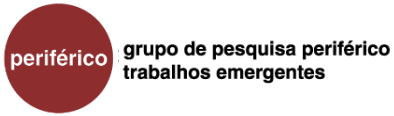
SERRINHA DO PARANOÁ SENSÍVEL À ÁGUA

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

Sementinha
DO PARANOÁ

INSTITUTO
Oca do Sol

fapdf
Fundação de Apoio à
Pesquisa do Distrito Federal


periférico
grupo de pesquisa periférico
trabalhos emergentes

Grupo de Pesquisa
ÁGUA & AMBIENTE CONSTRUÍDO

PPG
FAU
UnB

faunb

UnB

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 Graziele 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

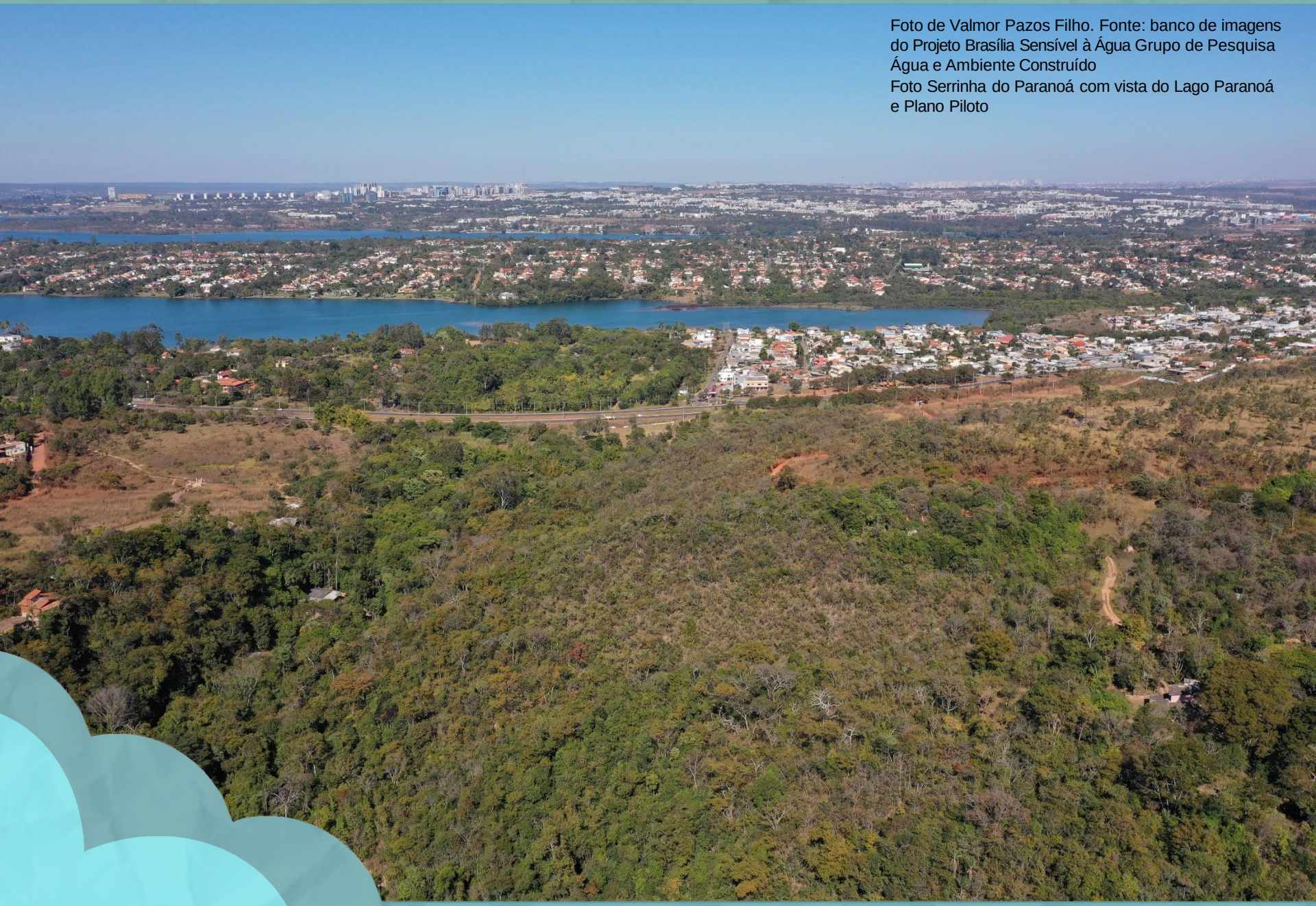


Foto de Valmor Pazos Filho. Fonte: banco de imagens do Projeto Brasília Sensível à Água Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído
Foto Serrinha do Paranoá com vista do Lago Paranoá e Plano Piloto

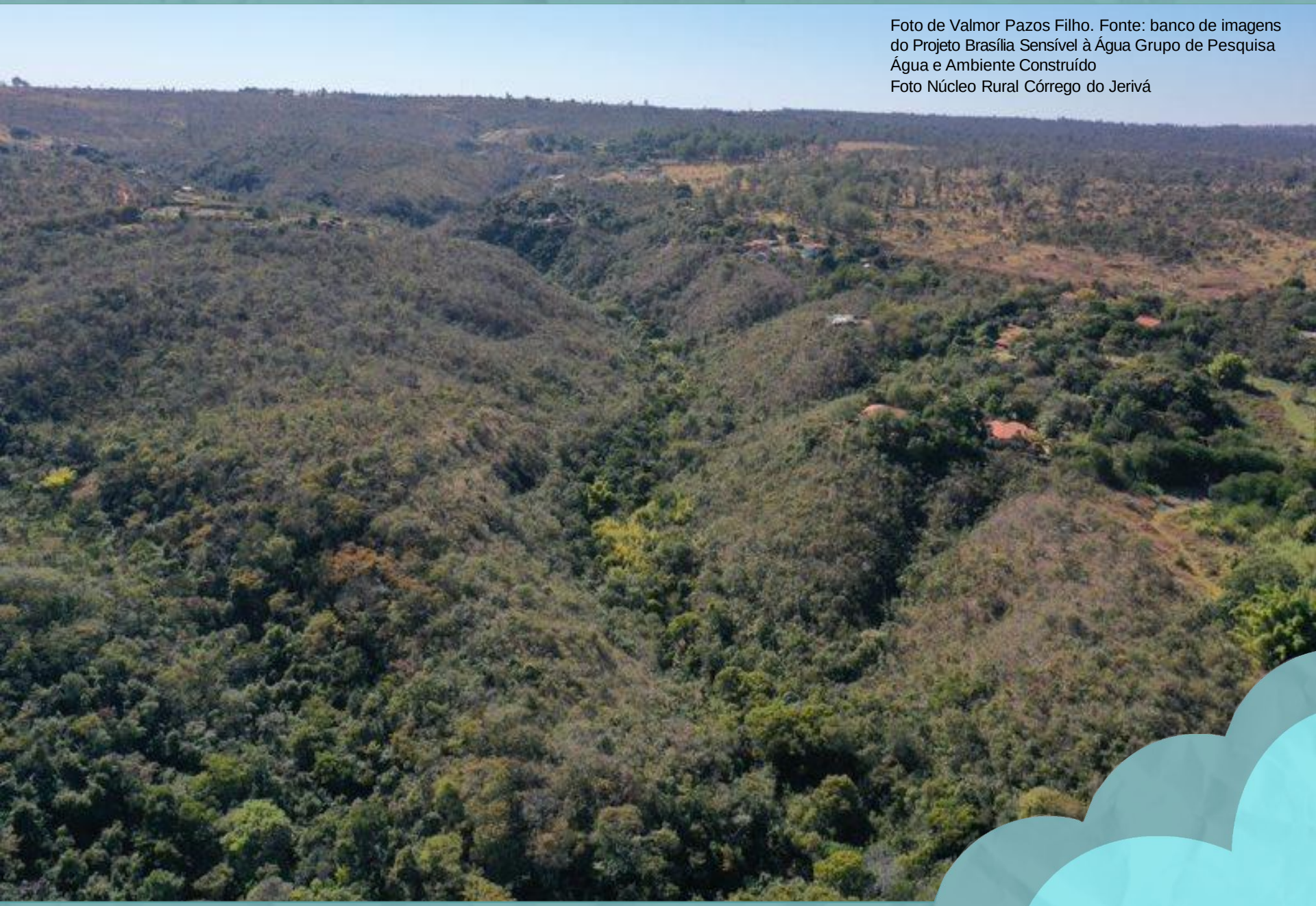


Foto de Valmor Pazos Filho. Fonte: banco de imagens do Projeto Brasília Sensível à Água Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído
Foto Núcleo Rural Córrego do Jerivá

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 TERRIÓRIO 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

APRESENTAÇÃO

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 agua”, 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

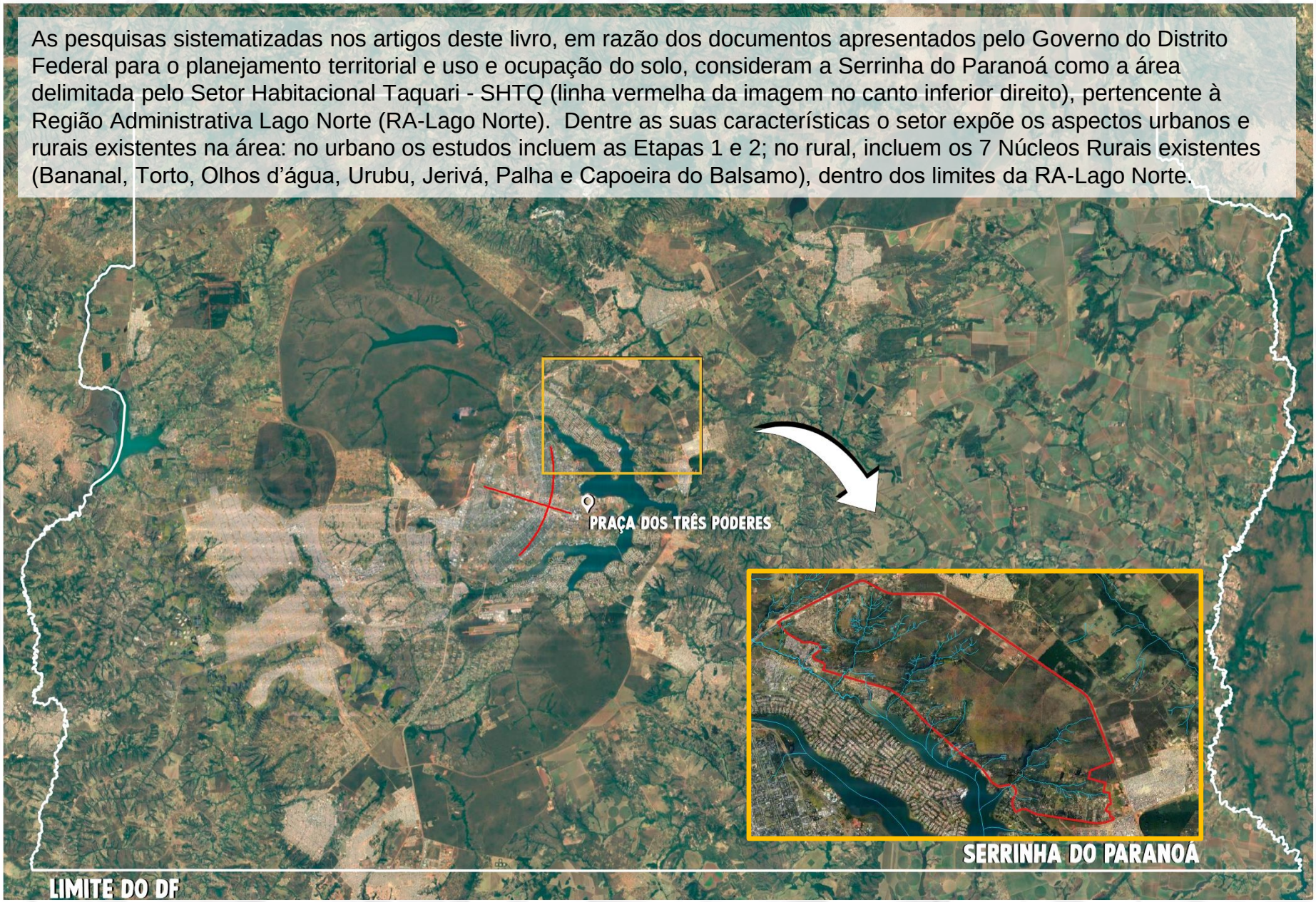
Gleba A – Etapa 2 do SHTQ situado na porção central da Serrinha, com a tese de doutorado “Conexão do Padrões Espaciais dos Ecossistemas Urbanos: a construção de um método com enfoque transdisciplinar para o processo de desenho urbano sensível à água englobando o subsistema da comunidade e o suprasistema 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 demostra 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.



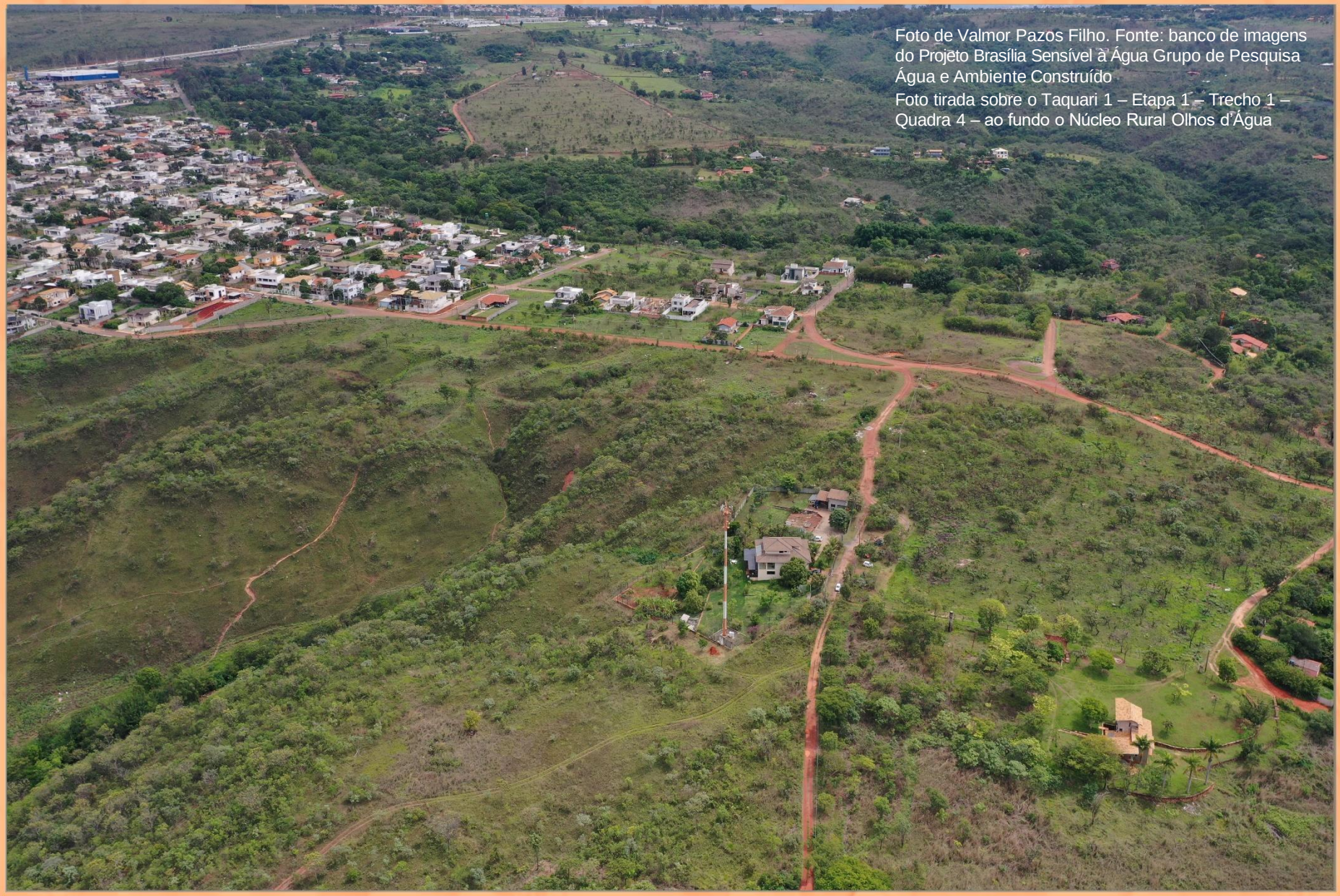


Foto de Valmor Pazos Filho. Fonte: banco de imagens do Projeto Brasília Sensível à Água Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído

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

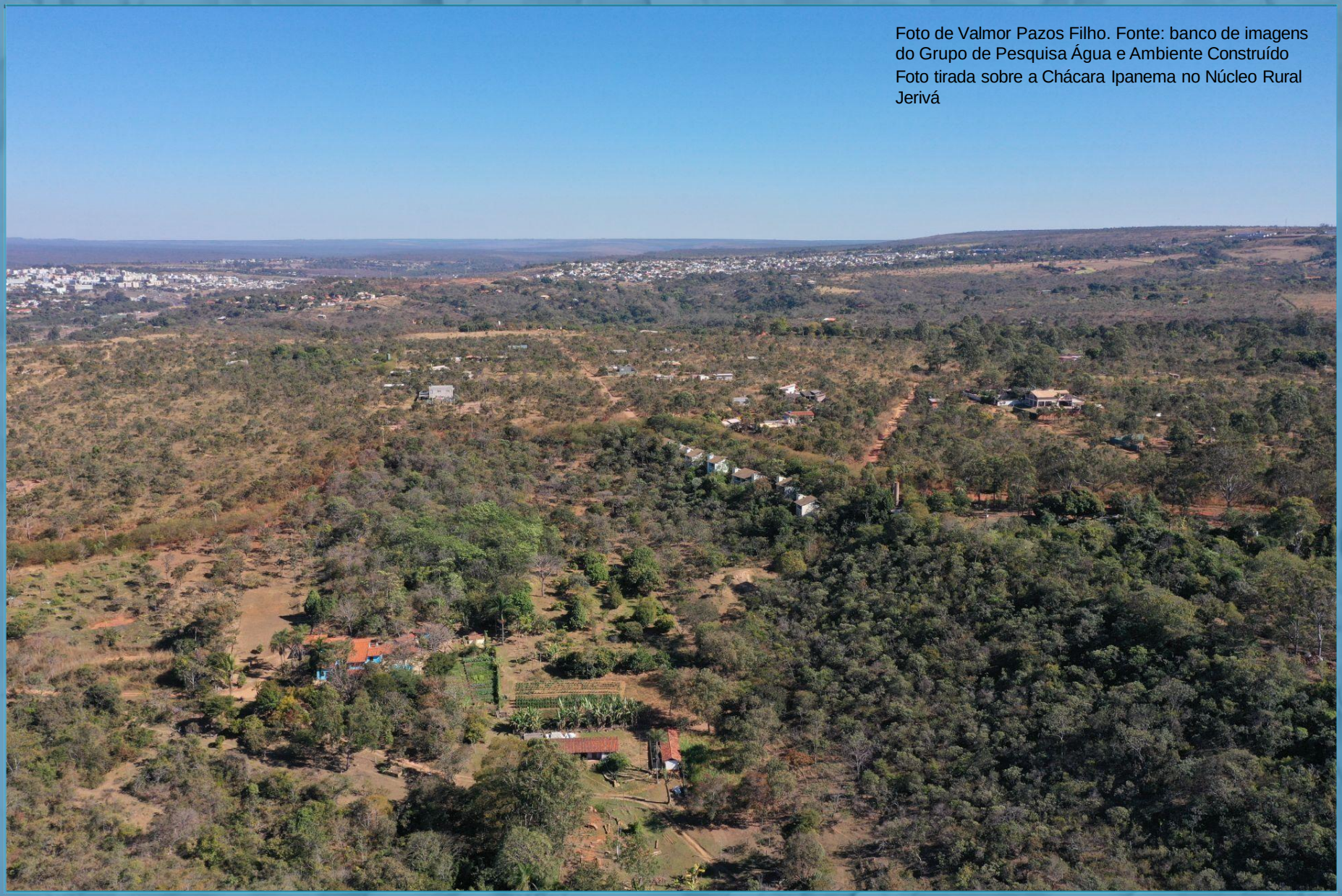


Foto de Valmor Pazos Filho. Fonte: banco de imagens do Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído
Foto tirada sobre a Chácara Ipanema no Núcleo Rural Jerivá

CAPÍTULO 5. A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E OS CONFLITOS – CORREDORES ECOLÓGICOS

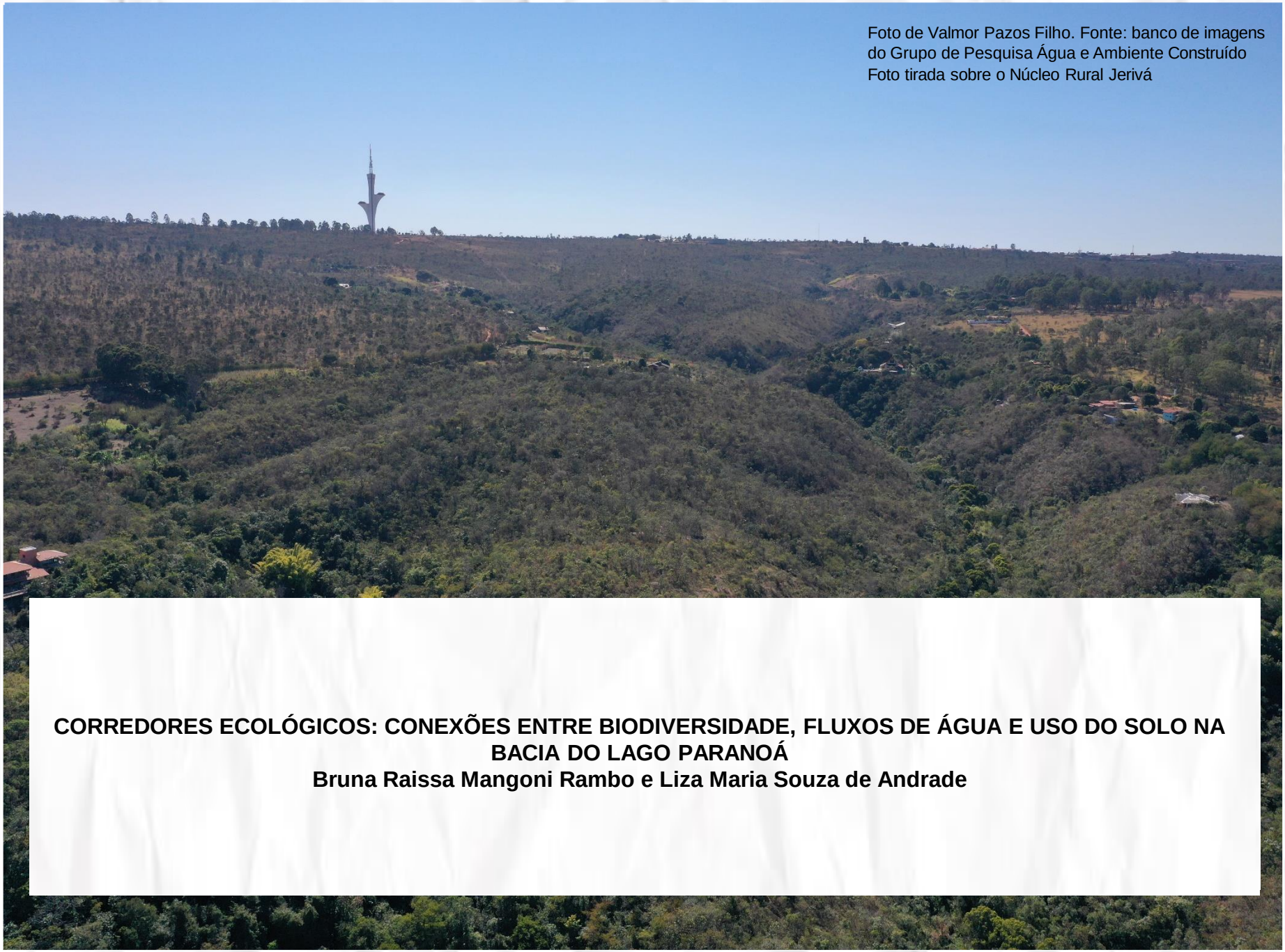


Foto de Valmor Pazos Filho. Fonte: banco de imagens do Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído
Foto tirada sobre o Núcleo Rural Jerivá

CORREDORES ECOLÓGICOS: CONEXÕES ENTRE BIODIVERSIDADE, FLUXOS DE ÁGUA E USO DO SOLO NA BACIA DO LAGO PARANOÁ

Bruna Raissa Mangoni Rambo e Liza Maria Souza de Andrade

CORREDORES ECOLÓGICOS: CONEXÕES ENTRE BIODIVERSIDADE, FLUXOS DE ÁGUA E USO DO SOLO NA BACIA DO LAGO PARANOÁ

Bruna Raissa Mangoni Rambo e Liza Maria Souza de Andrade

Nota: Esse texto consiste em um resumo expandido do Artigo Completo publicado RAMBO, B. R. M.; ANDRADE, L. M. S. Corredores Ecológicos: conexões entre biodiversidade, fluxos de água e uso do solo na Bacia do Lago Paranoá. Programa de Iniciação Científica, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília. 2017. Brasília.

RESUMO

O Distrito Federal está inserido no Bioma Cerrado e embora conte com muitos recursos hídricos, suas bacias hidrográficas sofrem o impacto da falta de conexões entre as diferentes manchas de ocupação. Torna-se indispensável elaborar novas soluções para o ciclo das águas para integrar o suprasistema da paisagem. Considerando-se a situação alarmante de degradação do Bioma Cerrado, este trabalho pretende identificar a potencialidade dos Corredores Ecológicos no Distrito Federal para reduzir a pressão ecológica sobre áreas de proteção, conservar a biodiversidade e colaborar para a manutenção do ciclo das águas. Como continuidade do projeto “Brasília sensível a água”, este estudo visa cruzar informações apresentadas nos diferentes mapas de uso e ocupação do solo gerando informações mais claras sobre os âmbitos de proteção. No contexto do DF, a região da Sub-bacia do Lago Paranoá é estratégica para conexão entre as Unidades de Preservação (UCs), assumindo importante papel na manutenção da biodiversidade local. Apesar disto, está prevista expansão urbana nesta área substituindo os remanescentes de vegetação nativa e prejudicando a conexão entre as UCs do DF, dentre estas o projeto para a expansão

do Setor Habitacional Taquari – Etapa 1 – Trecho II. É imprescindível que o projeto urbano a ser implantado esteja adequado à sensibilidade da região. Visando preservar a biodiversidade, estabelecer uma zona de transição entre Unidades de Conservação do DF, desacelerar o processo de assoreamento do Lago Paranoá e auxiliar na preservação dos córregos e do ciclo da água, recomenda-se a aplicação de corredores ecológicos nesta região.

Palavras-chave: corredores ecológicos, ciclo da água, biodiversidade, zonas de transição.

INTRODUÇÃO

O trabalho identifica o potencial de corredores ecológicos do bioma Cerrado no Distrito Federal para possível conexão entre áreas de preservação do cerrado e nos processos naturais por fluxos de água. Os corredores ecológicos são áreas de ligação dos fragmentos de vegetação remanescente que buscam proteger a biodiversidade, reduzir a degradação e conectar áreas de usos diferentes, além de permitir a gestão da paisagem com garantias ao sistema natural.

Nos corredores é fundamental a existência de um ambiente adequado de sobrevivência da fauna e flora, assim busca-se um planejamento de preservação da paisagem, da fauna, da flora e dos recursos naturais. Em Brasília-DF, o bioma cerrado sofre alta degradação pela mudança da paisagem decorrente de alterações ambientais e de atividades humanas. No cerrado, a destruição do bioma tem influência direta nos recursos hídricos, por sua vegetação de raízes profundas com a função de infiltrar água no solo e abastecer os aquíferos.

No contexto hídrico, o DF é delimitado por três macrobacias – Rio Paraná, Rio São Francisco e Rio Tocantins, as quais se subdividem em sete bacias hidrográficas – Rio Descoberto, Rio Corumbá, do Paranoá, do Rio Maranhão, do Rio São Bartolomeu, do Rio São Marcos e do Rio Preto. Nesta pesquisa o estudo refere-se à Bacia do Paranoá, que está completamente inserida no território do DF, em específico na sub-bacia do Lago Paranoá.

O DF tem problemas de oferta e de demanda hídricas. A expansão urbana contribuiu para a alteração da paisagem pela transformação de áreas rurais e pela ocupação de áreas urbanas, afetando o ciclo hidrológico urbano pelo aumento da impermeabilização e pela ausência de um planejamento adequado. A pressão sobre as bacias hidrográficas decorrente da falta de conexão entre o urbano e o entorno natural afeta todo o ecossistema.

Pelo trinômio solo-vegetação-atmosfera é constatada a importância da relação entre o ambiente construído, os fluxos de água, a resiliência urbana e a heterogeneidade espacial na conciliação do crescimento urbano com o ecossistema. A gestão ambiental no DF foi conduzida de modo desconexo tanto na administração como no planejamento, a exemplo do Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT), Plano de Preservação do Conjunto Urbanístico de Brasília (PPCUB), Zoneamento Ambiental da APA do Paranoá, Zoneamento Ambiental da APA do Planalto Central (ZAA), e Zoneamento Ecológico Econômico do DF (ZEE-DF) que apresentam parâmetros de uso e ocupação do solo sob diferentes interpretações em escalas diferentes. Nessa direção, é importante desenvolver um mapeamento integrado e acessível na coordenação das abordagens diferentes de modo a evitar impasses decorrentes das diversas legislações, reafirmando-se o compromisso com a preservação.

Este estudo faz o cruzamento das informações apresentadas em diferentes mapas de ocupação e uso do solo, por meio da sobreposição de mapas do ZEE a fim de consolidar as informações de modo mais claro.

. O estudo detalha a Sub-bacia do Lago Paranoá na porção Norte, a “Serrinha do Paranoá” (Setor Habitacional Taquari), região de alta sensibilidade ambiental com várias nascentes que alimentam os córregos tributários da Bacia do Paranoá, a fim de conectar as Áreas de Preservação Permanente (APP) e as manchas urbanas visando à preservação das águas da Bacia.

METODOLOGIA

As análises tratam da sustentabilidade ambiental, do planejamento regional e da diversidade ecológica, e estão fundamentadas no planejamento de cidades com fluxos hídricos e integração da biodiversidade de Mcharg (1992). Isso permite identificar os elementos climatológicos, vegetais, hidrográficos e solos para levantar as potencialidades locais e as problemáticas a serem tratadas. Mcharg (1992) propõe um método de análise da apropriação do solo urbano, que neste estudo é aplicado por meio da sobreposição dos mapas de diferentes características ambientais tomando como exemplo as bacias hidrográficas. Para manter esse sistema de bacias, os princípios que norteiam o estudo são: o conhecimento das características físicas das regiões, a otimização do uso do solo e o grau de compatibilidade entre os

aspectos levantados. O objetivo do estudo é identificar a potencialidade da aplicação de corredores ecológicos em locais da expansão urbana e alta sensibilidade hídrica, como a Serrinha do Paranoá, que apesar de possuir várias nascentes e córregos, tem previsão para receber a implantação do Trecho II da Etapa I do Setor Habitacional Taquari, mesmo tendo conhecimento que essa ação antrópica alterará drasticamente os caminhos da água na região.

Busca-se desenvolver soluções sustentáveis que mantenham o ciclo hidrológico e a biodiversidade local, admitindo esse corredores ecológicos como parques lineares e incorporando a população na administração participativa e descentralizada, agregando a responsabilidade governamental e comunitária.

FUNDAMENTAÇÃO E DISCUSSÕES

A sustentabilidade ambiental da bacia hidrográfica e os elementos da paisagem

Na década de 1960, os avanços nas pesquisas em ecologia urbana e ecologia da paisagem aproximaram as ciências urbanismo e ecologia, compreendendo a necessidade de tratar o espaço da cidade em uma perspectiva multidisciplinar. Os estudos interdisciplinares entenderam que a cidade é um sistema complexo e no âmbito do desenho urbano consiste em uma ciência investigativa. Os estudos sobre padrões urbanos e as relações com uso e ocupação urbana passaram a buscar mais eficiência socioecológica nos espaços, contrapondo os modelos modernistas desconexos e setorizados.

Segundo Odum e Barret (2007), a paisagem pode ser uma área heterogênia com ecossistemas em interação similares por toda sua extensão. Para Cadenasso et al (2013), a paisagem é composta por elementos construídos e não construídos. Em consideração a ambas as interpretações, a ecologia da paisagem justifica as relações entre a função e a heterogeneidade dos ecossistemas por padrões espaciais encontrados e as causas e consequências da paisagem gerada.

A ecologia da paisagem não admite seus componentes como fixos por considerar áreas de transição e hierarquias dos elementos, com a totalidade constituída por níveis diferentes, em que cada componente é formado por componentes menores, à medida que eles interagem e ocasionam novas propriedades e funcionalidades.

Assim, a comunidade e o ambiente não vivo funcionam conjuntamente como um ecossistema. A comunidade inclui todas as populações ocupantes de áreas determinadas. A paisagem abrange áreas heterogêneas compostas por ecossistemas em

interação. E a bacia hidrográfica consiste em uma unidade da paisagem para estudo e gerenciamento na macroescala, em razão de seus limites naturais serem identificáveis (ODUM E BARRET, 2007). Sendo assim, a ecologia da paisagem consiste na observação das relações entre o ambiente e seus habitantes.

Para estudar o espectro hierárquico, Odum e Barret (2007) indicam a hierarquia tríplice – subsistema (o próximo nível abaixo), sistema e suprasistema (o próximo nível acima). A cidade enquanto ecossistema urbano configura o suprasistema da paisagem e entende a escala do subsistema que é a comunidade.

A fim de tratar da paisagem, o suprasistema, este estudo, fundamentado em Andrade (2014) que classifica os elementos e padrões espaciais, interpreta a paisagem como mosaico heterogêneo de unidades interativas por elementos baseados em Odum e Barret (2007).

A relação dos corredores ecológicos com o ciclo da água no planejamento do território

Os corredores ecológicos são definidos na Lei 9985/2000 que trata do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). A união de diversos fragmentos remanescentes de vegetação por corredores ecológicos permite uma maior troca gênica entre as espécies animais, com possibilidades de reconstruir populações. Com a constituição de corredores ecológicos é possível formar uma rede de comunicação entre espécies, permitindo que eles saiam do isolamento.

Conforme Pimentel (2007), os corredores ecológicos permitem que áreas pequenas de vegetação sejam preservadas quando não classificadas como Unidades de Conservação (UCs). Eles contribuem para a sustentabilidade tornando possível o desenvolvimento econômico aliado com fatores ecológicos. A constituição de corredores ecológicos é uma alternativa ao planejamento ambiental na relação com o planejamento urbano e regional, pois estabelece uma gestão integrada de recursos ambientais e econômicos. A composição do corredor ecológico por diversas manchas ambientais pode associar as atividades econômicas adaptadas ao grau de sensibilidade em cada trecho do corredor. Assim, os corredores constituem zonas de transição entre o ambientes urbano e o ambiente natural.

Entre as áreas para aplicar um corredor ecológico, as matas ciliares são agregadas por sua manutenção dos recursos hídricos e da biodiversidade do bioma, uma vez que preservam a vegetação nativa e estabelecem trocas genéticas entre espécies, além da vegetação de proteção das

nascentes imprescindíveis na alimentação dos corpos hídricos. No contexto urbano, a demarcação de corredores ecológicos pode ser um recurso de desenho urbano para favorecer o desempenho do sistema hidrológico urbano, o que segundo Andrade (2014) ocorre pela captação local, com menor dependência da captação externa. Por esse entendimento, todas as águas seriam consideradas em todos os locais da cidade.

A ecologia da paisagem do bioma cerrado e os corredores ecológicos no DF

O bioma cerrado corresponde a aproximadamente 25% do território nacional, é o segundo maior bioma brasileiro, e como apresenta Pimentel (2007), o bioma tem posição estratégica na transição entre os outros biomas. Desde a década de 1970 a extensão do cerrado teve redução de áreas, seja pela criação de novos núcleos urbanos seja pela expansão da fronteira agrícola. A vegetação nativa está em vias de substituição pela agricultura de monocultura e pecuária extensiva, com fatores que concorrem para a compactação do solo, aumento da erosão e assoreamento dos corpos hídricos.

A degradação do bioma é imensurável como aponta Barbosa (2015), fomentando a emergência de preservação e recuperação. Barbosa (2014 apud OLIVEIRA; ANDRADE; RIBEIRO, 2016), expõe que as plantas do cerrado têm dois terços da estrutura enterrada com raízes extensas que infiltram a água no solo e abastecem aquíferos profundos. A extração da vegetação do cerrado, tida como o berço das águas, pode prejudicar os recursos hídricos em âmbito nacional. Essa questão levou ao estabelecimento do corredor ecológico proposto pelo IBAMA para a região, o Corredor Paranã-Pirineus, situado entre os estados de Tocantins, Goiás, e a porção noroeste no Distrito Federal.

Observando a dinâmica de ocupação urbana no território do DF, nota-se que grande parte da população se encontra na região da Bacia do Paranoá, objeto de estudo desta pesquisa e a única bacia em totalidade inserida no Distrito Federal. Compreende as regiões administrativas de Brasília, Cruzeiro, Candangolândia, Lago Norte, Lago Sul, Guará, Núcleo Bandeirante, Riacho Fundo e parte da RA de Taguatinga.

As primeiras propostas de criação de corredores ecológicos no DF surgiram pela Lei 742/1994 que definiu os limites da Reserva da Biosfera do Cerrado – Fase I, classificando as áreas como zonas núcleo, que seriam as unidades de conservação, zonas tampão que fariam a conexão entre as zonas núcleo através de corredores, e, zonas de transição, onde eram retomadas as atividades urbanas adequadas para a sensibilidade ambiental do local (CARDOSO;

FONSECA; NETTO; DONATO, sd). Este projeto entrou em discussão no ano de 2000 após a publicação dos estudos da UNESCO, intitulado “Vegetação no Distrito Federal: tempo e espaço”. Nele se propunha a criação de corredores ecológicos por sub bacias hidrográficas do DF (figuras 1, 2 e 3).

As Unidades de Conservação (UCs) existentes no DF que constituem a Reserva da Biosfera do Cerrado – Fase I são: a Estação Ecológica de Águas Emendadas - ESECAE, o Parque Nacional de Brasília - Parna Bsb, e o complexo formado pelo Jardim Botânico de Brasília e sua Estação Ecológica - JBB, Reserva Ecológica do IBGE, e a mancha composta pela Área de Relevante Interesse Ecológico Capetinga-Taquara/Fazenda Água Limpa – FAL.

Em 2004, no IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, os autores Eriel Sinval Cardoso, Rodrigo Studart Corrêa e Benício de Melo Filho publicaram seus estudos, e apresentam a importância de conectar a Reserva da Biosfera do Cerrado ao corredor Paranã-Pirineus proposto pelo IBAMA, que adentra o território do DF (CARDOSO; FONSECA; NETTO; DONATO, sem data). Nesses estudos, identificaram-se áreas com potenciais para instaurar corredores ecológicos, dentre elas a região do Lago Paranoá.

A proposta do IBAMA para o corredor nacional Paranã-Pirineus atribui ao DF papel importante para estabelecer a conexão entre as macrorregiões do Vale do Paranã e da Serra dos Pirineus,

Figura 1: Corredor Ecológico Paranã-Pirineus. Fonte: Anais - IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação (2004)

Figura 3: Bacia do Paranoá e suas sub-bacias. Em vermelho a sub-bacia do Lago Paranoá. Fonte: <http://www.recursoshidricos.df.gov.br/cbh_paranoa/bacia_paranoa.asp>

Figura 2: Bacias hidrográficas do DF, destaque em vermelho a Bacia do Paranoá. Em verde escuro: Unidades de Conservação do DF (Reserva da Biosfera do Cerrado – Fase I). Em verde claro: Corredor Ecológico Paranã-Pirineus. Fonte: Mapa de hidrografia do Distrito Federal – Codeplan – adaptado.

Para uma continuidade nas propostas de implantação de corredores ecológicos no DF, é necessário fazer a gestão integrada do território a fim de que os locais destinados aos corredores sejam compatíveis em suas demarcações, visando diminuir as contradições existentes entre as áreas protegidas (zonas núcleo), seu entorno imediato (zonas tampão) e as atividades permitidas considerando a fragilidade ambiental local (zonas de transição).

A Bacia do Paranoá e os Corredores Ecológicos da região da Serrinha do Paranoá na Sub-bacia do Lago Paranoá

A Sub-bacia do Lago Paranoá é a única região que permite a ligação direta entre o complexo do JBB-IBGE-FAL e o Parque Nacional de Brasília. Segundo Menezes (2010), a sub-bacia do Lago Paranoá está em estágio máximo de ocupação. As áreas previstas para expansão urbana e as ocupações irregulares em seu entorno estão substituindo as áreas rurais e os remanescentes de vegetação do bioma cerrado. Tal processo de urbanização prejudica a conexão entre as Ucs citadas. Desta forma, estabelece as estruturas ecológicas para dar suporte à comunicação entre tais áreas na manutenção da biodiversidade local.

A área de expansão urbana do Setor Habitacional Taquari, Etapa I Trecho II é conflituosa, pois trata-se de uma área entre dois córregos importantes: Sagui e Jerivá (DIAS, 2016). Esta ocupação prevista somada a utilização do Lago Paranoá como fonte de abastecimento do DF, ressaltam a preocupação com a preservação do lago e o processo de assoreamento que está sofrendo. Segundo Andrade (2014), os parcelamentos propostos para a região não consideraram os parâmetros ambientais necessários para o desenvolvimento do projeto, como a suscetibilidade à contaminação de aquíferos, a sensibilidade dos aquíferos à recarga e a produção hídrica, e a sensibilidade do solo à erosão e feições erosivas.

A atual proposta da TERRACAP de urbanização tradicional, pensada para média densidade, ocupando áreas muito próximas às nascentes, não se adequa as necessidades ambientais da região. Apesar da classificação do Zoneamento Ambiental da APA do Planalto Central (ZAA) para a região da Serrinha do Paranoá como Zona de Uso Sustentável e a classificação do entorno imediato dos córregos como Zona de Conservação da Vida Silvestre e Zona de Proteção de Mananciais, que busca preservar a região, a proposta da TERRACAP já tem licença ambiental para urbanização do Taquari - Trecho II.

O Zoneamento Ambiental da APA recomenda a criação de zonas de uso controlado com a aplicação de corredores ecológicos nas áreas de recarga de aquífero devido à sensibilidade dessas regiões. Apesar de existirem propostas de corredores ecológicos para o DF, nenhuma delas abrange a região da Serrinha do Paranoá, mesmo diante de sua importância para o Lago Paranoá e para os recursos hídricos do DF.

A região dos Córregos Sagui, Jerivá, Urubu e Olhos d'água, constitui-se como corredores ecológicos para espécies nativas do cerrado. A alteração desse ambiente ameaça as espécies animais. Dessa forma, é indispensável a existência de zonas de transição adequadas, que estabeleçam conexões entre as zonas núcleo (APPs) e as áreas remanescentes do cerrado localizadas entre as áreas de ocupação urbana para manutenção da biodiversidade do bioma. A correta classificação dos usos para áreas de sensibilidade ambiental e as soluções de desenho urbano, como a aplicação de corredores ecológicos, podem colaborar para a expansão dos núcleos urbanos conciliando-a às questões da sustentabilidade ambiental, evitando causar ainda mais impactos negativos ao território.

Figura 4: Mapa Corredores ecológicos – em verde claro os corredores propostos pela ZEE, em amarelo os corredores propostos atualmente. Fonte: Google Earth – adaptado

Figura 5: Mapa Corredores ecológicos sub-bacia do Lago Paranoá – em amarelo os corredores propostos atualmente. Fonte: Google Earth - adaptado

Figura 6: Detalhe mapa Corredores ecológicos – em verde os corredores propostos atualmente, em amarelo o projeto da NOVACAP para o Taquari etapa 1 – Trecho II. Fonte: Google Earth – adaptado

CONCLUSÃO

O modelo atual de gestão do território do Distrito Federal não contribui para a manutenção da biodiversidade e do ciclo da água. Os projetos de expansão dos núcleos urbanos devem considerar a sensibilidade ambiental das Bacias Hidrográficas. Como ponto estratégico para a manutenção dos aquíferos e macro bacias do país, é indispensável a preservação do bioma cerrado no DF. Para uma gestão da paisagem mais integrada, os corredores ecológicos colocam-se como solução. No contexto do DF, a Sub-bacia do Lago Paranoá assume importante papel na manutenção da biodiversidade local. Além disso, os planos para utilização do Lago Paranoá como ponto de abastecimento do consumo de água local, apontam a importância de sua preservação. Desta forma, a aplicação de corredores ecológicos nesta região, além de estabelecer uma zona de transição entre duas Unidades de Conservação do DF, colaboram para desacelerar o processo de assoreamento do Lago Paranoá e auxiliam na preservação dos córregos do seu entorno.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Liza Maria Souza. Conexão dos Padrões Espaciais dos Ecossistemas Urbanos: A construção de um método com enfoque transdisciplinar para o processo de desenho urbano sensível à água no nível da comunidade e o no nível da paisagem. Brasília, junho de 2014.

BARBOSA, Altair Sales. O Cerrado acabou. Entrevista concedida a Revista Raízes Jornalismo Cultural, maio 2015. Disponível em: <http://www.portalraizes.com/o-cerrado-acabou-entrevista-com-altair-sales-barbosa/>

CADENASSO M.L., PICKETT S.T.A. Three Tides: The Development and State of Urban Ecological Science. In: PICKETT S.T.A., CADENASSO M.L., MCGRATH Brian. Resilience in Ecology and Urban Design. LinkingTheory and Practice for Sustainable Cities. Springer Science. New York, 2013.

CADENASSO M.L., PICKETT S.T.A, McGRATH, Brian and MARSHALL, Victoria. Ecological Heterogeneity in Urban Ecosystems. In: PICKETT S.T.A., CADENASSO M.L., MCGRATH Brian. Resilience in Ecology and Urban Design. LinkingTheory and Practice for Sustainable Cities. Springer Science. New York, 2013.

CARDOSO; FONSECA; NETTO; DONATO, Eriel Sinval; Paulo Cesar Magalhães; Pedro Braga; Ricardo Santana. Corredores ecológicos para o distrito federal. Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal Brasília Ambiental – IBRAM. Superintendência de Gestão de Áreas Protegidas.

DIAS, Isabella. Conflitos Socioambientais na Serrinha do Paranoá – Região de Taquari Trecho II – DF. Ensaio Teórico apresentado à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAU UnB, 2016.

MCHARG, Ian. Design with nature. Garden Cit, NY. Published for the American Museum of Natural History Press, 1969. John Wiley & Sons, 1992.

NETO, Paulo Nogueira. Texto: a importância dos Corredores Ecológicos. Corredores ecológicos – uma abordagem integradora de ecossistemas no Brasil. IBAMA, 2003.

ODUM, Eugene P.; BARRET, Gary W. Fundamentos de Ecologia. Tradução da 5ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

OLIVEIRA; ANDRADE; RIBEIRO, Adriane Balieiro; Liza Maria Souza; Rômulo José da Costa. Alterações Climáticas e Situação das Águas do DF: demandas por novos padrões de abastecimento de água. Brasília, 2016.

PIMENTEL, Liliana. A questão dos corredores ecológicos no Distrito Federal: uma avaliação das propostas existentes. Dissertação de mestrado da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Brasília, 2007. 166p.

.

.

ISBN: 978-65-84854-02-4

CBL

9 786584 854024