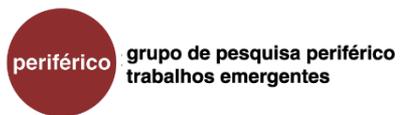




# SERRINHA DO PARANOÁ SENSÍVEL À ÁGUA

LIZA MARIA SOUZA DE ANDRADE  
NATÁLIA DA SILVA LEMOS  
SAMUEL DA CRUZ PRATES  
(ORGS.)



Grupo de Pesquisa  
**ÁGUA & AMBIENTE CONSTRUÍDO**



## UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**Reitora:** Márcia Abrahão Moura  
**Vice-Reitor:** Henrique Huelva  
**Decana de Pesquisa e Inovação:** Maria Emília Machado Telles Walter  
**Decanato de Pós-Graduação:** Lucio Remuzat Rennó Junior

## FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO – UnB

**Diretor da FAU:** Marcos Thadeu Queiroz Magalhães  
**Vice-Diretoria da FAU:** Cláudia da Conceição Garcia  
**Coordenadora de Pós-Graduação:** Caio Frederico e Silva  
**Coordenadora do LaSUS:** Marta Adriana Bustos Romero

**Coordenação de Produção:** Valmor Cerqueira Pazos  
**Diagramação:** Natália da Silva Lemos  
Samuel da Cruz Prates  
Ana Luiza Aureliano Silva

**Capa:** Ana Luiza Aureliano Silva  
**Foto de capa:** Valmor Cerqueira Pazos Filho

**Conselho editorial:** Abner Luis Calixter  
Ana Carolina Cordeiro Correia Lima  
Caio Frederico e Silva  
Ederson Oliveira Teixeira  
Humberto Salazar Amorim Varum  
Marta Adriana Bustos Romero  
Tiago Montenegro Góes  
Daniel Richard Sant'Ana  
Leonardo da Silveira Pirillo Inojosa

**Editores responsáveis:** Ederson Oliveira Teixeira  
Leonardo da Silveira Pirillo Inojosa  
Ana Carolina Cordeiro Correia Lima

**Organizadores:** Liza Maria Souza de Andrade  
Natália da Silva Lemos  
Samuel da Cruz Prates

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

---

Serrinha do Paranoá sensível à água/ organização Liza Maria Souza de Andrade, Natália da Silva Lemos, Samuel da Cruz Prates. -- Brasília, DF : LaSUS FAU : Editora Universidade de Brasília, 2022. PDF.

Bibliografia.

ISBN 978-65-84854-02-4

1. Conservação da natureza 2. Meio ambiente 3. Serrinha de Paranoá (DF) – Brasília 4. Sustentabilidade ambiental I. Andrade, Liza Maria Souza de. II. Lemos, Natália da Silva. III. Prates, Samuel da Cruz.

22-114750

CDD-304.2

---

### Índices para catálogo sistemático:

1. Sustentabilidade ambiental : Ecologia 304.2 Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

1ª Edição FAU – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo / AAC – Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído / Periférico – Grupo de Pesquisa Periférico, trabalhos emergentes. [www.aac.unb.br/](http://www.aac.unb.br/)  
[www.periferico.unb.br](http://www.periferico.unb.br)

# **SERRINHA DO PARANOÁ**

## **SENSÍVEL À ÁGUA**

Organizadores

**Liza Maria Souza de Andrade**  
**Natália da Silva Lemos**  
**Samuel da Cruz Prates**

Brasília  
2022



# **GRUPO DE PESQUISA ÁGUA E AMBIENTE CONSTRUÍDO**

Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - Universidade de Brasília

## **PROJETO DE PESQUISA BRASÍLIA SENSÍVEL À ÁGUA**

Liza Maria Souza de Andrade  
Coordenadora

## **SERRINHA DO PARANOÁ SENSÍVEL À ÁGUA**

**Liza Maria Souza de Andrade, Natália da Silva Lemos, Samuel da Cruz Prates**

Organizadores

Projeto Pesquisa **Brasília sensível à água para aplicação piloto na expansão urbana da Serrinha do Paranoá sob a ótica dos padrões da infraestrutura ecológica integrados aos padrões de inclusão social a partir de Soluções baseadas na Natureza**. Edital 03/2018. Seleção Pública de Propostas de Pesquisa Científica, Tecnológica e Inovação - Demanda Espontânea.

Fundação de Apoio a Pesquisa do Distrito Federal - FAPDF  
Apoio Financeiro

# **SERRINHA DO PARANOÁ**

## **SENSÍVEL À ÁGUA**

Equipe

Universidade de Brasília

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

**Liza Maria Souza de Andrade, Natália da Silva Lemos, Samuel da Cruz Prates  
Bruna Raissa Mangoni Rambo, Cátia dos Santos Conserva,  
Daniela Junqueira Carvalho, Danielle Lima Fonseca,  
Demetrios Christofidis, Diogo Isao Santos Sakai,  
Gabriel Dutra Pontes Nobrega, Jamil Tancredi Israel de Lima,  
Laura Santos Siqueira, Maria Elisa Leite Costa,  
Marcus Vinicius dos Santos Oliveira, Valmor Cerqueira Pazos,  
Valmor Cerqueira Pazos Filho, Sergio Koide, Shinelle Delice Hills.**

Colaboradoras

**Simone Parrela Tostes**

**Ana Luiza Aureliano Silva**

Brasília

2022

# **SERRINHA DO PARANOÁ**

## **SENSÍVEL À ÁGUA**

**Agradecimentos à comunidade da Serrinha do Paranoá, em especial:**

**Maria Consolación Udry**

**Betulia Souto**

**Darlan Mesquita**

**José Roberto Furquim**

**Lucia Mendes**

**Marcos Woortmann**

**Mônica Peres**

**Solange Sato**

**Ricardo do Monte Rosa**

**Agradecimento especial à**

**Marta Eliana de Oliveira**

Ministério Público do Distrito Federal e Territórios – MPDFT

**Agradecimento especial à**

**Alba Evangelista Ramos**

Comitê de Bacia do Paranaíba – DF

**Ricardo Tezini Minoti**

Comitê de Bacia do Paranaíba – DF

Faculdade de Engenharia Civil e Ambiental – Faculdade de Tecnologia

Universidade de Brasília

# SERRINHA DO PARANOÁ SENSÍVEL À ÁGUA

## Como citar o trabalho

Andrade et al. (2022)

Citação de texto

ANDRADE, L. M. S.; LEMOS, N. S.; PRATES, S. C. (Org.). **Serrinha do Paranoá sensível à água**. 1ed. Brasília, DF: LaSUS FAU: Editora Universidade de Brasília, 2022. 184p.

Citação de Referência Bibliográfica

Foto de Valmor Pazos Filho. Fonte: banco de imagens do Projeto Brasília Sensível à Água Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído  
Foto Serrinha do Paranoá com vista do Lago Paranoá e Plano Piloto



Foto de Valmor Pazos Filho. Fonte: banco de imagens  
do Projeto Brasília Sensível à Água Grupo de Pesquisa  
Água e Ambiente Construído  
Foto Núcleo Rural Córrego do Jerivá

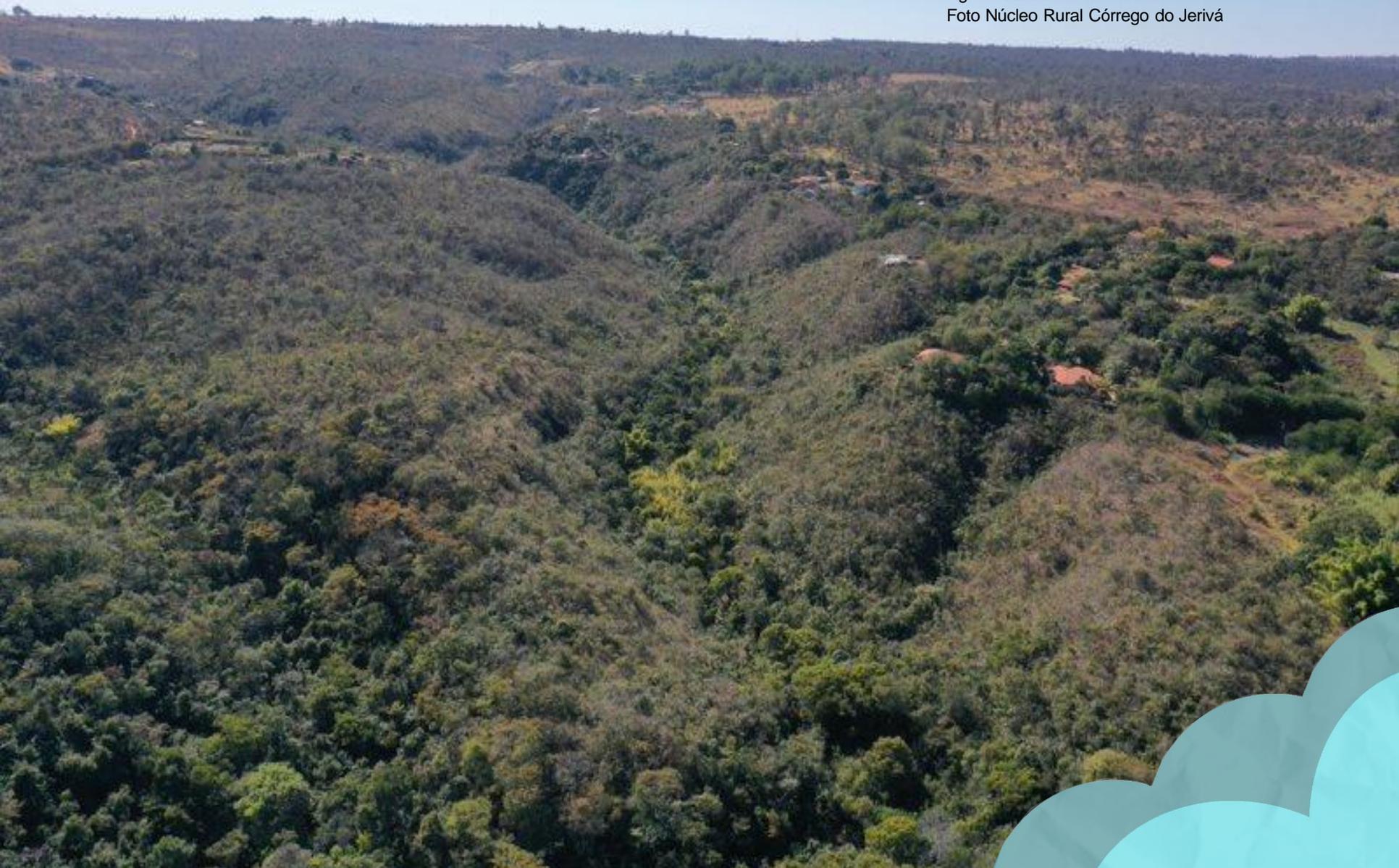


Foto de Valmor Pazos Filho. Fonte: banco de imagens do Projeto Brasília Sensível à Água Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído  
Foto Núcleo Rural Córrego do Jerivá, com a Torre de TV Digital ao fundo.





Foto de Valmor Pazos Filho. Fonte: banco de imagens do Projeto Brasília Sensível à Água Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído  
Foto Núcleo Rural Córrego do Jerivá , Chácara Ipanema.

Foto de Valmor Pazos Filho. Fonte: banco de imagens  
do Projeto Brasília Sensível à Água Grupo de Pesquisa  
Água e Ambiente Construído  
Foto Núcleo Rural Córrego do Jerivá





Foto de Valmor Pazos Filho. Fonte: banco de imagens do Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído  
Foto tirada no Mirante do Taquari, Taquari 1 - Etapa 1  
- Trecho 1

## **A SENSIBILIDADE À ÁGUA NO TERRITÓRIO E NA CIDADE**

### **CAPÍTULO 1: O Território Sensível à Água pela Serrinha do Paranoá**

Território Sensível à Água: a Serrinha do Paranoá no Planejamento de Brasília ..... 24

### **CAPÍTULO 2: Cidades Sensíveis à Água**

O enfrentamento da crise hídrica em Brasília: a gestão compartilhada para o fortalecimento do Lago e de uma Cidade Sensível à Água ..... 38

## **A SERRINHA DO PARANOÁ E A OCUPAÇÃO DA REGIÃO**

### **CAPÍTULO 3: A regularização fundiária e os conflitos no urbano**

Projeto Brasília Sensível à Água – Estudo de caso Serrinha Do Paranoá – Etapa 2 SHTQ ..... 52

### **CAPÍTULO 4: A regularização fundiária e os conflitos no rural**

Design Rural – Proposta para a Serrinha do Paranoá com uma ocupação rural ..... 64

**CAPÍTULO 5: A conservação ambiental e os conflitos – Corredores ecológicos**

Corredores ecológicos: conexões entre biodiversidade, fluxos de água e uso do solo na bacia do Lago Paranoá ..... 75

**CAPÍTULO 6: A gestão compartilhada para cidades sensíveis à água**

Gestão compartilhada para cidades sensíveis à água: o agenciamento de atores para o fortalecimento do Lago Paranoá e o enfrentamento da crise hídrica em Brasília ..... 88

**A SERRINHA DO PARANOÁ URBANA SENSÍVEL À ÁGUA**

**CAPÍTULO 7: Cenário urbano para a Etapa 1 Trecho 2 e 3**

Urbanismo neoliberal e a escassez de água: a importância do desenho urbano sensível à água inclusivo na Serrinha do Paranoá na Bacia do Paranoá ..... 104

Análise de solução de drenagem urbana de baixo impacto por modelagem hidrológica de base contínua .....115

Urbanismo sustentável – Ecovilas urbanas da Ecobacia do Urubu ..... 129

## **CAPÍTULO 8: Cenários urbanos para a Etapa 2**

A importância da heterogeneidade espacial para o urbanismo ecológico inclusivo e para os fluxos de água na bacia hidrográfica: possíveis cenários para o Setor Habitacional Taquari em Brasília – Distrito Federal – Brasil ..... 138

Urbanismo Ecológico inclusivo ..... 153

## **A SERRINHA DO PARANOÁ RURAL SENSÍVEL À ÁGUA**

### **CAPÍTULO 9: Design rural como uma possibilidade para a regularização**

Design rural e o parcelamento do solo ..... 161

**CAPÍTULO 10: Cenário rural de um viveiro e a conservação ambiental**

Viveiro Caliandra: viveiro demonstrativo e de produção ..... 166

**CAPÍTULO 11: Cenário rural de ecovila e atividades rurais**

Agroecovila na Serrinha do Paranoá – região do Córrego Jerivá ..... 175

Este livro apresenta uma sistematização das pesquisas realizadas pelo Grupo de Pesquisa “Água e Ambiente Construído” sobre a Serrinha do Paranoá (Setor Habitacional Taquari - SHTQ), inseridas no Projeto de Pesquisa “Brasília Sensível à Água”, coordenada pela Professora Doutora Liza Maria Souza de Andrade. Trata-se de um resumo de diversas pesquisas desenvolvidas no âmbito da pós-graduação e da graduação, iniciação científica bem como da extensão universitária. O Grupo de Pesquisa “Água e Ambiente Construído” está vinculado ao Programa de Pós-graduação da Faculdade Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (especialização, mestrado e doutorado).

A Serrinha do Paranoá, um dos estudos de caso do Projeto “Brasília Sensível à Água”, foi escolhida por ser uma área ambientalmente sensível, produtora de água, foco da especulação imobiliária com previsão de expansão urbana no Setor Habitacional Taquari - SHTQ, localizado na Região Administrativa do Lago Norte, em Brasília no Distrito Federal, a 10km do Plano Piloto. A região está inserida dentro da “Asa Nova Norte” prevista por Lucio Costa, na encosta da Chapada de Contagem, na Bacia do Lago Paranoá (Área de Proteção Ambiental do Paranoá), englobando sub-bacias do Lago Paranoá e do Ribeirão do Torto.

A característica predominante da região é a sua sensibilidade hídrica por abrigar vários curso d’água e nascentes que abastecem o Lago Paranoá por meio de recarga natural pelo solo, atualmente um manancial de abastecimento populacional e sofre um significativo processo de assoreamento.

É uma região que abriga uma “comunidade sensível à água”, composta por associações comunitárias, movimentos sociais (“Salve o Urubu”, “Preserva a Serrinha), entidades ambientalistas e ONGs como a Oca do Sol, o Instituto Sálvia”. A comunidade defende a preservação da paisagem, do patrimônio ambiental e cultural com a aplicação de padrões urbanos mais sustentáveis na região, considerando a regularização dos núcleos rurais existentes contra a proposta de parcelamentos urbanos inadequados.

Os estudos desenvolvidos pela Universidade de Brasília tiveram início a partir de 2008, com base no conceito de cidades sensíveis à água e de ecossistemas urbanos e rurais, visando verificar a aplicação de padrões de uso e ocupação do solo, relacionados à princípios de sustentabilidade na área do Trecho 3 – Etapa 1 do SHTQ, onde está localizado o Córrego do Urubu e uma outra área da

Gleba A – Etapa 2 do SHTQ situado na porção central da Serrinha, com a tese de doutorado “Conexão do Padrões Espaciais dos Ecossistemas Urbanos: a construção de um método com enfoque transdisciplinar para o processo de desenho urbano sensível à água englobando o subsistema da comunidade e o suprasistema da paisagem” desenvolvido pela professora Liza Andrade. Assim, foi formalizada uma parceria entre universidade e a comunidade que estruturou a diversidade de estudos acadêmicos sobre a região da Serrinha do Paranoá aqui apresentados e no site <http://brasiliasensivelaagua.unb.br/>

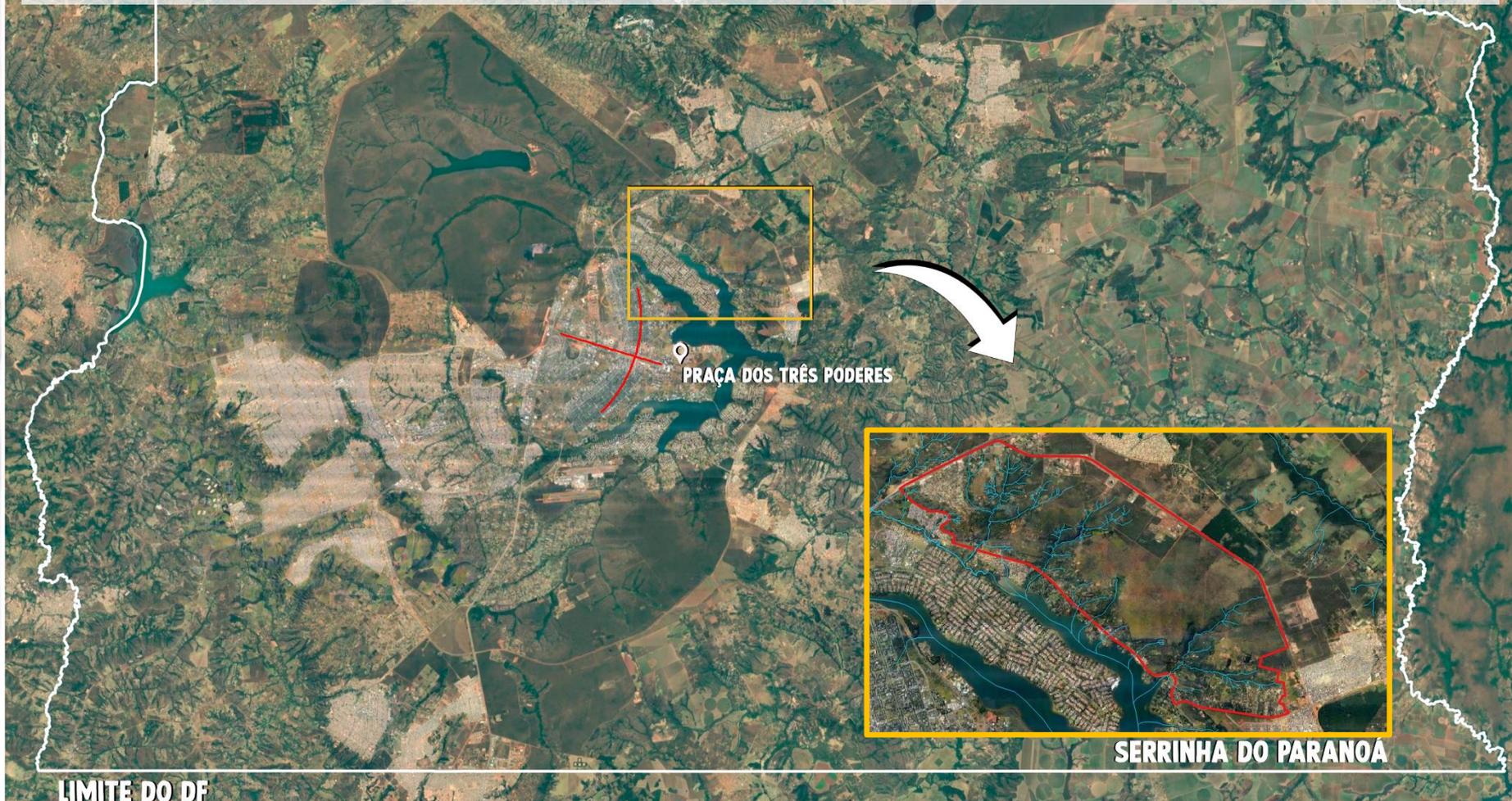
A apresentação dos estudos científicos e trabalhos de extensão sobre a Serrinha do Paranoá está estruturada em quatro partes. A primeira parte traz uma introdução dos fundamentos sobre territórios sensíveis à água. A segunda parte trata da Serrinha do Paranoá, a ocupação habitacional e a expansão urbana sobre a região, os conflitos da regularização fundiária urbana pelas questões ponderadas na Audiência Pública realizada em agosto de 2019, o conflito da regularização fundiária rural pelas questões ponderadas na Audiência Pública,

realizada em novembro de 2019, e o conflito ambiental observados em estudo sobre corredores ecológicos, e por fim o estudo sobre a gestão compartilhada direcionada para cidades sensíveis à água que traz contribuições aos conflitos decorrentes do impacto sobre a sensibilidade hídrica na região.

A terceira e quarta parte apresentam estudos acadêmicos que analisam os cenários projetuais propostos pela TERRACAP e estudos propositivos de outros cenários adequados para a Serrinha do Paranoá, esses últimos cenários projetuais foram desenvolvidos por estudantes em conclusão do curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, os quais estiveram integrados no Grupo de Pesquisa “Água e Ambiente Construído”. A terceira parte demonstra as análises dos projetos da Terracap e os cenários projetuais para as Etapa 1 – Trechos 2 e 3, e para a Etapa 2. A quarta parte expõe uma abordagem sobre o urbanismo agrário e o design rural para projetos de assentamentos humanos e os cenários projetuais de caráter rural desenvolvidos pelos estudantes.

# A SERRINHA NO DF

As pesquisas sistematizadas nos artigos deste livro, em razão dos documentos apresentados pelo Governo do Distrito Federal para o planejamento territorial e uso e ocupação do solo, consideram a Serrinha do Paranoá como a área delimitada pelo Setor Habitacional Taquari - SHTQ (linha vermelha da imagem no canto inferior direito), pertencente à Região Administrativa Lago Norte (RA-Lago Norte). Dentre as suas características o setor expõe os aspectos urbanos e rurais existentes na área: no urbano os estudos incluem as Etapas 1 e 2; no rural, incluem os 7 Núcleos Rurais existentes (Bananal, Torto, Olhos d'água, Urubu, Jerivá, Palha e Capoeira do Balsamo), dentro dos limites da RA-Lago Norte.



LIMITE DO DF

SERRINHA DO PARANOÁ

Foto de Valmor Pazos Filho. Fonte: banco de imagens do Projeto Brasília Sensível à Água Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído  
Foto tirada sobre o Taquari 1 – Etapa 1 – Trecho 1 – Quadra 4 – ao fundo o Núcleo Rural Olhos d'Água



**A SERRINHA DO PARANOÁ E A OCUPAÇÃO DA REGIÃO**



Foto de Valmor Pazos Filho. Fonte: banco de imagens do Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído  
Foto tirada sobre o Varjão – Quadra 11

## CAPÍTULO 3 . A REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E OS CONFLITOS NO URBANO



Foto de Valmor Pazos Filho. Fonte: banco de imagens do Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído  
Foto tirada no Mirante do Taquari, sobre o Taquari 1 –  
Etapa 1 – Trecho 1

**PROJETO BRASÍLIA SENSÍVEL À ÁGUA – ESTUDO DE CASO SERRINHA DO PARANOÁ – ETAPA 2 SHTQ**  
**Liza Maria Souza de Andrade, Natália da Silva Lemos, Cátia dos Santos Conserva, Shinelle Delice Hills.**  
**Samuel da Cruz Prates e Gabriel Dutra Pontes Nobrega**  
**Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído**  
**Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília**

## **PROJETO BRASÍLIA SENSÍVEL À ÁGUA – ESTUDO DE CASO SERRINHA DO PARANOÁ – ETAPA 2 SHTQ**

Liza Maria Souza de Andrade, Natália da Silva Lemos, Cátia dos Santos Conserva, Shinelle Delice Hills, Samuel da Cruz Prates e Gabriel Dutra Pontes Nóbrega

Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído –  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de  
Brasília

Esse texto apresenta uma síntese da apresentação “Projeto Brasília à Água – Estudo de Caso Serrinha do Paranoá – Etapa 2 SHTQ” realizada por Liza Andrade em Audiência Pública ocorrida em 19 de agosto de 2019 – “Reunião Pública para criação do Setor Taquari II” na Câmara Legislativa do Distrito Federal. Disponível no YouTube pelo link: <https://youtu.be/H4pfDjXhUzE>.

## **INTRODUÇÃO**

A Companhia Imobiliária Pública de Brasília, a Terracap, por meio da Subsecretaria de Políticas e Planejamento Urbano (SUPLAN/SEDUH), da Coordenação de Planejamento e Sustentabilidade Urbana (COPLAN) e da Diretoria de Diretrizes Urbanísticas (DIUR) apresentou um cenário projetual urbano para a área da Etapa II do Setor Habitacional Taquari, disponibilizado em 2019, como Estudo Técnico n.º 04/2019 - Diretrizes urbanísticas para a Etapa 2 do SHTQ.

Contudo, solicitados pela comunidade local do SHTQ, algumas incoerências e conflitos foram apontados nos estudos acadêmicos desenvolvidos ao longo dos anos por Liza Andrade e Natália Lemos no âmbito do Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília que culminaram na pesquisa “Brasília sensível à água para aplicação piloto na expansão urbana da Serrinha do Paranoá sob a ótica dos padrões da infraestrutura ecológica integrados aos padrões de inclusão social a partir de Soluções baseadas na Natureza”, submetida à FAP-DF, no EDITAL 03/2018 – Seleção Pública de Propostas de

Pesquisa Científica, Tecnológica e Inovação – Demanda Espontânea” – renda média e alta.

Esses estudos foram apresentados na Audiência Pública, em agosto de 2019, na Câmara Legislativa do Distrito Federal, por solicitação do deputado distrital Eduardo Pedrosa a partir do Ofício n.º 516/2019 – CLDF/GAB/DEP/EP – Assunto: Regularização dos Núcleos Rurais da Serrinha do Paranoá.

Esse texto sintetiza os fundamentos, análises e cenários que a pesquisadora Liza Andrade apresentou na Audiência Pública citada.

## **DISCUSSÕES QUANTO AOS CONFLITOS IDENTIFICADOS**

A apresentação inicial questionou as condições de ocupação urbana na Serrinha do Paranoá - como ocupar e qual o modelo mais adequado de parcelamento do solo a ser adotado. Tal questionamento partiu do uso do Lago Paranoá como manancial de abastecimento hídrico para 600 mil pessoas no Distrito Federal, bem como do uso excludente da Bacia Hidrográfica da região, uma vez que os modelos propostos de parcelamento do solo visam a atender as classes socioeconômicas de

Com base nos fundamentos da Tese de Doutorado “Conexões dos padrões espaciais do ecossistema 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”, de autoria da Profª. Drª. Liza Andrade, que trata dos padrões espaciais dos ecossistemas urbanos, questiona-se se o parcelamento do solo deve se orientar para constituir um padrão de Cidade Compacta (cidade de densidade mais alta e com uma sustentabilidade espacial) ou de Cidade Verde (cidade de densidade mais baixa e com uma sustentabilidade ambiental).

Foi ressaltada também a questão do direito às cidades sustentáveis enquanto efetivação da justiça social e ambiental, com vistas a transformar os padrões urbanísticos que produzem segregação e descontinuidade no espaço urbano. Com o avanço das cidades sobre os mananciais, e à luz do Estatuto da Cidade, torna-se necessário conciliar a proteção do manancial e a garantia de acesso à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental e à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer para gerações presentes e futuras. Somado a esses objetivos, o fato de Brasília receber 60mil pessoas/ano, coloca

a questão : “teremos água para todos?”

Foram abordados também os aspectos da tríade “serviços ecossistêmicos, ambiente urbano e fluxos de água”. O ciclo da água na bacia hidrográfica depende das inter-relações entre o solo, a vegetação e atmosfera. A implantação da cidade afeta diretamente o ciclo hidrológico, alterando os caminhos, o volume e as características de circulação da água, portanto dos bens e serviços fornecidos pelo meio ambiente com benefícios de manutenção do bem-estar humano, sem custos ao Governo e à sociedade.

Outro tópico refere-se à relação entre os aspectos da infraestrutura ecológica e a cidade sensível à água, a partir das conexões entre as contribuições das ciências sociais e das ciências ecológicas por meio de uma infraestrutura que associa o campo das ecologias (social, ambiental e a subjetividade) às potencialidades dos estudos transdisciplinares. As soluções práticas se guiam pelas necessidades humanas e expectativas sociais, pela capacidade de suporte dos ecossistemas a partir de seus processos e de seus fluxos, considerando-se a água como elemento central de equilíbrio ecológico e parâmetro de regulação. Esse equilíbrio ecológico nas cidade é obtido por padrões que expressam a configuração das relações da comunidade (o meio

urbano) com a paisagem (o meio natural) e os fluxos naturais de sustentação da vida, ou seja, os padrões espaciais dos ecossistemas urbanos postulados por Liza Andrade.

Outra abordagem relacionada a essa perspectiva é a Nova Ecologia da Cidade, do Instituto Cary dos Estados Unidos, a qual considera a cidade como um ecossistema urbano em que todos os processos de sustentação dos recursos naturais e humanos são integrados por componentes sociais, biológicos, físicos e do ambiente construído. Também cabe mencionar a conexão com a abordagem do Urbanismo Ecológico proposto por Spin, que consiste na tentativa de aliar teoria e práticas do desenho da cidade ao planejamento urbano e à ecologia por meio das relações entre os organismos vivos e o lugar onde vivem.

A Cidade Sensível à Água (WSDU) e o Desenho Urbano Sensível à Água são colocados na direção da ocupação ecologicamente sustentável e sensível às águas, visto que essas concepções trazem à tona a gestão compartilhada da água e apontam para uma mudança de abordagem, de fontes de saída (abordagem tradicional) para fontes de entrada diversas (abordagem distributiva), o que possibilita um manejo da água com menor dependência da captação externa e um objeto de

gestão com captação local.

O caso da Serrinha do Paranoá é emblemático em razão da sensibilidade ambiental existente na região, conforme apontado pelo ZEE, e pelo contexto de produção de água para recarga do Lago Paranoá. A Serrinha abriga aproximadamente 120 pontos de nascentes e córregos com diversos braços. A ocupação prevista na região, somada ao uso do Lago Paranoá como fonte de abastecimento hídrico do DF, coloca a preocupação sobre a preservação do lago e da recarga hídrica. Os parâmetros urbanísticos estabelecem uma impermeabilização máxima de 50% da área da gleba de parcelamento, mas são necessárias medidas adicionais para impedir os processos erosivos e o assoreamento das nascentes e do curso d'água. Desse modo, as atividades no local, assim como os projetos de urbanismo e os empreendimentos imobiliários, devem ocorrer de modo a favorecer a recarga natural e artificial dos aquíferos, e com a proibição de corte de árvores nativas.

As discussões sobre a proposta de parcelamento da Etapa 2 na Serrinha do Paranoá são contempladas em uma análise técnica que consta do “Estudo Técnico n.º 04/2019 - SEDUH/SUPLAN/COPLAN/DIRUR – Estudo para

as Diretrizes Urbanísticas do Setor Habitacional Taquari - DIUR 04/2019”. Essa análise levanta os conflitos decorrentes da dualidade entre o urbano e o rural diante das possibilidades e previsões de regularização fundiária dos parcelamentos existentes na região da Serrinha. Questiona-se a poligonal proposta, com a sobreposição entre as áreas rurais apresentadas no Geoportal – DF como “áreas rurais de regularização do Lago Norte – camada “Controle Rural – Processo de Regularização do Lago Norte” que apresentavam 50 áreas rurais sobre a interface urbana. Assim, na microescala do desenho urbano, indaga-se sobre os critérios que estipulam as características das áreas urbanas e das áreas rurais. Existem critérios claros e definidos? Existe uma possibilidade de conexão entre essas áreas, que não seja pela simples sobreposição, mas a partir de uma interconectividade?

Ainda nesse conflito entre urbano x rural no contexto da regularização fundiária das Áreas de Regularização de Interesse Especial (Arines), outros questionamentos referem-se às modalidades de parcerias para a produção de água no DF; à possibilidade de que projetos construídos pela comunidade sejam considerados na definição dos parâmetros urbanos e rurais; a como é observada a capacidade de suporte; se os estudos da

Universidade Brasília (AAC/FAU/UnB) são considerados; e à situação dos núcleos rurais fora das poligonais das Arines, se serão desocupados.

Quanto ao conflito com a área do entorno do conjunto urbanístico tombado de Brasília (Portaria nº68 IPHAN), dentre todas as delimitações e diretrizes estabelecidas, o questionamento apontado refere-se às observações de análise e às recomendações do IPHAN para a proposta da Etapa 2; considerando-se o contexto do Brasília Revisitada.

No que tange ao Zoneamento Econômico-Ecológico (ZEE) e ao contexto ambiental, questiona-se se existe uma proposta de ocupação ecologicamente sustentável por meio de uma rede ecológica mais ampla que inclua corredores ecológicos, uma vez que o ZEE apresenta uma extensão contínua de porções ecológicas não contemplada na DIUR. Questiona-se o porquê dessas porções ecológicas não estarem englobadas e ao invés de uma integração, ser proposto um conjunto de porções ecológicas isoladas e desconectadas.

Os conflitos entre densidade habitacional alta e o ciclo da água, em especial aqueles referentes à drenagem urbana, implicam questionamentos à Lei 6766/1979, especialmente à questão dos terrenos

de declividade igual ou superior 30%. Há estudos que comprovam densidade mais alta nessa área? Há alto impacto potencial pelo modelo tradicional de drenagem adotado, uma vez que pode ser a área de maior impermeabilização. Mas estudos da universidade (ACC/FAU+FT/UnB) demonstram que os parâmetros do desenho urbano sensível às águas reduzem em muito os impactos da urbanização. A Legislação considera essa possibilidade? Quais os parâmetros adotados como referência às proibições?

Também ocorre um conflito entre aspectos da drenagem natural e ciclo da água urbano. Na sub-bacia do Jerivá foi identificada maior suscetibilidade à inundação. A DIUR 04/19 apresenta um estudo sobre as variações morfométricas e a suscetibilidade a inundações das sub-bacias. As maiores densidades de expansão estão localizadas próximas das quebras de relevo sobre transição de solos e estabilidade de encostas. Diante disso, questiona-se a ocupação dessa área. Existe uma justificativa consistente de ocupação desses locais? É para fins de atendimento à demanda habitacional? Cabe rever a ocupação, considerando-se parâmetros de baixa densidade habitacional e o caráter rural- ecológico.

Ainda nesse conflito, o Núcleo Rural do Palha detém uma alta infiltrabilidade do solo. É previsto que o local receba ocupação urbana que impermeabilizará o solo e trará fluxo de água superficial não compatível com o sistema de drenagem proposto. Assim, diante da carta de fluxo acumulado que avalia o grau de confluência do escoamento, a indicação é que as atribuições de desenho contemplem o desenho urbano sensível à água ou modalidades de uso com densidades mais baixas de ocupação, como ecovilas.

Sobre o sistema viário e os corpos hídricos, o conflito identificado ocorre pelo traçado da Ponte (eixo multimodal), que recai sobre pontos de nascentes, trazendo risco de morte ou assoreamento. A via do Parque incide diretamente sobre as poligonais de APP, uma vez que o fluxo de circulação de pessoas e ciclistas pode aumentar a susceptibilidade de desprendimento do solo. Os menores riscos de impacto estão nos eixos de atividade e circulação, por estarem distantes de nascentes e não atravessarem o sentido dos córregos, evitando a canalização. As vias existentes consideradas também apresentam riscos baixos, pois elas já foram identificadas e analisadas quanto às formas de controle e mitigação das consequências de implantação.

A densidade habitacional também apresenta conflitos em potencial, referentes ao gradiente de densidade habitacional, que varia de 0hab/ha a 200hab/ha, somado às cotas de gabarito, que variam entre 0m e 22,5m no zoneamento proposto. Um primeiro ponto de questionamento é a relação dessa densidade com as delimitações de corredores ecológicos apresentados pelo ZEE. Há uma desconexão e desconsideração com esses corredores. Na zona de densidade 0hab/ha, por que não foi feita uma conexão com os corredores ecológicos em uma densidade de 10hab/ha? Na zona de 100hab/ha, por que não foi obedecido um transecto ecológico? Deveria ser no máximo 50hab/ha para evitar o assoreamento do córrego e morte das nascentes. Na zona de 90hab/ha e 180hab/ha, por que não ter conexões ecológicas? Na zona de 50hab/ha e 90hab/ha, acima do Córrego do Balsamo, haverá impactos nas APPs e nas nascentes.

Esse zoneamento proposto segue algum padrão espacial de cidade? Seria a cidade compacta? Na zona A, são propostas atividades econômicas não poluentes. Que atividades serão permitidas? E na zona B, onde é proposto uso misto, quais serão as faixas socioeconômicas? Contempla habitação social?

Na zona D, para a qual são previstas as áreas de regularização fundiária, permite-se o uso rural associado a práticas relacionadas à conservação do solo e relevo. Será de fato rural? Na zona E, na qual é previsto um mosaico ambientalmente protegido, por que a área é tão pequena? Não é possível aumentá-la? A zona G, onde está prevista uma ocupação compacta e maiores taxas de permeabilidade, não é possível aumentar sua área?

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em todas as situações de conflitos identificadas, o Transecto rural-urbano e o Desenho rural sensível à água são metodologias de projeto que podem direcionar a proposição de adensamento e parcelamento habitacional que englobam tanto os usos rurais como os urbanos. Essas metodologias respeitam as características ambientais da região da Serrinha do Paranoá. O transecto rural-urbano promove um desenho do ambiente construído como parte da natureza em uma prática de planejamento fundamentada no urbanismo agrário proposto por Duany (s.d.). Este baseia-se em uma organização apropriada da agricultura em escalas direcionadas à

ocupação do território e à arquitetura dos edifícios, e se divide em seis zonas que aumentam a intensidade de ocupação (T5 e T6) conforme decresce a condição da escala agrária até alcançar regiões mantidas intocadas (T2 e T1) como indutores da comunidade sustentável.

O desenho rural sensível à água concentra cinco pilares estabelecidos por padrões de desenho: a captação de água da chuva (em áreas naturais de escoamento e infraestrutura como edificações e estradas), o armazenamento de água (restauro da infraestrutura de armazenamento – barragens e tanques), o reuso das águas cinzas urbanas (tratamento para o reuso não potável de irrigação), construção de infraestrutura hídrica (dispersão de pontos coletores para fornecimento em pontos de demanda), reabilitação dos cursos de água (melhorar saúde das vias de navegação da água no solo – cercar, revegetar, conter sedimentos, manejar os nutrientes).

Nos cenários para a Serrinha do Paranoá, em concordância com as características ambientais da região, o grupo de pesquisa ACC/FAU/UnB apresenta dois projetos de urbanismo desenvolvidos como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), desenvolvidos por Shinelle Hills e Natália Lemos, ambos orientados pela Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Liza Andrade.

O projeto proposto por Shinelle Hills engloba a área do Etapa II do SHTQ, agregando uma densidade média e um contextos de vilas. Já o projeto proposto por Natália Lemos envolve a área do Etapa I, Trecho 3 do SHTQ, e insere uma densidade baixa e um contexto de ecovilas. Ambos convergem para uma concepção que valoriza as questões das águas e consideram a relevância das águas da Serrinha do Paranoá para o território do DF, seja a bacia hidrográfica do Paranoá, a sub-bacia do Lago Paranoá e o Lago Paranoá.

Na questão do desenho urbano, o trabalho de mestrado desenvolvido por Cátia Conserva em 2019, também orientado pela Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Liza Andrade, agrega os estudos de readequação do projeto da Etapa I, Trecho 2 desenvolvidos pelo grupo de pesquisa ACC/FAU/UnB, que apresentou uma proposta projetual de revisão do projeto do Trecho 2 proposto pela Terracap. Este não permite modificações muito grandes no parcelamento, uma vez que está registrado em cartório e possui lotes que já foram comercializados.

Os estudos de Cátia Conserva sobre essa proposta projetual de revisão do projeto do Etapa 1, Trecho 2, incluem modelos de simulações computacionais da relação entre volume de chuva e escoamento superficial. As simulações apresentadas no estudo e

executadas por Carvalho (2018) revelaram que as valas de contenção de águas previstas na revisão projetual comprovam que a implantação do projeto revisto, ao impermeabilizar o solo, tem a vazão máxima aumenta em 98%, quase o dobro do estado sem ocupação. Em comparação à proposta da Terracap, traz um cenário muito aproximado sem ocupação, ou seja, a ocupação com projeto de drenagem por biovaletas gera alterações mínimas nas parcelas do ciclo hidrológico.

Com esses estudos de Cátia Conserva, a proposta do grupo de pesquisa por meio do projeto de pesquisa “Brasília Sensível à Água” expõe a possibilidade do desenho urbano sensível ao ciclo urbano da água com inclusão social em sua forma mais diversificada e ampliada.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. M. S. **Conexões dos padrões espaciais do ecossistema 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. 2014. Tese (Doutorado). Brasília. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília.

\_\_\_\_\_ *et al.*; Urbanismo neoliberal e a escassez de água: a importância do desenho urbano sensível à água inclusivo na Serrinha do Paranoá na Bacia do Paranoá – DF. In: 2º Seminário Internacional de Urbanismo Biopolítico – URBBIO, 2018, Belo Horizonte. **Anais**. Belo Horizonte, 2018.

\_\_\_\_\_ *et al.*; Gestão Compartilhada para Cidades Sensíveis à Água: o agenciamento de atores para o fortalecimento do Lago Paranoá e o enfrentamento da crise hídrica em Brasília. In: 8º CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável – PLURIS, 2018, Coimbra. **Anais**. Coimbra, 2018a.

CARVALHO, D. J. **Manejo de águas pluviais urbanas com solução de baixo impacto para área residencial: Estudo de caso Setor Habitacional Taquari – Etapa 1 Trecho 2/DF**. 2018. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental). Brasília. Universidade de Brasília, 2018.

CONSERVA, C. S. **Olhares sobre a Água Urbana**: expansão do território e drenagem, infraestrutura socioecológica na Serrinha do Paranoá, região produtora de água no DF. Dissertação (Mestrado). Brasília. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, 2019.

\_\_\_\_\_ *et al.* Olhares sobre a drenagem em Brasília: expansão urbana e infraestrutura socioecológica na serrinha do Paranoá, DF. In: **Revista Mix Sustentável**, v.5, n.2, p. 149-164, junho 2019.

CORNELL, Elias. **A arquitetura da relação cidade campo**. Brasília: Alva, 1998.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL.  
SECRETARIA DE ESTADO DE  
DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO –  
SEDUH, SUBSECRETARIA DE POLÍTICAS E  
PLANEJAMENTO URBANO – SUPLAN,  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO E  
SUSTENTABILIDADE URBANA – COPLAN,

DIRETORIA DE DIRETRIZES URBANÍSTICAS –  
DIRUR. 2019. **Estudo Técnico n.º 04/2019 –  
SEDUH/SUPLAN/COPLAN/DIRUR.** Estudo para as  
Diretrizes Urbanísticas do Setor Habitacional  
Taquari - DIUR 04/2019. Brasília.

DUANY, Andres. s.d. Smart Code. Version 9.2. **The  
Town Paper Publish.**

SPIRN, Anne. **Ecological urbanism:** A framework  
for the design of resilient cities. Massachusetts:  
2011.



ISBN: 978-65-84854-02-4

**CDL**



9 786584 854024