

SCHEIBE, A. C.; PICCININI, L. T. S.; BRAGA, A. C. EVOLUÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE LAJEADO: um estudo configuracional. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, v.3, n.2, p. 7 – 27, mai/ago, 2015.

EVOLUÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE LAJEADO: um estudo configuracional

URBAN DEVELOPMENT CITY OF LAJEADO: a configurational study

EVOLUCIÓN URBANA DEL MUNICIPIO DE LAJEADO: un estudio de configuración

Aline Cristiane Scheibe ¹

Livia Teresinha Salomão Piccinini ²

Andrea da Costa Braga ³

RESUMO

A região denominada Vale do Taquari abrange 36 municípios da região central do estado do Rio Grande do Sul, polarizada pelo município de Lajeado e, colonizada por imigrantes de origem alemã, italiana e açoriana. O aparecimento de indústrias e o desenvolvimento do comércio e do setor de serviços provocaram um crescimento urbano regional significativo nos últimos 40 anos. Em 1970, 74,27% da população vivia no meio rural e, passadas quatro décadas, o quadro praticamente se inverteu: hoje 73,84% vive na zona urbana (IBGE, 2010). Tendo em vista tal crescimento urbano, o presente trabalho analisa o processo de evolução urbana do território do município de Lajeado através do levantamento de dados históricos e configuracionais do núcleo urbano de 1898 (ano de fundação) até os dias atuais. Trabalha-se com a hipótese de que a inserção da rodovia BR 386 alterou os padrões espaciais através dos quais se efetiva a expansão urbana modificando a estrutura de integração da configuração espacial. O enfoque adotado é o da análise configuracional, onde a estrutura da malha urbana é analisada em termos de acessibilidade e centralidade, a partir das medidas sintáticas de integração local e global e, ainda, a medida de escolha (choice). O estudo tem como objetivo principal mostrar a evolução da malha urbana ao longo do crescimento da cidade, analisando a inserção da rodovia e sua influência na rede urbana.

Palavras-chave: Evolução Urbana. Análise Configuracional. Acessibilidade. Centralidade.

ABSTRACT

The region called Taquari Valley covers 36 municipalities in the central region of Rio Grande do Sul state, polarized by the city of Lajeado and settled by immigrants from Germany, Italia and the Azores. The appearance of industries and the development of trade and services sectors caused a significant regional urban growth over the last 40 years. In 1970, 74.27% of the population lived in

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Pesquisadora no Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional - PROPUR/UFRGS. E-mail: arq.alinecs@gmail.com

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Professora e Pesquisadora no Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional - PROPUR/UFRGS.

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Pesquisadora no Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional - PROPUR/UFRGS.



rural areas and, after four decades, the picture almost reversed: now 73.84% live in urban areas (IBGE, 2010).

Given such urban growth, this paper analyzes the process of urban development of that territory through the survey of historical data and configuration of the urban center from 1898 (the year of its establishment) to the present day. We work with the hypothesis that the insertion of BR 386 highway changed the spatial patterns through which occurs the urban sprawl, is modified framework of the spatial configurational integration. The adopted approach to deal with this particular situation is the configurational analysis, where the structure of the urban network is analyzed in terms of accessibility and centrality, as well as syntactic measures of local and global integration and the measure of choice.

The study aims to show the evolution of the urban network along with the city's growth, analyzing the insertion of the BR 386 highway and its influence on the urban network.

Keywords: Urban Development. Configurational Analysis. Accessibility. Centrality.

RESUMEN

La región denominada Vale do Taquari abarca 36 municipios de la región central del estado de Rio Grande do Sul, concentrada por el municipio de Lajeado y, colonizada por inmigrantes de origen alemana, italiana y portuguesa. El apareamiento de industrias y el desarrollo del comercio y del sector de servicios provocaron un crecimiento urbano regional significativo en los últimos 40 años. En 1970, 74,27% de la población vivía en el medio rural y, pasadas cuatro décadas, el cuadro prácticamente se invirtió: hoy 73,84% vive en la zona urbana (IBGE, 2010).

Considerando tal crecimiento urbano, el presente trabajo analiza el proceso de evolución urbana del territorio del municipio de Lajeado a través del levantamiento de datos históricos y de configuración del núcleo urbano de 1898 (año de fundación) hasta los días actuales. Se trabaja con la hipótesis de que la inserción de la ruta BR 386 alteró los patrones espaciales a través de los cuales se efectiva la expansión urbana modificando la estructura de integración de la configuración espacial. El enfoque adoptado es el del análisis de configuración, donde la estructura de la malla urbana es analizada en términos de accesibilidad y centralidad, a partir de las medidas sintácticas de integración local y global y, aún, la medida de elección (choice).

El estudio tiene como objetivo principal mostrar la evolución de la malla urbana a lo largo del crecimiento de la ciudad, analizando la inserción de la ruta y su influencia en la red urbana.

Palabras-clave: Evolución Urbana. Configuración Espacial. Accesibilidad. Centralidad.

Recebido em 27 de março de 2015

Aceito em 15 de agosto de 2015

INTRODUÇÃO

As discussões a respeito das cidades médias vêm se tornando relevantes com o passar dos anos e despertando o interesse de diversos profissionais, em especial geógrafos e urbanistas. No Brasil o tema começou a ganhar importância a partir de 1960, em consequência das altas taxas de migração de sentido rural-urbano. O índice de urbanização da população brasileira que era de 45,1% em 1960, passou a 56,0% em 1970 e em 2010 chegou a 84%. (IBGE, 2010)

Em meados de 1970, através de políticas governamentais tais como os Planos Nacionais de Desenvolvimento (PND I e PND II, 1971 e 1974 respectivamente), o governo passou a investir e incentivar o desenvolvimento regional e a criação de aglomerados

intermediários entre os centros metropolitanos e as zonas rurais, na tentativa de que essas, chamadas de "cidades de porte médio", agissem como barreiras receptoras do êxodo rural.

Surgem no país então, as primeiras tentativas de aproximações teóricas sobre cidades médias, tendo como enfoque principal o "porte médio" da cidade e o elemento populacional como critério para definir o que isto significava. O conceito de cidade de porte médio fazia menção ao seu tamanho, isto é, seria aquela cidade entre a pequena e a grande cidade, ou seja, de dimensão intermediária (CORREA,2007).

Para Sposito (2010) quando nos referimos à cidade considerando apenas seu caráter demográfico, estamos considerando as cidades de "porte médio", isto é, aquelas que têm entre 50 mil e 500 mil habitantes, porém não se podem conceituar essas cidades como médias apenas empregando o elemento demográfico. Em resumo, cidade de "porte médio" não é a mesma coisa que "cidade média". As cidades médias são aquelas que desempenham papéis de intermediação em suas redes urbanas, diferenciando-as de cidades de "porte médio", que são aquelas que são assim definidas, exclusivamente, em função de seu tamanho demográfico (SPOSITO, 2010).

As cidades médias são, portanto, definidas não apenas por seus tamanhos demográficos e dimensões, mas principalmente, de acordo com as funções que desempenham na rede urbana, isto é, o papel dos fluxos de mediação (bens, serviços, informação, administração, etc.) entre os territórios da sua área de influência e dos outros centros e áreas menores. Essas cidades exercem funções de intermediação entre os espaços locais e os espaços regionais e ainda globais, caso da cidade de Lajeado que analisaremos neste trabalho.

Aos poucos, as redes urbanas foram sendo organizadas de forma hierárquica, associadas aos sistemas de transportes e as cidades médias foram ganhando perfis funcionais definidos assim, pelo interesse na distribuição da produção industrial em escala nacional, sendo que o crescimento do consumo de bens e serviços teve papel importante na definição do perfil dessas cidades. Sobretudo em decorrência da posição relativa das cidades na rede de circulação regional e na instalação de atratores monopolistas relacionados a serviços e instituições tais como Universidades, Hospitais, etc. (CUTINI, 2001).

Com a mudança no modelo de economia de produção fordista para sistemas de produção denominados flexíveis a economia do país sofreu alterações e, juntamente com ela, o sistema urbano.

A partir dos anos 80 a diminuição do crescimento demográfico nas grandes metrópoles em função da descentralização da produção, gerou maior crescimento das metrópoles regionais e dos aglomerados não-metropolitanos onde estão inseridas as cidades médias. Atualmente dados mostram que a população das cidades médias cresce mais que nas demais cidades do Brasil. Além disso, que as taxas de urbanização também continuam aumentando, chegando a 84% no ano de 2010 (IBGE, 2010).

O Vale do Taquari, conjunto de 36 municípios da região central do estado do Rio Grande do Sul, grande parte banhados pelo Rio Taquari e colonizados por imigrantes de origem alemã, italiana e açoriana apresenta atualmente 327.822 habitantes em uma área de aproximadamente 4.867km², sendo a densidade demográfica de 68 hab/km² enquanto no Estado é de 37,96 hab/km². Em 2010, o Produto Interno Bruto (PIB) da região

chegou a 7,8 bilhões e no PIB per capita o Vale chegou a R\$20.007,04 enquanto a nível nacional o PIB per capita é de R\$19.766,33.

O desenvolvimento do setor industrial, do comércio e do setor de serviços provocou um crescimento urbano regional significativo nos últimos 40 anos. Para se ter ideia da magnitude desse crescimento em termos populacionais nas áreas urbanas e rurais, em 1970, 74,27% da população vivia no meio rural e, passadas quatro décadas, o quadro praticamente se inverteu: hoje 73,84% vive na zona urbana. O município de Lajeado, cidade polarizadora regional, apresenta 99,6% de taxa de urbanização, taxa essa que é superior ao índice brasileiro que é de 84%. (IBGE, 2010)

Tendo em vista tal crescimento urbano, o presente trabalho analisa o processo de evolução urbana do território do município de Lajeado através do levantamento de dados históricos e configuracionais do núcleo urbano de 1898 (ano de fundação) até os dias atuais. Trabalha-se com a hipótese de que a inserção da rodovia BR 386 alterou os padrões espaciais através dos quais se efetiva a expansão urbana modificando a estrutura de integração da configuração espacial que passa de uma malha ortogonal, com integração mais distributiva para uma organização em espinha de peixe, de baixa anelaridade⁴ e compacidade. O núcleo urbano, originalmente voltado às margens do rio, altera-se devido à atração da esfera de influência das novas rodovias. Estas modificam os padrões de produção do espaço que passa da malha ortogonal a núcleos isolados, com a conseqüente fragmentação do território urbanizado.

O enfoque adotado é o da análise configuracional, no qual a estrutura da malha urbana é analisada em termos de acessibilidade e centralidade, a partir das medidas sintáticas de integração local e global e, ainda, a medida de escolha (choice). Para tanto, serão utilizados os mapas disponíveis, datados de 1898 (primeiro núcleo urbano planejado), o de 1970 (ano de conclusão da implantação da rodovia) e o mapa atual do ano de 2014 (último mapa atualizado e disponibilizado pela Prefeitura Municipal), redesenhando-os e transformando-os em mapas axiais, o que permite realizar uma análise da configuração urbana da cidade e inferir sobre mudanças na vida (social e espacial) da cidade. O estudo tem como objetivo principal mostrar a evolução da malha urbana ao longo do crescimento da cidade, analisando a inserção da rodovia e sua influência na rede urbana.

Para tanto, fez-se necessária uma revisão dos principais conceitos e teorias utilizados que serão a seguir apresentados. Para o seguinte trabalho foi realizada uma pesquisa sobre a história da colonização e ocupação do território no Rio Grande do Sul pelos imigrantes, principalmente de Lajeado, com o objetivo de contextualizar o município no Vale do Taquari.

LAJEADO, A OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO E OS FATORES DE DESENVOLVIMENTO LOCAIS

⁴ Sistemas anelares (rasos): menor grau de controle entre os espaços. Espaços com integração equivalente conferem menor controle interno entre as partes, menor grau de hierarquia das relações habitante /habitante e habitante / estrangeiro. Sistemas lineares (profundos): maior grau de controle entre os espaços. Espaços mais rasos controlam todos os outros (mais integrado ao exterior).

O povoamento das terras do Vale do Taquari iniciou com as sesmarias, as doações e concessões ocorreram por volta de 1800, no entanto, as matas impediram a conquista da terra pelo pecuarismo e pelo latifúndio. O parcelamento do solo foi organizado em função do minifúndio agrário. (SCHIERHOLT,1992)

O território original de Lajeado pertenceu inicialmente aos colonizadores descendentes de açorianos, no entanto, o governo federal estava interessado em ampliar o espaço para a colonização, e viu nas terras do Vale do Taquari a oportunidade de estabelecer na região uma colônia agrícola. A partir de 1855 começaram a chegar a Lajeado as famílias de origem alemã, vindas de São Leopoldo e também numa porcentagem menor vindas diretamente da Alemanha, e ocupar os lotes com suas atividades basicamente agrícolas (SCHIERHOLT,1992).

Tudo era desembarcado ou embarcado às margens do Rio Taquari, fazendo surgir o Porto de Lajeado. Em função do estabelecimento do porto, por volta de 1862, começa a surgir um centro para o povoado, o qual posteriormente seria o primeiro núcleo urbano.

Em 1870, com o crescimento do povoado, e a valorização das glebas de terras, estas foram subdivididas pelos proprietários em chácaras e lotes urbanos, e aos poucos sendo vendidas aos colonizadores alemães que continuavam a chegar à Lajeado. Surge o primeiro "plano diretor" do núcleo urbano, traçado por Fialho de Vargas⁵ e lideranças da comunidade, sendo que Fialho, proprietário de grande parte das terras, doou vários de seus lotes para a construção da praça, igreja, escola, casa dos padres, horta e pomar, e ainda para um cemitério (SCHIERHOLT,1992).

Em síntese, os primeiros núcleos urbanos do Vale do Taquari, tiveram sua origem na prestação de serviços mínimos às populações rurais (culto, ensino, recreação, abastecimento) e também a função de apoio à produção agrícola, como coleta, comercialização e transporte (MULLER, 1974, p.111).

Neste período (1870), o território de Lajeado ainda pertencia ao município de Estrela, só em 1891 é que se tornou município. No entanto, o primeiro mapa disponível, com o desenho da malha do núcleo urbano consolidado de Lajeado surge apenas em 1898, mostrando o traçado basicamente ortogonal de origem e influência militar portuguesa, traçado por Fialho de Vargas.

Desde o início da ocupação do território é possível perceber o fator que determinou as localizações: que foi a cobertura da área por matas, alemães e descendentes com intenção de cultivar a terra procuraram sempre as terras de matas, por supô-las de fertilidade garantida. No entanto este fator locacional vem associado a outro, básico para o acesso à área, para a localização e o desenvolvimento posterior do núcleo: o Rio Taquari (MULLER, 1974, p.93)

[...]De acordo com essa importância central do Rio Taquari, aparece um sistema de transporte fluvial que vai sendo ampliado na medida do progresso na ocupação da área. Dentro deste desenvolvimento é significativa a evolução da Companhia Fluvial, fundada em 1856 com

⁵ Antônio Fialho de Vargas – descendente de colonizadores açorianos, fundador e patriarca de Lajeado, foi um dos primeiros proprietários do território onde se localiza a cidade, estabeleceu sua casa, sua fazenda e senzala, trazendo sua família, e promovendo a ocupação do território pela colonização.

sede em Taquari e logo mais com a atuação até Lajeado e Estrela. Jacob Arnt, muitos anos seu diretor, mais tarde adquire e a transforma na Companhia de Navegação Arnt.[...] (MULLER, 1974, p.97)

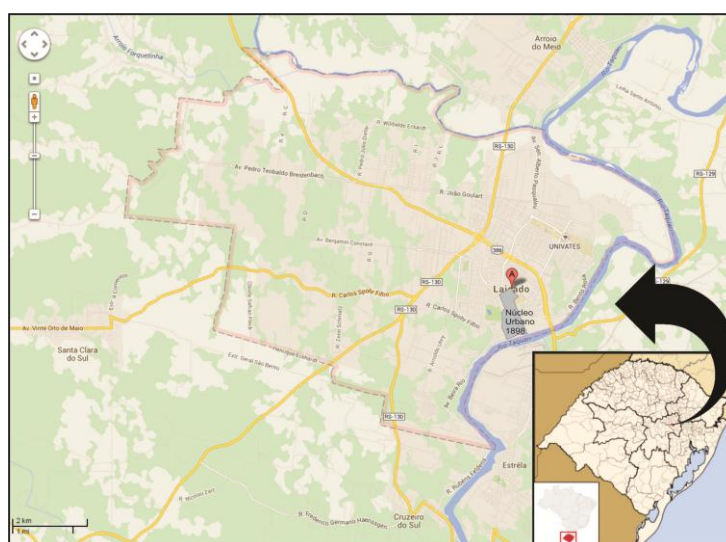
No entanto, no final dos anos 60, a navegação fluvial entra em crise, por um lado causada pela legislação, por outro lado pelas dificuldades que o rio apresentava à navegação e também pelo desenvolvimento rodoviário que já começa a ocorrer após 1950.

Com implantação completa em 1970, a rodovia federal Presidente Kennedy ou "Estrada da Produção" (atualmente BR 386), foi a primeira a ligar a região à Porto Alegre, cortando os municípios de Lajeado e Estrela e atravessando o Rio Taquari a montante das duas cidades, tangenciando o entroncamento hidro-rod-ferroviário (MULLER, 1974).

No mesmo período começou a ser implantada também a ERS130, rodovia estadual, que ligava Venâncio Aires a Encantado, reflexo dos investimentos e dos planos de desenvolvimento do governo federal para a expansão e ocupação de todo território brasileiro, cuja motivação é o escoamento da produção agrícola e industrial, integrando-as à rede de circulação nacional, mas que se tornam fundamentais para a emergência de alternativas de desenvolvimento socioeconômico e indutores de migração reversa tais como, no caso estudado a implantação de um centro universitário que, consolidado, torna-se um atrator importante para o Estado do Rio Grande do Sul.

A cidade de Lajeado, hoje exerce centralidade no Vale do Taquari, considerada polarizadora regional, apresenta a maior população residente, 71.445 habitantes, sua taxa de urbanização é a mais elevada da região chegando a 99,6% no ano base, superando a média gaúcha e brasileira, o PIB é de R\$ 2.179.579,31, sendo que o PIB per capita chegou a R\$ 30.491,73 superando também a média estadual e nacional (IBGE, 2010).

Figura 1 – Localização de Lajeado no Rio Grande do Sul (dir.). Mapa da cidade destacando em cinza o perímetro do núcleo urbano em 1898. Contorno tracejado indica o perímetro do município em 2014.



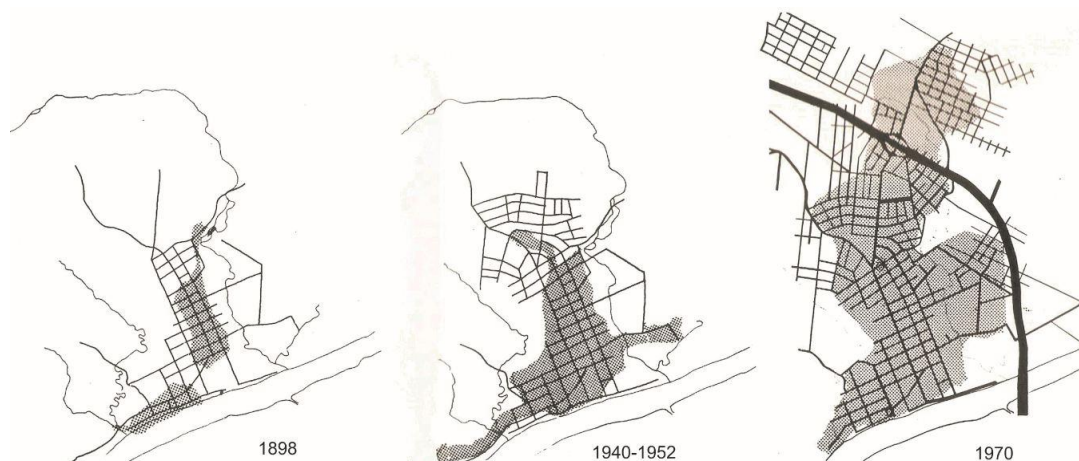
Fonte: Elaborado por Aline Cristiane Scheibe, com base nas imagens da Wikipedia e Google Maps (2015).

[...]Lajeado é um exemplo interessante para o estudo da importância dos aspectos locacionais no processo de crescimento urbano. ... Enquanto a navegação mantém sua importância, a cidade se configura voltada para

a margem do rio. Quando a função "transporte fluvial" vai perdendo importância e a rodovia assume o papel de meio de transporte e de acesso, a planta da cidade vai se modificando. Comparando no modelo as plantas dos três últimos períodos, o "movimento" vai se acentuando. Mesmo antes de concluída a implantação da rodovia Kennedy, já se verifica a reorientação da cidade. Na última planta, ela está perfeitamente configurada: a indústria, os serviços ligados aos transportes e ao tráfego rodoviário, situaram-se na esfera de influência da rodovia; seguiram-se-lhes as vilas residenciais dos ocupados naqueles setores e, de um modo geral, habitações de vários tipos. [...] (MULLER, 1974, p.124).

O que pode ser verificado na Figura 2:

Figura 2 – Mapas de Lajeado



Fonte: Muller, 1974.

O ESTUDO CONFIGURACIONAL

Considerando-se os objetivos deste trabalho, que busca analisar a evolução da malha urbana da cidade de Lajeado, adotou-se como ferramenta de análise neste trabalho o método da Sintaxe Espacial.

A teoria da Sintaxe Espacial⁶ baseia-se no pressuposto que, ao dar forma ao nosso mundo material, a arquitetura estrutura o sistema de espaços nos quais vivemos e nos movemos. Ao fazer isso, ela tem uma relação direta – mais do que simbólica – com a vida social, uma vez que provê as condições para os padrões de movimento, encontros e esquivanças que constituem a realização material – assim como por vezes constituem o gerador – das relações sociais e das práticas cotidianas (HILLIER E HANSON, 1984).

O método da Sintaxe Espacial publicado pelos autores Bill Hillier e Julienne Hanson nos anos 80 possibilita a realização de análises com foco na configuração espacial, identificando propriedades do sistema de espaços públicos urbanos. Espaços mais integrados na rede de percursos terão maior probabilidade de concentrar movimento, fato que tem forte influência na localização dos usos do solo atratores, como o comércio

⁶ Teoria desenvolvida a partir dos anos 1980 na University College Londres - Bartlett School of Architecture, que se desdobra num conjunto de métodos e ferramentas amplamente difundidas no desenho e planejamento urbano atualmente tem como figuras-chave os profs. Bill Hillier e Julienne Hanson, autores do livro que delinea os principais pressupostos teóricos, aqui referenciados.

e os serviços, sendo assim, a configuração, por si só, implica numa diferenciação e hierarquização espacial, capaz de repercutir em vários aspectos sócio espaciais.

Os estudos dos autores mostraram que a arquitetura possui uma propriedade relacional que pode ser chamada de 'configuracionalidade', que significa que a configuração é alterada quando vista de diferentes pontos dentro dela mesma; e que, se houver alterações na configuração, do elemento, ou da relação, o conjunto pode mudar, decorrendo em mudanças nos padrões de apropriação do espaço. A Sintaxe Espacial trata dessa relação configuracional da parte com o todo, e tem como objetivo expressar as suas propriedades peculiares de uma forma consistente, rigorosa e quantitativa, usando representações gráficas das propriedades morfológicas de modo a detectar padrões (Hillier e Hanson, 1997).

Assim sendo, a sintaxe espacial entende o espaço arquitetônico como um sistema de obstruções e permeabilidades ao movimento e à visibilidade; e de continuidades e descontinuidades segundo padrões de proximidade e distância topológica relacionada ao grau de deformação da malha urbana, às suas propriedades morfológicas (HILLIER E HANSON, 1984).

Através dos seus métodos, ferramentas e teoria é possível correlacionar transformações dinâmicas – sociais e econômicas – a mudanças nos padrões espaciais e na forma como o espaço é apropriado nas práticas cotidianas.

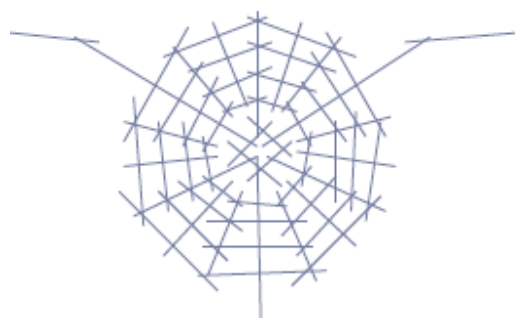
Portanto, através dos métodos e da teoria da Sintaxe Espacial é possível correlacionar transformações dinâmicas – sociais – a mudanças nos padrões espaciais e na forma como o espaço é apropriado nas práticas cotidianas.

Para tal, o estudo utilizará a decomposição unidimensional na qual o menor número de linhas mais longas corta o maior número de espaços convexos. Conforme exemplo nas Figuras 3 e 4:

Figura 3 – Palmanova, Itália



Figura 4 – Mapa de decomposição axial



Fonte: Elaborado por Aline Cristiane Scheibe, com base na imagem da Wikipedia, 2015.

Sendo a linha axial a extensão máxima dos espaços abertos em linha reta, maiores linhas de visibilidade e movimento, articulando o maior número possível de lugares ou espaços convexos. E no conjunto das linhas axiais o mapa axial: instrumento que operacionaliza a descrição sintática da configuração; provê noção clara das distâncias topológicas (destaca os atributos de continuidade, integração, barreiras, etc.) da malha urbana. (HOLANDA, 2002)

O presente trabalho foca na descrição de dois aspectos da configuração espacial em estudo: a acessibilidade e a centralidade na hierarquia dos fluxos de passagem. As medidas sintáticas de integração global e local serão tomadas como

indicadores de acessibilidade. Já o sistema de escolha de rotas (choice) expressa a hierarquia e centralidade dos espaços públicos, ou seja, das vias.

A Integração é a expressão da profundidade topológica de cada linha a partir de todas as outras do sistema (valor matemático). Expressa a relação entre profundidade média de cada linha axial e o número total de linhas do conjunto. Indica a acessibilidade relativa entre todos os espaços de um assentamento em relação à maior economia de mudanças de direção, afere o quanto um espaço é mais integrado (próximo) ou segregado (distante) dos demais no conjunto. E a Integração Local (R3, R5, R7) é a medida de integração associada a uma medida de restrição. Relaciona todas as linhas axiais com até x mudanças de sentido (passos de profundidade) em relação a todas as outras. Comparando-se os mapas de Integração Global e local pode-se inferir a coerência entre padrões espaciais globais e locais, que refletem as diferentes escalas do sistema urbano, através da correlação de sinergia. (RIGATTI, 2000)

Já a medida de Choice (Sistema de Escolha de Rotas), mede a probabilidade de uma linha axial ser utilizada em deslocamentos através de todo o assentamento. Baseada no conceito de centralidade betweenness (FREEMAN, 1979) ela captura o potencial de movimento através da malha urbana em deslocamentos origem-destino ou a probabilidade de fluxos através de certas rotas (*through movement*) quantidade de movimento que passa através de cada elemento espacial em deslocamentos ou entre todos os pares de elementos espaciais num sistema podendo ser aplicada à escala global e a local (HILLIER, YANG & TURNER, 2009).

Tal medida se refere à probabilidade de um espaço estar presente no conjunto dos menores caminhos entre todos os pares de espaços, aferindo uma espécie de centralidade no sistema espacial. Hillier e lida (2005) sugerem que a medida de Choice indica um potencial de movimento de passagem, enquanto que a Integração indicaria um potencial de movimento de destino. Em síntese a medida de integração captura acessibilidade depreendida por distância topológica e a medida de Choice captura potencial ou probabilidade de mobilidade no ambiente urbano.

Pelas possibilidades apresentadas pela sintaxe espacial é que ela será utilizada para tal análise e, auxiliará o estudo a mostrar a evolução da malha urbana ao longo do crescimento da cidade, analisando a inserção da rodovia e sua influência na rede urbana.

METODOLOGIA

A pesquisa documental que subsidia os estudos empíricos tratou da seleção de bases cartográficas na evolução da malha urbana do município de Lajeado, resgatando as mudanças no espaço urbano e no território desde a colonização até a contemporaneidade, nos quais ficassem mais patentes mudanças na morfologia da malha urbana, foram selecionados três momentos históricos: o primeiro mapa disponível de Lajeado (1898, disponibilizado pela PML – Setor de Planejamento) mostra o núcleo urbano inicial, definido como “*primeiro núcleo urbano*”; o segundo (1970, disponibilizado pela PML – Setor de Planejamento) corresponde à conclusão da implantação da rodovia federal Presidente Kennedy, denominada simplesmente “BR 386” e o terceiro mapa utilizado (Prefeitura Municipal de Lajeado, 2014) demonstra o sistema viário atualizado (Prefeitura Municipal de Lajeado, PML, 11/2014)

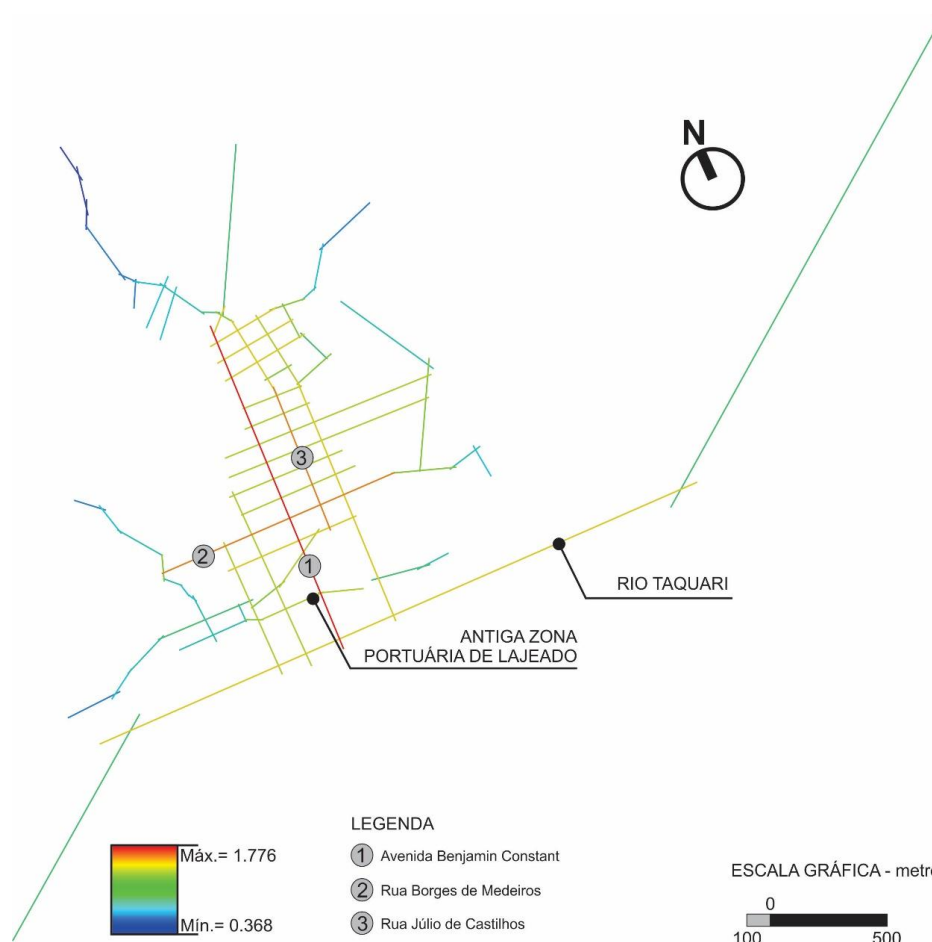
Da cartografia selecionada fez-se a decomposição axial montando os mapas axiais, capturando a estrutura dos espaços abertos da cidade de Lajeado em diferentes momentos históricos. Com auxílio da ferramenta Depht map.0.3x (UCL, Varoudis, 2013) foi feita a modelagem axial dos três mapas axiais confeccionados, concentrando a análise nas medidas de integração global (Rn), local (R3 e R5) e do Sistema de Escolha de Rotas (Choice). A partir das medidas obtidas e da iconografia resultante da modelagem procedeu-se à análise qualitativa da configuração espacial de Lajeado / RS nos recortes históricos propostos, como se segue.

A ANÁLISE CONFIGURACIONAL DA EVOLUÇÃO URBANA DE LAJEADO / RS

O sistema espacial do núcleo urbano de Lajeado (1898) foi decomposto em 68 linhas axiais, um sistema pequeno, compacto com malha regular tendente à ortogonalidade. Na modelagem o leito do rio Taquari foi agregado como linhas axiais dado que a única forma de acesso ao núcleo urbano era fluvial, não existindo estradas que o conectassem ao resto do Estado ou à região. Por isso o rio comparece no sistema urbano, caso contrário não haveria nenhuma lógica configuracional no sistema, já que pode ser considerada a única via de acesso ao núcleo urbano⁷. Ver Figura 4.

Figura 5 – Mapa Integração Global (Rn) de Lajeado em 1898.

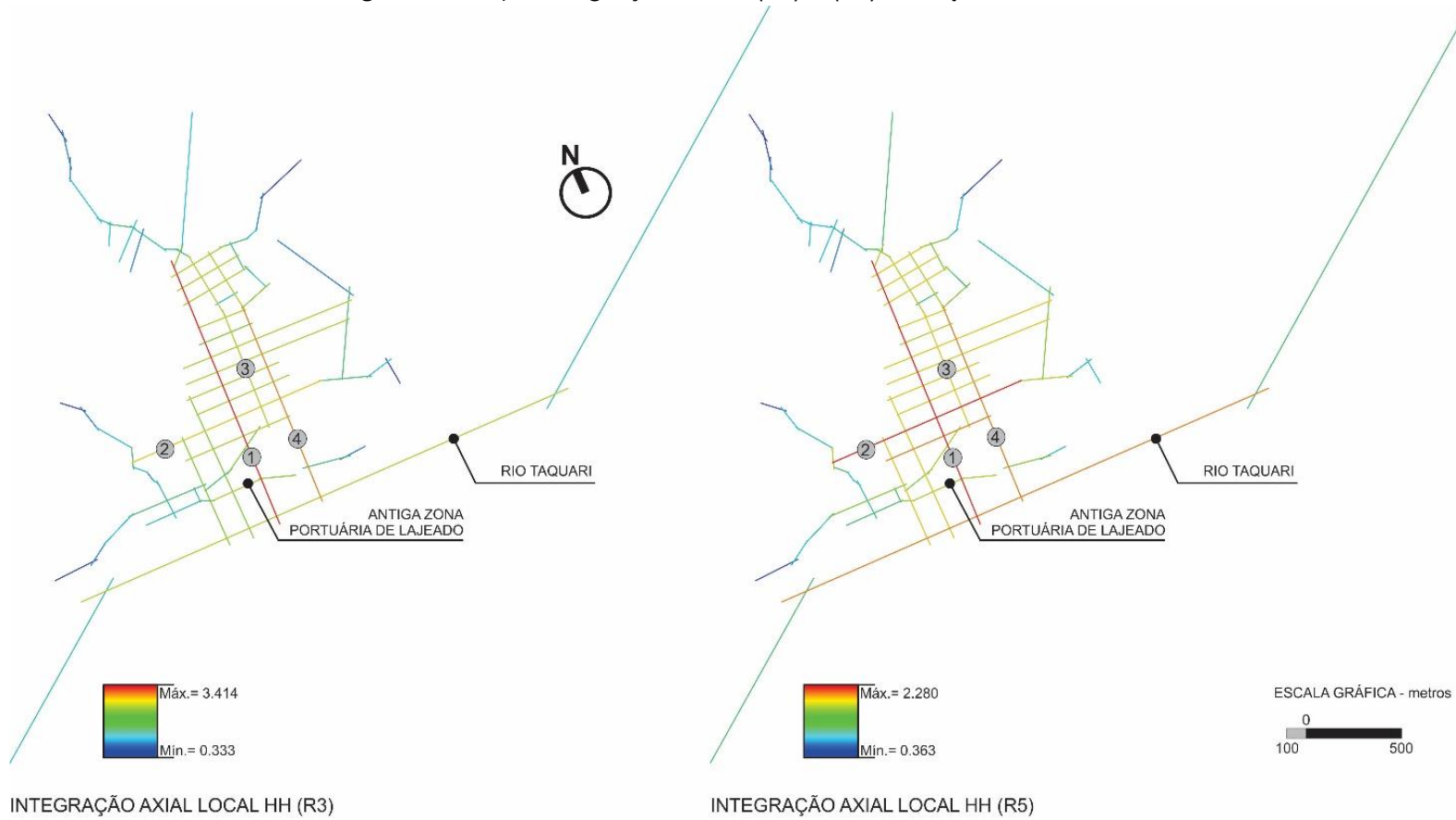
⁷ As colônias do século XIX no Estado do Rio Grande do Sul se caracterizaram por estarem vinculadas ao sistema fluvial do Estado. Num momento em que estradas entre a Capital e as colônias eram inexistentes, o sistema de circulação regional era exclusivamente fluvial num primeiro momento.



Fonte: Base espacial elaborada por Aline Cristiane Scheibe, 2015.

Conclui-se a partir deste mapa que as vias com valores mais altos de integração, ou seja, acessibilidade são a Avenida Benjamin Constant e a Rua Borges de Medeiros, espaços que na época eram referência da comunidade, concentrando comércio, serviços e equipamentos simbólicos. No seu cruzamento, a conexão mais importante entre os dois portos em torno dos quais se consolidou a vida urbana: o primeiro num braço do rio Taquari, o segundo sobre o próprio, rota fluvial de grande importância que conecta a região à Triunfo e Porto Alegre. A conexão com o porto é importante para a estruturação do espaço urbano e sua organização como demonstra a captura de Integração Global pelos dois eixos, tendo em vista que era por ali que se escoava toda a produção agrícola local. A Figura 5 apresenta os resultados da análise da Integração Local (R3) e Integração Local (R5).

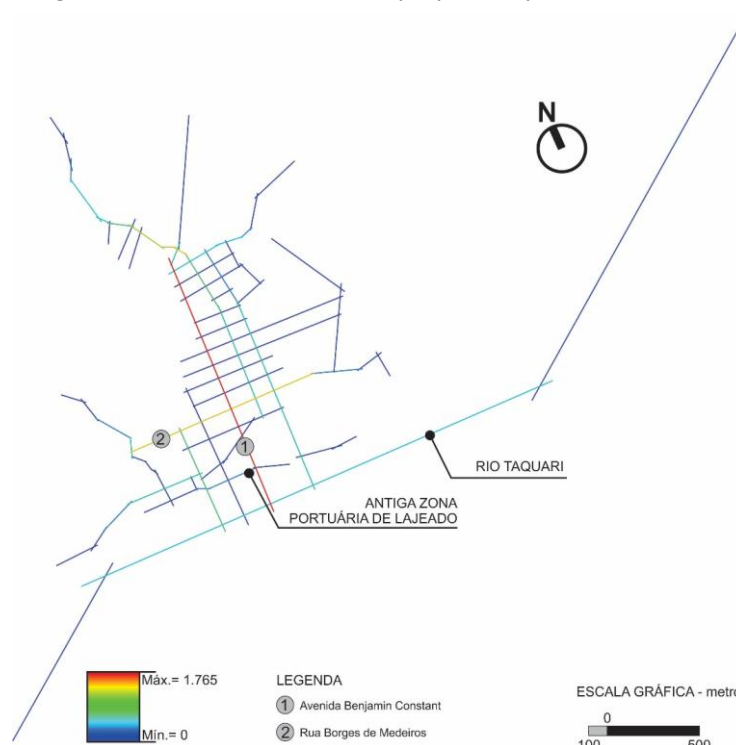
Figura 6 – Mapa Integração Local (R3) e (R5) de Lajeado em 1898.



Fonte: Base espacial elaborada por Aline Cristiane Scheibe, 2015.

Comparando-se os grafos de Integração local (R3 e R5) percebe-se a maximização da acessibilidade e conectividade da Avenida Benjamin Constant com o Rio Taquari em (R3), que aparece duplicada, por eixo de integração menor, mas que revela a coerência entre centralidade funcional existente nestes espaços e a conexão do porto com a cidade. A Figura 6 apresenta os resultados da análise da medida de Choice (Rn):

Figura 7 – Mapa de Choice (Rn) de Lajeado em 1898.



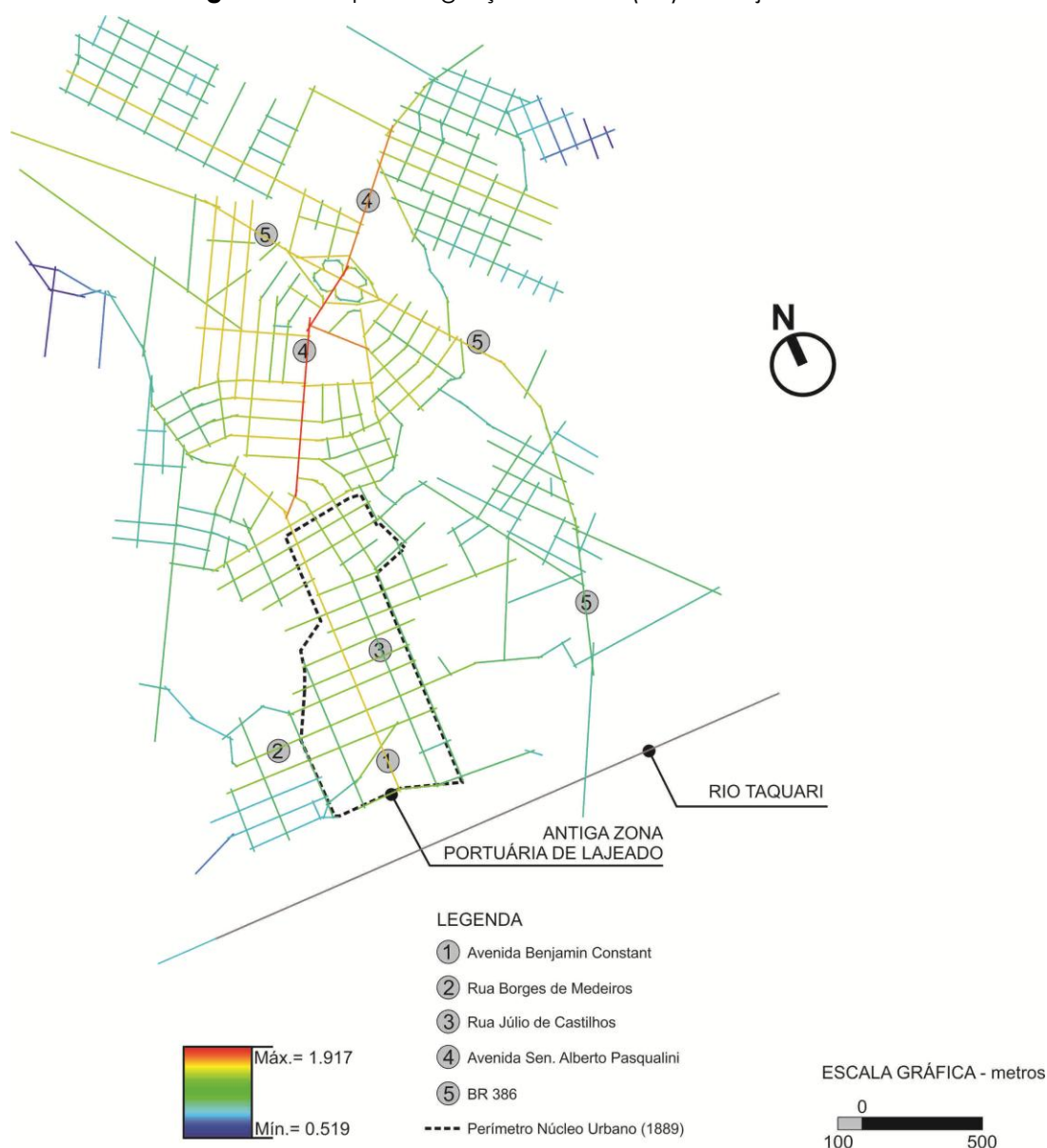
Fonte: Base espacial elaborada por Aline Cristiane Scheibe, 2015.

A medida de Choice ressalta a importância da Avenida Benjamin Constant e seu potencial de capturar movimento através da malha urbana, entre partes da cidade, e principalmente entre o Porto e o entorno rural ainda agrícola, se apresentando como rota de fácil acesso, interligando o núcleo urbano de norte a sul ao porto. Demonstrando a importância do rio Taquari para a integração global e local, coerente com o sistema de circulação regional que dá origem à colonização eminentemente ribeirinha do Estado.

A modelagem axial do mapa de 1970 destaca a primeira ligação rodoviária do núcleo urbano com Porto Alegre através da implantação da rodovia federal BR 386 que corta os municípios de Lajeado e Estrela e atravessa o Rio Taquari a montante das duas cidades, tangenciando o entroncamento hidro-rodo-ferroviário (Muller, 1974). Percebe-se neste fato a influência das políticas nacionais de desenvolvimento do período militar, que

incentivaram fortemente a instalação de rodovias por todo país, contribuindo para o crescimento dos núcleos urbanos e o surgimento das cidades médias.

Figura 8 – Mapa Integração Global (Rn) de Lajeado em 1970.⁸



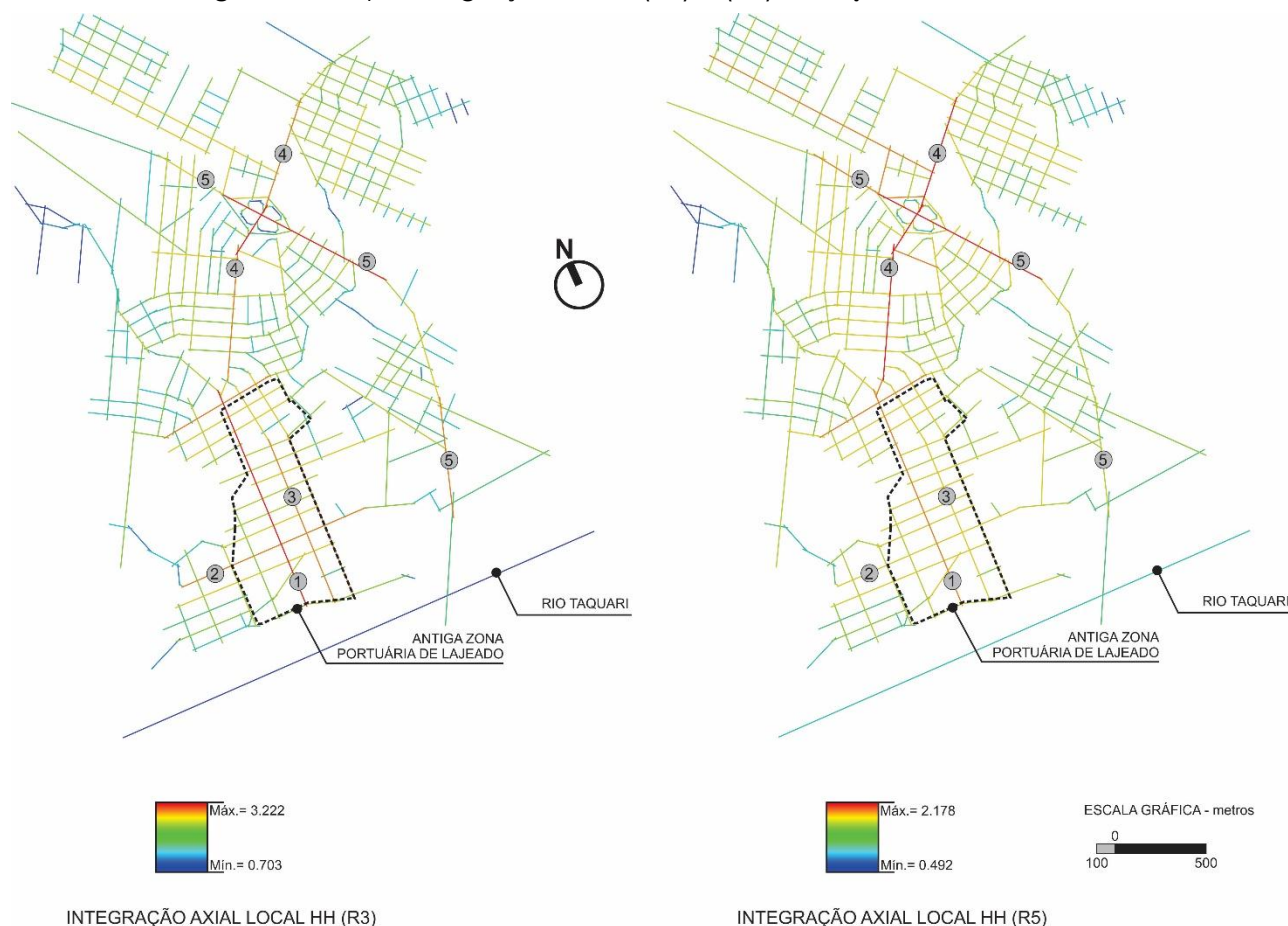
Fonte: Base espacial elaborada por Aline Cristiane Scheibe, 2015.

As vias de maior acessibilidade passam a ser a Avenida Senador Alberto Pasqualini e a BR 386, espaços que passaram também a capturar comércio e serviços, que se concentra sobre a linha de maior integração, uma rodovia, que impacta a forma como as áreas eminentemente residenciais vão se estruturar, tornando o sistema mais descontínuo e polarizado. O porto e o Rio

⁸ Em todos os mapas a seguir as intersecções entre a rodovia e as ruas locais foram tratadas no Depthmap (unlink) e a conexão aparente foi removida.

Taquari com a perda da função de transporte e escoamento da produção para a rodovia BR 386 que passa a ligar a cidade a outras regiões do estado, fortalecendo o transporte rodoviário torna-se segregado globalmente, impactando a configuração espacial e, sobretudo, deslocando o eixo da vida urbana para um trecho da rodovia.

Figura 9 – Mapa Integração Local (R3) e (R5) de Lajeado em 1970.



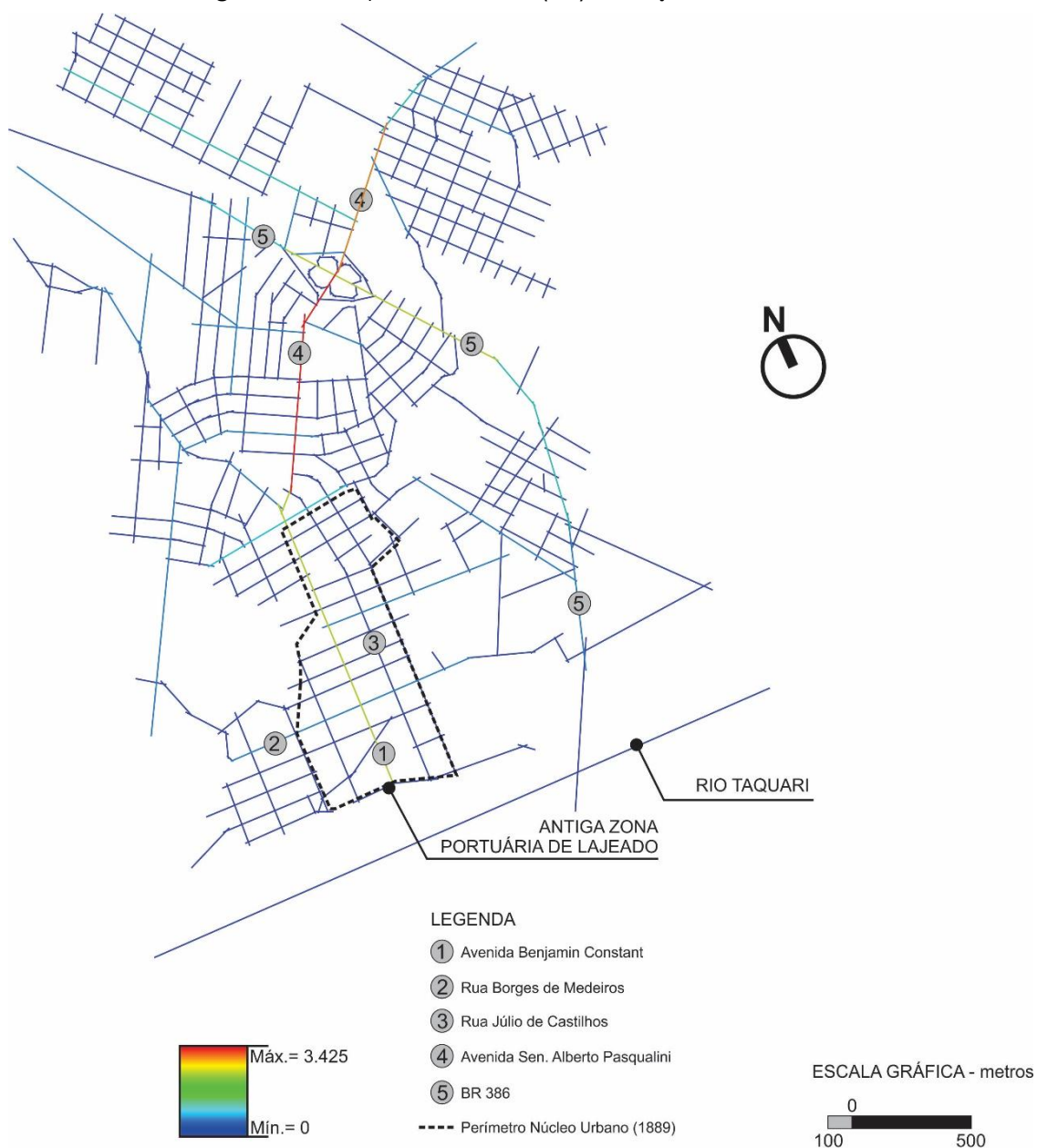
Fonte: Base espacial elaborada por Aline Cristiane Scheibe, 2015.

Na Figura 8, que apresenta a modelagem de Integração Local (R3 e R5) pode-se perceber que, localmente a Avenida Benjamin Constant ainda retém o potencial de uma centralidade em vias de se tornar secundária à emergente rodovia que passa a exercer força sobre a expansão urbana e, deslocando a centralidade principal para o entroncamento entre a rodovia e a malha urbana.

No mapa de Integração Local (R3) percebe-se dois núcleos de integração, um no perímetro do primeiro núcleo urbano e o segundo na expansão da malha urbana que encontra a BR 386, demonstrando assim a mudança na configuração espacial e na dinâmica de uso do solo, mais visível em (R5), do que se pode inferir que o sistema como um todo torna-se mais profundo, portanto mais propenso a sofrer diferenciações na localização de

funções. A Figura 9 apresenta os resultados da análise da medida de Choice (Rn):

Figura 10 – Mapa de Choice (Rn) de Lajeado em 1970.



Fonte: Base espacial elaborada por Aline Cristiane Scheibe, 2015.

A medida de Choice ressalta a importância da Avenida Alberto Pasqualini, se apresentando como rota de fácil acesso, interligada a Avenida Benjamin Constant e conectando o antigo núcleo urbano inicial (localizado ao sul) a malha urbana em expansão (ao norte).

O mapa com datado de 2014 apresenta a situação atual da malha urbana, o sistema espacial referente foi representado em 3.534 linhas axiais,

sendo que a Figura 10 apresenta os resultados da análise da Integração Global.

Figura 11 – Mapa Integração Global (Rn) de Lajeado em 2014.

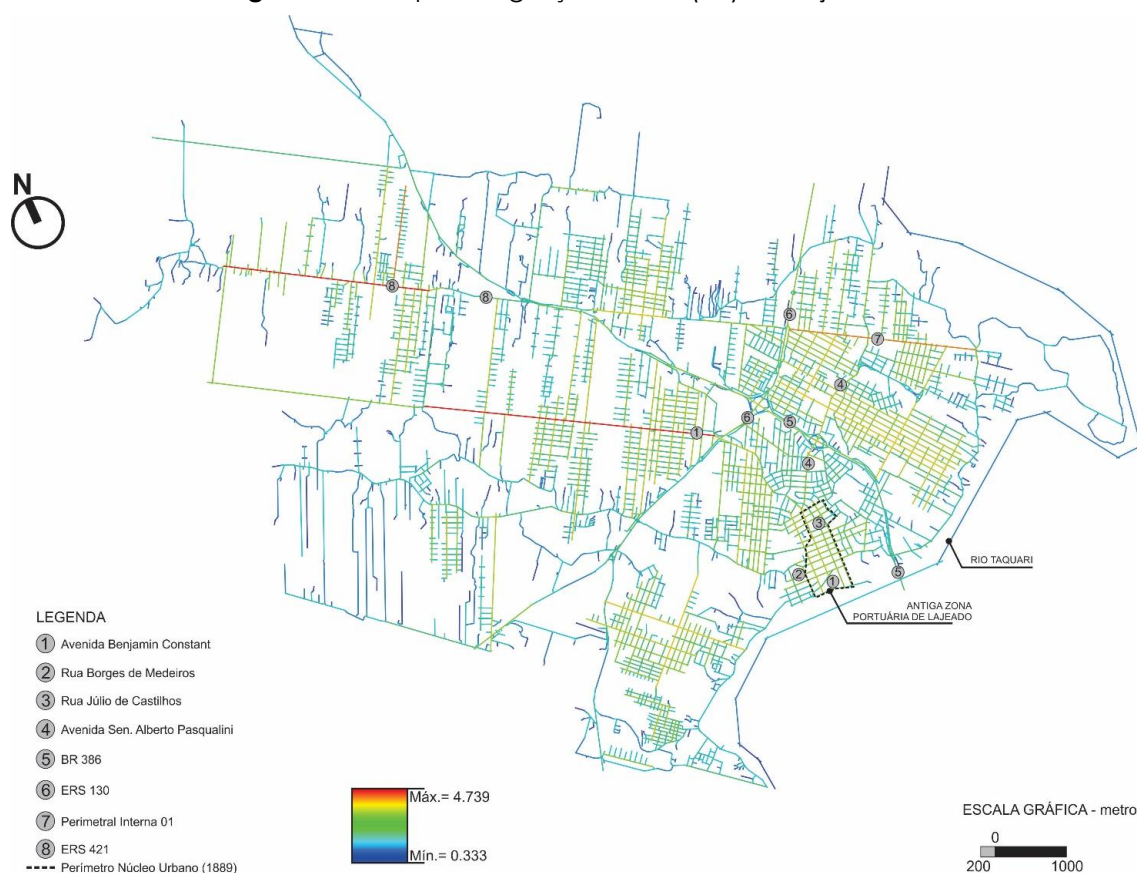


Fonte: Base espacial elaborada por Aline Cristiane Scheibe, 2015.

Conclui-se que as vias com valores mais altos de integração passam a ser novamente a Avenida Benjamin Constant, ou melhor, seu prolongamento (L) e da malha urbana com maior acessibilidade e malha regular diretamente conectada à BR 386 e a ERS 130, onde se concentra hoje a maior parcela do comércio, serviços, rodoviária, e os novos loteamentos residenciais da cidade. O trecho correspondente ao núcleo urbano inicial perde integração e menor potencial de movimento distribuído. No entanto, nas expansões à Oeste há uma mudança nos padrões espaciais que denotam diferenças quanto à integração. Organizada ao longo da estrada, loteamentos tipo espinha de peixe com valores mais altos de integração dão conta do deslocamento da centralidade e no seu tipo: relacionada ao movimento econômico (veicular) que organiza as expansões urbanas, sobretudo residenciais.

A Figura 11 apresenta os resultados da análise da Integração Local (R3):

Figura 12 – Mapa Integração Local (R3) de Lajeado em 2014.



Fonte: Base espacial elaborada por Aline Cristiane Scheibe, 2015.

Nos grafos de Integração Local (R3 e R5) (figura 9) percebem-se três espaços de maior integração, um no prolongamento da Avenida Benjamin Constant, que a Figura 10 de Integração Global (Rn) também mostrava como núcleo de maior centralidade, outro na via conhecida como ERS 421 instalada recentemente, e onde no início da colonização ficavam as terras agrícolas cultivadas, hoje áreas de comércio, serviços e moradia e, um terceiro espaço, definido como Perimetral 01 (Avenida Amazonas) que teve sua instalação finalizada em 2012, com acesso a ERS 130. Na análise de Integração Local (R3) percebe-se claramente a atração da esfera de influência das rodovias que modificaram os padrões de produção do espaço, que passa da malha ortogonal a núcleos isolados que causam a fragmentação do território urbanizado. A Figura 12 apresenta os resultados da análise de Choice (Rn):

Figura 13 – Mapa de Choice (Rn) de Lajeado em 2014.



Fonte: Base espacial elaborada por Aline Cristiane Scheibe, 2015.

A medida de Choice resalta ainda mais a centralidade da Avenida Benjamin Constant em seu prolongamento, se apresentando como rota de fácil acesso, interligada a ERS 130 e conectando a cidade no sentido leste-oeste cuja malha urbana apresenta maior expansão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo como referência as modelagens apresentadas e os conceitos estudados, pode-se afirmar que a cidade de Lajeado, por estar localizada próxima a um entroncamento rodoviário regional se torna também nó de tráfego, sendo que as rodovias que a cruzam exercem forte influência sobre sua configuração espacial.

Nestes termos, a hipótese inicial de que a inserção da rodovia BR 386 alterou os padrões espaciais de expansão urbana e modificou a estrutura de integração da configuração espacial é confirmada. A BR 386 captura potencial de movimento econômico dado a sua maior integração. A malha

urbana torna-se mais profunda como um todo e as expansões urbanas condicionadas a este tipo de movimento, reduzindo a anelaridade e compacidade geral do sistema.

Além da influência da BR 386, verificou-se também, a atração da ERS 130, ERS 421 e da Perimetral 01, espaços estes que ao longo do tempo modificaram os padrões de produção do espaço, que passou da malha ortogonal a núcleos mais isolados que causam a fragmentação do território urbanizado. Assim, é possível visualizar e compreender o papel da infraestrutura de transporte, mobilidade e acessibilidade sobre a malha urbana, que se torna definidora dos vetores de crescimento da cidade.

Tomando-se como exemplo outros casos já estudados no contexto do Rio Grande do Sul, por exemplo Ugalde (2013) pode-se verificar o impacto das rodovias e da circulação regional na estruturação dos espaços urbanos de cidades polos. Dos efeitos percebidos, os mais importantes são a captura de integração e, simultaneamente, a descontinuidade, que imprimem sobre o tecido urbano estruturas em árvore ou espinha de peixe tão características da urbanização brasileira (sobretudo nas cidades de crescimento mais recente) o que torna as nossas cidades sistemas profundos, pouco distributivos em termos de integração, nas quais as ruas mais integradas são apenas lugares de passagem e os espaços residenciais cada vez mais profundos, a vida urbana deslocando-se para as margens de estradas e rodovias.

No que se refere à metodologia, este trabalho desenvolveu uma análise preliminar apenas da cidade de Lajeado, que deverá ser complementada com outros estudos específicos. A próxima etapa da pesquisa prevê um estudo mais detalhado tanto da evolução da malha urbana da cidade como da região em que a mesma está inserida, aprimorando a representação espacial, a análise e o cálculo das distâncias na rede.

Finalizando, verifica-se a importância deste tipo de análise configuracional, podendo servir como base ao desenvolvimento de indicadores de desempenho urbano, avaliação de políticas públicas, contribuir para o planejamento de possíveis áreas de centralidade urbana e/ou inserção de novas vias em cidades médias ou pequenas, em especial para o planejamento e desenvolvimento regional no Vale do Taquari e principalmente para o município de Lajeado.

REFERÊNCIAS

BRAGA, A. C. Morfologia, transformação e co-presença em centros urbanos: o caso do Centro do Rio de Janeiro / RJ. 2003, 280p. Dissertação de Mestrado, Décio RIGATTI. (orient.), Porto Alegre: PROPUR / UFRGS, 2003.

- BUTTENBENDER, P. L.; SIEDENBERG, D. R.; ALLEMBRANDT, S. L. Conselhos Regionais de Desenvolvimento - Coredes/RS: Articulações Regionais, Referenciais Estratégicos e Considerações Críticas. In: Anais do I Circuito de Debates Acadêmicos 2011, IPEA.
- CORRÊA, R. L. Construindo o Conceito de Cidade Média. In: SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. Cidades Médias: espaços em transição. 1ª Ed. São Paulo: Expressão Popular, 2007.
- CUTINI, V. Configuration and centrality some evidence from two Italian case studies. In: Proceedings Space Syntax 3rd International Symposium. Atlanta, Georgia Institute of Technology, 2001.
- FREEMAN, L. C. Centrality in social networks: Conceptual clarification. *Social Networks*, 1979.
- HILLIER, B.; HANSON, J. *The social Logic of Space*. London: Cambridge University Press, 1984.
- HILLIER, B.; HANSON, J. The reasoning art: or, The Need for an Analytical Theory of Architecture. In: *Space Syntax First International Symposium*. Londres, 1997.
- HILLIER, B.; IIDA, S. Network effects and psychological effects: a theory of urban movement. *Lecture Notes in Computer Science*, Volume 3693, 2005, pp 475-490.
- HILLIER, B.; YANG, T.; TURNER, A. Normalising least angle choice in Depthmap and how it opens up new perspectives on the global and local analysis of city space. In: *The Journal of Space Syntax*. Londres, UCL, Dec 2012, vol 3 –issue 2, ISSN: 2044-7507 URL: <http://www.journalofspacesyntax.org/>
- HOLANDA, F. B. *O espaço de exceção*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2002. 466 p.
- IBGE (2010) Censo Demográfico 2010.
- MULLER, D. M. *Crescimento Urbano: Um Instrumento de Análise Aplicado ao Vale do Taquari*. Porto Alegre: PROPUR / UFRGS, 1974.
- RIGATTI, D. *Loteamentos, Expansão e Estrutura Urbana – Relatório Final de Pesquisa*. Porto Alegre: PROPUR / UFRGS, 2000.
- SANTOS, M. *A Urbanização Brasileira*. São Paulo: Hucitec, 1993.
- SCHIERHOLT, J. A. *Lajeado I*. Lajeado: Prefeitura Municipal (editor), 1992.
- SPOSITO, M. E. B.; ELIAS, D.; SOARES, B. R.; MAIA, D. S.; GOMES, E. T. A. *O Estudo das Cidades Médias Brasileiras: Uma Proposta Metodológica*. In: SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. *Cidades Médias: espaços em transição*. 1ª Ed. São Paulo: Expressão Popular, 2007.
- UGALDE, C. M. *Movimento e hierarquia espacial na conurbação: O caso da Região Metropolitana de Porto Alegre*. Tese (Doutorado), UFRGS, Porto Alegre, 2013.
- VAROUDIS, T. *Depth Map X-0.30*, UCL, 2013.