

iv enanparq

Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
Porto Alegre, 25 a 29 de Julho de 2016

CONFIGURAÇÃO ESPACIAL E RESILIÊNCIA DAS ÁREAS COMERCIAIS: O CASO DO BAIRRO AZENHA, PORTO ALEGRE, RS

SESSÃO TEMÁTICA: MORFOLOGIA URBANA

Clarice Maraschin

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Urbanismo, Faculdade de
Arquitetura, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional (PROPUR)
clarice.maraschin@ufrgs.br

Juliana Lombard Souza

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura, bolsista de Iniciação
Científica (BIC-UFRGS)
julianalombards@gmail.com

CONFIGURAÇÃO ESPACIAL E RESILIÊNCIA DAS ÁREAS COMERCIAIS: O CASO DO BAIRRO AZENHA, PORTO ALEGRE, RS

RESUMO

A relação da atividade comercial com o espaço das cidades expressa uma condição de dinâmica permanente, em que áreas comerciais surgem e se desenvolvem e, com o tempo, irão competir com outras, mais eficientes no atendimento às necessidades do consumidor. A compreensão desses processos é tarefa complexa e demanda metodologias sistêmicas que reúnam a tradicional abordagem econômica com a análise da configuração do espaço urbano (Sevtsuk, 2010). O objetivo deste artigo é discutir o papel da configuração urbana nos processos de dinâmica e resiliência das áreas comerciais através de alguns indicadores baseados em modelos configuracionais (Krafta, 1994; Porta et al, 2009). Uma aplicação empírica é desenvolvida na cidade de Porto Alegre, no bairro Azenha, uma tradicional área comercial que evidencia estar perdendo importância no conjunto das centralidades comerciais da cidade. Pretende-se responder às seguintes questões: Como a Azenha desempenha na hierarquia das centralidades comerciais da cidade? Que evidências de dinâmica e resiliência são detectáveis a partir da análise de sua configuração espacial? A metodologia do estudo se baseia numa análise espacial e em métricas configuracionais a partir de três tipos de indicadores: sócio-espaciais comparativos, configuracionais de escala global e de escala local. Os dados empíricos provêm da base de dados da RAIS (Relação Anual de Informações Sociais) do Ministério do Trabalho e Emprego (2010) e do Censo do IBGE (2010). Os resultados evidenciam que esse tipo de abordagem quantitativa e desagregada da morfologia urbana pode auxiliar a descrição e análise da complexa relação entre a atividade comercial e o espaço urbano.

Palavras-chave:

Centralidades comerciais; Modelos Configuracionais; Resiliência Urbana.

SPATIAL CONFIGURATION AND RETAIL RESILIENCE: CASE STUDY OF AZENHA IN PORTO ALEGRE, BRAZIL

ABSTRACT

The relationship of the retail activity with the urban space exhibits a dynamic condition in which retail areas appear, develop and, over time, will compete with other, more effective in meeting consumer needs. Understanding these processes is complex and demands systemic methodologies able to meet the traditional economic approach to the analysis of the urban configuration (Sevtsuk, 2010). The objective of this paper is to discuss the role of the urban configuration in the dynamic and resilience of retail areas through some indicators based on configurational models (Krafta, 1994; Porta et al, 2009). An empirical application is developed in the city of Porto Alegre, Brazil, in the Azenha neighborhood, a traditional shopping area that has been losing importance in the city context. We question: How Azenha performs among the hierarchy of retail centralities in Porto Alegre? Which evidences of dynamic and resilience are detectable from the analysis of its spatial configuration? The methodology is based on a spatial analysis and configurational metrics from three types of indicators: socio-spatial comparative, configurational of global and local scale. Empirical data come from the RAIS database (Annual Social Information) of the Ministry of Labor and Employment (2010) and the IBGE Census (2010). The results show that this kind of quantitative and disaggregated approach to urban morphology can help the description and analysis of the complex relationship between retail activity and the urban space.

Key-words:

Retail Centralities; Configurational Models; Urban Resilience.

1. INTRODUÇÃO

A organização da atividade comercial tem consequências espaciais explícitas no espaço urbano. Segundo Longley et al (2003; p.213) a relação do comércio com a cidade pode ser pensada como um processo co-evolucionário, no qual, mudanças na estrutura interna das organizações varejistas afetam o ambiente e este, por sua vez, influencia mudanças na estrutura varejista. A dinâmica seria então uma característica inerente à atividade comercial. Em termos do espaço urbano, essa dinâmica reflete-se no surgimento contínuo de diferentes formatos e tipologias comerciais e também em diferentes estratégias locacionais. Áreas comerciais surgem se desenvolvem e, com o tempo, irão competir com outras, mais eficientes no atendimento às necessidades do consumidor.

O conceito de resiliência vem sendo introduzido nos estudos sobre o comércio urbano, significando a habilidade dos diferentes tipos de comércio, em diferentes escalas, de se adaptar às transformações, crises ou choques, que desafiam o equilíbrio do sistema, sem perder a habilidade de desempenhar suas funções de maneira sustentável (Barata-Salgueiro, 2011). Para a autora, a análise da resiliência urbana, na perspectiva do comércio, deveria considerar três focos fundamentais e suas interfaces: a) o próprio desenvolvimento e transformação da atividade comercial, b) o espaço urbano e seus atributos e c) o planejamento urbano e as políticas públicas (2011, p. 31). A autora destaca ainda que cada um desses focos inclui áreas de interseção, que se situam entre os três focos mencionados. Propõe a construção de um conjunto de indicadores de desempenho, a fim de diagnosticar o estado de cada área comercial, bem como identificar os principais fatores internos e externos atuando em cada área. Tais indicadores de desempenho deveriam ser gerenciados estrategicamente fim de promover a habilidade de diferentes áreas comerciais na assimilação de mudanças, implicando também em alterações suas próprias operações, aumentando a resiliência do sistema como um todo (2011, p.32).

Este trabalho apresenta resultados de pesquisa em andamento e tem como tema a dinâmica e a resiliência das áreas comerciais, privilegiando a interseção entre os dois primeiros enfoques mencionados por Barata-Salgueiro (2011), qual seja, a estrutura espacial varejista nas cidades, que emerge da relação entre os vários tipos de atividade comercial e o espaço urbano.

A avaliação desses processos é tarefa complexa e demanda metodologias sistêmicas que reúnam a tradicional abordagem econômica com a análise da configuração do espaço urbano (Sevtsuk, 2010). O objetivo deste artigo é discutir o papel da configuração urbana nos processos de dinâmica e resiliência das áreas comerciais através de alguns indicadores baseados em modelos configuracionais (Krafta, 1994; Porta et al, 2009). O estudo pretende contribuir no avanço do conhecimento sobre os processos de dinâmica e resiliência das áreas comerciais, bem como investigar a natureza e o papel da configuração urbana nesses processos.

Uma aplicação empírica é desenvolvida na cidade de Porto Alegre, no bairro Azenha, uma tradicional área comercial que evidencia estar perdendo importância no conjunto das centralidades comerciais da cidade. Pretende-se responder às seguintes questões: Como desempenha a Azenha frente à hierarquia das centralidades comerciais da cidade? Que evidências de dinâmica e resiliência são detectáveis a partir da análise de sua configuração espacial? A metodologia do estudo se baseia numa análise espacial e em métricas configuracionais a partir de três tipos de indicadores: sócio-espaciais comparativos, configuracionais de escala global e de escala local. Os dados empíricos provêm da base de dados da RAIS (Relação Anual de Informações Sociais) do Ministério do Trabalho e Emprego (2010) e do Censo do IBGE (2010).

Na próxima sessão, apresenta-se uma breve revisão da literatura sobre configuração, dinâmica e resiliência das áreas comerciais. O item 3 apresenta a metodologia do estudo e o item 4 inicia a análise empírica com uma breve apresentação da área da Azenha em Porto Alegre, seguindo-se com a discussão de alguns indicadores sócio-espaciais comparativos. Nos itens 5 e 6 apresentam-se os resultados dos indicadores configuracionais na escala global e local. O trabalho finaliza com algumas considerações sobre as análises realizadas.

2. CONFIGURAÇÃO, DINÂMICA E RESILIÊNCIA DAS ÁREAS COMERCIAIS

Estudos sobre os padrões de distribuição espacial do comércio varejista nas cidades têm procurado identificar relações entre propriedades configuracionais e a presença de atividades comerciais. Porta et al (2009) consideram que a noção de centralidade é chave para a compreensão dos padrões de distribuição espacial das atividades de comércio e serviços nas cidades. Os autores relacionam a localização do comércio e serviços com diferentes conceitos (modelos) de centralidade, utilizando métricas da teoria dos grafos: *closeness centrality*, que se refere à acessibilidade ou distância relativa entre espaços na

rede; *betweenness centrality*, que captura a propriedade de um espaço recair nos caminhos mínimos do sistema e *straightness centrality*, que mede a extensão em que um espaço pode ser acessado diretamente, ou em linha reta, a partir de todos os outros espaços na cidade. Sevtsuk (2010) desenvolve um detalhado estudo empírico analisando localizações varejistas a partir de algumas qualidades espaciais locais. O trabalho considera aspectos endógenos (presença de outros varejistas) e exógenos (qualidades das localizações comerciais em termos de proximidade às residências, empregos, densidades construídas, estações de transporte). Ratificando os achados de Porta et al (2009), o autor também verificou altas correlações entre a localização comercial e a medida de centralidade por peripasse (*betweenness*), sugerindo que os varejistas são fortemente atraídos a localizações com potencial para tráfego de passagem.

Em termos de análise da dinâmica da estrutura espacial do comércio, alguns trabalhos vêm enfatizando a ideia de emergência, ou seja, os padrões macroscópicos de localização das atividades comerciais são vistos como resultado agregado das decisões individuais dos agentes (varejistas) (Benati, 1997; Penn e Turner, 2004; Lombardo et al, 2004). Batty (2005) propõe modelos de simulação de crescimento urbano (“sprawl”) nos quais a quantidade de atividades (residência, comércio) ao longo das iterações segue um padrão de crescimento logístico, um modelo dinâmico e não linear utilizado para descrever tipos de crescimento com capacidade limitada.

Na literatura dos estudos configuracionais, já é conhecido há algum tempo o fato de que a morfologia urbana é capaz de influenciar os padrões de movimento de pedestres (Hillier et al., 1993). Padrões de movimento são capazes de influenciar as escolhas de uso do solo e estes, por sua vez, geram efeitos multiplicadores no movimento, retroalimentando os efeitos sobre ambos (uso do solo e movimento) e gerando um desenvolvimento intensivo nessas áreas (Hillier, 2007). Nesse sentido, o nível de desenvolvimento de uma comunidade dependeria de sua inserção no sistema de movimento de uma cidade, podendo tanto estimular como restringir o seu nível de atividade econômica e o seu capital social (Hillier, 1999b).

No caso específico da atividade comercial, Hillier (1999a) considera que centralidades vivas sempre possuem componentes espaciais distintivos, tanto na escala global (alta acessibilidade) como na local (alta conectividade à vizinhança). Van Nes (2005) sugere que alta conectividade e densidade de ruas são condições importantes para a vitalidade das áreas comerciais.

Poucos estudos vêm relacionando configuração espacial e resiliência, tais como Koch e Carranza, (2013); Carpenter, (2013) e Salat et al (2014). Estes últimos consideram que a resiliência seria a habilidade de um sistema em evoluir mantendo a memória de estados prévios na sua estrutura (Salat et al, 2014, p.79). De acordo com os autores, a resiliência é uma propriedade que emerge da relação entre as escalas, sendo que a diversidade de hierarquia de escalas espaciais na morfologia de uma cidade favoreceria sua resiliência. Para os autores, essa hierarquia de escalas pode ser detectada através das propriedades geométricas e morfológicas dos espaços. Através de pesquisa empírica em três cidades (Paris, Nova Iorque e Barcelona) os autores verificam que os elementos morfológicos (espaços abertos públicos, área dos lotes, largura das ruas, entre outros) apresentam um comportamento expresso por leis de potência invertidas, ou seja, baixa frequência de elementos com altos valores juxtapostos a uma “cauda longa” de elementos com valores extremamente baixos. Citam como exemplo o caso de parcelamentos formados por uma grande variedade de tamanho de lotes, onde alguns são grandes e a maioria é formada por pequenos lotes. Esta configuração permitiria uma fácil adaptação (relembramentos, desmembramentos) ao longo do tempo, favorecendo diversificação das oportunidades de investimento e a mistura social. Os autores apontam que a quantidade de lojas também seguiria esse comportamento expresso por leis de potência, fato já estudado por Axtell (2001) na área da economia. Axtell pesquisou o tamanho das empresas (número de funcionários) nos EUA ao longo de um período de 9 anos (1988 a 1997) e verificou que essa proporção se manteve robusta ao longo do tempo, independente das políticas públicas, ondas de aquisições, grandes transformações demográficas e mudanças tecnológicas.

Finalizando esse item, verifica-se que os estudos específicos da resiliência urbana do ponto de vista configuracional são recentes e ainda não há um corpo teórico consolidado. O presente trabalho se insere neste debate e não pretende propor “medidas de resiliência”, mas explorar indicadores que podem contribuir para a compreensão da dinâmica e adaptabilidade dos sistemas urbanos do ponto de vista do comércio.

3. ESCOPO E METODOLOGIA DO ESTUDO

Diferentes fatores estão envolvidos na transformação e resiliência das áreas comerciais. Polos comerciais podem perder desempenho, em parte devido a fatores como o envelhecimento ou obsolescência de sua estrutura (edificações, espaços públicos, etc.), mudanças dos hábitos de consumo e à evolução do sistema urbano, que se expande, altera a acessibilidade, a centralidade, a distribuição da população, etc. Tal situação não ocorre

repentinamente, mas demanda certo tempo para ser percebida. Nesse sentido, três aspectos se revelam importantes: a variável temporal, a configuração espacial na escala global (sistema espacial, cidade) e local (bairro).

A metodologia do presente trabalho propõe uma análise espacial através de diversos indicadores organizados em três grupos: sócio-espaciais comparativos, configuracionais globais e locais, conforme mostra a Figura 1.

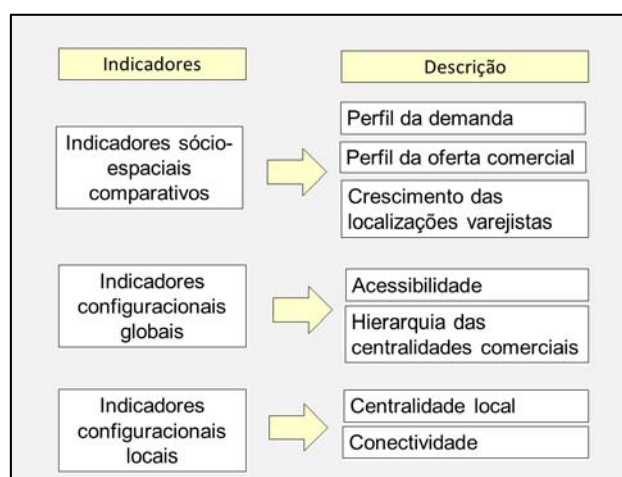


Figura 1– Esquema dos indicadores considerados na análise espacial

No contexto dos modelos configuracionais, existem diferentes maneiras de calcular centralidades em redes, as principais são baseadas em conectividade, linearidade, proximidade (*closeness*), interposição (*betweenness*) e informação (Crucitti et al, 2006). Uma rede espacial simples é aquela em que os nós representam porções do espaço (linhas axiais, trechos de vias, etc.) e as ligações são adjacências ou distâncias. Redes mais elaboradas consideram ponderações para os nós e linhas (quantidade de uso do solo, atividades, empregos, etc.). Redes espaciais ponderadas tem se mostrado extremamente úteis para explorar sistemas urbanos (Krafta, 1994; 1996).

Para a presente análise, foram selecionadas duas medidas de centralidade. A primeira é a Acessibilidade, que afere a distância relativa de um espaço no sistema e pode ser definida como a propriedade de um espaço estar mais próximo de todos os demais na rede considerando o caminho mínimo entre eles (Hagget Chorley, 1969; Ingram, 1971). A segunda medida é a de Centralidade que, em termos gerais, pode ser considerada como a propriedade de um nó (espaço) participar dos caminhos mínimos que ligam os espaços do sistema (Freeman, 1977). Krafta (1994) propõe uma medida de centralidade ponderada (Centralidade Freeman-Krafta) introduzindo as noções de tensão e dissipação: a tensão

expressa a relação entre dois espaços e é estimada pelo produto de seus atributos; a dissipação distribui o valor dessa tensão entre os espaços que fazem parte do caminho mínimo, considerando dessa forma o efeito da distância. O modelo permite a parametrização dos atributos mediante a declaração de atividades associadas aos espaços, às quais é possível atribuir pesos diferenciados. Tais modelos podem ser aplicados em diferentes escalas, global e local. A medida global (raio n) considera a relação de um espaço com todo o sistema, enquanto que a medida de raio limitado (em passos topológicos) visa capturar o papel de um espaço no seu entorno, numa escala mais local.

Para aplicação da análise configuracional proposta, a base espacial utilizada é uma representação da cidade de Porto Alegre por trechos de vias (entre duas esquinas) realizada no software ArcGIS, v. 10.1 (ESRI, 2012), sobre base (shape files) fornecida pela Prefeitura de Porto Alegre. A base espacial totalizou 29.487 trechos de vias, conforme ilustra a Figura 2.

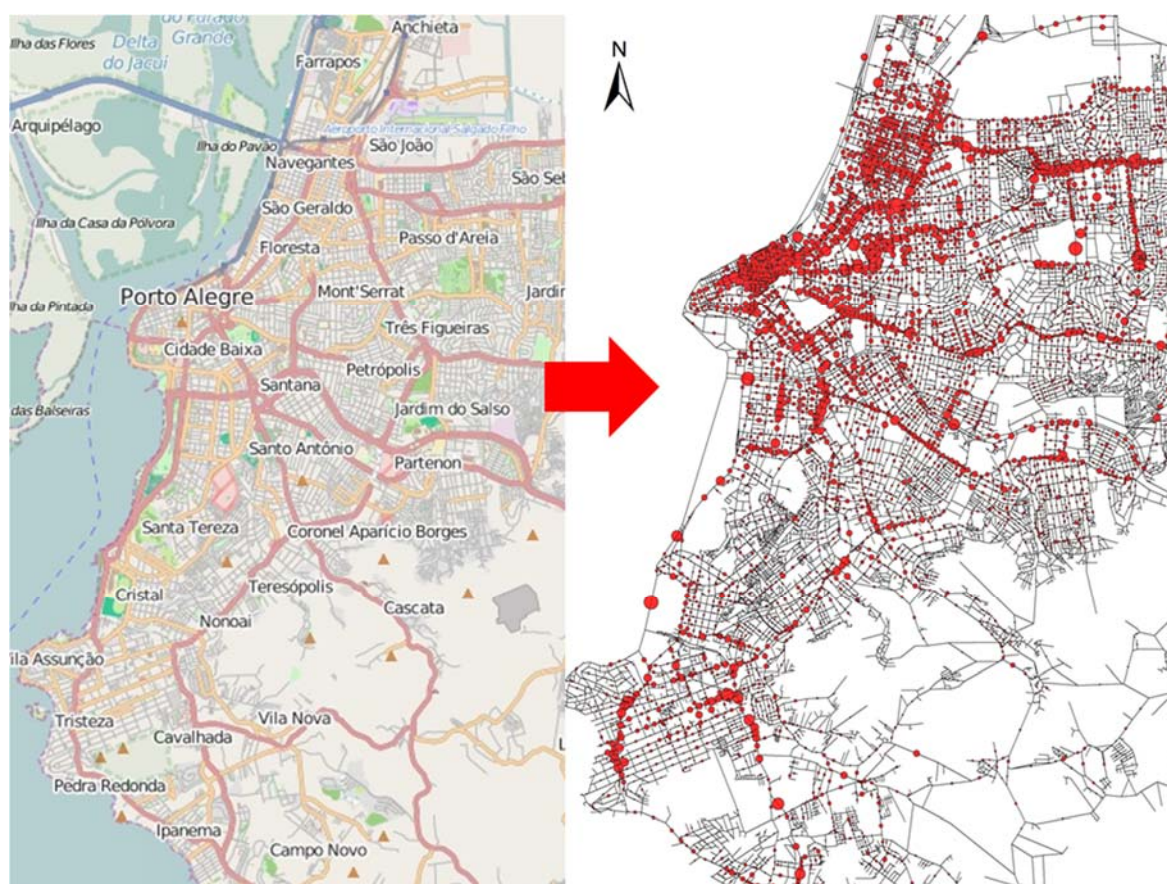


Figura 2 – Sistema espacial de Porto Alegre (esquerda) representado por trechos de vias com a localização dos estabelecimentos varejistas (ponderada) - pontos vermelhos (direita)

Foram localizados na base espacial 32.790 estabelecimentos varejistas (oferta comercial no modelo), a partir de um banco de dados da RAIS, Relação Anual de Informações Sociais, obtido junto ao Ministério do Trabalho e Emprego, referente ao ano de 2010¹. Os estabelecimentos varejistas foram ponderados de acordo com o seu porte, nesse caso, o indicador foi o número de funcionários (ver Anexo 1), que consta no mesmo banco de dados. Já a demanda, ou seja, a população potencialmente consumidora dos estabelecimentos varejistas foi representada no modelo por um “poder de consumo”, expresso pela quantidade de população multiplicada pelo peso da renda média domiciliar em cada trecho de via (ver Anexo 2). Tais dados provêm do Censo de 2010 do IBGE, por setor censitário, que foram atribuídos respectivamente aos trechos de vias, com auxílio do software ArcGIS.

Para a aplicação dos modelos configuracionais utilizou-se o software Medidas Urbanas, versão 1,15 (Polidori et al, 2004). O cálculo da Acessibilidade foi realizado com raio n e as centralidades comerciais foram calculadas com raio 10 (dez passos topológicos). Considerando que os trechos têm em média 100 metros (um quarteirão) o raio 10 equivaleria a uma distância em torno de um quilômetro.

4. INDICADORES SÓCIO-ESPACIAIS COMPARATIVOS

4.1. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO EMPÍRICO: A AZENHA

O processo de estruturação espacial urbana em Porto Alegre se iniciou no final do século XVIII, a partir da ocupação da península que avança sobre o estuário do Lago Guaíba, constituindo o que é hoje o Centro Histórico. Nesse processo de desenvolvimento, foram se estabelecendo diversos sub centros, aglomerações de comércio e serviços localizadas fora do centro principal. No início da década de 1930, Porto Alegre já contava com três sub centros: Navegantes, Azenha e Floresta (Villaça, 2001, p. 301).

¹ O banco original da RAIS continha 34.238 registros de empresas varejistas, no entanto, 1.448 não puderam ser alocadas espacialmente por inconsistência nos endereços. Isso representou uma perda de apenas 4% dos dados.

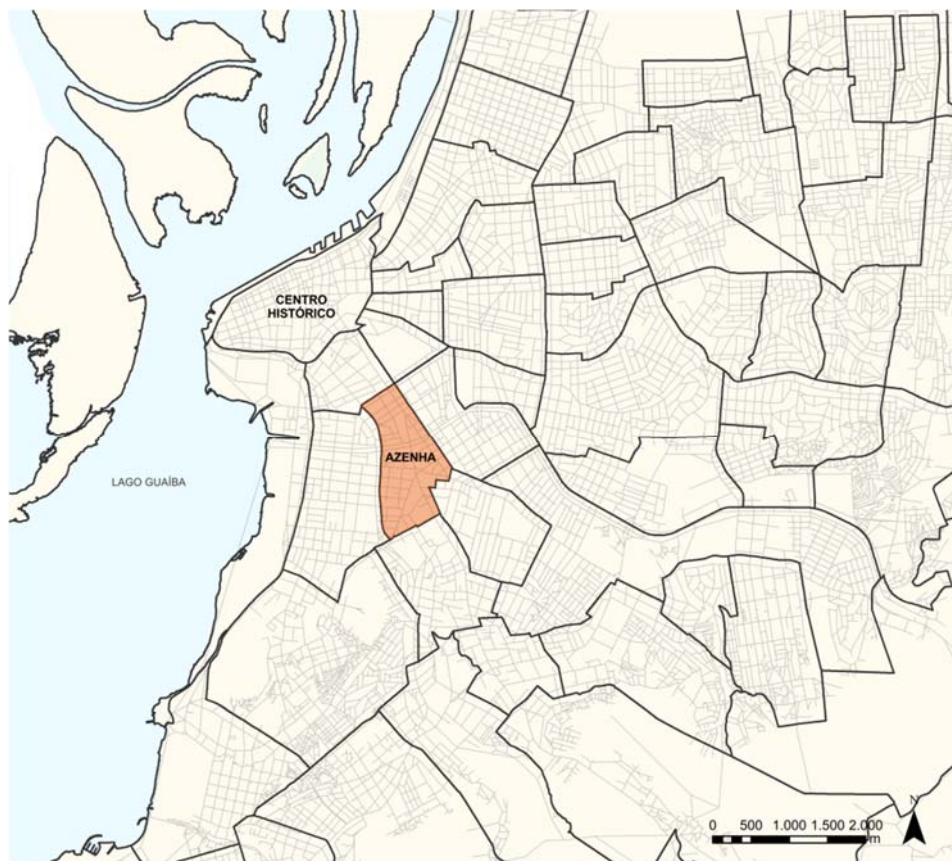


Figura 3- Localização do bairro Azenha na cidade de Porto Alegre, destacando também o Centro Histórico. Fonte: autoras com base na divisão em bairros (SMU, 2015)

O bairro Azenha se situa próximo ao Centro (Figura 3) e teve a sua formação vinculada à instalação de um moinho de trigo (azinha) nas margens do Arroio Dilúvio (no leito da atual Av. Ipiranga). O bairro originou-se como local de moradia mais popular e de atividades comerciais ao longo do próprio Caminho da Azenha (atuais Av. João Pessoa e Azenha). Com o passar do tempo, o comércio foi se consolidando e, em 1979, o Plano Diretor lhe atribuiu o status de polo de comércio e serviços de nível 1, abaixo apenas do Centro Histórico. O bairro passou a receber incentivos na legislação urbanística visando estimular a localização comercial. A Figura 4 apresenta a distribuição espacial atual dos usos do solo na Azenha e pode-se verificar uma forte presença de comércio e serviços e também sua concentração ao longo das avenidas João Pessoa e Azenha.

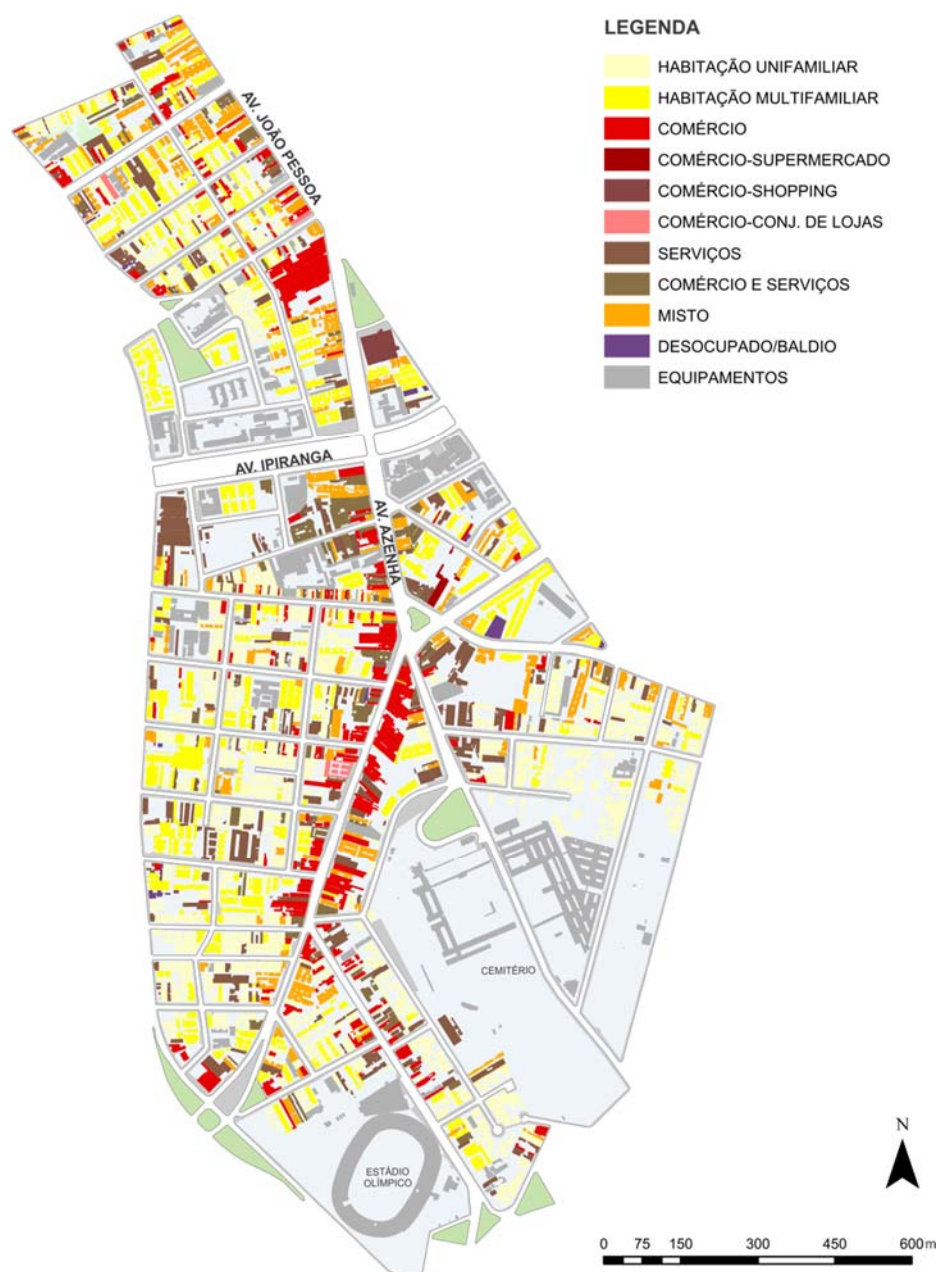


Figura 4- O uso do solo na Azenha. Fonte: autoras, levantamento de campo (outubro 2016).

A partir da década de 1980, o contínuo crescimento da área urbanizada de Porto Alegre associado à descentralização da população, vai marcar o início de um intenso processo de descentralização comercial. Áreas tradicionais como o Centro Histórico e a Azenha passaram a competir com novas centralidades que foram surgindo, bem como com os novos shopping centers regionais, cujo primeiro, o Iguatemi, implantou-se em 1983 na zona leste da cidade.

O impacto desses processos sobre as áreas comerciais tradicionais ainda carece de estudos aprofundados. No caso da Azenha, problemas na circulação e acesso, falta de

estacionamento, poluição visual, más condições dos passeios e demais espaços públicos e ausência de movimento noturno levaram os lojistas e a Prefeitura Municipal à proposição de um projeto de revitalização do bairro, denominado *Projeto Azenha – um Bairro de A a Z*, em 2008, até hoje não implementado.

4.2. INDICADORES SÓCIO-ESPACIAIS

A Tabela 1 apresenta alguns indicadores referentes ao perfil da população na Azenha. A análise é comparativa e inclui o Centro Histórico, o entorno de dois shopping centers regionais (Praia de Belas e Iguatemi) e Porto Alegre agregada a fim de contextualizar os resultados (ver delimitação espacial dessas áreas no Anexo 3).

Verifica-se que a Azenha tem a menor superfície (174 ha) dentre as consideradas na comparação, mas apresenta a segunda maior densidade populacional, atrás apenas do Centro Histórico. A renda média domiciliar da população da Azenha se situa pouco acima da média da cidade, sendo semelhante ao Centro Histórico e inferior ao entorno dos shopping centers.

Tabela 1 – Perfil da população na Azenha comparativo a outras áreas da cidade em 2010

Local	População (hab.)	Superfície (ha)	Densidade Populacional (hab./ha)	Renda Média domiciliar (salários mínimos)
Azenha	19.182	173,98	110,25	8,52
Centro Histórico	38.105	247,33	154,06	8,15
Shopping Praia de Belas (entorno)	33.988	465,81	72,96	11,66
Shopping Iguatemi (entorno)	79.179	1.051,28	75,32	11,28
Porto Alegre ²	1.409.351	30.081,90	46,85	7,56

Fonte: autoras com base em Censo IBGE (2010)

No que se refere ao perfil do comércio varejista (Tabela 2), verifica-se que a Azenha abriga apenas 2,87% do total de estabelecimentos da cidade, no entanto é a que possui a menor superfície dentre as cinco consideradas. A Azenha possui uma alta densidade comercial, 5,4 estabelecimentos/hectare, mostrando uma miscigenação comercial superior às áreas de entorno dos shopping centers. O Centro Histórico responde pela maior quantidade de

² Em Porto Alegre, a medida de superfície apresentada desconsidera as áreas não ocupadas, de preservação ambiental.

estabelecimentos (12,75%) e é a área mais densa de comércio (quase 17 estabelecimentos/hectare).

Tabela 2 – Perfil de quantidade e densidade de estabelecimentos varejistas comparativo a outras áreas da cidade em 2010.

Local	Número total estabelec.	% sobre o total	Densidade (n. estabelec./ha)
Azenha	940	2,87%	5,40
Centro Histórico	4.181	12,75%	16,90
Shopping Praia de Belas (entorno)	1.036	3,15%	2,22
Shopping Iguatemi (entorno)	3.228	9,84%	3,07
Porto Alegre	32.790	100,00%	1,09

Fonte: banco de dados da RAIS/MTE

A Tabela 3 detalha os estabelecimentos varejistas em função de sua classificação em número de funcionários para três locais: Porto Alegre (agregado), Azenha e Centro Histórico. Verifica-se uma distribuição extremamente hierárquica dos resultados em que mais de 60% das empresas não possuem funcionários, constituindo os conhecidos comércios familiares. Observa-se que uma minoria das empresas possui mais de 100 funcionários, sugerindo uma distribuição que segue o princípio de Pareto.

Tabela 3 – Classificação das empresas varejistas por faixas de número de funcionários em Porto Alegre, Azenha e Centro Histórico

Classes	Porto Alegre	Azenha	Centro Histórico
Sem funcionários	67,99%	69,34%	61,27%
De 1 até 10	27,04%	27,00%	30,95%
De 11 até 50	4,38%	3,39%	7,07%
De 51 até 100	0,31%	0,27%	0,48%
Acima de 100	0,28%	0,00%	0,23%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: RAIS/CEE/MTE

No caso da Azenha, verifica-se que suas empresas varejistas se concentram majoritariamente nas duas primeiras classes, ou seja, 96,4% delas têm entre zero até 10 funcionários. A Azenha também não apresenta nenhuma empresa de grande porte (acima de 100 funcionários) e tem uma proporção maior de lojas pequenas e menor de lojas grandes, quando comparada com o Centro Histórico ou com a média da cidade.

A Figura 5 apresenta o gráfico (escala logarítmica) das empresas varejistas nessas três áreas classificadas por faixas de 1 funcionário. Um modelo de potência foi ajustado à distribuição dos resultados, gerando altos níveis de correlação (R^2).

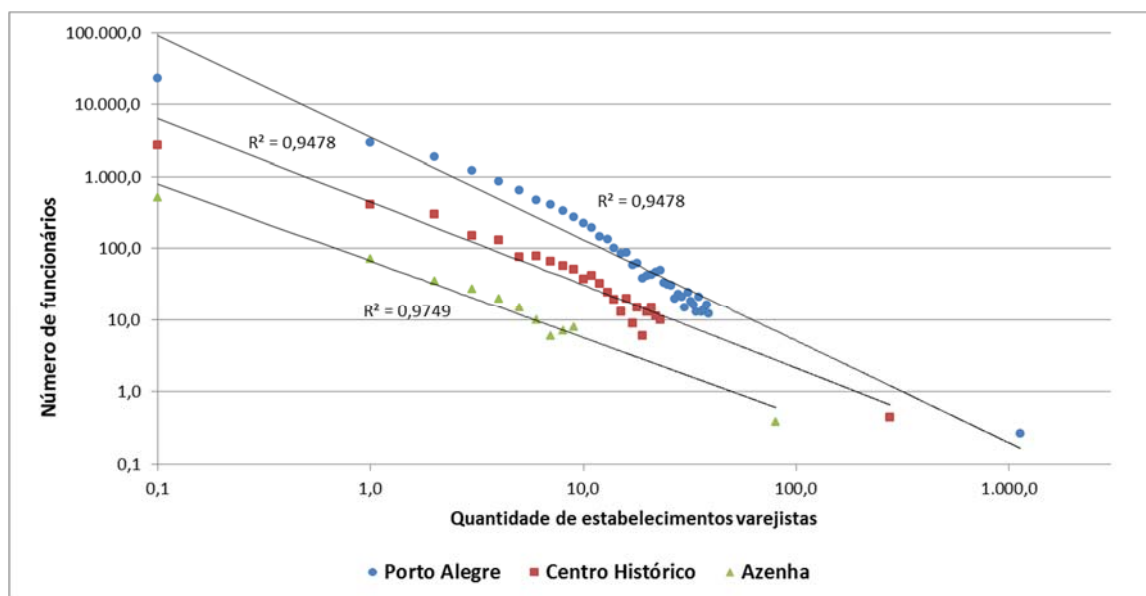


Figura 5- Distribuição da classificação das empresas varejistas por seu porte (número de funcionários) em três locais de Porto Alegre.

Fonte: autoras, com base no banco de dados RAIS/MTE, 2010.

Dessa forma, pode-se confirmar que, tanto em Porto Alegre bem como na Azenha e no Centro Histórico, a classificação das empresas varejistas por seu número de funcionários segue uma lei de potência.

Um indicador complementar pesquisado se refere à atratividade comercial das áreas. A Tabela 4 apresenta dados sobre o número de viagens com motivo compras em diferentes locais de Porto Alegre, provenientes de duas pesquisas origem-destino realizadas em 1986 e 2003.

Tabela 4 - Evolução do número de viagens para compras em locais de Porto Alegre.

Áreas	1986	2003	Variação (%)
Azenha	2.491	1.555	-37,58%
Centro Histórico	21.981	16.296	-25,86%
Shopping Praia de Belas (entorno)	3.110	5.097	63,89%
Shopping Iguatemi (entorno)	6.231	9.247	48,40%
Porto Alegre	65.623	72.280	10,14%

Fonte: pesquisas EDOM/ METROPLAN, EPTC

Os dados reforçam a ideia da descentralização comercial mostrando que, enquanto o número total de viagens para compras cresceu em média 10,14% no agregado da cidade entre 1986 e 2003 (17 anos), o Centro Histórico e a Azenha perderam atratividade e o entorno dos shopping centers ganhou fortemente. Dentre as quatro áreas, a Azenha é o local com a maior perda no período (37,58%).

A fim de complementar esse quadro geral sobre os estabelecimentos varejistas, é relevante considerar a análise de sua dinâmica de crescimento ao longo do tempo. A Figura 6 apresenta a evolução da quantidade de empresas varejistas na Azenha comparando-a com as três áreas anteriores, numa série temporal de 26 anos, de 1980 a 2006.

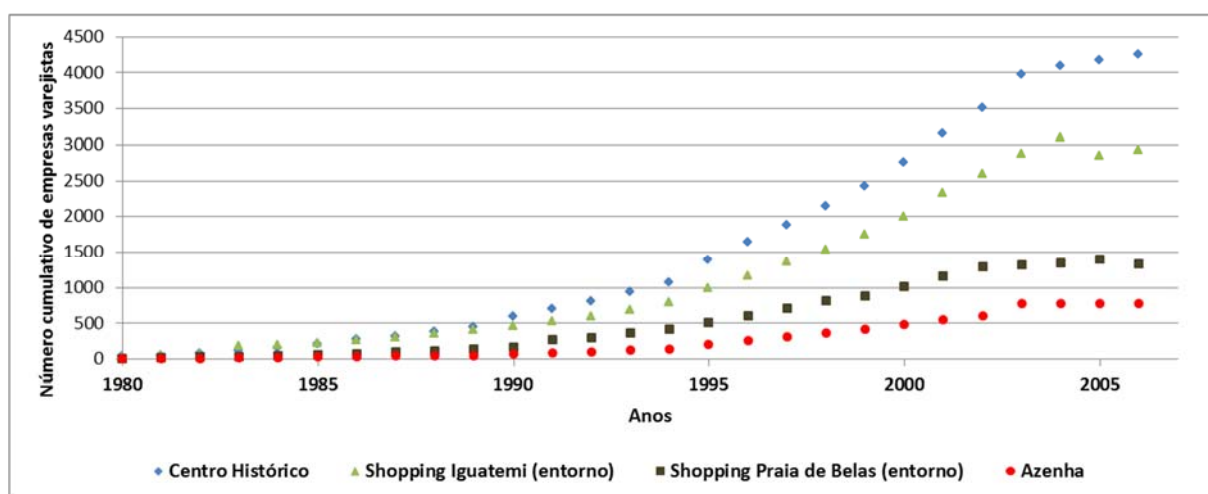


Figura 6 – Comparativo do crescimento do número de estabelecimentos varejistas em quatro áreas da cidade. Fonte: Maraschin (2009), com base em dados da Junta Comercial de Porto Alegre e RAIS/MTE

Os dados destes percursos de crescimento apontam para um padrão comum em todas as áreas, qual seja, um crescimento lento no início, seguido por um momento de aceleração e, um terceiro momento que aponta uma tendência à estabilidade na quantidade de empresas varejistas. Em trabalho anterior (Maraschin, 2009), foi proposto que essa dinâmica de crescimento quantitativo dos estabelecimentos varejistas poderia ser representada pelo modelo logístico (Batty, 2005). O modelo logístico foi ajustado para os dados das quatro áreas (Figura 7) com altos índices de correlação. Por outro lado, a observação desses percursos de crescimento revelou que os parâmetros das curvas resultaram diferentes, evidenciando as particularidades de cada área considerada.

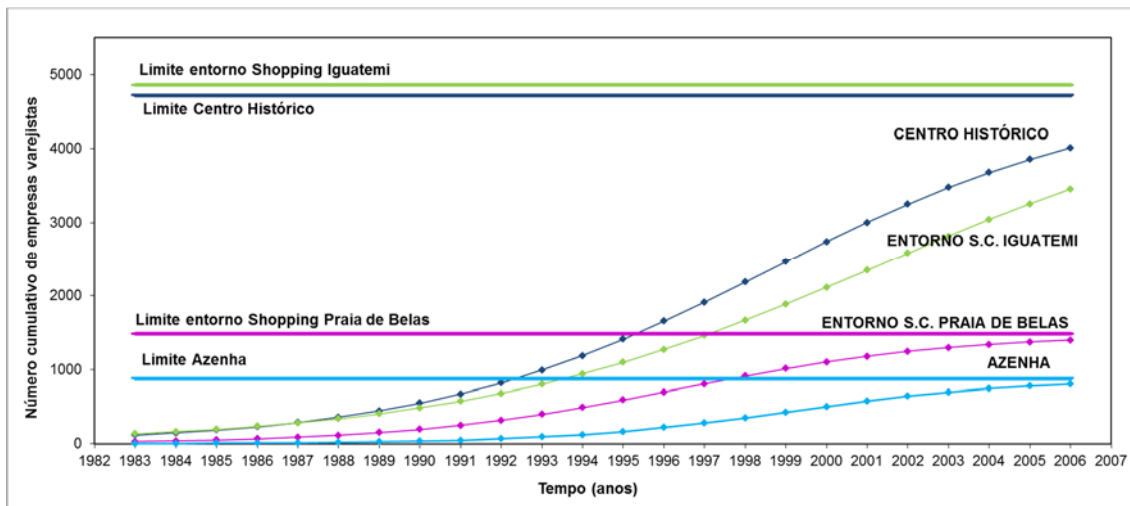


Figura 7 – Modelo logístico ajustado ao crescimento número de estabelecimentos varejistas em quatro áreas da cidade e seus respectivos limites de crescimento. Fonte: Maraschin (2009).

No caso da Azenha, conforme já verificado, esta possui a menor superfície e a menor quantidade de empresas dentre as analisadas. O estudo identificou que neste local a quantidade agregada de estabelecimentos varejistas já atingiu o ponto de estabilidade da curva. A hipótese adotada é que, dadas as condições da estrutura espacial do bairro (densidade, renda, acessibilidade, atratividade, etc.), o limite máximo da quantidade de estabelecimentos varejistas teria sido atingido. Já em outras áreas como o próprio Centro Histórico e o entorno do Shopping Iguatemi, verificou-se que essa fase de equilíbrio ainda levaria mais tempo para ser atingido.

5. INDICADORES CONFIGURACIONAIS NO CONTEXTO GLOBAL: A AZENHA EM PORTO ALEGRE

Neste item exploram-se os indicadores baseados em modelos configuracionais. A análise da medida de acessibilidade topológica (Figura 8) revela que, apesar do crescimento da área urbanizada de Porto Alegre ocorrido ao longo do tempo, a Azenha ainda se posiciona numa área de alta acessibilidade global. Nesse aspecto, localiza-se mais favoravelmente do que o próprio Centro Histórico, que nitidamente não faz parte do núcleo configuracional principal de acessibilidade.

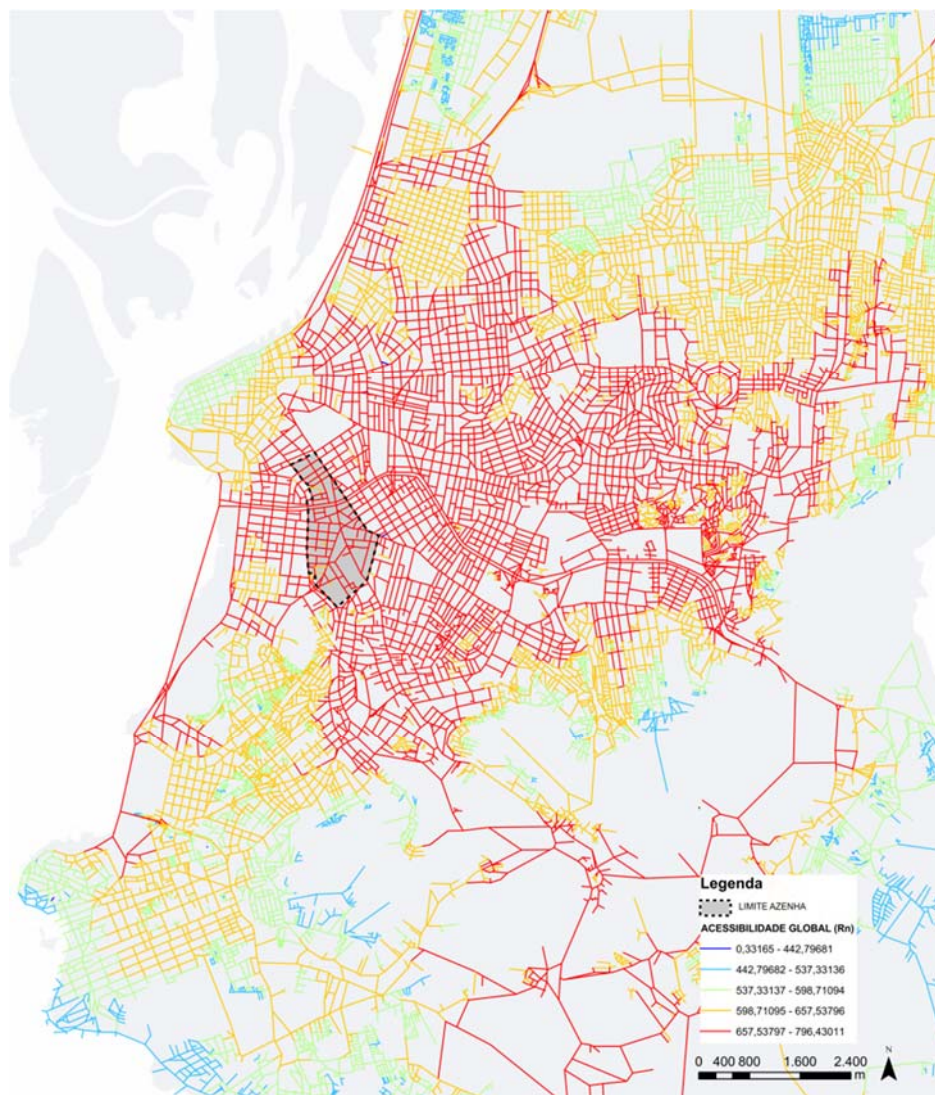


Figura 8 – Acessibilidade topológica (Raio n) com destaque da área da Azenha.
Fonte: as autoras

A identificação da hierarquia das centralidades comerciais se baseou em metodologia proposta em Krafta e Aguiar (1996) que envolve três etapas: a) identificação dos trechos geradores de centros locais, b) delimitação de suas respectivas áreas de abrangência e c) cômputo dos seus valores de centralidade agregada.

A identificação dos trechos geradores de centros locais foi feita a partir de uma tabela com a classificação dos valores de centralidade ponderada local (raio 10) dos trechos em ordem decrescente. O trecho mais central (primeiro da lista) é o gerador do primeiro centro. O segundo trecho é analisado em relação ao primeiro e, caso seja adjacente ou próximo, constará como pertencente à órbita do primeiro. Caso esteja distante, o segundo espaço

será gerador de um novo centro. Esse critério foi utilizado para analisar todos os demais trechos, até o limite de 60% do valor da centralidade agregada da cidade.

A delimitação da área de abrangência de cada centro foi feita com apoio do software ArcGis interpolando-se os resultados da centralidade pelo método de ponderação do inverso da distância (IDW - Inverse Distance Weighting) em 10 classes (Figura 9).

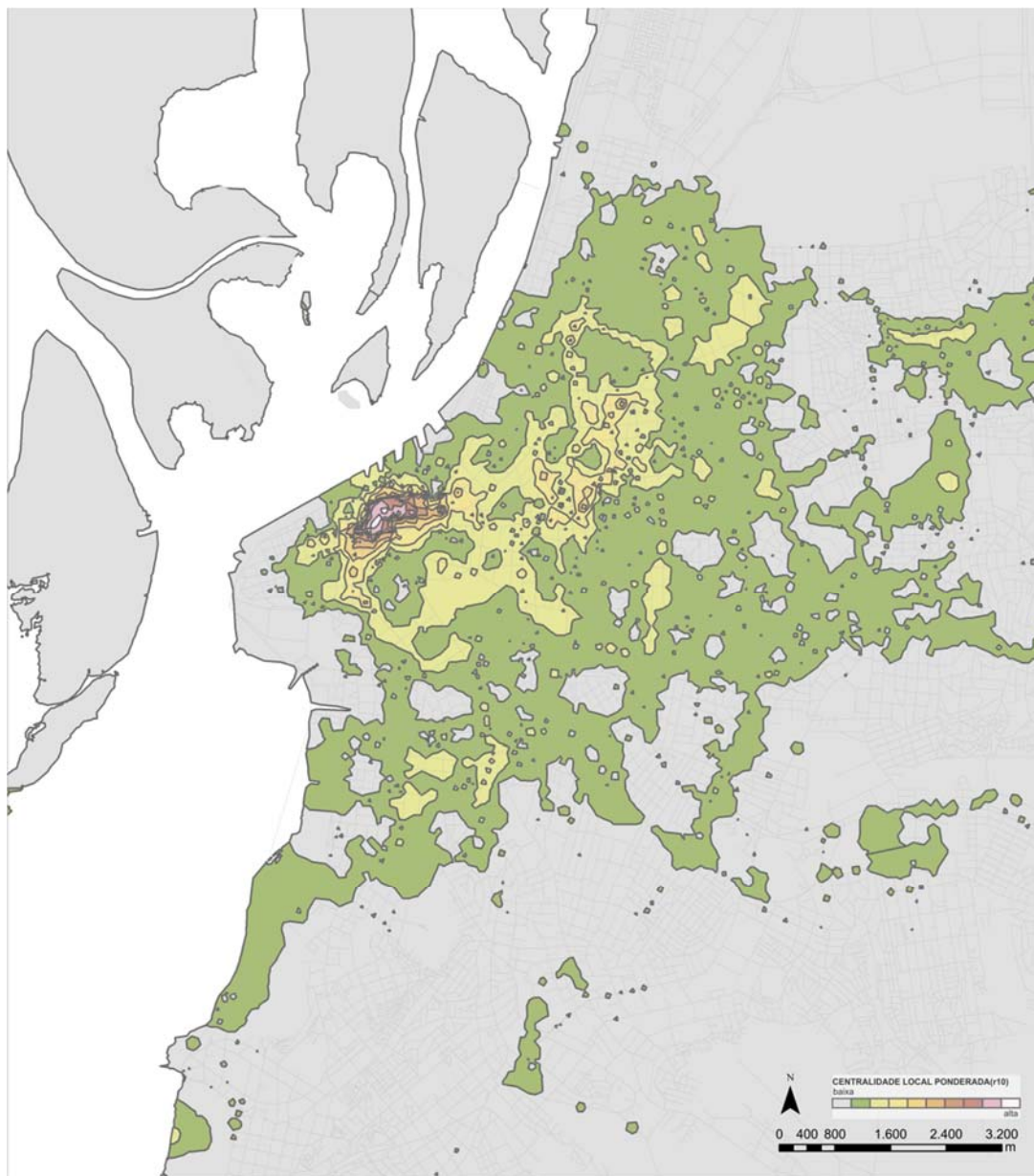


Figura 9 – Mapa com o resultado da medida de Centralidade local ponderada com valores interpolados (método de interpolação de pontos pela ponderação do inverso da distância - IDW - Inverse Distance Weighting, no software ArcGIS). Fonte: as autoras

A delimitação dos centros locais resultou basicamente do recorte desses polígonos (caso a caso), considerando a presença de trechos geradores de novos centros e suas órbitas, bem

como a linearidade dos corredores de comércio ao longo das vias arteriais. Foram gerados 30 novos polígonos definindo a abrangência dos principais centros locais (Figura 10).

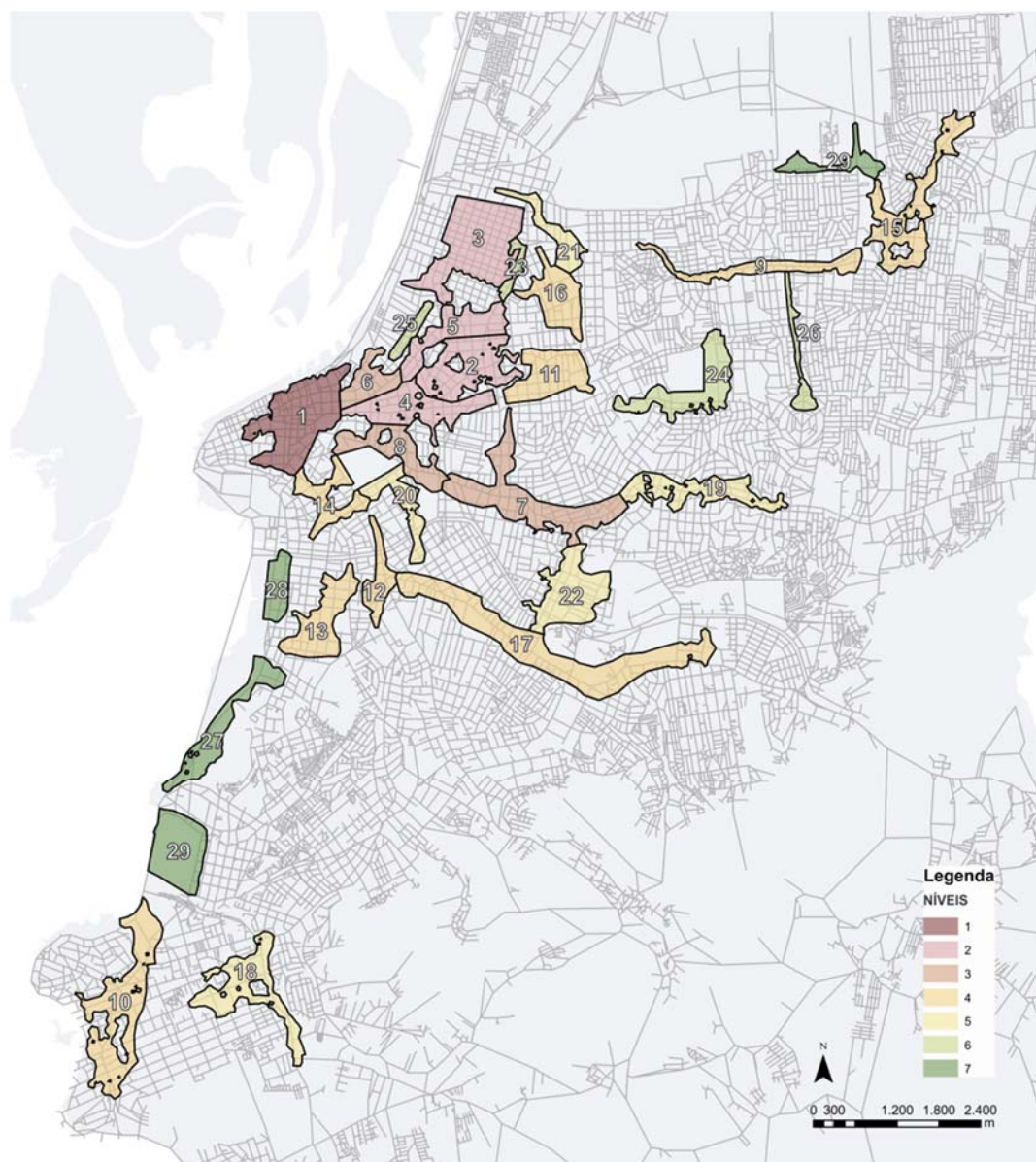


Figura 10 - Mapa com a delimitação e identificação dos centros locais de comércio e seus níveis. Fonte: as autoras

O cálculo dos valores da centralidade agregada de cada núcleo resultou da soma dos valores de todos os trechos pertencentes a cada um dos 30 polígonos no software ArcGis. Essa agregação produziu o ranking dos principais centros locais de comércio no âmbito do sistema (Tabela 5).

Tabela 5 – Classificação dos centros pelo valor de centralidade local ponderada (agregada) e indicação de seus níveis de hierarquia

POSICÃO	NOME	% AGREGADO	NÍVEL	POSICÃO	NOME	% AGREGADO	NÍVEL
1	CENTRO HISTÓRICO	29,44	1	16	HIGIENÓPOLIS	0,91	4
2	MOINHOS DE VENTOS	4,12	2	17	AV.BENTO GONÇALVES	0,91	4
3	AV.PRES. ROOSEVELT / AV.SÃO PEDRO	3,38	2	18	AV.OTTO NIEMEYER / CAVALHADA	0,76	5
4	INDEPENDÊNCIA	2,91	2	19	ALTO PETRÓPOLIS	0,71	5
5	CRISTÓVÃO COLOMBO	2,85	2	20	SANTANA	0,71	5
6	FLORESTA	2,06	3	21	AV.ASSIS BRASIL / SÃO JOÃO	0,64	5
7	AV.PROTÁSIO ALVES	1,89	3	22	JARDIM BOTÂNICO	0,62	5
8	AV.OSVALDO ARANHA / PROTÁSIO ALVES	1,88	3	23	AV.BENJAMIN CONSTANT	0,58	6
9	AV.ASSIS BRASIL	1,35	4	24	AV.NILO PEÇANHA / SHOPPINGS	0,55	6
10	TRISTEZA	1,15	4	25	AV.FARRAPOS	0,54	6
11	AUXILIADORA	1,13	4	26	AV DO FORTE	0,39	6
12	AZENHA	1,12	4	27	AV.PADRE CACIQUE	0,23	7
13	MENINO DEUS	1,07	4	28	PRAIA DE BELAS	0,19	7
14	CIDADE BAIXA	1,02	4	29	AV.SERTÓRIO	0,17	7
15	AV.ASSIS BRASIL / SARANDI	0,99	4	30	AV.DIÁRIO DE NOTÍCIAS / BARRA SHOPPING	0,13	7

Fonte: as autoras

Verifica-se que nessa aplicação o Centro Histórico aparece na primeira posição, com quase 30% de valor agregado e a Azenha ocupa a 12ª posição no ranking geral com 1,12%, no nível 4 de hierarquia. É importante lembrar que esta medida está considerando de forma sistêmica a densidade de população, sua capacidade de consumo (renda), o porte e quantidade de estabelecimentos varejistas e a localização na rede urbana. A partir da análise até aqui desenvolvida, pode-se especular que, dentre os fatores considerados no modelo, a densidade populacional e a localização na rede urbana parecem contribuir mais para a relativa importância da Azenha no conjunto de centros locais. Já os fatores de renda média domiciliar e quantidade e porte das empresas varejistas apontam ser os mais fracos nesse desempenho. De qualquer forma, verifica-se que a Azenha perdeu importância no contexto de Porto Alegre quando comparada à situação do final da década de 1970, em que o Plano Diretor (1979) a classificava como polo de nível 1, conforme já mencionado.

6. INDICADORES CONFIGURACIONAIS NO CONTEXTO LOCAL: O BAIRRO AZENHA

Nesse item, são propostos alguns indicadores específicos para a área da Azenha. O primeiro deles é baseado na medida de centralidade local ponderada, desta vez calculada para um raio 6 (seis passos topológicos, aproximadamente 600 metros). A fim de minimizar o efeito de borda, a área de análise foi acrescida de uma margem (buffer) de 600 metros

(Sevtsuk, 2010). Os resultados foram confrontados com as feições topográficas do bairro a fim de evidenciar possíveis condicionantes à localização comercial (Figura 11).

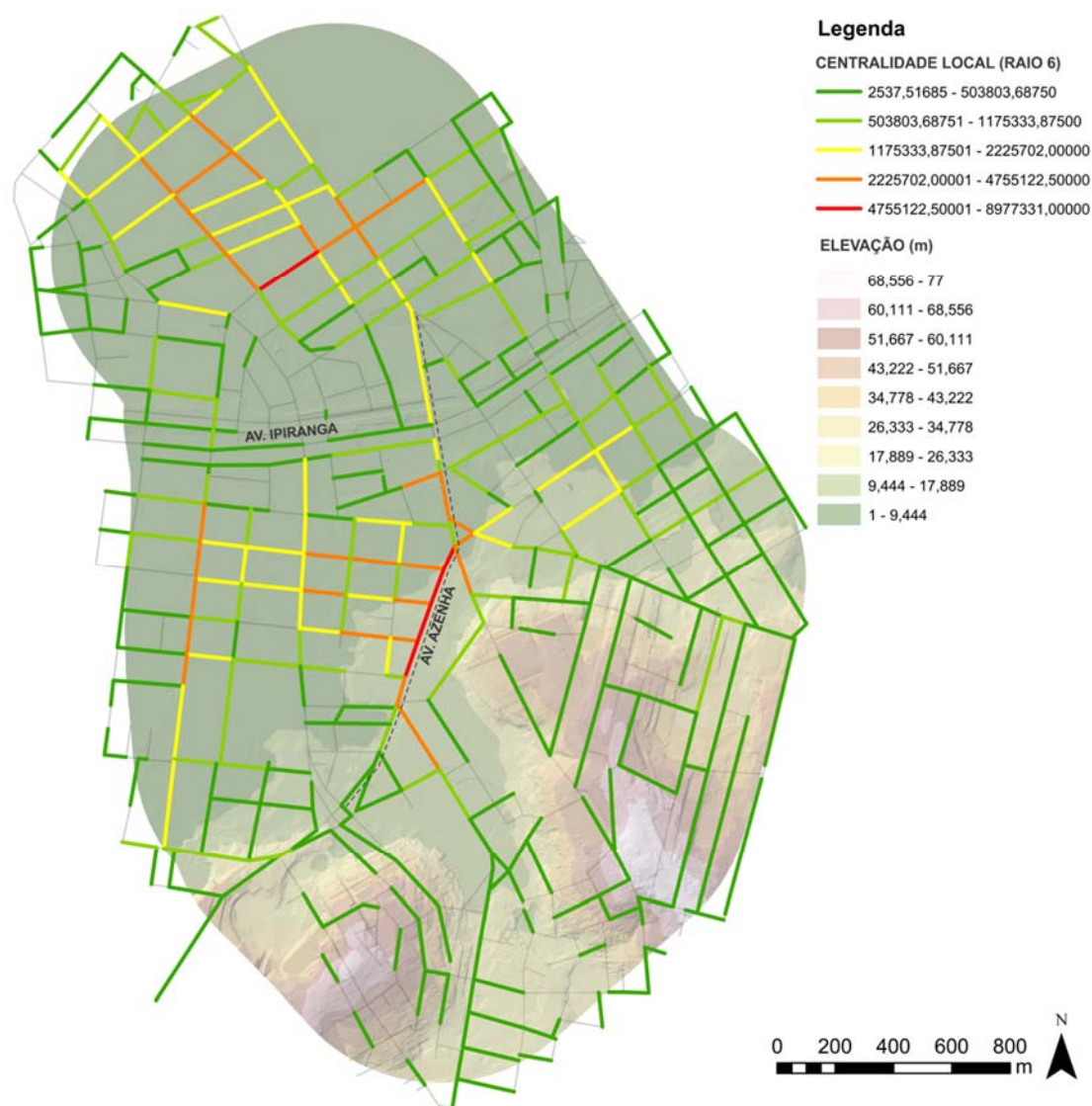


Figura 11 - Área da Azenha (buffer de 600m) com a medida de centralidade local ponderada (Raio 6) e marcação da altimetria do terreno

Fonte: autoras com base em levantamento topográfico da SMU

Pode-se observar que nessa análise a Azenha evidencia duas zonas de centralidades distintas. A primeira é no entorno da Avenida Azenha e a segunda ao norte da Av. Ipiranga. Verifica-se que a região da Azenha tem a característica de possuir colinas na sua porção sul, que induziram a deformações no traçado viário. O traçado da própria Av. Azenha mostra um desvio para oeste, numa estratégia de ocupar a área mais plana, contornando as colinas. Tais deformações no traçado viário implicam em acréscimo das distâncias e a centralidade local perde força nas áreas mais elevadas, como mostra a figura acima. Além

disso, ruas com alta declividade tendem a desestimular o movimento de pedestres e, de maneira geral, não são favoráveis à localização de comércio. Estudos vêm mostrando que o comércio tende a se localizar ao longo das vias mais acessíveis (Hillier et al, 1993) e em ruas com alto grau de conectividade à sua vizinhança (Hillier 1999, p. 110-113).

Outro fator relevante é a presença de grandes áreas não parceladas no sul e oeste. No alto das colinas do Bairro Azenha, foram se instalando ao longo do tempo os cemitérios da cidade, a sudoeste também há a presença de um estádio de futebol (antigo Estádio Olímpico) e a oeste o CETE (Centro Estadual de Treinamento Esportivo), este último localizado no bairro adjacente, o Menino Deus. Tais áreas de grandes equipamentos urbanos se constituem em rupturas da malha viária e redução da conectividade. Também a presença da Av. Ipiranga e do arroio no seu leito provocam desconexões na direção norte.

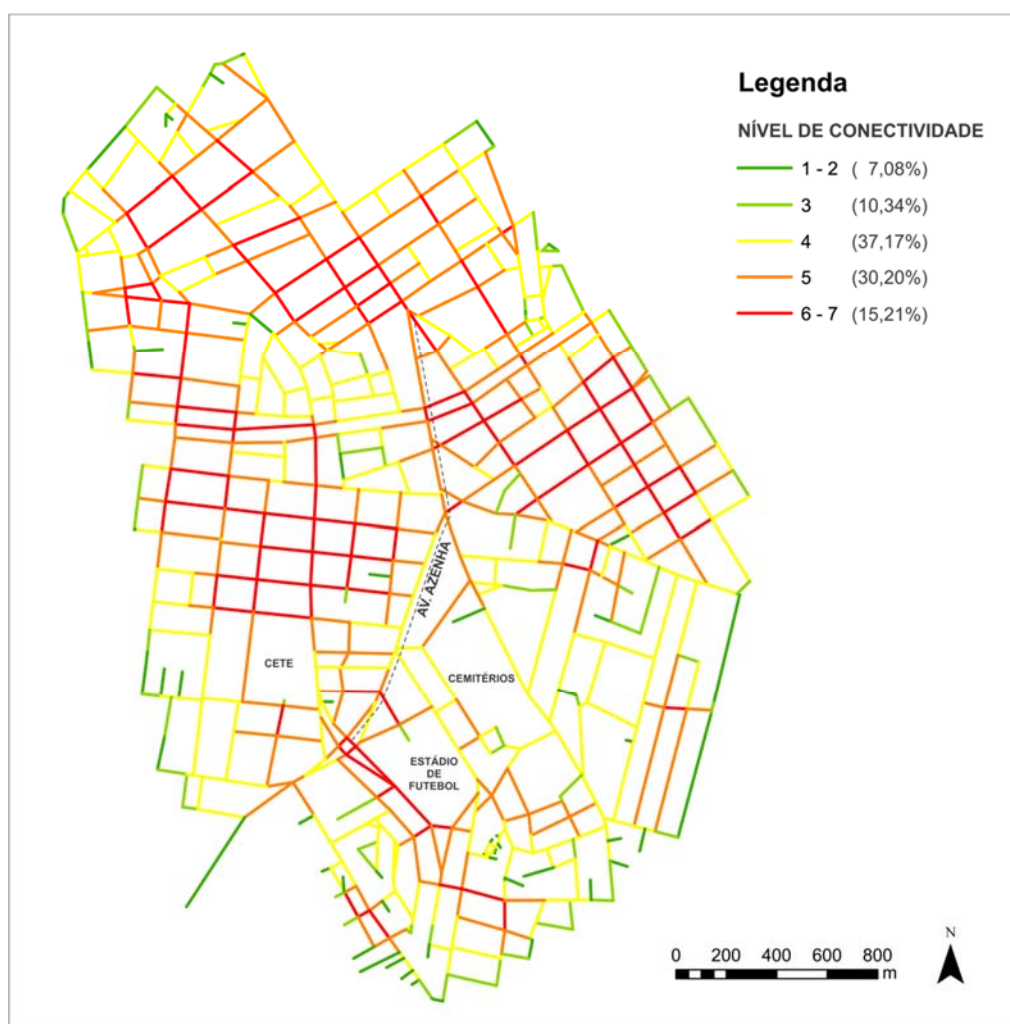


Figura 12 - Conectividade dos trechos de vias na Azenha. Fonte: as autoras

A Figura 12 apresenta a análise da conectividade na Azenha e mostra que 47,5% dos trechos têm entre 3 e 4 conexões. A Av. Azenha, principal eixo comercial do bairro é

formada por trechos pouco conectados (4 ligações), sendo que um traçado xadrez, por exemplo, apresenta 6 conexões por trecho. A literatura tem relacionado a vitalidade comercial à presença de quadras curtas, permeabilidade e muitos cruzamentos (van Nes, 2005).

7. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A análise realizada permitiu responder às questões colocadas na introdução deste trabalho. Sobre o desempenho da Azenha frente à hierarquia das centralidades comerciais da cidade, a metodologia aplicada permitiu detectar a perda da importância relativa desse centro local, quando comparado à sua situação na década de 1970.

No que se refere às evidências de dinâmica e resiliência da Azenha a partir dos indicadores propostos, uma primeira constatação é a identificação de alguns padrões que ratificaram aspectos da teoria (proporção entre os tamanhos das empresas que compõem as áreas comerciais na cidade - lei de potência; regularidades no padrão temporal crescimento das localizações comerciais- modelo logístico).

Três evidências importantes: perda relativa de hierarquia, estabelecimentos varejistas em escala menor e crescimento quantitativo em fase de saturação poderiam caracterizar um primeiro quadro da “crise” da Azenha, relativamente a outras centralidades comerciais de Porto Alegre. Os dados sobre viagens para compras também reforçaram a noção de que a Azenha perdeu atratividade em relação a outras áreas da cidade.

Neste ponto é importante considerar a evolução da estrutura espacial da cidade, a fim de relacioná-la à dinâmica comercial na Azenha. Desde as décadas de 1970 e 80, Porto Alegre vem crescendo e ocupando o território de forma desigual, mostrando algumas direções preferenciais de expansão e diversificação. Um setor de forte crescimento residencial é o centro-leste, consolidando-se como um eixo de altas rendas (bairros Moinhos de Vento, Montserrat, Bela Vista, Três Figueiras), que vem atraindo serviços, equipamentos urbanos, comércio e shopping centers nessa direção. Diversas centralidades comerciais situadas no eixo centro-leste foram identificadas por este trabalho: Moinhos de Vento, Auxiliadora e Av. Nilo Peçanha/Shoppings (respectivamente números 2, 11 e 24 na Tabela 5). A Azenha se situa ao sul do Centro Histórico e, portanto, fora desse eixo mais dinâmico de crescimento. Na estruturação comercial policêntrica de Porto Alegre, o Centro Histórico ainda tem um papel relevante, ao menos em termos quantitativos, conforme visto nos resultados deste trabalho. No entanto a policentralidade gera um ambiente de maior concorrência, que, no caso da Azenha, refletiu-se na queda de seu nível de hierarquia comercial. Tais fatos

evidenciam a condição sistêmica das centralidades comerciais, sujeitas a perder desempenho também devido a transformações no sistema urbano como um todo.

Pode-se então discutir algumas potencialidades e limites da resiliência ou adaptabilidade da Azenha, a partir dos indicadores analisados. No nível configuracional global verificou-se que a Azenha ainda tem boa situação em termos da acessibilidade (distância) com relação ao sistema urbano, mas sua centralidade comercial perdeu hierarquia conforme já apontado. Nesse caso, a fragilidade não decorreria da posição relativa do bairro no sistema urbano, mas a fatores tais como a presença de uma população com menor renda (pouca capacidade de consumo), associada a uma oferta comercial quantitativamente limitada, conforme já discutido. No nível local, os indicadores apontaram alguns possíveis limites como a constituição da malha viária da Azenha com muitas assimetrias, presença de rupturas de continuidade e perda de conexões.

A reação da Azenha a esse processo de perda de desempenho também remete à questão do planejamento urbano. Os problemas internos de estrutura física do bairro (passeios, sinalização, iluminação, estacionamento, etc.) não vêm sendo tratados e o projeto *Azenha-um bairro de A a Z* poderia ter marcado o início de um processo de revitalização tanto do ambiente físico bem como organizacional dos varejistas (treinamento, horários de atendimento, promoções, etc.). Finalizando, cabe destacar que a metodologia adotada propiciou uma abordagem quantitativa e desagregada da morfologia urbana e mostrou-se capaz de auxiliar a descrição e análise da complexa relação entre a atividade comercial e o espaço urbano.

REFERÊNCIAS

Axtell, Robert L. "Zipf distribution on US firm sizes". *Science*, Vol. 293, pp. 1818-1820, Setembro de 2001.

Barata-Salgueiro, Teresa. "The Resilience of Urban Retail Areas". In: Barata-Salgueiro, Teresa e Cachinho, Herculano. *Retail Planning for the Resilient City*. Centro de Estudos Geográficos. Universidade de Lisboa, 2011, pp. 19-44.

Batty, Michael. *Cities and Complexity. Understanding Cities with Cellular Automata, Agent-Based Models and Fractals*. MIT Press, Cambridge, Londres, 2005.

Benati, S. "A Cellular Automaton for the Simulation of Competitive Location". *Environment and Planning B, Planning and Design*, Vol. 24, pp. 205-218, 1997.

Carpenter, Ann. "Disaster resilience and the social fabric of space". In: Proceedings of the Ninth International Space Syntax Symposium, Seul, 14 pp. 2013.

Crucitti, P.; Latora, V.; Porta, S.: "Centrality measures in spatial networks of urban streets". *Physical Review E*. 73 (3), 036125, 2006.

Freeman, L. C.: "A set of measures of centrality based on betweenness". *Sociometry*. 40(1), pp. 35-41, 1977.

Haggett, P.; Chorley, R. J.: *Network analysis in geography*. Edward Arnold, London, England, 1969.

Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T., and Xu, J. "Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement", in: *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 20, pp. 29 – 66, 1993.

Hillier, Bill. "Centrality as a process. Accounting for attraction inequalities in deformed grids". *Urban Desing International*, 4 (3&4), p. 107-127, 1999a.

Hillier, Bill. "The common language of space: a way of looking at the social, economic and environmental functioning of cities on a common basis". *Journal of Environment Sciences*. Vol. 11, no 3, pp. 344-349, 1999b.

Hillier, Bill. *Space is the machine*. 2007. Disponível em: <http://www.spacesyntax.net/publications/>

Ingram, D. R.: "The concept of accessibility: A search for an operational form". *Regional Studies*. 5 (2), pp. 101-107, 1971.

Koch, Daniel e Carranza, Pablo Miranda. "Syntactic Resilience", in: Proceedings of the Ninth International Space Syntax Symposium, Seul, 16 pp. 2013.

Krafta, Romulo e Aguiar, Douglas V. Porto Alegre - Estudos Configuracionais Urbanos. Policentralidade e Uso do Solo, GT 3.3. Relatório. Convênio UFRGS, PROPUR, PMPA, Secretaria do Planejamento Urbano, 1996.

Krafta, Romulo. "Modelling Intra-urban Configurational Development". *Environment and Planning B*, Vol. 21, 1994.

Krafta, Romulo. "Urban Convergence: Morphology and Attraction". *Environment and Planning B, Planning and Design*, Vol. 23, n.1, 1996.

Lombardo, S., Petri M. e Zotta D. "Intelligent Gis and Retail Location Dynamics: a Multi Agent System Integrated with ArcGis". *Lecture Notes in Computer Science*. Springer Berlin / Heidelberg. Vol. 3044, 2004.

Longley, Paul; Boulton, Charles; Greatbatch, Ian e Batty, Michael. "Strategies for Integrated Retail Management Using GIS". In: Longley, Paul e Batty, Michael. *Advanced Spatial Analysis – The CASA Book of GIS*. ESRI Press, 2003.

Maraschin, Clarice. *Localização Comercial Intra-Urbana. Análise de Crescimento Através do Modelo Logístico*. Tese de Doutorado. Programa de Pós Graduação em Planejamento Urbano e Regional. PROPUR/UFRGS, 266 p. Nov. 2009.

Penn, Allan e Turner, Alasdair. "Movement-generated land-use agglomeration: simulation experiments on the drivers of fine-scale land-use patterning". *Urban Design International*, 9, pp. 81–96, 2004.

Polidori, M. C.; Granero, J.; Krafta, R.: *Medidas Urbanas*, versão 1.5. Software. FAUrb-UFPel, Pelotas, Brasil, 2001.

Porta, Sergio; Strano, Emanuele; Iacoviello, Valentino; Messori, Roberto; Latora, Vito; Cardillo, Alessio; Wang, Fahui; Scellato, Salvatore. "Street centrality and densities of retail and services in Bologna, Italy". In: *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 36, pp. 450 – 465, 2009.

Projeto Azenha – um Bairro de A a Z. Associação Empresarial Nova Azenha, SEBRAE. Disponível para download no site do Ministério das Cidades: <http://www.cidades.gov.br>, consulta em novembro de 2009.

Salat, Serge; Bourdik, Loeiz e Françoise Labbe. "Breaking simmetries and emerging scaling urban structures. A morphological tale of 3 cities: Paris, New York and Barcelona". *International Journal of Architectural Research. Archnet-IJAR*, Vol. 8, issue 2, july 2014, pp. 77-93.

Sevtsuk, Andres. "Path and Place: A Study of Urban Geometry and Retail Activity in Cambridge and Somerville, MA". Massachusetts Institute of Technology, Tese de Doutorado, 216 pp. 2010.

Van Nes, Akkelies. "Typology of shopping areas in Amsterdam". Vth International Space Syntax Symposium. Proceedings, pp. 175-185, Delft, 2005.

Villaça, Flávio. *Espaço Intra-Urbano no Brasil*. São Paulo: Studio Nobel: FAPESP: Lincoln Institute, 2001.

ANEXO 1:

MODELO DE CENTRALIDADE LOCAL: carregamento da oferta comercial (estabelecimentos varejistas)

Tabela 1 - Ponderação da oferta varejista

Número	Porte do estabelecimento	Número de funcionários	Peso no modelo
1	Familiar	0	2
2	Pequeno	1 a 10	4
3	Médio	11 a 50	6
4	Grande	Acima de 50	10
5	Supermercado	100 a 300	10
6	Hipermercado	Acima de 300	20
7	Shopping Center	(multicritérios)	variados

O valor total obtido da soma dos pesos dos estabelecimentos varejistas para cada trecho foi normalizado (0-100) para fins de carregamento no modelo. Destaca-se ainda que a oferta foi cadastrada no modelo com peso 10 e a demanda com peso 1, a fim de representar a maior atratividade do comércio frente às residências.

ANEXO 2:

MODELO DE CENTRALIDADE LOCAL: carregamento da demanda (capacidade de consumo da população residente)

A ponderação da demanda em cada trecho resultou da multiplicação da parcela de população (distribuição da população de cada setor censitário entre seus trechos) pelo peso da renda para cada trecho do sistema, de acordo com a tabela abaixo:

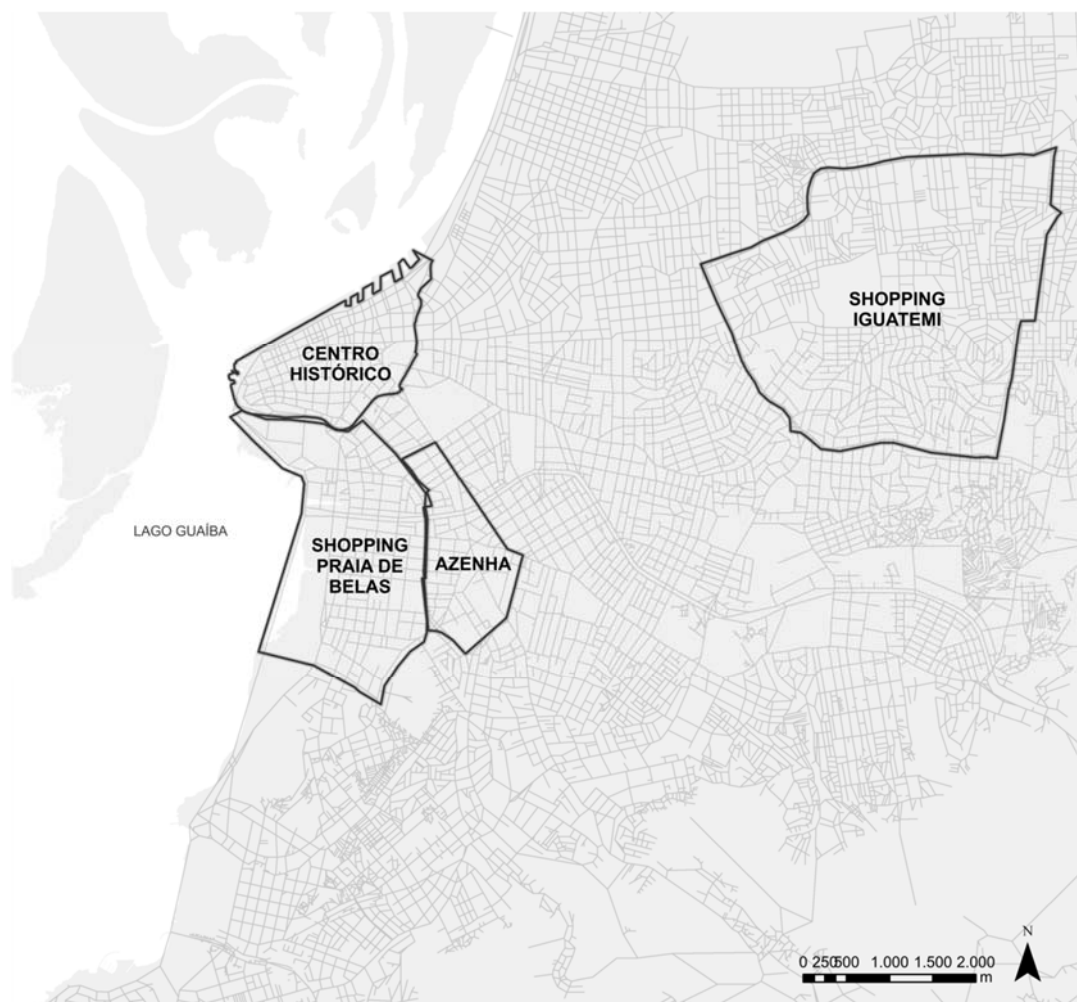
Tabela 2 - Ponderação da renda média domiciliar

Número	Tipo	Salários-mínimos	Peso no modelo
1	Alta	Acima de 20	20
2	Media-Alta	15 a 20	15
3	Media	10 a 15	10
4	Media-Baixa	5 a 10	5
5	Baixa	2,5 a 5	2
6	Muito-Baixa	Até 2,5	1

O valor total obtido para a demanda em cada trecho foi normalizado (0-100) para fins de carregamento no modelo.

ANEXO 3:

MAPA COM A LOCALIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS COMERCIAIS PARA FINS DE COMPARAÇÃO COM A AZENHA



Fonte: as autoras