, por si só, tem o mesmo efeito: revela características do caso de estudo que outros estudos tinham já demonstrado. Portanto, os **resultados verdadeiramente significativos** para este caso foram os que resultaram da confrontação de duas áreas de conhecimento estabelecidas, mas até agora desconhecidas. Revelaram relações entre as funcionalidades da exclusão social e a configuração, de uma **forma quantitativa, fiável e possivelmente susceptível de ser reproduzida noutros contextos.**

5

SÍNTESE E CONCLUSÃO

Até que ponto a forma urbana é um factor, causa e consequência, na exclusão social? De forma a contribuir para a resposta a esta pergunta, que se insere num debate actual e relevante para o combate à exclusão social, o presente trabalho propôs uma nova metodologia de análise. Esta metodologia tem por base a teoria da sintaxe espacial e permite estudar quantitativamente relações entre a estrutura urbana e funcionalidades da exclusão social, descritas segundo variáveis socioeconómicas.

O projecto iniciou-se com uma revisão do conceito de exclusão social e dos principais problemas que este representa para a investigação corrente. Em primeiro lugar, verificou-se que **o conceito em si é ainda um ponto de debate importante**, não existindo uma compreensão unânime das dimensões que o fenómeno afecta ou das formas que pode tomar. Um segundo problema, relacionado com o anterior, é que a exclusão social toma diferentes aspectos e importância dependendo do contexto, pelo que se põe **em questão o papel do espaço no processo de exclusão**. Esta é uma questão que divide muitos autores e que é central ao presente trabalho. Antes de procurar aprofundá-la, é necessário perceber os **problemas que existem a montante e a jusante da exclusão social**, i.e., as suas causas e consequências. Também se concluiu que estes são contextualizados, podendo confundir-se as causas e os efeitos, visto que em áreas de concentração parece haver um efeito multiplicador de desvantagem, pelo que a prevenção se torna especialmente importante. O quarto problema investigado refere-se às **dificuldades de medição da exclusão social**. Porque este é um fenómeno afectado pelos problemas supramencionados, a própria medição torna-se um problema: o objectivo de medir, o objecto medido e o observador são também variáveis da equação. Identificou-se como requisito da investigação corrente perceber a importância das funcionalidades ou atributos da exclusão individualmente e, da mesma forma, sugere-se a introdução na medição de características espaciais antes menosprezadas, como é o caso da configuração.

Seguidamente procedeu-se à apresentação dos fundamentos da metodologia a ser utilizada: a sintaxe espacial. Mostrou-se como a sintaxe espacial é uma **forma diferente de descrever o espaço**, no sentido em que está intimamente ligada com o modo de a sociedade o moldar, experimentar e ser influenciada por ele. É por essa razão que se torna tão interessante no campo de fenómenos sócio-espaciais como é o caso da exclusão. Foram então descritas as principais experiências de aplicação da sintaxe espacial ao estudo da exclusão social, pobreza ou qualidade de vida. Descobriu-se **um campo de possibilidades promissor, mais ainda com muito por explorar**. Em especial, nenhum autor teria estudado funcionalidades individuais para além da dimensão económica e, em geral, o número de casos era ainda muito limitado para poder estabelecer uma linha de investigação sólida.

Como objecto de caso de estudo foi escolhida a **cidade do Porto**. Realizou-se um enquadramento sumário dos casos de exclusão social e de investigação de sintaxe espacial no país e na cidade. Concluiu-se que, quanto à exclusão social, o Porto sofre de problemas estruturais que explicam a persistência de algumas disfuncionalidades: dependência de pensões e subsídios, precariedade de emprego, baixos níveis de escolaridade e más condições de habitabilidade. Concluiu-se também que a análise sintáctica tem dado os primeiros passos na investigação portuguesa, que incluem dois interessantes casos de aplicação a problemas sociais de habitação.

Seguiu-se, então, a explanação da metodologia proposta. Foram definidos objectivos específicos, materiais e métodos e um plano de trabalho que possibilitassem o cumprimento do objectivo do projecto: *desenhar, experimentar e adequar uma metodologia de análise da influência da forma urbana na exclusão social*. O plano de trabalho incluiu: (i) caracterização da área de estudo, (ii) análise dos dados socioeconómicos, (iii) análise sintáctica, (iv) confrontação das duas abordagens e (v) avaliação. **A inovação metodológica encontra-se no modo de confrontação de dados socioeconómicos e dados sintácticos**. Foram definidos três métodos de agregação de dados, a ser ensaiados e discutidos, cada um com vantagens e desvantagens de aplicação. A análise foi guiada por duas directrizes: usar a análise estatística a par da análise visual, em complementaridade, e procurar ter o maior leque de possibilidades de contacto entre funcionalidades da exclusão social e propriedades sintácticas, dentro do possível.

Os resultados beneficiam da diversidade de variáveis, medidas e métodos de agregação utilizados. As relações encontradas são coerentes nos diferentes métodos e as representações por mapa axial e por mapa de segmentos são determinantes no tipo de relações reveladas. A sintaxe espacial mostrou o seu maior potencial quando não é agregada por blocos (no caso presente, subsecções estatísticas) e, em especial, quando os dados socioeconómicos também não sofrem das limitações do método tradicional de contabilização por blocos. Esta última conclusão tornou-se evidente ao utilizar o método de alisamento de dados, *ordinary kriging*. Verificou-se que nem todas as variáveis escolhidas têm relações com a estrutura urbana. Este resultado não é apenas expectável, como advoga a utilidade da metodologia em discernir quais as funcionalidades da exclusão social que têm relação com a configuração e qual a extensão dessa relação.

O estudo iniciado com o presente trabalho cria **aliciantes oportunidades de investigação futura**. Em primeiro lugar, o facto de os resultados dependerem das medidas e variáveis usadas sugere que a ampliação deste projecto para um maior número de funcionalidades e medidas sintácticas poderia revelar-se muito interessante. No entanto, as relações já encontradas exigem também uma análise mais profunda para compreender a sua extensão e as implicações que representam para o planeamento urbano.

Outra observação possível é que a forma de analisar o espaço segundo blocos (no caso presente, subsecções estatísticas) apresenta limitações consideráveis, o que sugere que outras formas de disponibilização de dados estatísticos poderiam ser equacionadas. Os métodos experimentados aqui são uma possibilidade.

Como terceira proposta de pesquisa, seria útil replicar a análise para outros casos de estudo, em que a exclusão social tomasse formas distintas daquelas que se verificam no Porto. A metodologia tem tudo para ser reproduzível noutros contextos e para diferentes casos de estudo, mantendo o potencial quantitativo e comparativo entre eles.

Por último, de um ponto de vista metodológico, desagregar a exclusão social em funcionalidades é tão importante quanto desagregar o espaço nas suas propriedades fundamentais. No caso presente, apenas as propriedades configuracionais foram isoladas e analisadas, graças à teoria da sintaxe espacial, mas o

mesmo poderia ser feito para outras características do espaço. Quem sabe assim não se alcançaria uma visão mais sensível para o espaço, tal como neste trabalho se procurou fazer para *a forma urbana no fenómeno de exclusão social*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andersson, R. e Musterd, S. (2010). What scale matters? Exploring the relationships between individuals' social position, neighbourhood context and the scale of neighbourhood. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 92(1), 23-43.
- Atkinson, R. e Kintrea, K. (2001). Disentangling Area Effects: Evidence from Deprived and Non-deprived Neighbourhoods. *Urban Studies*, 38(12), 2277-2298.
- Batty, M. (2001). Exploring isovist fields: space and shape in architectural and urban morphology. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 28, 123-150.
- Batty, M. (2010). Networks, Flows, and Geometry in Cities: A Challenge to Space Syntax. *The Journal of Space Syntax*, 1(2), 364.
- Bhalla, A. e Lapeyre, F. (1997). Social Exclusion: Towards an Analytical and Operational Framework. *Development and Change*, 28, 413-433.
- Bossert, W., D'Ambrosio, C. e Peragine, V. (2007). Deprivation and Social Exclusion. *Economica*, 74(296), 777-803.
- Carpenter, A. e Peponis, J. (2010). Poverty and Connectivity: Crossing The Tracks. *The Journal of Space Syntax*, 1(1), 108-120.
- Chakravarty, S. R. e D'Ambrosio, C. (2006). The measurement of social exclusion. *Review of Income and Wealth*, 52(3), 377-398.
- Clark, D. A. (2008). *Relevant Criteria for Selecting Indicators: A Proposal*. Background paper for the Equality and Human Rights Commission (EHRC) project on 'Developing the Equality Measurement Framework: Selecting the Indicators'. Centre for the Analysis of Social Exclusion. London.
- Costa, A. B. d., Baptista, I., Perista, P. e Carrilho, P. (2011). *Um Olhar sobre a Pobreza: vulnerabilidade e exclusão social no Portugal contemporâneo* (2ª edição). Lisboa: Gradiva.
- Costa, A. B. d., Cardoso, A., Baptista, I. e Rasgado, S. (1999). Pobreza e Exclusão Social em Portugal - A Área Metropolitana do Porto. *Prospectiva e Planeamento*, 5, 121-173.
- Druck, S., Carvalho, M. S., Câmara, G. e Monteiro, A. (Eds.). (2004). *Análise Espacial de Dados Geográficos* (Edição electrónica ed.). Brasília: www.dpi.inpe.br.
- Hanson, J. (2010). Editorial. *The Journal of Space Syntax*, 1(1), i-iv.
- Haughton, J. H. e Khandker, S. R. (2009). *Handbook on poverty and inequality*. Washington, DC: World Bank.
- Heitor, T. (2001). *A vulnerabilidade do espaço em Chelas: uma abordagem sintáctica*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian / Fundação para a Ciência e Tecnologia.
- Hillier, B. (1999). The hidden geometry of deformed grids: or, why space syntax works, when it looks as though it shouldn't. *Environment and Planning B-Planning & Design*, 26(2), 169-191.
- Hillier, B. (2005). Between social physics and phenomenology: Explorations towards an urban synthesis? *Space Syntax 5th International Symposium, Vol 1, Proceedings*, 3-23.
- Hillier, B. (2007). *Space is the machine* (versão electrónica). Disponível em www.spacesyntax.com.

- Hillier, B. (2009). *Spatial Sustainability in Cities: Organic Patterns and Sustainable Forms*. Apresentado em 7th International Space Syntax Symposium, Stockholm.
- Hillier, B. e Hanson, J. (2005). *The social logic of space* (8th edition). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier, B., Hanson, J. e Peponis, J. (1987). Syntactic Analysis of Settlements. *Architecture et Comportement/Architecture and Behaviour*, 3(3), 217 - 231.
- Hillier, B. e Iida, S. (2005). *Network effects and psychological effects: a theory of urban movement*. Apresentado em 5th International Space Syntax Symposium, Delft.
- Hillier, B., Leaman, A., Stansall, P. e Bedford, M. (1976). Space Syntax. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 3(2), 147-185.
- Hillier, B. e Penn, A. (2004). Rejoinder to Carlo Ratti. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 31(4), 501-511.
- Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T. e Xu, J. (1993). Natural Movement - or, Configuration and Attraction in Urban Pedestrian Movement. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 20(1), 29-66.
- Hillier, B., Turner, A., Yang, T. e Park, H.-T. (2010). Metric and topo-geometric properties of urban street networks: some convergences, divergences and new results. *The Journal of Space Syntax*, 1(2), 258-279.
- Hillier, B. e Vaughan, L. (2007). The city as one thing. *Progress in Planning*, 67(3), 205-230.
- I.N.E. (2010a). Indicadores Sociais 2009. Em I. N. d. Estatística (Ed.). Lisboa.
- I.N.E. (2010b). Sobre a pobreza, as desigualdades e a privação material em Portugal. Em I. N. d. Estatística (Ed.). Lisboa.
- Legeby, A. (2010). From Housing Segregation to Integration in Public Space: A Space Syntax Approach Applied on the City of Södertälje. *The Journal of Space Syntax*, 1(1), 92-107.
- Lupton, R. (2001). Places apart?: the initial report of CASE's areas study *CASEREport 14*. London: Centre for the Analysis of Social Exclusion, London School of Economics and Political Science.
- Lupton, R., Tunstall, R., Fenton, A. e Harris, R. (2011). Using and developing place typologies for policy purposes. London: Department for Communities and Local Government.
- Marcus, L. (2005). *Plot Syntax - a configurational approach to urban diversity*. Apresentado em 5th International Space Syntax Symposium, Delft.
- Marcus, L. (2007). Social housing and segregation in Sweden - from residential segregation to integration in public space. *Progress in Planning*, 67(3), 251-263.
- Martins, I. c. (2008). Rede Social do Porto – Relatório de Pré-diagnóstico. Porto: Câmara Municipal do Porto - Gabinete de Estudos e Planeamento.
- Monteiro, A. e Madureira, H. (2009). *Porto - an urban area on the way to happiness*. Apresentado em CITTA 2nd Annual Conference on Planning Research: Planning in Times of Uncertainty, Porto.
- Musterd, S. (2003). Segregation and integration: A contested relationship. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 29(4), 623 - 641.

- Musterd, S. (2005). Social and Ethnic Segregation in Europe: Levels, Causes, and Effects. *Journal of Urban Affairs*, 27(3), 331-348.
- Musterd, S., Ostendorf, W. e Breebaart, M. (1997). Segregation in European Cities: patterns and policies. *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie*, 88(2), 182-187.
- Oliveira, V., Barbosa, M. e Pinho, P. (2011). The study of urban form in Portugal. *Urban Morphology*, 15.
- Osman, K. M. e Suliman, M. (1994). The Space Syntax Methodology: Fits and Misfits. *Architecture et Comportement/Architecture and Behaviour*, 10(2), 189-204.
- Poggi, A. (2003). *Measuring social exclusion using the capability approach*. Apresentado em Conference on Capability Approach, Pavia, Italia.
- Pinho, P. e Oliveira, V. (2009). *Combining Different Methodological Approaches to Analyze the Oporto Metropolitan Area*. Apresentado em 7th International Space Syntax Symposium, Stockholm.
- Ratti, C. (2004a). Rejoinder to Hillier and Penn. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 31(4), 513-516.
- Ratti, C. (2004b). Space syntax: Some inconsistencies. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 31(4), 487-499.
- Ratti, C. (2005). *Suggestions for developments in space syntax*. Apresentado em 5th International Space Syntax Symposium, Delft.
- Ribeiro, R. (2008). *Índice Composto de Qualidade de Vida Urbana - aspectos de configuração espacial, socioeconômios e ambientais*. Doutorado em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília.
- Ribeiro, R. e Holanda, F. (2007). *What integration adds to quality of life*. Apresentado em 6th International Space Syntax Symposium, Istanbul, Turkey.
- Serdoura, F. e Almeida, H. (2011). *Assentamentos informais: espaços de integração urbana*. Apresentado em Morfologia Urbana em Portugal: abordagens e perspectivas, Porto.
- Serra, M. (2009). Explorando a Forma da Cidade Periférica - uma abordagem sintáctica. *Arq.A, revista de arquitectura e arte*, 67, 72-75.
- Serra, M. e Pinho, P. (2011). Dynamics of periurban spatial structures: investigating differentiated patterns of change on Oporto's urban fringe. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 38, 359 - 382.
- Space Syntax Limited. (2008). Space Syntax Laboratory, de www.spacesyntax.org.
- Stahle, A., Marcus, L. e Karlstorm, A. (2007). *Place syntax tool - GIS software for analysing geographic accessibility with axial lines*. Apresentado em New Developments in Space Syntax Software - 6th International Space Syntax Symposium, Istanbul, Turkey.
- Ståhle, A., Marcus, L. e Karlström, A. (2005). *Place Syntax - Geographic Accessibility with Axial Lines in GIS*. Apresentado em 5th International Space Syntax Symposium, Delft.
- Turner, A. (2000). Angular analysis: a method for the quantification of space *CASA Working Papers* 23. London: Centre for Advanced Spatial Analysis (UCL).

- Turner, A. e Penn, A. (1999). *Making isovists syntactic: isovist integration analysis*. Apresentado em 2nd International Space Syntax Symposium, Brasília.
- Vaughan, L. (2005). The relationship between physical segregation and social marginalisation in the urban environment. . *World Architecture*, 185, 88-96.
- Vaughan, L. (2007a). The spatial form of poverty in Charles Booth's London. *Progress in Planning*, 67(3), 231-250.
- Vaughan, L. (2007b). The spatial syntax of urban segregation. *Progress in Planning*, 67(3), 205-294.
- Vaughan, L., Clark, D. e Sahbaz, O. (2005). *Space and Exclusion: The relationship between physical segregation, economic marginalisation and poverty in the city*. Apresentado em 5th International Space Syntax Symposium, Delft.
- Vaughan, L., Clark, D., Sahbaz, O. e Haklay, M. (2005). Space and Exclusion: Does urban morphology play a part in social deprivation? *Area*, 37(4), 402-412.
- Whitehand, J. W. R. (2010). Minding The Gap: Linking different approaches to built-form studies. *The Journal of Space Syntax*, 1(2), 361-363.