XVIII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído

Futuro da Tecnologia do Ambiente Construído e os Desafios Globais

Porto Alegre, 4 a 6 de novembro de 2020

ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL DOS PADRÕES URBANOS DO ESPAÇO PÚBLICO: O CASO DA CIDADE DE FELIZ, RS[1]

KUHN, Desirée (1); SATTLER, Miguel Aloysio (2)

(1) UFRJ, desireekuhn@gmail.com
(2) UFRGS, masattler@gmail.com

RESUMO

*O presente artigo procura contribuir para o diálogo entre dois campos teóricos, a Ecologia Urbana e o Desenho Urbano, para assentamentos humanos de pequeno porte. O objetivo é identificar parâmetros projetuais para o desenho urbano do espaço público, que propiciem condições para o desenvolvimento humano em equilíbrio ecológico. A pesquisa foi estruturada em duas etapas. A **primeira**, de exploração teórica, permitiu identificar abordagens teóricas e práticas, com ênfase nas dimensões humana e ecológica. Após identificar os temas recorrentes, foram propostas três layers de leitura e análise do espaço público: (i) mobilidade sustentável; (ii) biodiversidade, vegetação urbana e produção de alimentos; e (iii) água e drenagem urbana. Ao todo, foram sistematizados 144 parâmetros projetuais urbanos, estruturados em quatro níveis de leitura: comunidade; espaço aberto/estar urbano; rua como espaço público; e interfaces do ambiente construído. A **segunda etapa** consistiu no estudo da área urbana do município de Feliz (RS), tendo em vista a aplicabilidade das layers a uma situação prática, constituindo o diagnóstico. Na sequência, foram sintetizados os desafios e potenciais associados ao planejamento de espaços públicos, sendo sugeridas estratégias mais sustentáveis. Como contribuição do trabalho, foi proposto um roteiro metodológico para o processo de planejamento urbano.*

Palavras-chave: *Estudos de Sustentabilidade Urbana, Padrões Urbanos, Cidade de Feliz (RS).*

ABSTRACT

*The present research aims to contribute to the dialogue between two theoretical fields, the Urban Ecology and the Urban Design, where small human settlements are concerned. The objective was to identify design patterns for the design of public spaces, that would stimulate human development in balance with nature. The research was structured in a way to be conducted in two steps. **Firstly**: a literature review was conducted in such a way to identify theoretical approaches and practices, with particular interest on those putting emphasis on the human and ecological dimensions of sustainability. After identifying the recurrent topics, three layers of design patterns were considered relevant to the objective of the study: (i) sustainable mobility; (ii) biodiversity, urban green áreas and food production; and (iii) water and urban drainage. This resulted in 144 design patterns, that were assembled and structured in four levels reading: community; open spaces/well being; the street as a public space; and built environment interfaces. **Secondly**, a study of the urban área of the municipality of Feliz was conducte, in the State of Rio Grande do Sul, with the aim of assessing the applicability of such layers, as a way of obtnaing a diagnosis of an existing real situation. After that, the*

[1] KUHN, Desirée; SATTLER, Miguel Aloysio. Análise multidimensional dos padrões urbanos do espaço público: o caso da cidade de Feliz, RS. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 18., 2020, Porto Alegre. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2020.

challenges and potentialities of these specific public spaces planning were synthesized, resulting in suggested strategies to pursue a more sustainable. It is believed that the study, can be used as a guide for the planning of urban areas of small cities.

***Keywords**: Urban Sustainability Studies, Urban Patterns, City of Feliz.*

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a literatura referente a cidades sustentáveis tem convergido a respeito de que o planejamento da cidade da cidade do futuro requera integração entre os sistemas urbanos e os processos ecológicos. Isso abre espaço para uma abordagem interdisciplinar que permita a conexão das dimensões humanas e ambientais nos estudos urbanos. Neste ponto, deparamo-nos com o novo paradigma urbano: coordenar as diversas agendas para o desenvolvimento urbano, de modo tal que este desenvolvimento seja guiado por um conjunto de princípios de sustentabilidade. Diante da complexidade de tais questões, Sattler (2007) aponta sobre a importância de se definir parâmetros de referência, que orientem as práticas para a criação de cidades mais sustentáveis. O objetivo principal deste artigo é o de investigar a possibilidade de conjugar **padrões** (entendidos como parâmetros projetuais) espaciais e ambientais, e de sistematizá-los em *layers*[2], de modo a contribuir para o processo de planejamento dos espaços públicos. A estratégia de pesquisa foi estruturada em duas etapas. **Na Etapa I - Exploração Teórica** - realizou-se uma detalhada pesquisa bibliográfica dos campos teóricos do Desenho Urbano e da Ecologia, culminando na definição de *layers* e em modos de leitura e análise do espaço público. Na **Etapa II - Pesquisa Empírica** - foi empreendido um estudo de caso, no Município de Feliz (RS), tendo sido este estudo desenvolvido de forma interativa às análises das *layers* propostas. O objeto de estudo são as cidades de pequeno porte (de até 20 mil habitantes) que, assim como as grandes cidades, mas com necessidades diferenciadas, precisam pensar o seu desenvolvimento, frente às demandas atuais e futuras.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As abordagens teóricas com ênfase nas dimensões humanas emergiram justamente à época das grandes obras viárias, quando começam a ser identificadas reações por parte de teóricos que se contrapõem aos princípios do Urbanismo Modernista e à sua aplicação na cidade real. Esses pensadores[3] icônicos do planejamento urbano contribuíram para o desenvolvimento do Desenho Urbano e das primeiras teorias do planejamento, manifestando a importância da consideração da escala humana e da escala do lugar, no planejamento das cidades (GLASER; HOFF, 2015). Posteriormente, a partir dos anos 80, outros estudos[4] passam a destacar, a importância da consideração da dimensão humana, expressando, além das críticas aos modelos de urbanismo vigentes, a necessidade de critérios, linguagens,

[2] Expressão original do inglês que significa camadas (fonte: Dicionário Oxford Escolar). Neste trabalho, a expressão layer (camada) ou o seu plural layers (visão geral de camadas) são usadas com sentido similar ao da ferramenta de desenho informatizada tipo CAD (do inglês: *Computer Aided Design*). As camadas são utilizadas para agrupar informações em um desenho, seja por função, por tipologia ou outros padrões.

[3] Jane Jacobs, em "Morte e Vida das Grandes Cidades Americanas" (2001); Gordon Cullen, em "Paisagem Urbana" (1996); Christopher Alexander, em "A Cidade não é uma Árvore" (1965); Kevin Lynch "A imagem da Cidade" (1996) e "A Boa Forma da Cidade" (2007); entre outros.

[4] Christopher Alexander, em "A Pattern Language" (2013); Bill Hillier e Juliene Hanson, com a "The Social Logic of Space" (1984); Willian Whyte com "The Social Life of Small Urban Spaces", em 1980; Jan Gehl em "Life Between Buildings" (2006); entre outros;

estratégias, que contribuíssem para resgatar as relações entre o ser humano e o ambiente construído, e de modo a contribuir para a vitalidade nos espaços públicos e a busca da urbanidade (DOMINGOS, 2015; ANDRADE, 2014). Dentro deste contexto, novos estudos[5] foram desenvolvidos, para a identificação de qualidades específicas no ambiente construído, segundo a percepção humana.

Ainda, a partir da segunda metade do século 20, com a evolução da ciência da Ecologia Urbana, muitos autores[6] passaram a contribuir para o desenvolvimento de abordagens alinhadas à sustentabilidade ecológica, preconizando o emprego de padrões urbanos em harmonia com os processos naturais, identificados pelas ciências ecológicas, para os estudos voltados ao planejamento urbano. A abordagem da Ecologia Urbana tem inspiração nas cidades verdes, identificadas por suas baixas densidade e pegada ecológica (ANDRADE, 2014). Todos esses trabalhos inspiraram abordagens mais recentes, sendo possível constatar que duas vertentes se sobressaem: (i) **Desenho Urbano Orientado para a Sustentabilidade**, com ênfase na dimensão humana e na escala do lugar; e (ii) **Planejamento Voltado à Compacidade Urbana**, que trata dos padrões urbanos, em harmonia com os processos naturais. No primeiro grupo, merecem destaque as teorias do desenho sustentável, que procuram tratar de ideias, relacionadas ao planejamento de cidades mais eficientes, onde se priorizam múltiplos usos (social e funcional), de forma a promover acesso fácil, preferencialmente a pé ou de bicicleta (mobilidade e transporte sustentável) e a vivacidade na cidade, como: desenho sustentável[7], Novo Urbanismo, *Place making* (Project for Public Spaces). Já, no segundo grupo, foram identificadas teorias que priorizam a forma urbana compacta, à dispersão, e que buscam minimizar os impactos ambientais: Smart Growth[8], *Transit-Oriented Development*, Ecocidade e Cidades de Baixo Carbono. Ao concluir a etapa de levantamento bibliográfico, foram identificados "temas" recorrentes em teorias que se aplicam ao processo de desenvolvimento mais sustentável, tendo como foco o espaço público. Assim, foi possível identificar nove temas principais: (1) planejamento; (2) percepção do ambiente; (3) vitalidade urbana; (4) biodiversidade, vegetação urbana e produção de alimentos; (5) água e drenagem urbana; 6) energia renovável; (7) mobilidade sustentável; (8) metabolismo urbano; e (9) educação.

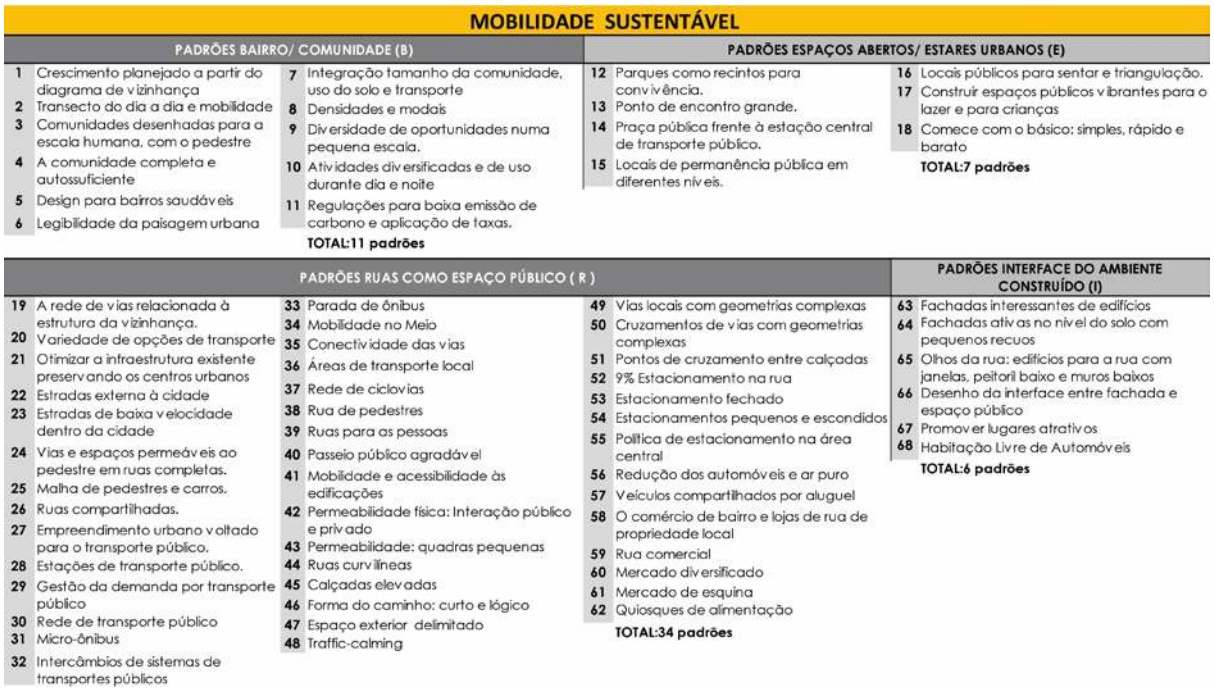
3 LAYERS: SISTEMATIZAÇÃO MULTIDIMENSIONAL DE PADRÕES ECOLÓGICOS E DO DESENHO URBANO PARA O ESPAÇO PÚBLICO

Este estudo propõe a conexão entre as diversas abordagens de dois campos teóricos (Ecologia Urbana e *Urban Design*), por meio de layers, onde cada *layer* congrega padrões[9] espaciais para o espaço público, como estratégias locais, na escala da comunidade. Considerando o elevado número de temas identificados no conjunto das obras revisadas, optou-se por delimitar o desenvolvimento em apenas três *layers*: Mobilidade sustentável; Biodiversidade, vegetação urbana e produção de alimentos; Água e drenagem urbana. Cada *layer*[10] é apresentada no formato de

[5] Christopher Alexander (2013); Willian Whyte (1980); Bentley et al (1997); Jan Gehl (2013);
[6] Ian McHarg, em "Design with Nature" (1992); Anne Spirn, em "O Jardim de Granito" (1995); Bill Mollison e David Holmgren, em "Permaculture - A Designer's Manual" (2002); entre outros.
[7] LCC - International Living Future Institute e Farr (2013).
[8] https://smartgrowth.org/; http://www.tod.org; http://www.ecocitystandards.org/
[9] Padrões (*patterns*, em inglês) são interpretados como parâmetros de projeto, cuja variação de valor contribui e orienta a solução de um problema que ocorre repetidas vezes em nosso meio ambiente, sem lhe modificar a natureza e de tal forma a possibilitar o uso desta solução em diferentes momentos (ALEXANDER, 2013).
[10] As *layers* e respectivos padrões, sistematizados de forma resumida neste artigo, encontram-se, de forma completa, no estudo original, desenvolvido no âmbito do mestrado acadêmico do pesquisador. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/157871>, acessado em junho de 2020.

quadro, onde os temas são associados, por similaridade, e divididos conforme a tipologia do espaço público, que são: comunidade (B); ambientes abertos/estares urbanos (E); rua como espaço público (R); e interface do ambiente construído (I). Os padrões sistematizados na *layer* **mobilidade sustentável** estão apresentados, de forma resumida, na Figura 1.

Figura 1 – *Layer* mobilidade sustentável



Fonte: os autores

Os espaços públicos são um componente importante do complexo ecossistema urbano, incluindo parques, florestas e terras agricultu ráveis, que têm funções ecológicas, sociais e econômicas significativas. Assim, os padrões sistematizados na *layer* **biodiversidade, vegetação urbana e produção de alimentos** estão apresentados na Figura 2.

Figura 2 – *Layer* biodiversidade, vegetação urbana e produção de alimentos



Fonte: os autores

O desenho dos espaços públicos, orientado para os processos hidrológicos traz

benefícios, e os padrões sistematizados na *layer* **água e drenagem urbana** estão apresentados, de forma resumida, na Figura 3.

Figura 3 – *Layer* água e drenagem urbana

ÁGUA E DRENAGEM URBANA

PADRÕES BAIRRO/ COMUNIDADE (B)

1 O sistema de classificação LEED-ND
2 Análise da pegada ecológica
3 Desenho orientando para ciclos da água
4 Capacidade de suporte da terra e os limites da água
5 Inclinação do fluxo eficiente de água – terraços em encostas
6 Sistemas de captação e armazenamento
7 Conservar a paisagem: espaços abertos, as áreas rurais, as belezas naturais
8 Celebrar a natureza
TOTAL:8 padrões

PADRÕES ESPAÇOS ABERTOS/ ESTARES URBANOS (E)

9 Acesso à água.
10 Lagos e arroios
11 Açudes
12 Drenagem natural contra enchentes
13 Vegetação nativa contra a erosão para preservar zonas úmidas
14 Dispositivos para desbloquear o fluxo de água
15 Estabilização dos corpos de água permanente
16 Habitat para os peixes
17 Qualidade e densidade herbáceas nas lagoas
18 Sem erosão
19 Recarga de solo adequado

PADRÕES ESPAÇOS ABERTOS/ ESTARES URBANOS (E)

20 Áreas mais compactas para água
21 Tratamento de esgoto ao ar livre
22 Tratamento de esgoto em ambiente fechado
TOTAL:14 padrões

PADRÕES RUAS COMO ESPAÇO PÚBLICO (R)

23 Ruas azul e verde
24 Sistema de gestão águas da chuva (stormwater): calçadas (curbs) e canais de
25 Solos e pavimentos permeáveis
26 Infraestrutura de alto desempenho
27 Conservar água
TOTAL:5 padrões

PADRÕES INTERFACE DO AMBIENTE CONSTRUÍDO (I)

28 Telhado como recurso
29 Casas e atividades externas locadas em lugares mais secos
TOTAL:2 padrões

Fonte: os autores

4 ESTUDO EMPÍRICO: A CIDADE DE FELIZ/ RS

Para a aplicação das *layers,* procurou-se em desenvolver uma aproximação a estudo de caso real, sendo estudado um município de pequeno porte, a cidade de Feliz, localizado na área metropolitana de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul, que apresenta um crescimento populacional superior à média estadual, e tem uma população com alta sensibilidade ambiental. A área delimitada para o estudo (Figura 4) concentra 20,4%, da área total, e 76,18%, da população total do município, representando a área mais urbanizada e consolidada. A escolha desta área foi determinada pela presença dos seguintes aspectos: diferentes padrões de ocupação do solo, apesar de constituírem bairros contíguos; conflitos de mobilidade; conflitos entre a área construída e os frequentes alagamentos; crescimento concentrado em áreas específicas; maior concentração de edificações históricas; e, por fim, a presença de áreas verdes e áreas de preservação.

Figura 4 – Delimitação da área do estudo: 5 bairros centrais de Feliz/RS

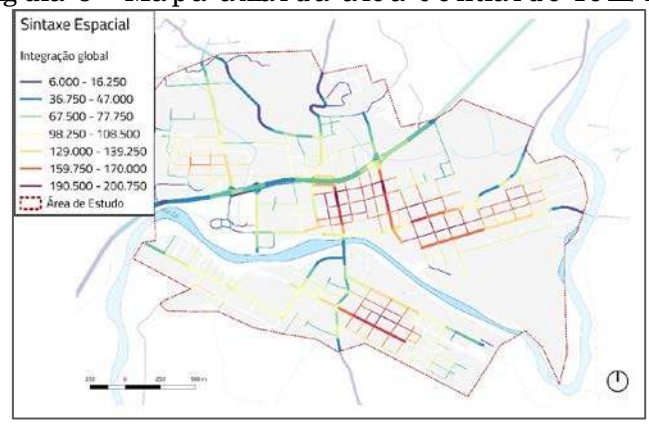


Fonte: os autores

A partir deste levantamento prévio, buscou-se associar a configuração dos espaços públicos aos parâmetros identificados na leitura das *layers,* e que melhor se adequassem às circunstâncias analisadas. Como produto, o estudo gráfico, permitiu a elaboração do mapeamento temático. Uma das análises realizadas, com base na *layer* **mobilidade sustentável**, foi a da conectividade da rede de vias. Para tanto, a sintaxe espacial é uma importante ferramenta para identificar o potencial do movimento natural das pessoas, possibilitando a caracterização das centralidades

urbanas potenciais, assim como dos gargalos para a expansão urbana, e pode contribuir para a redução do uso de automóveis. Para a análise do mapa axial (Figura 5), adotou-se a medida de integração local, raio=5, sendo os segmentos de rua "mais integrados" identificados nas cores mais quentes, e as "menos integrados", pelas cores mais frias.

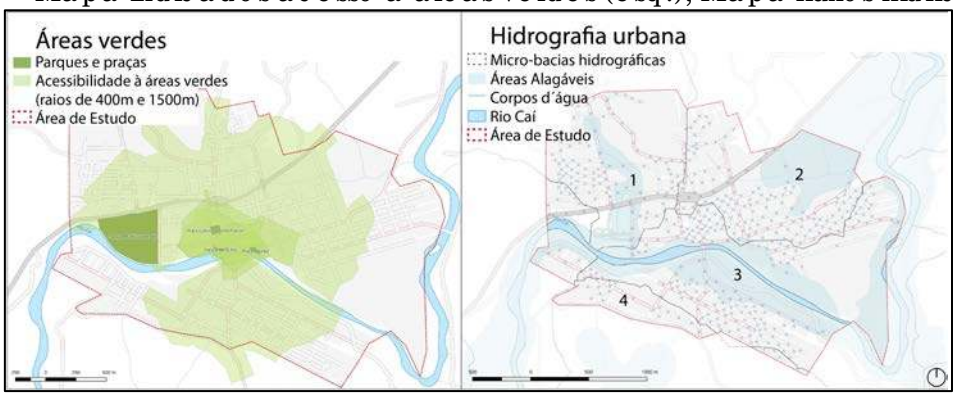
Figura 5 – Mapa axial da área central de Feliz/RS



Fonte: os autores

A análise da *layer* **biodiversidade, vegetação urbana e produção de alimentos** resultou na produção do mapeamento de áreas verdes, e, a partir disso, no indicador de acesso a essas áreas (Figura 6, à esquerda). O objetivo foi avaliar a possibilidade de acesso, por parte de cada cidadão, a uma área verde, percorrendo distâncias curtas, de cerca de cinco minutos, a pé, até praças menores e, de bicicleta, até parques maiores. A partir do mapeamento de declividades e do sistema viário, em conjunto com levantamento de fotos de satélite e de dados históricos de enchentes, elaborou-se o mapeamento dos fluxos hídricos da área (Figura 6, à direita). Constatou-se que a área possui quatro microbacias hidrográficas, das quais, três são suscetíveis a alagamentos (1, 2 e 3).

Figura 6 – Mapa indicador acesso a áreas verdes (esq.); Mapa fluxos hídricos (dir.)

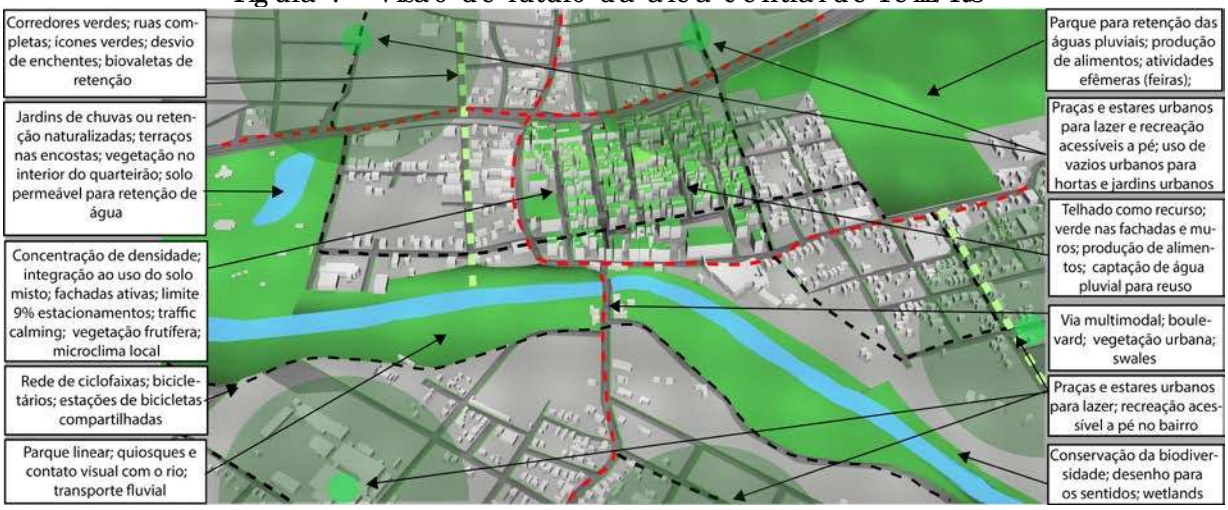


Fonte: os autores

A partir das análises do mapa áreas verdes, verificou-se que a área mais central e de maior integração espacial possui uma rede de espaços abertos bem estruturado. No entanto, as demais áreas têm carência de espaços verdes acessíveis a pé. Neste ponto, além de pequenos espaços verdes, corredores verdes são recursos que melhoram a biodiversidade. Já no mapa hidrografia urbana, constatou-se que a área marginal ao rio Caí é alagável. Esta mancha alagável tem um potencial para configurar espaços públicos verde-azul, inclusive em parques lineares que poderiam incluir ciclovias, áreas úmidas contínuas para a captura, tratamento ou armazenamento de águas pluviais. Porém, atualmente essas áreas são impermeabilizadas por revestimento asfáltico, aumentando a velocidade das águas.

Assim, estratégias para retardar o escoamento e maximizar a recarga da base de fluxos dos rios é desejável, como por exemplo, bioretenção, retenção naturalizadas, e vegetação das margens (*wetlands*). Enfim, considerando a leitura dos espaços públicos e o diagnóstico resultante da análise das *layers* realizados, foram propostas aplicações de estratégias de desenho urbano, como uma visão de futuro para uma Feliz mais sustentável, culminando nas orientações resumidas da Figura 7.

Figura 7 – Visão de futuro da área central de Feliz/RS



Fonte: os autores

5 CONCLUSÕES

O estudo teórico-empírico realizado pôde contribuir com um produto final da pesquisa realizada: **o roteiro metodológico**. O roteiro metodológico foi dividido em duas partes: (i) a conexão dos padrões espaciais, com abordagens de diferentes campos teóricos, permitindo entender a complexidade, dentro do tema (*layer*) proposto (apresentado no tópico 3); e a (ii) análise do espaço público, segundo os padrões espaciais, ilustrada no Quadro 1.

Quadro 1 – Roteiro metodológico de análise do espaço público.

ROTEIRO METODOLÓGICO	
Etapa de Levantamento	(1) análise da legislação urbanística e da evolução urbana da área de estudo; (2) caracterização da área;
Aplicação dos *layers*	(3) análise da sustentabilidade espacial através da análise comparativa e associativa dos padrões da *layer* mobilidade sustentável, incluindo ferramentas como Sintaxe Espacial e produção de mapas temáticos; (4) análise da sustentabilidade ambiental através da análise comparativa e associativa dos padrões da *layer* biodiversidade, vegetação urbana e produção de alimentos e da *layer* coleta de água e drenagem urbana, incluindo análise de indicadores ambientais e produção de mapas temáticos;
Visão de futuro	(5) propor uma visão de futuro para o planejamento da comunidade por meio das diretrizes apontadas nos padrões e nos mapas temáticos. Os mapas demonstram os potenciais e desafios a serem superados da ocupação urbana.

Fonte: os autores.

Por fim, vale destacar que, nesta pesquisa, foram compilados 144 padrões, que foram descritos e detalhados nas 3 *layers* propostas. Ao término das duas etapas, é possível afirmar que a leitura dos espaços públicos, em *layers*, que podem ser identificados nas abordagens realizadas, permitiram reconhecer um conjunto de conexões, associados a princípios de sustentabilidade, referidos nos distintos campos teóricos estudados. Deste modo, o trabalho realizado tornou possível uma série de recomendações, que resultaram de conexões entre diversas áreas do

conhecimento, que poderão ser integradas a recomendações de legislações urbanísticas, contribuindo, por fim, para que estas sejam mais operativas.

AGRADECIMENTOS

Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro - FAPERJ.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER, C. **A city is not a tree**, 1965. Disponível em: <http://www.bp.ntu.edu.tw/wp-content/uploads/2011/12/06-Alexander-A-city-is-not-a-tree.pdf> acesso em jan. 2015.

ALEXANDER, C.; ISHIKAWA, S.; SILVERSTEIN, M. **Uma linguagem de padrões**: a pattern language. Tradução: Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ANDRADE, L. M. S. **Conexão dos padrões espaciais dos ecossistemas urbanos:** a construção de um método com enfoque transdisciplinar, para o processo de desenho urbano sensível à água, no nível da comunidade e da paisagem. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília. Brasília, 2014.

BENTLEY, I. et al. **Responsive environments:** a manual for designers. Oxford: Architectural Press, 1997.

CULLEN, G. **Paisagem urbana**. Lisboa: Architectural, 1996.

DOMINGOS, N. M. **Vitalidade urbana:** interface entre edificações e espaços públicos. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

DUANY, A.; SPECK, J.; LYDON, M. **The smart growth manual**. New York: Mc Graw Hill Professinal, 2010.

ECOCITIESBUILDERS. Disponível em: < http://www.ecocitybuilders.org/> acesso em dez. 2015.

FARR, D. **Urbanismo sustentável**. São Paulo: Bookman Editora, 2013.

GEHL, J. **Life between buildings: using public space**. Copenhagen: The Danish Architectural Press, 2006.

GEHL, J. **Cidades para pessoas**. Tradução: Anita Di Marco. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GLASER, M.; HOFF, M. **Pensadores Icônicos.** In: KARSSENBERG et al (Orgs.). A cidade ao nível dos olhos: lições para os plinths. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015.

HILLIER, B.; HANSON, J. **The social logic of space,** 1984. Cambridge: Press syndicate of the University of Cambridge, 1984.

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

LCC - International Living Future Institute. **The Living Community Challenge 1.0**. 2014. Disponível em: <https://living-future.org/sites/default/files/reports/LCC1_0_Final_sm.pdf> acesso em jan 2015.

LYNCH, K. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

LYNCH, K. **A boa forma da cidade.** Lisboa: Edições 70, 2007.

MCHARG, I. **Design with nature.** New York: Published for the American Museum of Natural History Press, 1969, 25th anniversary edition, John Wiley & Sons, 1992.

MOLLISON, B. et al. **Permaculture: a designer's manual.** 2ed. Australia: McPherson´s Printing Group, 2002.

NEW URBANISM. Disponível em: < http://www.newurbanism.org/newurbanism.html> acesso em dez. 2015.

PPS - PEOPLE PUBLIC SPACE. Disponível em: < http:// http://www.pps.org/>acesso em dez. 2015.

SATTLER, M. A. **Habitações de baixo custo mais sustentáveis:** a Casa Alvorada e o Centro Experimental de Tecnologias Habitacionais Sustentáveis. Coleção Habitare, v.8. Porto Alegre: ANTAC, 2007.

SMART GROWTH NETWORK. **Smart Growth Network.** Disponível em:<http://www.smartgrowth.org/> acesso em ago. 2015.

SPIRN, A. W. **O jardim de granito: a natureza no desenho da cidade**. Edusp, 1995.

TOD - **Transit-oriented design.** Disponível em: < http://www.tod.org/> acesso em dez. 2015.

WHYTE, W. **The social life of small urban spaces**. New York: Project for Public Spaces, 1980.