

**Por uma Cidade Compacta e Verde: docência, pesquisa e projeto**

*For a Compact and Green City: teaching, research and design*

*Por una Ciudad Compacta y Verde: docencia, investigación y proyecto*

**Ricardo S. Rocha**

Professor Doutor, UFSM, Brasil

[ricardo.rocha@ufsm.br](mailto:ricardo.rocha@ufsm.br)

**Daniel F. Alves**

Bolsista PROBIC/FAPERGS, UFSM, Brasil

[daniel.d.f@hotmail.com](mailto:daniel.d.f@hotmail.com)

**Eduarda P. Farias**

Bolsista PIBIC/CNPQ, UFSM, Brasil

[duda.pfariass@gmail.com](mailto:duda.pfariass@gmail.com)

## RESUMO

Objetivo – propor uma discussão relacionando docência/pesquisa, analisando como uma cidade, compacta e verde (CCV) deve ser, o rol da densidade e dos espaços verdes urbanos (EVUs). Metodologia - se inicia pelo aporte teórico (Ecologia Urbana), complementado por pesquisa empírica e aplicação das hipóteses encontradas em ensaios projetuais de base tipo-morfológica. A originalidade/relevância - ou gap teórico no qual o estudo se insere – diz respeito, por um lado, ao reconhecimento do papel ecológico das áreas verdes privadas (AVPs); por outro, ao balanço entre as exigências de densidade e EVUs em uma CCV, apresentado de forma projetual e não apenas quantitativo-abstrata. Relevância acadêmica: fundamental para o futuro enfrentamento dos problemas urbanos, no sentido da formação de quadros preparados para os novos desafios. Resultados - os principais resultados alcançados, para além do reconhecimento do papel ecológico das AVPs e dos ensaios projetuais com o balanço entre densidade e EVUs, também incluem a constatação do melhor desempenho de determinadas tipologias como os “fourplexes”. Contribuições teóricas/metodológicas: as principais implicações teóricas dizem respeito à incorporação da gestão das AVPs no enfrentamento dos desafios propostos por uma CCV; metodologicamente, além da pesquisa empírica, que aponta direções de análise, os ensaios projetuais apresentam o desempenho de um conjunto de tipologias associadas a morfologias, no balanço entre densidade e EVUs. Contribuições sociais e ambientais - podem ser exemplificadas pela adoção das conclusões do estudo como referência pelo Conselho Nacional de Patrimônio da Noruega (RIKSANTIKVAREN), justamente, com relação ao correto equacionamento entre densidade e EVUs em uma CCV.

**PALAVRAS-CHAVE:** Urbanismo. Ecologia Urbana. Tipo-morfologia.

## ABSTRACT

*Objective – to propose a discussion relating teaching/research, analyzing how a compact and green city (CCG) should be, the role of density and urban green spaces (UGS). Methodology - starts with the theoretical approach (Urban Ecology), complemented by empirical research and application of hypotheses found in design essays based on type-morphology. The originality/relevance - or theoretical gap in which the study is inserted - concerns, on the one hand, the recognition of the ecological role of private green spaces (PGS); on the other hand, the balance between the requirements of density and UGS in a CCG, presented in a projectual way and not just quantitative-abstract. Academic relevance: fundamental for the future confrontation of urban problems, in the sense of training staff prepared for the new challenges. Results - the main results achieved, in addition to recognizing the ecological role of PGS and design tests with the balance between density and UGS, also include the verification of the better performance of certain typologies such as fourplexes. Theoretical/methodological contributions: the main theoretical implications concern the incorporation of PGS management in facing the challenges proposed by a CCG; methodologically, in addition to empirical research, which points out directions for analysis, the design essays present the performance of a set of typologies associated with morphologies, in the balance between density and UGS. Social and environmental contributions - can be exemplified by the adoption of the study's conclusions as a reference by the National Heritage Council of Norway (RIKSANTIKVAREN), precisely, with regard to the correct equation between density and UGS in a CCG.*

**PALAVRAS-CHAVE:** Urbanism. Urban Ecology. Type-morphology.

## RESUMEN

Objetivo – proponer una discusión relacionando docencia/investigación, analizando cómo debe ser una ciudad compacta y verde (CCV), el papel de la densidad y de los espacios verdes urbanos (EVUs). Metodología - se inicia con el aporte teórico (Ecología Urbana), complementada con investigación empírica y aplicación de hipótesis encontradas en ensayos de diseño basados en tipo-morfología. La originalidad/relevancia - o gap teórico en el que se inserta el estudio - atañe, por un lado, al reconocimiento del papel ecológico de las áreas verdes privadas (AVPs); por otro lado, el equilibrio entre los requisitos de densidad y los EVUs en un CCV, presentado de manera proyectual y no solo cuantitativa-abstracta. Pertinencia académica: fundamental para el futuro enfrentamiento de los problemas urbanos, en el sentido de formar personal preparado para los nuevos desafíos. Resultados - Los principales resultados alcanzados, además de reconocer el papel ecológico de las AVPs y los ensayos de diseño con el equilibrio entre densidad y EVUs, también incluyen la verificación del mejor desempeño de ciertas tipologías como los “fourplexes”. Aportes teóricos/metodológicos: las principales implicaciones teóricas se refieren a la incorporación de la gestión de las AVPs para enfrentar los desafíos propuestos por una CVC; metodológicamente, además de la investigación empírica, que señala direcciones para el análisis, los ensayos de diseño presentan el desempeño de un conjunto de tipologías asociadas a morfologías, en el equilibrio entre densidad y EVUs. Contribuciones sociales y ambientales: se puede exemplificar con la adopción de las conclusiones del estudio como referencia por parte del Consejo Nacional del Patrimonio de Noruega (RIKSANTIKVAREN), precisamente, con respecto a la ecuación correcta entre densidad y EVUs en una CCV.

**PALABRAS CLAVE:** Urbanismo. Ecología Urbana. Tipo-morfología.

**1 INTRODUÇÃO**

A discussão aqui apresentada parte de um esforço em relacionar âmbitos da docência e pesquisa em um curso de graduação em arquitetura desde três bases, a saber: 1) pesquisa desenvolvida com bolsistas de iniciação científica (IC), a partir de conceitos e teorias discutidos em: 2) disciplina de graduação apoiada em uma espécie de teoria geral da prática arquitetônica fundamentada em uma matriz epistemológica que propõe a ecologia como matriz de conhecimento, e; 3) a aplicação desta teoria/ conceitos, confrontada com os dados empíricos da pesquisa de IC, em um atelier de projeto de arquitetura, no caso, o Projeto de Arquitetura 9, dirigido pelo autor e cujo o tema é habitação de interesse social.

Deve-se destacar que, apesar de apoiada em pesquisa de IC, a teoria geral/ conceitos adotados vêm recebendo reconhecimento internacional (IVANOVA-RADOVANOVA, 2021; ZIMUNYA, CHIRISA, 2022; PODHAJSKA, 2023), chegando mesmo a ser citada em documento do Conselho Nacional de Patrimônio da Noruega (RIKSANTIKVAREN, 2021) em resposta à consulta geral do Ministério da Administração Local e Modernização sobre mudanças na Lei de Planejamento e Construção e Diretrizes de Planejamento Estadual sobre Adaptação Climática.

**1.1 Teoria geral: ecologia como matriz epistemológica**

Cidades são também ecossistemas, resultantes do somatório da matriz ecológica original de um local e a sobreposição da ocupação humana, processo que denominamos comumente como urbanização. Um ecossistema urbano pode ser desequilibrado, como no caso de metrópoles como São Paulo, com engarrafamentos, poluição atmosférica, sonora e visual, problemas microclimáticos como o efeito “ilha de calor” etc.; ou relativamente equilibrado, como no caso dos pequenos núcleos urbanos brasileiros com até cem mil habitantes, como Cachoeira do Sul, relativamente integrados em seu entorno rural. Em ambos os casos, entretanto, o paradigma ideal buscado é o de uma cidade compacta e verde (CCV).

Nesta direção, a pandemia de COVID-19 pôs em relevo a relação, nas sociedades contemporâneas, entre ecologia e saúde, intensificando o debate sobre o papel da densidade urbana. O tema da densidade está, por sua vez, ligado ao das áreas verdes urbanas, uma vez que uma CCV deve ser, ao mesmo tempo, densa e verde, posto que o segundo aspecto é o complemento fundamental do primeiro, isto é, a CCV deve ser: 1) Compacta e densa como maneira de assegurar a “conservação do território” frente ao *sprawl*, o espraiamento do fenômeno urbano em direção aos espaços rurais e naturais; 2) Com abundantes espaços verdes urbanos (EVUs), como destaca toda a bibliografia sobre o assunto, posto que são de suma importância para melhoria da condições de saúde pública e aspectos (micro)climáticos nas zonas urbanas, como contraponto aos problemas como o efeito “ilha de calor”; 3) Finalmente, a ecologia urbana aponta a crescente importância das cidades para a manutenção da biodiversidade no planeta (MARINELLI, 2021). Nesta direção, procura-se estudar como uma CCV deveria ser, o rol da densidade e o papel dos EVUs (ROCHA, 2021, 2021b).

Com relação aos EVUs, normalmente associados às áreas verdes públicas, arborização urbana, praças e parques, é fundamental destacar um aspecto derivado da observação atenta do ecossistema urbano de Cachoeira do Sul, presente certamente na maioria dos municípios com até cem mil habitantes e em muitas cidades maiores. Tal aspecto contribui de maneira fundamental para seu equilíbrio ecológico e, portanto, para a qualidade ambiental da cidade e

sua biodiversidade. A importância ecológica das áreas verdes privadas (AVPs) é tema recente na pesquisa científica e na bibliografia internacional relacionada. O pioneirismo cabe em parte ao estudo *Biodiversity in Urban Gardens – BUGs* da Universidade de Sheffield, na Inglaterra. Uma primeira parte do projeto foi finalizada em 2002, na própria cidade de Sheffield, e uma segunda parte, envolvendo cinco cidades, foi realizada entre 2004 e 2007 em todo Reino Unido. A literatura científica francesa na área de ecologia também começou a debater o tema. O trabalho de Riboulot-Cherit, por exemplo, mostra como os jardins privados em Paris, apesar de seu caráter fragmentado, espalham-se por toda mancha urbana. A autora faz notar ainda que a tipologia predominante na França, com relação ao crescimento urbano das últimas décadas, é a habitação unifamiliar, normalmente associada à presença de jardins – algo também válido, em grande medida, para o panorama brasileiro. Outros países que vêm desenvolvendo estudos, mais ou menos sistemáticos, são a Austrália – programa d'ARCUE (*Australian Research Centre for Urban Ecology*) – e a Nova Zelândia (*URban Biotopes of Aotearoa New Zealand* ou URBANZ).

Em sua contribuição para um livro dedicado a responder a pergunta por que as cidades precisam de parques(?) Richard Formann (2022) analisa não só a relevância dos grandes parques, mas também dos pequenos EVUs. Focando na correlação entre o tamanho do EVU e sua função (no fornecimento de serviços ecossistêmicos), suas análises levam em conta quatro parâmetros: redução de enchentes, resfriamento do ar, biodiversidade e lazer. Formann cita pesquisas que mostram a correlação entre um complexo sistema de espaços verdes e populações saudáveis, conduzindo a uma redução na mortalidade em geral. Resumindo suas principais descobertas, os serviços ecossistêmicos fornecidos por grandes parques versus muitos EVUs pequenos (FORMANN, 2022, p. 31):

- Um grande parque é melhor: para refrigeração do ar, sequestro de CO<sub>2</sub>, e biodiversidade;
- EVUs pequenos são melhores: para redução de inundações, recreação e melhora nos índices de saúde-mortalidade.

Portanto, “um bom projeto ou arranjo deveria ser susceptível de manter um grande parque (espaço verde) cercado por muitos EVUs pequenos em cada seção principal de uma área urbana” (FORMANN, 2022, p. 43).

Somando-se a estes estudos existe toda uma bibliografia sobre o crescente papel das cidades como peças fundamentais para minimizar a crise de biodiversidade planetária (MARINELLI, 2021; TEW, 2021; THOMPSON, 2022). A conectividade do território e da paisagem, do ponto de vista ecológico, passa, assim, tanto pela criação de (grandes) EVUs públicos como também pelas (pequenas) AVPs.

## 2 OBJETIVOS

Nesse sentido, em última instância, uma vez que o Projeto de Arquitetura 9 fecha a série de disciplinas de projetos de arquitetura do CAU-UFSM-CS, tem-se como objetivo aqui apresentar um panorama de como orientamos nossos estudantes a desenvolver projetos de habitação social que brindem uma concatenação de espaços verdes em variadas escalas e alcances – público, privado, etc; equilibrando densidade urbana, áreas verdes públicas e coletivas, ademais de jardins privados, conciliando noções como cidade compacta, cidade de 15 minutos, enquanto modelos de sustentabilidade urbana referidos à densidade e à mobilidade;

destacando a importância das áreas verdes urbanas para a biodiversidade, a conectividade da paisagem e a conservação do território.

### **3 METODOLOGIA: Pesquisa empírica**

Cachoeira do Sul está localizada no centro do estado do Rio Grande do Sul (RS). A proximidade com a fronteira com a Argentina e o Uruguai, somada ao clima temperado e ao bioma pampa, diferencia cultural e geograficamente o RS do estereótipo tropical. Distante 120km de Santa Maria, onde se encontra o campus principal da UFSM, o território do município tem 3.736.158 km<sup>2</sup> e está dividido em sete distritos: área urbana de Cachoeira do Sul e seis distritos rurais, com uma economia baseada principalmente no setor primário, com mais de 140 mil hectares de terra agrícola. A população, em todo o território do município, segundo estimativas do IBGE para 2019, é de 82.201 habitantes, com uma densidade populacional de 22,44 habitantes por quilômetro quadrado. Em 2006, a população urbana era de 75.635 pessoas (84,35%) e a rural de 14.034 pessoas (15,65%).

A zona urbana de Cachoeira do Sul tem em média dez habitantes por hectare e a zona rural menos de um habitante por hectare (hab./ ha). Na área urbana, a densidade mais baixa é de 1,76 hab./ha e a mais alta é de 43,45 hab./ha. As zonas mais densas são comerciais/residenciais, com uma média de 28,67 habitantes por hectare; e as zonas predominantemente residenciais têm uma média de mais de 20 habitantes por hectare. A densidade, na maioria dos sentidos, é consequência da concentração de uma quantidade significativa de pessoas em alguma parte do território. É possível estimulá-la, mas, como adverte Alain Bertaude, não se pode criá-la (BERTAUD, 2018). Neste sentido, pequenas cidades simplesmente não têm altas densidades, posto que não possuem uma “quantidade significativa de pessoas concentradas em uma parte do território”, exceto em situações muito específicas.

Portanto, de acordo com os estandares da ONU Habitat (2020), estamos falando de baixas densidades. No entanto, inclusive nesta situação, Cachoeira do Sul tem baixos estandares de EVUs por habitante. A cidade não conta com parques, somente praças e áreas de proteção permanente. O total de áreas verdes urbanas é de 174.863m<sup>2</sup>. Com as áreas propostas recentemente pelo novo plano diretor, a soma chega a quase 400 mil metros quadrados. Dividido para 75.635 pessoas, temos menos de seis metros quadrados por habitante, abaixo do estandar da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2012).

Por esta razão, iniciamos uma investigação e escrevemos um texto sobre a importância das AVPs e a necessidade de gestão de todo tipo de EVUs: desde cemitérios, passando por clubes, lotes vazios, verdes informais, etc. (ROCHA, 2021; ROCHA, 2021b). Mesmo em cidades pequenas, como pudemos observar em nossa investigação em Cachoeira do Sul, os processos de densificação tendem a ameaçar os EVUs existentes em todas as escalas/tipologias. Os processos de substituição tipológica em curso, com a troca de residências por edifícios mais densos, mesmo em seu caráter “disperso”, pode conduzir, em algum momento, à perda excessiva de AVPs (jardins). Por suposto, estamos falando de fenômenos “escalares”, no sentido de que é necessário ultrapassar um determinado umbral de escala para que sejam observáveis – a verticalização de todo um bairro, por exemplo. Esperamos que ao final deste texto se possa compreender sua importância.

### **3.1 Tipo-morfologia e ecologia**

A análise da morfologia urbana, buscando compreender os elementos constitutivos do tecido urbano das cidades – a subdivisão do solo, a forma e dimensões de lotes e quadras, sua repetibilidade, organização, ocupação, etc. é um tema habitualmente associado a “escola italiana” de, entre outros, Savério Muratori, Gianfranco Caniggia, Gean Luigi Maffei, Carlo Aymonino, etc. Para Conzen (1960), a trama urbana compreende três sistemas de “elementos”: ruas em sua disposição, lotes em sua união e edifícios. O enfoque tipo-morfológico (Tipo-M), portanto, se refere as relações dos edifícios – o aspecto tipológico – com os outros dois sistemas – a disposição das ruas e a união dos lotes conformando quadras.

Em “A grelha como gerador”, Leslie Martin e Lionel March estabeleceram uma referência inescapável para a discussão dos parâmetros de densidade (CUTHBERT, 2021) com relação à forma dos edifícios:

Isto devolve o argumento diretamente à questão da quadrícula e sua influência sobre a forma do edifício. Pensemos em Nova Iorque...: edifícios com a mesma forma de torre [com] 21 andares de altura..., mas uma nova forma é possível. Exatamente a mesma quantidade de espaço que estava contido nas torres se pode organizar em... edifícios ao redor das bordas de nossa quadrícula... agora somente se necessitam edifícios de sete pisos. E são deixados grandes espaços abertos no centro. (apud CARMONA, TIESDELL, 2007, p. 77-78).

Uma cidade, ou parte dela, concebida por edifícios ao redor dos limites das quadras, seguindo uma quadrícula, com 5-7 pavimentos, onde se deixam grandes espaços abertos no centro, recorda, claramente, a Paris de Haussmann, mas principalmente o *Ensanche*, o plano de Barcelona ideado por Ildefonso Cerdá, modelo privilegiado sempre lembrado pela ONU Hábitat como a (perfeita) cidade compacta – embora na Barcelona real, os espaços abertos no centro das quadras estejam majoritariamente ocupados. O mesmo tema, não obstante, é retomado por David Sim (2019) em um livro recente, “*Soft city: building density for everyday life*”, com prefácio de Jan Gehl, enfatizando a permanência deste modelo com relação com a densidade urbana somada aos EVUs.

### **4 RESULTADOS: atelier de projeto de habitação de interesse social**

A questão fundamental poderia ser colocada da seguinte maneira: qual a quantidade de EVUs, associados com boas taxas de densidade, é necessária para uma CCV? Desta maneira, em nossa investigação se comparam simulações de estratégias que testam equilíbrios alternativos entre tipologias de construção, densidades, EVUs e morfologias urbanas, em um atelier de projeto, com enfoque em habitação de interesse social.

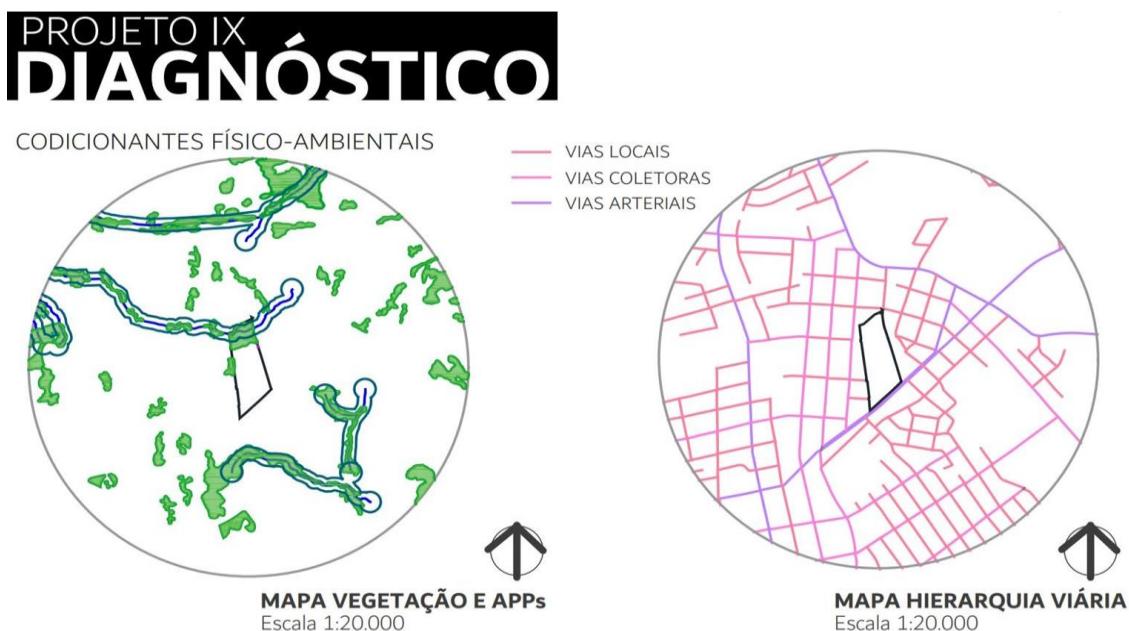
A discussão proposta em atelier trata de incorporar a maioria dos temas colocados ao longo deste texto – densidade, EVUs, conectividade etc. Nossa atelier de Projeto 9<sup>1</sup>, a última cadeira de projeto do CAU-UFSM-CS, conta, portanto, com nossos alunos mais avançados, funciona, com as devidas proporções, como o workshop internacional de Sanches (2021): uma oportunidade de prática projetual para a aplicação/discussão de hipóteses de investigação.

---

<sup>1</sup> Atualmente compartilhado com a arquiteta Andressa Rocha.

A primeira turma de Projeto 9 do CAU-UFSM-CS, curso criado em 2014, é recente datando de 2019 - a segunda, em 2020, se desenvolveu de modo remoto durante a pandemia, apenas em 2022 voltamos a modalidade presencial. No entanto, ao longo deste período, a área de estudo se manteve a mesma, um vazio urbano entre quatro e cinco hectares, na franja de expansão urbana de Cachoeira do Sul, completamente rodeado de tecido consolidado, portanto, uma estratégia de “*infill*”. A área está dotada de toda a infraestrutura – água, esgoto, transporte público – sendo um de seus limites uma importante via de conexão de caráter residencial/comercial (Fig. 1).

Figura 1 – Área de intervenção (direita) e manchas de vegetação circundantes (esquerda).



Fonte: arquivo da disciplina de Projeto 9 CAU-UFSM-CS.

Como já assinalamos, a área urbana de Cachoeira do Sul tem em média dez habitantes por hectare, sendo o valor de densidade mais alto igual a 43,45 hab/ha. Neste sentido, a primeira turma do atelier trabalhou com uma densidade de referência que não apresentava grandes dificuldades, com um mínimo de 40 unidades residenciais por hectare (un/ha) – o que provavelmente garantia a densidade mais alta da cidade. Nos semestres seguintes, este mínimo foi sendo aumentado gradualmente, passando a 50-75 un/ha (Figs. 2 e 3).

Figura 2 – *Wetland* construído fechando eixo “verde-azul” em conjunto de moradias. Estudante: Pablo Dallagnol.



Fonte: arquivo da disciplina de Projeto 9 CAU-UFSM-CS.

O processo foi imaginado para agregar densidade e outras variáveis, de maneira gradual, testando, observando e analisando as consequências não apenas desde um ponto de vista quantitativo como também qualitativo, uma vez que neste caso, passamos de uma visão meramente quantitativa e abstrata a outra qualitativa, em busca de cenários “reais”, onde se possam confirmar a concatenação/ conectividade de EVUs em várias escalas. Ao final de 2020 começamos a trabalhar no que chamamos estratégias ecológicas tanto ao nível das unidades residenciais – energia solar ou eólica, captação de água de chuva, etc. - como no conjunto como um todo – biovaletas, jardins de chuva, *wetlands* construídos (Figs. 2-3). Nesta direção, a densidade há de ser equilibrada com porcentagens de EVUs satisfatórias, e a superquadra e a unidade vicinal vêm demonstrando serem estratégias úteis a esse respeito.

Figura 3 – Estratégias ecológicas presentes nas propostas. Estudantes: Gian Barichelo e Pamela Melo.



Fonte: arquivo da disciplina de Projeto 9 CAU-UFSM-CS.

Nos cálculos que fizemos aqui no CAU-UFSM-CS, com nossos estudantes, já eliminamos a tipologia unifamiliar frente a prova irrefutável de que os “fourplexes”<sup>2</sup> funcionam melhor do ponto de vista simultâneo de parâmetros de densidade e estándares de metro quadrado verde por habitante: um conjunto com unidades de casas unifamiliares com 45-50m<sup>2</sup>, construídos em 100m<sup>2</sup> de terreno, necessitam 2000m<sup>2</sup> para sessenta pessoas (3 hab/un) com 21,66m<sup>2</sup> de área privada livre/habitante (um bom índice). Na mesma área, 2000m<sup>2</sup>, poderiam ser construídos dez “fourplexes” de 45m<sup>2</sup>, mais 10m<sup>2</sup> de circulação vertical, igual a 100m<sup>2</sup> construídos no térreo em lotes de 200m<sup>2</sup>. Serão, assim, quarenta unidades com cento e vinte habitantes, quer dizer o dobro de pessoas, mas com 8,33m<sup>2</sup> de área privada livre/habitante (índice não muito bom). Não obstante, com uma “população” de sessenta pessoas em cinco “fourplexes”, a área utilizada seria de 1000m<sup>2</sup>, podendo converter-se 1000m<sup>2</sup> em áreas privadas, públicas ou em condomínio, com 16,66m<sup>2</sup>/ habitante somado aos 8,33m<sup>2</sup> de área privada igual a 24,99m<sup>2</sup>/ habitante. Quer dizer, um índice superior aos 21,66 m<sup>2</sup>/habitante da tipologia unifamiliar, com um melhor equilíbrio das zonas verdes distribuídas entre público/privado.

Do mesmo modo como Leslie Martin se perguntava sobre a possibilidade “em considerar uma área maior como uma ‘sala’ livre de trânsito e rodeada de rotas de tráfego externas?” (apud CARMONA, TIESDELL, 2007, p. 79), a superquadra tem uma sobrevida atualmente, basta ver o uso recente da estratégia em Barcelona (SCUDELLARI et al., 2020) – a união das quadras de Cerdá promovendo “uma sala livre de tráfego rodeada de vias de circulação externas”, onde as ruas interiores agora oferecem espaços pedestres e verdes, incrementando a conectividade do território. Nesta direção, a ideia da superquadra e da “unidade de vizinhança” seguem sendo interessantes, uma vez que a unidade vicinal promove a associação de áreas comerciais, de uso misto, aproximando-se ao modelo da cidade de 15 minutos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Começamos tratando de uma teoria geral sobre a matriz ecológica para depois apresentarmos dados empíricos desde e como uma introdução sobre Cachoeira do Sul, logo se apresentou a abordagem metodológico-projetual para o problema da equação densidade + verde e, a seguir, discutimos os resultados alcançados pelos projetos dos estudantes do CAU-UFSM-CS. Assim, finalmente, resta amarrar algumas noções sobre uma Ecologia da Paisagem Urbana e práticas sociais nestas considerações finais.

Em Ecologia da Paisagem, como é amplamente sabido, muito se trabalha a partir das noções de matriz/mancha/ corredor. Mas ao propor uma abordagem a partir de uma Ecologia da Paisagem Urbana é necessário readaptar as noções gerais da Ecologia da Paisagem. Nesse sentido, a arborização urbana pode funcionar atuando como “corredores” que unem “manchas” de vegetação compostas por parques e praças, em meio a matriz urbana. No caso de Cachoeira do Sul, na ausência de parques públicos e hortas comunitárias (e mesmo em Paris, na presença deles), as AVPs, apesar de sua fragmentação, estabelecem certa continuidade entre grandes e pequenas manchas de vegetação (FORMANN, 2022) garantindo assim a conectividade da paisagem através do território (Figs. 1-3).

Do ponto de vista social, inicialmente opcional, a mistura do tecido residencial com comércio tornou-se obrigatória, a partir do momento em que conseguimos desenvolver

---

<sup>2</sup> Pequenos edifícios com quatro unidades residenciais comuns nos Estados Unidos.

hipóteses de suporte. Ao contrário do que muitos investigadores sugerem, o tecido residencial nas cidades é sempre muito maior do que o tecido comercial – recordemos a noção de “economia de aglomeração”. Nesse sentido, atualmente incentivamos nossos alunos a imaginar a possibilidade de “centros de bairro” em suas propostas: mantendo a indicação do mix de usos, assume-se que o comércio não tem capacidade de se distribuir uniformemente pela área urbana, concentrando-se em alguns pontos. Como o pequeno bairro proposto por nossos alunos possui uma das maiores densidades locais, nada mais coerente do que admitir que possa existir um núcleo de bairro no local.

Núcleo de bairro este com a animação da vida urbana humana, mas também “verde”, oferecendo serviços ecossistémicos, conectando a paisagem e permitindo o aumento da biodiversidade e a convivência com outras espécies.

## 6 REFERÊNCIAS

### 2.3.1 Livros

BERTAUD, Alain. **Order without design**: how markets shape cities. Cambridge Mass.: MIT Press, 2018.

CARMONA, M., TIESDELL, S. (Eds.). **Urban Design Reader**. Oxford: Architectural Press, 2007.

CUTHBERT, A. **Compreendendo cidades**: método em projeto urbano. São Paulo: Perspectiva, 2021.

SIM, David. **Soft city**: building density for everyday life. Washington: Island Press, 2019.

### 2.3.2 Documento em meio eletrônico

IBGE. Estimativa da população dos municípios para 2020. Disponível em:

<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28668-ibge-divulga-estimativa-da-populacao-dos-municipios-para-2020>. Acesso em: 20 mai. 2023.

OMS - World Health Organization. Health Indicators of Sustainable Cities in the Context of the Rio+20 UN Conference on Sustainable Development. Geneva: WHO, 2012. Disponível em:  
[https://cdn.who.int/media/docs/default-source/environment-climate-change-and-health/sustainable-development-indicator-cities.pdf?sfvrsn=c005156b\\_2](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/environment-climate-change-and-health/sustainable-development-indicator-cities.pdf?sfvrsn=c005156b_2). Acesso em: 20 mai. 2023.

ONU HABITAT. The New Urban Agenda. Nairobi, UN Habitat, 2020. Disponível em: <https://unhabitat.org/about-us/new-urban-agenda>. Acesso em: 20 mai. 2023.

RIKSANTIKVAREN. Fortetting, transformasjon, utbyggingsavtaler. Oslo, 2021. Disponível em:  
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/almennelig-horing-av-forslag-til-endringer-i-plan-og-bygningsloven-fortetting-transformasjon-utbyggingsavtaler-mv/id2864252/Download/?vedleggId=af6a43a-fb21-4188-8370-ee18f5363ff1>. Acesso em: 20 mai. 2023.

### 2.3.3 Capítulo de livro

FORMANN, Richard. Values of large-versus-small urban green spaces and their arrangement. In MURRAY, R. **Why Cities Need Large Parks**: Large Parks in Large Cities. London: Routledge, 2022, pp.

### 2.3.5 Trabalhos publicados em eventos

IVANOVA-RADOVANOVA, P. Urban green system for the development of effective climate adaptation strategies. In: CLIMATE, ATMOSPHERE AND WATER RESOURCES IN THE FACE OF CLIMATE CHANGE, V. 3, 2021, Sofia. **Anais** [...]. Sofia: Bulgarian Academy of Sciences, 2021, p. 137-142.

### 2.3.6 Artigo de Periódicos

CONZEN, M. Alnwick Northumberland: a study in town-plan analysis. **Institute of British Geographers Publication**. George Philip, Londres, n. 27 p. , 1960.

MARINELLI, Janet. Urban Refuge: How Cities Can Help Solve the Biodiversity Crisis. **Yale Environment 360**, Yale University, New Haven, 2021. Disponível em: <<https://e360.yale.edu/features/urban-refuge-how-cities-can-help-solve-the-biodiversity-crisis#:~:text=Scientists%20have%20described%20several%20ways,face%20in%20the%20surrounding%20landscape>> Acesso em: 20 mai. 2023.

PODHAJSKA, E. The practice of phytoremediation as an urban paradigm—an implementation of plant strategies fostering health-promoting potential of small-scale green areas. **SSRN Eletronic Journal**, Elsevier, Rochester. Disponível em: <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4330202](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4330202)> Acesso em: 20 mai. 2023.

RIBOULOT-CHETRIT, Mathilde. Les jardins privés: de nouveaux espaces clés pour la gestion de la biodiversité dans les agglomérations ? Private gardens: new key areas for cities biodiversity management? **Articulo – Journal of Urban Research**, n. 6, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.4000/articulo.2696>> Acesso em: 20 mai. 2023.

ROCHA, Ricardo. Post-pandemic urbanism for small cities: density versus green (private) areas. **Academia Letters**, Article 667, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.20935/AL667>> Acesso em: 20 mai. 2023.

\_\_\_\_\_ The sustainable (compact) city: urban density and green space for a (post)pandemic urbanism. **Academia Letters**, Article 1563, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.20935/AL1563>> Acesso em: 20 mai. 2023.

SANCHES, P. et al. Green and Compact: A Spatial Planning Model for Knowledge-Based Urban Development in Peri-Urban Areas. **Sustainability**, 13, 2021. Disponível em: <<http://doi/10.3390/su132313365>> Acesso em: 20 mai. 2023.

SCUDELLARI, Jacopo et al. Implementing the Supermanzana approach in Barcelona. Critical issues at local and urban level, **Journal of Urban Design**, 25(6), 2020, p. 675-696. Disponível em: <<https://doi/10.1080/13574809.2019.1625706>> Acesso em: 20 mai. 2023.

TEW, Nicholas et. al (2021). Quantifying nectar production by flowering plants in urban and rural landscapes. **Journal of Ecology** jan. 2021. British Ecological Society <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1365-2745.13598>

THOMPSON, Kenneth. Entrevista. **Arco**, UFSM, Santa Maria, 2022. Disponível em: <https://www.ufsm.br/midias/arco/jardins-privados-a-biodiversidade-escondida-nas-moradias> Acesso em: 20 mai. 2023.

ZIMUNYA, W., CHIRISA, I. Densification efforts by urban local authorities in Zimbabwe under the Impact of COVID-19. **Journal of Urban Systems and Innovations for Resilience in Zimbabwe**, v. 4(1), 2022.