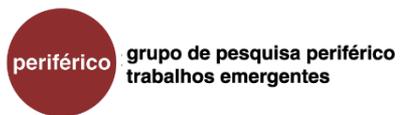




SERRINHA DO PARANOÁ SENSÍVEL À ÁGUA

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/
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

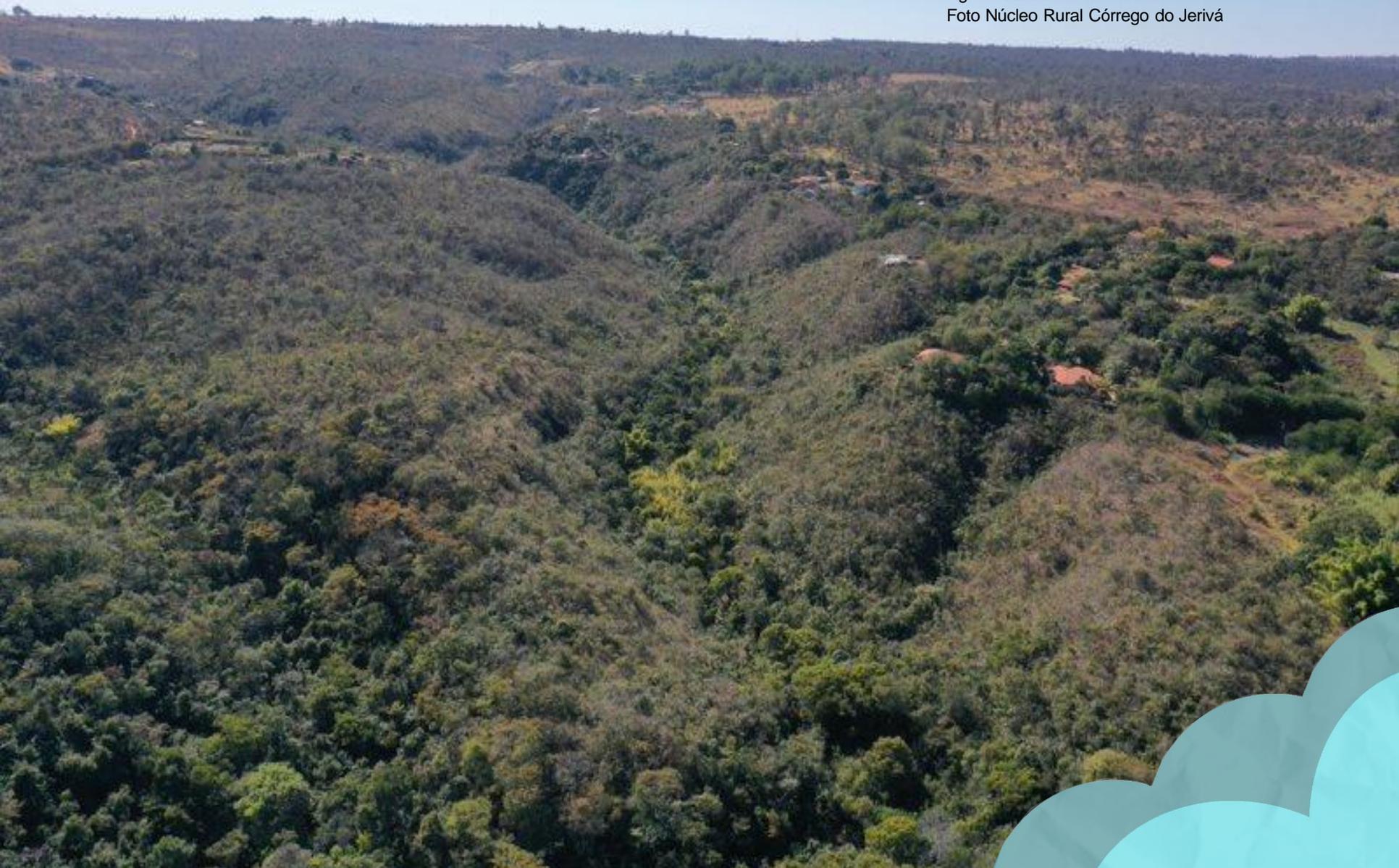


Foto de Valmor Pazos Filho. Fonte: banco de imagens do Projeto Brasília Sensível à Água Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído
Foto Núcleo Rural Córrego do Jerivá, com a Torre de TV Digital ao fundo.





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 contínua115

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/>

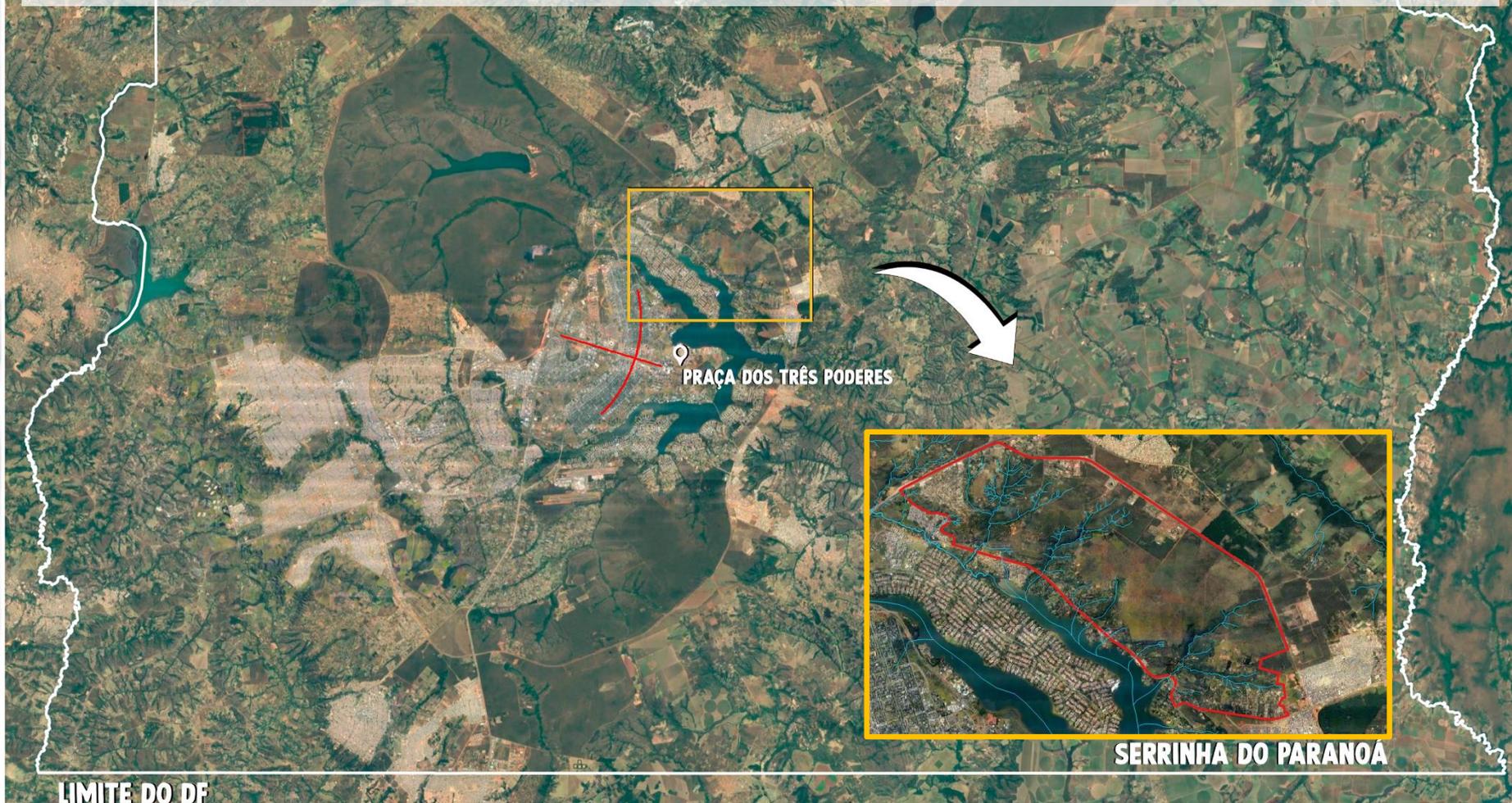
A apresentação dos estudos científicos e trabalhos de extensão sobre a Serrinha do Paranoá está estruturada em quatro partes. A primeira parte traz uma introdução dos fundamentos sobre territórios sensíveis à água. A segunda parte trata da Serrinha do Paranoá, a ocupação habitacional e a expansão urbana 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 do Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído
Foto tirada no Mirante do Taquari, sobre Taquari Etapa 1 – Trecho 1.



A SENSIBILIDADE À ÁGUA NO TERRIÓRIO E NA CIDADE

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



CAPÍTULO 1 . O TERRITÓRIO SENSÍVEL À ÁGUA PELA 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 no Taquari Etapa 1 – Trecho 1 – Quadra 4:

TERRITÓRIO SENSÍVEL À ÁGUA: A SERRINHA DO PARANOÁ NO PLANEJAMENTO DE BRASÍLIA
Liza Maria Souza de Andrade, Natália da Silva Lemos, Cátia dos Santos Conserva

TERRITÓRIO SENSÍVEL À ÁGUA: A SERRINHA DO PARANOÁ NO PLANEJAMENTO DE BRASÍLIA

Liza Maria Souza de Andrade, Natália da Silva Lemos e
Cátia dos Santos Conserva

Nota: Esse texto é um resumo expandido do Artigo Completo publicado ANDRADE, L. M. S.; LEMOS, N. S.; CONSERVA, C. S. Território sensível à água: a Serrinha do Paranoá no planejamento de Brasília. In: GOULART, Jefferson Oliveira; CONSTANTINO, Norma Regina Truppel (Orgs.). Pesquisa em arquitetura e urbanismo: as cidades e seus desafios. 2021. Tupã: ANAP, 2021. Planejamento Urbano. p.131-153. Ebook. ISBN 978-65-86753-41-7. Disponível em: <https://www.estantedaanap.org/product-page/pesquisa-em-arquitetura-e-urbanismo-as-cidades-eseus-desafios>

INTRODUÇÃO

A expansão urbana sobre a Serrinha do Paranoá é um exemplo de conflito socioambiental pela preservação da água, causado pelo capital imobiliário na forma de urbanismo neoliberal que produz um “capital fictício” com a venda dos lotes antes do licenciamento ambiental, forçando a ocupação inadequada do solo com modelo de drenagem urbana ultrapassado. Os projetos de expansão foram divididos em duas etapas de urbanização, a Etapa 1 com três trechos na parte mais acidentada e a Etapa 2 na parte com menor declividade. Mesmo sendo uma região sensível, os projetos da Etapa 1 tiveram origem com registros cartoriais desde a década de 1990.

Com o acúmulo de trabalhos de pesquisa e extensão desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído no âmbito do Projeto de Pesquisa “Brasília sensível à Água” as pesquisadoras avançaram do conceito de cidades sensíveis à água para o conceito de “território sensível à água”, publicado em Andrade et al. (2021) que é apresentado neste livro de modo resumido.

A relação do ambiente construído com os assentamentos humanos perpassa pelas necessida-

des constantes e crescentes de fontes hídricas que devem ser observadas nos vínculos do território sensível à água conforme propõem. O conceito de “território sensível à água” tem como base a luta pela regularização fundiária, o direito e a apropriação do território em função das necessidades humanas, da capacidade ecossistêmica de suporte e do equilíbrio dinâmico dos processos naturais. Esse território sensível à água converge para aplicabilidade de padrões de organização espacial e dos efeitos ecológicos diante da transdisciplinaridade socioecológica na relação do *continuum* rural-urbano.

Os procedimentos metodológicos trazem avanços da abordagem do desenho urbano sensível à água de Andrade (2014) em associação com desenho rural sensível à água por padrões de conexão dos fluxos urbanos-rurais no planejamento do território e desenho da paisagem em consideração dos fluxos da dinâmica hídrica na macroescala e na micro escala com a heterogeneidade espacial. Segundo Andrade (2014) a forma urbana na superfície da paisagem trata de um fluxo contínuo em conexão com a superfície subadjacente de organismos da paisagem que respondem aos processos locais.

Na abordagem de território sensível à água, o território é compreendido como categoria de análise para que as diversas variáveis da realidade e as respectivas dinâmicas sejam explicadas por suas territorialidades (múltiplas escalas, sistemas, dimensões de lugar, resistências e identidades). O entendimento dessas variáveis da realidade e das respectivas dinâmicas se dão diante da configuração territorial, ou seja, da materialidade apreendida nas características territoriais que são definidas pela infraestrutura das engenharias e pelos dinamismos econômico, social, ambiental e hídrico expressos no desenho da morfologia (forma espacial). Assim, o conjunto dos processos definidores do território são identificados a partir das perspectivas de limites flexíveis, os fluxos da materialidade, das atribuições escalares e dos desencaixes espaço-tempo.

Portanto o território sensível à água, é aquele território em que se identifica as ações e os elementos ambientais agregados à fluidez das relações complexas que revelam a estrutura global da sociedade pelas porções territoriais constituídas de lugares em rede e de lugares contíguos, bem como das possibilidades intercambiais e solidárias. Também consiste no espaço apropriado para a mobilização e relações de poder e territorialidades

como formas de controle dos limites de controle dos limites da definição de áreas geográficas.

Nas atribuições do espaço produzido pela expansão urbana planejada enquanto cidades sensíveis à água e não direcionada pela financeirização, os autores desse artigo, estabelecem o território sensível à água, conforme apresentado na figura 1, por métodos aplicados na prática projetual, fundamentado no desenho da forma espacial em um *continuum* rural-urbano que converge na somatória: 1) dos direitos fundamentais de sustentação da vida (habitação, água, saneamento e alimentação); 2) visão do urbano pelo desenho urbano sensível à água; 3) do *continuum* rural-urbano pelo urbanismo agrário (transecto rural-urbano); e 4) na visão do rural pelo desenho rural sensível à água.

A pesquisa teve por objetivo mostrar que uma abordagem de planejamento regional na cidade de Brasília (DF) mediante ao conceito de território sensível à água deve ser interpretado na configuração do ciclo hidrológico, nos fluxos de água, nas relações entrelaçadas do desenho urbano e desenho rural com níveis de densidades diversificadas e produção agroecológica, integrados no contexto do urbanismo agrário. A aplicação deste conceito se justifica diante da necessidade de se exercer a ética da vida com as futuras gerações e

com os “guardiões da água” para promover a redução de impactos socioambientais em região produtora de água de Brasília como a Serrinha do Paranoá, em razão de projetos inadequados desenvolvidos pela Terracap para a expansão urbana.

METODOLOGIA

A metodologia aplicada consiste na convergência de alguns aspectos estruturantes do território nas visões da Arquitetura e Urbanismo com a Geografia, para tanto adota-se alguns fundamentos de Santos (1993), com avanços teóricos de Raffestin (1993), Fuini (2015) e Santos et al. (1993). Na Arquitetura e Urbanismo, a partir das pesquisas anteriores realizadas na Serrinha do Paranoá sob a ótica das cidades sensíveis à água e o desenho ampliou-se para a luta pelos direitos ao território, à cidade, à moradia, à água e, a relação cidade-campo pelo urbanismo agrário, e por fim o ciclo hidrológico no campo pelo desenho rural sensível à água. Nesse contexto, a pesquisa traz a Serrinha do Paranoá como caso exemplo da aplicabilidade do território sensível à água na prática do desenho e planejamento.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E DISCUSSÕES

TERRITÓRIO SENSÍVEL À ÁGUA

1. Direito à Moradia e Direito à Água ODS 11 Cidades e Comunidades Sustentáveis e ODS 6 Água Potável e Saneamento

- Acesso às habitações seguras, adequada, economicamente acessível providas de infraestrutura dos serviços básicos.
- Condições de vida digna.
- Regulação econômica adequada do mercado imobiliário.
- Recursos para estoque de moradias públicas.
- Ferramentas de coprodução de alternativas residenciais público-privada comunitárias - 30% da unidades destinadas à habitação social.
- Urbanismo por habitações adequadas em bairros de qualidade ambiental e inclusão social.
- Cooperação municipal de estratégias residenciais.

3. Urbanismo agrário – transecto rural-urbano (gradiente de densidade habitacional e produção de alimentos)

Contribuição entre produção de alimentos e fonte de trabalho e renda com subsídios agrários para:

- Maior independência alimentar da população e menos pressão sobre o governo. Controle dos processos de produção. Benefícios inclusão social. Autossuficiência econômica (comida como mercadoria confiável e valor agregado).
- De acordo com as densidades construtivas, os aspectos ambientais que incorporam a produção de alimentos como meta para o ciclo natural, redução de custos e resíduos, cultivo e transporte local de alimentos:
- Água: coletar, filtrar, armazenar como marco cívico.
 - Energia: redução de transporte, emprego local, mercados próximo, eficiência energética do edifício.
 - Alimento local: ciclo fechado de nutrientes, controle do ciclo de suplementos, controle dos aditivos alimentares, controle sobre a alimentação dos animais.
 - Resíduos: compostagem pública e privada, estações de reciclagem como modo de vida da cidade.

2. Cidades sensíveis à água e Desenho urbano sensível à água

- Aponta a necessidade de controle do escoamento das águas no local onde caem as chuvas, no interior dos lotes, praças, calçadas, vias e espaços públicos, etc.
- Desenho urbano que prevaleça a infiltração das águas, ao máximo possível, e somente após essa infiltração seja estruturada medidas de escoamento.
- Projetar em favor da natureza, reconhecendo a importância do manejo sustentável das águas.
- Abrange soluções inspiradas e apoiadas na imitação dos processos naturais de melhoria da gestão da água.
- Soluções baseadas na natureza direcionadas à economia circular, provendo maior produtividade de recursos, reduzindo resíduos e contaminação.
- Comunidades sensíveis à água - Abordagem da infraestrutura socioecológica para abordagem das águas urbanas pela visão metropolitana do território, o direito à cidade e a resiliência do meio natural.

4. Desenho rural sensível à água

Projetar infraestrutura rural de modo que se tenha provisão de:

- Qualidade de amplo aspecto do uso agrícola
- Confiabilidade do abastecimento
- Captações em bordas das vias de circulação
- Redução de evaporação em barragens
- Bombeamentos de poços d'água
- Desenvolvimento de infiltrações de planícies de areia para abastecimento de água
- Fontes emergenciais de água

Figura 1. Aspectos teóricos-metodológicos do Território sensível à água. **Fonte:** Andrade et al. (2021, p.141).

Território sensível à água na Serrinha do Paranoá: avaliação das propostas de expansão considerando a continuidade rural-urbano

Na questão da sensibilidade ambiental, Andrade (2014) traz a contribuição da importância do desenho urbano sensível à água como meio de conservação do ciclo da água no meio urbano em áreas sensíveis ambientalmente, visto que efetiva a redução de consumo de água potável, poluição das águas pluviais e descarga de águas residuais precedentes às entradas no ambiente aquático e no potencial de conservação das água subterrâneas e de reuso das águas.

Esse desenho tem o controle da drenagem como condição primária de projeto, aplicando os aspectos de desempenho em toda extensão e focando a escala do macrossistema de infiltração no local de precipitação e não direcionadas para saídas em rede de drenagem descarregadas nos mananciais. Projeta-se a infiltração por canais de absorção da água pluvial excessiva e a contenção de alagamentos, buscando a infiltração máxima possível aplicando os padrões de infraestrutura ecológica de forma sistematizada.

O projeto urbano apresentado pela Terracap para o Trecho 2 da Etapa 1 condiciona modificações antró-

picas nos fluxos de água e na paisagem por modificar a circulação de água nos processos de infiltração, recarga, precipitação e escoamento. A visão técnica desse projeto implementa os sistemas tradicionais de drenagem com grandes bacias de retenção, as quais dispersam as águas no Lago Paranoá e somam às vazões sucessivas em inundações.

Nessa área, a perspectiva de adensamento urbano é de baixa-média segundo o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (PDOT), com previsões de habitações coletivas em consenso ao Zoneamento Ecológico – Econômico do Distrito Federal (ZEE) nas subzonas de maior adensamento, segundo as observações de sensibilidade ambiental por Risco Ecológico de Perda de Áreas Remanescentes de Cerrado Nativo (1), Risco Ecológico de Perda de Área de Recarga de Aquífero (2), Risco Ecológico de Perda de Solo por Erosão (3) e Risco Ecológico de Contaminação do Subsolo (4), todos compilados do ZEE.

Os estudos apontaram uma necessidade de revisar a extensão do projeto da Terracap sobre o território da Serrinha do Paranoá. Essa revisão foi elaborada pelo Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído da FAU/UnB no Projeto de Pesquisa Brasília sensível à água, junto à comunidade

e à Promotoria de Meio Ambiente do MPDFT. Uma nova poligonal deveria ser atribuída com a exclusão de 153 lotes, expansão de área de 17 lotes e redução de área de 10 lotes, conforme mostrado na figura 2. O embasamento da revisão projetual sugere algumas projeções de ocupação nos lotes com tipologias habitacionais pela ótica do desenho urbano sensível à água, tais estudos foram avançados nos estudos de Conserva (2019).

A autora apresenta um estudo quantificado da parcela de chuva no escoamento superficial multiplicada em precipitação de coeficiente *run off*,

que de acordo com Conserva et al. (2018) estabelece a vazão máxima de projeto para medição do impacto da urbanização no ciclo hidrológico da bacia por método racional. A simulação apresentada por Conserva (2019) executada por Carvalho (2018) comprova que o projeto revisto tem a vazão máxima aumenta em 98%, quase o dobro do estado sem ocupação. Assim, a proposta do Grupo de Pesquisa demonstra um desenho urbano sensível ao ciclo urbano da água com inclusão social de forma diversificada.

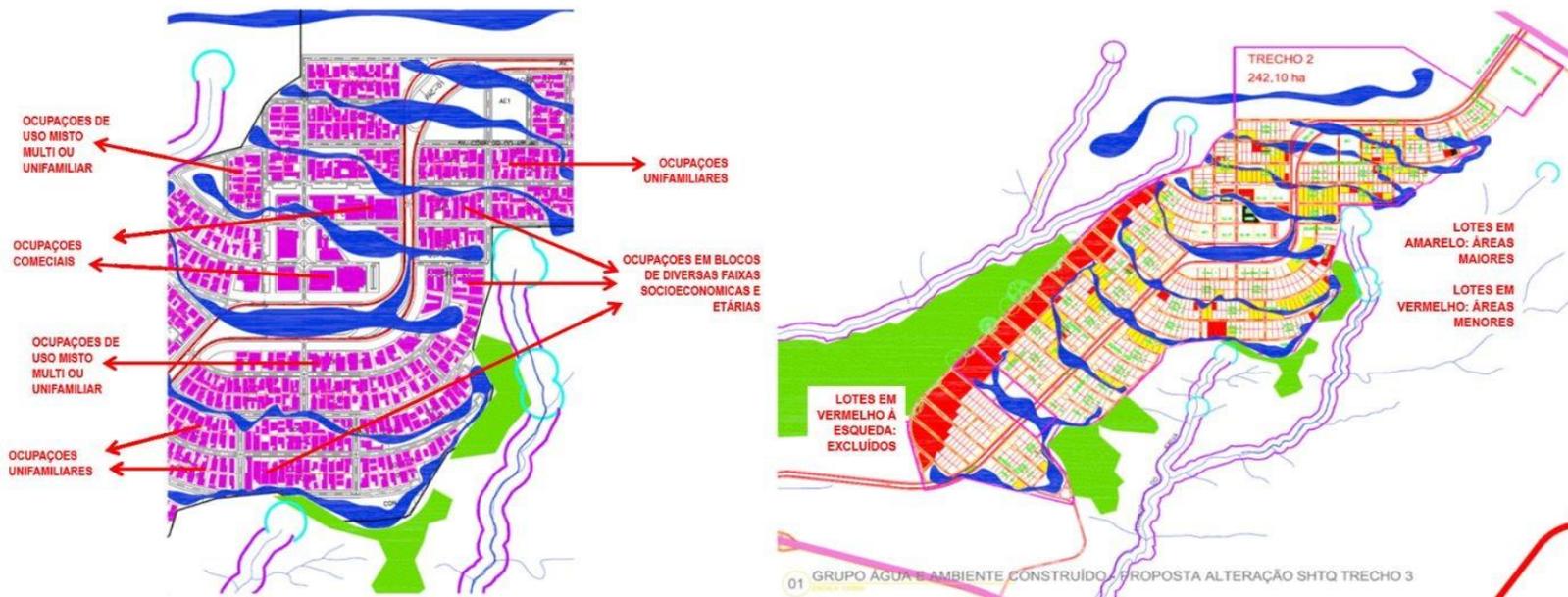


Figura 2. Proposta de readequação do projeto urbanístico do Trecho 2, Etapa 1 - SHTQ. **Fonte:** Andrade et al. (2018a, n.p.).

No contraponto urbano, a perspectiva do desenho rural sensível à água agrega questionamentos complementares perante as diretrizes urbanísticas lançadas sobre a região da expansão urbana na região do Etapa 2, em razão da regularização fundiária. A pesquisa traz a abordagem do “design rural” que compreende os processos sistêmicos que interligam o urbano ao rural por conexões dos padrões de concepção da paisagem agrária direcionada pelo caráter transdisciplinar da sustentabilidade na totalidade do *continuum* rural-urbano.

A transição territorial escalar do urbano ao rural baseia-se na mudança da paisagem em transição da baixa-média escala produtiva alimentar com tipologias de fazendas entre 2-8 hectares, conforme ilustrado por Duany (s.d) através do *transecto* rural-urbano no urbanismo agrário, que correlaciona serviços hídricos urbano como apontado por Andrade (2014), mas que requer olhares na escala do rural com o desenho rural sensível à água. O “design rural” direciona para a redução da extensão urbana sobre o rural por reduzir a venda de terra por chacareiros, segundo Thorbeck (2013).

Esse design tem relevância para os processos de regularização fundiária do território, visto que

o processo de desenho dos assentamento rurais tem clareza de que não se assemelha ao urbano pela paisagem, por ser um lugar agrário. Não é apenas compreender o que é rural ou urbano, mas além disso, no planejamento é observar os parâmetros legais que extrapolam o mérito classificatório do IBGE (2007), visto considerando a ausência da compreensão detalhada, condicionando a transformação do rural em urbano por termos legislativos municipais.

No caso da Serrinha do Paranoá, a Terracap por ação da Subsecretaria de Políticas e Planejamento Urbano (SUPLAN/SEDUH), da Coordenação de Planejamento e Sustentabilidade Urbana (COPLAN) e da Diretoria de Diretrizes Urbanísticas (DIUR), em 2019 apresenta uma proposta projetual urbana da Etapa 2 sobre as áreas rurais - Estudo Técnico n.º 04/2019. Com isso, estudos acadêmicos foram solicitados pela comunidade local da Serrinha, os estudos foram desenvolvidos por Liza Andrade e Natália Lemos no âmbito do Grupo de Pesquisa, os resultados apontam algumas incoerências e conflitos, conforme sintetizados na figura 4. Os 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 –



Figura 3. Mapas ilustrativos do conflito da regularização fundiária e as proposta da DIUR04/2019. **Fonte:** Natália Lemos.

CLDF/GAB/DEP/EP – Assunto: Regularização dos Núcleos Rurais da Serrinha do Paranoá.

O conflito é apresentado na figura 3 que traz a delimitação de áreas formais de regularização fundiária para Áreas de Regularização de Interesse Específico - ARINES (manchas laranja na imagem à esquerda), áreas passíveis de regularização fundiária (manchas roxa na imagem à esquerda) e a área do trecho da Etapa 2 com as manchas relativa as diretrizes urbanísticas (imagem à direita). Ao sobrepor essas manchas percebeu-se que muitas áreas induzidas à regularização no Geoportal-DF, em 2019 não estão nas delimitações das ARINES,

logo tem um contraponto de informações e margens dúbias da regularização quanto as áreas fora ou dentro da delimitação formal.

Os conflitos apontados (figura 4) são direcionados para regularização fundiária dos núcleos rurais, sobre eles a questão primordial é se serão destinados ao uso rural ou urbano. No processo de regularização, o urbano depende das atividades rurais em razão dos serviços alimentares e ambientais, especialmente da água. Por isso, a defesa das águas no território da Serrinha do Paranoá inter-relaciona-se com a defesa pela permanência do rural e do *continuum* rural-urbano

RURAL X URBANO

Expansão do solo urbano em continuidade com núcleos rurais existentes: na transição entre as áreas os núcleos rurais sofrem pressão urbana e redução progressiva do déficit habitacional.

- Capacidade de suporte socioeconômico e ambiental do território não adequada para demanda.
- Expansão urbano sobre o rural em área de infraestrutura baixa ou inexistente.

QUESTÕES
IMPACTOS

Demarcação de ARINES na DIUR 04/2019 incompatível com áreas rurais de regularização do Lago Norte (Geoportal). O que acontecerá com o que está fora da poligonal das ARINES? Desapropriação? Parcelamento?

- Quais critérios afirmam a caracterização de rural e de urbano? Existem critérios definidos para que não se sobreponha, mas que se interconecte as áreas?
- Quais seriam as parcerias entre o rural e urbano?
- Projetos da comunidade local são considerados para estabelecer parâmetros do rural e do urbano?

QUESTÕES
IMPACTOS

DENSIDADE HABITACIONAL

Adensamento por índices de média-alta densidade. Densidade mais alta na área de centralidade com alto impacto eminente em razão do modelo de drenagem adotado e maior impermeabilização do solo. Aplicará os parâmetros do desenho urbano sensível às águas para drenagem e infraestrutura ecológica?

- 0 hab/ha - Por que não conectar com os corredores ecológicos com pelo menos na proposta de 10 hab/ha?
- 100hab/ha - Por que não obedecer ao Transecto Ecológico? Deveria ser no máximo até 50hab/ha para evitar o assoreamento dos córregos e morte de nascente?
- 90hab/ha e 180hab/ha - Por que não ter conexões ecológicas?
- 50 e 90hab/ha acima do Córrego do Bálsamo - Impactos nas APPs e nascentes.

QUESTÕES
IMPACTOS

DRENAGEM NATURAL E CICLO URBANO DA ÁGUA

30% de declividade segundo Lei 6766/1979, rebate sobre área? Onde está esse estudo? Núcleo rural do Jerivá (Sub-bacia) com maior suscetibilidade à erosão. Núcleo rural do Palha (Sub-bacia): região de alta infiltrabilidade dos solos.

- A parte mais adensada nas proximidades das quebras de relevo, com transição de tipo de solos, o maior problema seria a estabilidade das encostas.
- Por que ocupar essa área? Qual a necessidade de ocupar? É pela demanda de oferta habitacional? É inviável, exceto pelo caráter rural ecológico.
- A carta de fluxo acumulado avaliou o grau de confluência do escoamento e na porção central do projeto seria a área de maior infiltração, portanto deveria ter atribuições de usos que contemplem o desenho urbano sensível às águas ou densidades mais baixas como ecovilas.

QUESTÕES
IMPACTOS

AMBIENTAL

Zonamento econômico ecológico (ZEE) aponta a área como Zona de Uso Sustentável e apresenta uma Rede ecológica total da área com corredores ecológicos.

- Existe proposta para ocupação ecologicamente sustentável?
- Se o ZEE apresenta uma extensa conexão de porções ecológicas: por que o projeto possui porções "ecológicas" isoladas, sem conexão? Por que a DIUR não é considerada?

QUESTIÃO
IMPACTOS

CORPOS HÍDRICOS E NASCENTES X SISTEMA VIÁRIO

O traçado da Ponte (Eixo Multimodal) recai sobre pontos de nascentes – MORTE OU ASSOREAMENTO

- Os eixos Via de atividades e Via de Circulação são os únicos que aparentemente podem ter o menor impacto decorrente, pois a maior parte dele estão distantes das nascentes e não transpassam os sentido de córregos, o que evita a canalização dos mesmo.
- Eixo Via Parque incide diretamente sobre as poligonais de APPs – a circulação de pessoas e ciclistas, que em função das características de riscos de erosão, podem aumentar a susceptibilidade por desprendimento de solo.
- As vias existentes representam menores riscos, pois os impactos decorrentes já foram identificados e analisados, com algumas formas de controle e mitigação. É importante avaliar sempre.

QUESTIÕES
IMPACTOS

demonstra a necessidade do desenho sensível à água como elo do urbano com o rural por gradientes de densidade do urbanismo agrário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa ressaltou que o desenho sensível à água no parcelamento integra aquelas qualidades reais compreendidas nos traços iniciais do desenho, são elas que determinam o conjunto dos aspectos de drenagem e adensamento habitacional somados aos escoamento superficial das águas com uma densidade habitacional que busca por proteção da qualidade da água regional ao consumir menos solo com o mesmo número de moradias.

O projeto de revisão do Trecho 2, Etapa 1 ilustra algumas práticas adequadas à gestão de recursos

hídricos no âmbito do urbanismo agrário, da densidade habitacional alta, urbanização e subúrbios, conservação e áreas rurais, tudo isso focado no ciclo da água no território e direcionados para segurança e conservação das bacias hidrográficas.

Sob as condições da visão do desenho rural, as diretrizes urbanísticas para o Etapa 2 agregam o

Figura 4. Conflitos e questionamentos identificados na DIUR04/2019.
Fonte: Andrade et al. (2021, p.149).

como proposta de um território sensível à água como requisito às sensibilidades existentes, com orientações para cenários hídricos críticos de deficiência no abastecimento e aos processos que estabelecem fontes de água complementares no território.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. M. S.; LEMOS, N. S.; CONSERVA, C. S. Território sensível à água: a Serrinha do Paranoá no planejamento de Brasília. In: GOULART, Jefferson Oliveira; CONSTANTINO, Norma Regina Truppel (Orgs.). Pesquisa em arquitetura e urbanismo: as cidades e seus desafios. 2021. Tupã: ANAP, 2021. Planejamento Urban. p.131-153. Ebook. ISBN 978-65-86753-41-7. Disponível em: <https://www.estantedaanap.org/productpage/pesquisa-em-arquitetura-e-urbanismo-as-cidades-e-seus-desafios>.

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.

FUINI, L. L. Território e territórios na leitura geográfica de Milton Santos. Brazilian Geographical

Journal: Geosciences and Humanities research medium, Ituiutaba, v. 6, n. 1, p. 253-271, jan./jun. 2015.

FOUCAULT, Michel. Nascimento da biopolítica. Tradução Eduardo Brandão. SP: Martins Fontes, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação. Rio de Janeiro, 2017. 84p. n. 11. ISSN 1517-1450.

LEMONS, N. S. Marcos legais e Agricultura urbana no contexto da Cidade Sustentável. Monografia (Especialização). Brasília. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, 2012.

MARICATO, E. Para entender a crise urbana. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

MOORE, P. D. Agricultural and Urban Areas. Chelsea House. Nova Iorque, 2006.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Unidade de Planejamento Regional e Metropolitano, Departamento de Planejamento e Desenho Urbano. Programa das Nações Unidas para os Assentamen-

tos Humanos (ONU-Habitat). Conexões urbano-rurais: princípios orientadores. Marco de ação para a Promoção do Desenvolvimento Territorial Integrado. Nairóbi: 2019.

RAFFESTIN, Claude. Por uma geografia do poder. São Paulo: Ática, 1993.

ROLNIK, R. Guerra dos lugares: a colonização da Terra e da moradia na era das finanças. São Paulo: Boitempo, 2015.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria L. O retorno do território. In: SANTOS, Milton; SOUZA, Maria A. A.; SILVEIRA, Maria L., Território: Globalização e fragmentação. São Paulo: Hucitec/Anpur, 1993.

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

THORBECK, Dewey. Rural design – a new design discipline. 1ed. New York: Routledge, 2013. 272p.



ISBN: 978-65-84854-02-4



9 786584 854024

QBL