

**Projeto: Re-planejando o território: mensuração de serviços ecossistêmicos para assertivas intervenções no ordenamento do solo urbano**

**Relatório Técnico Parcial: período de dez 2021 a dez 2022**  
**Aprovado no Edital nº 04/2021 FAP-DF (Demanda Espontânea).**

**Coordenadora Professora Maria do Carmo de Lima Bezerra**, titular da FAU/UNB e membro do PPGFAU Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo e coordenadora da linha de pesquisa Território, paisagem e políticas urbanas do Programa.

**Líder do Grupo de Pesquisa em Gestão Ambiental Urbana, g-GAU**, desde 2010 onde todas as pesquisas concluídas/em andamento se encontram no site [www.gestaourbana.unb.br](http://www.gestaourbana.unb.br)

### **Apresentação**

O presente Relatório sumariza as atividades, resultados e produtos gerados no desenvolvimento do projeto **Re-planejando o território: mensuração de serviços ecossistêmicos para assertivas intervenções no ordenamento do solo urbano** no período de dezembro de 2021 a dezembro de 2022 e atende ao estabelecido no Edital nº 04/2021 FAP-DF (Demanda Espontânea) que em seu item 25.3 diz que: *O Relatório Técnico deverá ser apresentado em até 30 (trinta) dias após 12 (doze) meses da liberação da primeira parcela dos recursos e passa a integrar o processo SEI número 00193-00000832/2021-11 .*

Apresenta atividades desenvolvidas para alcance dos objetivos conforme plano de trabalho inicial bem como aponta a relação de artigos, capítulos de livro, teses, dissertações, iniciação científica e workshops realizados na forma de divulgação dos resultados. Destaca as articulações com outros grupos de pesquisa, nacionais e internacionais, realizados no período e que resultarão em trabalhos conjuntos nesse próximo ano de 2023.

Por fim, apresenta a aplicação dos recursos durante o primeiro ano de execução do projeto.

## 1. Contexto do problema e da abordagem da pesquisa

O projeto Re-planejando o território: mensuração de serviços ecossistêmicos para assertivas intervenções no ordenamento do solo urbano se ancora na necessidade de articulação entre os campos disciplinares do planejamento urbano, ecologia, sensoriamento remoto e a arquitetura da paisagem para o aprofundamento das abordagens relacionadas aos serviços ecossistêmicos urbanos no sentido de mensurar e identificar estratégias de ordenamento territorial que corroborem com o que aponta o as plataformas acima referidas e, ainda, o Quadro de Avaliação Ecosistêmica do Milênio - Millennium Ecosystem Assessment Board (MEA, 2005).

Em termos urbanísticos, essa abordagem conceitual implica na alteração do planejamento e desenho das cidades. Nessa perceptiva urbanização passa a não seguir apenas os parâmetros urbanísticos e morfológicos que objetivam atribuir uma estética para a cidade, mas, também, a integração com a natureza de modo a garantir sua resiliência e seus serviços ecossistêmicos.

Essa abordagem cada vez mais tem ganhado espaço em iniciativas que procuram articular estratégias de ocupação territorial e os processos da natureza como é o caso, por exemplo, da *infraestrutura verde*<sup>1</sup> e das *soluções baseadas na natureza*. Em ambos os casos é destaque a necessidade de prover serviços ecossistêmicos em suas intervenções ou seja *a necessidade de consolidação de estratégias territoriais para provimento e articulação de serviços ecossistêmicos com as diferentes escalas da paisagem*.

Mas como estruturar uma estratégia territorial que atenda a interface acima exposta? Qual a assertividade das ações que têm a intenção de garantir os serviços ecossistêmicos como no caso da infraestrutura verde? Como mensurar?

A base para avançar sobre estratégia de mensuração e de geração de subsídios ao ordenamento territorial é o entendimento de como funcionam os processos ecológicos

---

<sup>1</sup>Recentemente, a partir do foco nos valores e benefícios combinados de redes de espaços vegetados intercaladas com a ocupação urbana, tanto para a natureza, quanto ao bem-estar humano, compreendeu-se o que seria referenciado como infraestrutura-verde: uma rede de espaços vegetados (sistema biofísico), projetada ou não, podendo ser associada a sistemas tecnológicos, capaz de prover serviços ecossistêmicos em diversos graus de complexidade, observada a natureza multiescalar, multifuncional e sinérgica de tais serviços (MA, 2005; Lovell e Taylor, 2013; Bélanger; Bonzi; Cordeiro; Meneguetti; Pellegrino; 2017; Firehock e Walker, 2019).

de suporte e de sua relação com a vegetação (BENITES; GOWER, MADARI; MACHADO, 2003; LAL, 2004; MA, 2005; GENEVINI E TAMBONE, 2006; ADANI E SPAGNOL, 2006; BONAM, 2008; PULRONIK, 2009; RONQUIN, 2010; ROSSI et al., 2011; WICK; INGRAM; STAHL, 2010).

Posto isso, desponta como relevante a identificação de sumidouros de carbono no território pode oferecer evidências para instrumentalizar intervenções de ordenamento territorial assertivamente direcionada à prestação e promoção de uma paisagem multifuncional. Tal configuração não só apresenta significativo potencial para fomentar as demais categorias de serviços ecossistêmicos, como assertivamente, a partir dos processos ecológicos de suporte que configuram essas estruturas, atenuar os níveis de CO<sub>2</sub> atmosférico no território, fazendo frente ao quadro das mudanças climáticas.<sup>2</sup>

Contribuindo para essa abordagem, o sensoriamento remoto tem desenvolvido diversas análises relacionadas ao fluxo de de carbono pela paisagem, aptas a operacionalizar o planejamento com base na promoção e proteção dos serviços ecossistêmicos (RAHMAN et al., 2001; BAPTISTA, 2004; GALVÃO et al., 2005; SCHRAMM, 2007; VIBRANS, 2007, SILVA e BAPTISTA, 2015; BAPTISTA, 2019). Essas análises encontram base em recentes mudanças no paradigma desse arranjo disciplinar, com o surgimento da espectroscopia de imagens, a partir dos quais se adquirem dados que possibilitam não só a identificação das superfícies vegetadas, como também a obtenção de dados que subsidiem seu grau de desempenho nos processos ecológicos de suporte (eg. eficácia fotossintética, ciclos de nutrientes, formação dos solos). Essa gama de possibilidades de análise configura o potencial do sensoriamento remoto como ferramenta de apoio ao planejamento do território.

## **2.Objetivo**

Fornece diretrizes para estruturação de uma rede de infraestrutura verde na escala regional que garanta o aumento da resiliência da paisagem urbana utilizando o índice espectral para análise do desempenho da vegetação quanto ao provimento de serviços ecossistêmicos de suporte.

---

<sup>2</sup> o aumento da absorção biológica dos estoques naturais de carbono do planeta configura uma das cinco opções tecnológicas para atenuar os níveis de CO<sub>2</sub> atmosférico o *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), sendo os ecossistemas terrestres responsáveis pelo seqüestro de cerca de 1/3 das emissões (IPCC, 2003;BONAM, 2008) .

### 3. Estudo empírico

O estudo se deu no território do Distrito Federal onde se avaliou a integridade ecológica da vegetação conforme sua distribuição no território. Com pouco mais de 50 anos de ocupação essa área do Planalto Central coberta por um tipo de savana denominado cerrado já possui sua Matriz Ecológica<sup>3</sup> estudada pelo Zoneamento Ecológico Econômico do Distrito Federal (ZEE-DF), Lei nº 6.269/2019, onde as áreas de riscos ecológicos decorrente de usos urbanos e agrícolas se encontram definidas sendo um dos mais graves os riscos sobre áreas de recarga de aquíferos, principalmente por se tratar de uma região que possui uma situação de estresse hídrico (DISTRITO FEDERAL, 2019). Essas considerações indicaram a urgência da análise e proteção dos processos ecológicos responsáveis pela manutenção da biodiversidade de seu bioma, o cerrado.

### 4. Atividades desenvolvidas no período

Atividade	Descrição
Análise do desempenho da paisagem do Distrito Federal em relação ao provimento de processos ecológicos de suporte a partir de índices espectrais relacionados ao desempenho fotossintético da vegetação e ao sequestro de carbono no território (e.g. NDVI, CO2FLUX, EVI) e, a partir deles, o mapeamento da vegetação para identificação de possíveis infraestruturas verdes regionais (hubs, sites e links), por bacia hidrográfica. Serão utilizadas imagens de satélite LANDSAT 8 nessa etapa do trabalho	Realizado com apresentação de resultados em seminário internacional no Chile e posterior publicação de artigo em período intencional em Portugal.  Resultou de trabalho de campo e de escritório com uso de drone e imagens de satélite.  Ver item de artigos
Sobreposição das potenciais infraestruturas verdes regionais identificadas por meio de índice	Preparado material em escritório e posteriormente discutido em Workshop realizado pelo Projeto

<sup>3</sup> Análise do uso e cobertura do solo, componente do Zoneamento Ecológico Econômico do Distrito Federal, elaborada a partir do conceito de riscos ecológicos e capacidade de suporte ambiental (DISTRITO FEDERAL, 2017)

<p>espectral, perante o Zoneamento Ecológico Econômico do Distrito Federal- ZEE, o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal e as Áreas de Reserva da Biosfera do Cerrado</p>	<p>WORKSHOP GEODESIGN IVR-DF: Infraestrutura verde regional para o Distrito Federal que contou com vários parceiros inclusive novas parcerias como o GISCOLAB/UFMG e a PIC Minas.</p> <p>Ver lista de material produzido no item Workshop</p>
<p>Escolha de bacia hidrográfica para estudo de caso e, nela, a escolha de uma área de referência para avaliação dos processos ecossistêmicos de suporte no território vinculados ao fluxo/sequestro de carbono. Nova aplicação do índice espectral em imagens de satélite CBERS 4A, com maior resolução espectral</p>	<p>Definida área de intervenção como resultado do Workshop e elaborado relatório apropriado como um artigo que foi apresentado no The 22nd International Conference on Computational Science and Its Applications (ICCSA 2022) realizado na University of Malaga, Spain. Tendo recebido o prêmio de melhor artigo.</p> <p>Ver item de artigos</p>
<p>Avaliação do desempenho das estruturas verdes regionais na área de estudo em relação à área de referência visando a identificação de possíveis <i>hotspots</i> de processos ecológicos de suporte – vinculados ao fluxo e sequestro de carbono (sumidouros de carbono) , contextualizados perante o ZEE-DF e o PDOT-DF, e a RBC, bem como áreas com desempenho intermediário e com menor desempenho em relação aos processos ecológicos de suporte.</p>	<p>Esta etapa foi a desenvolvida sobre métricas da paisagem quando foram elaborados seis mapas sobre conectividade da vegetação do DF, suas áreas de umidade, densidades de vegetação, identificação de áreas de hotspots de biodiversidade e áreas com potencial de criação de núcleos de paisagem.</p> <p>Sobre o assunto ainda foi realizado um curso sobre métricas da paisagem para os pesquisadores do PPGFAU/Unb.</p> <p>Ver lista de dados no site (gestão urbana.unb.br)</p>

<p>Saídas de campo para realização de análises de solo nas áreas de amostragem</p> <p>Análise de dados e discussão de resultados;</p> <p>Redação do relatório parcial e final da pesquisa e preparação do manual operacional para divulgação dos resultados;</p> <p>Organização do banco de dados da pesquisa;</p> <p>Montagem e manutenção do site sobre a pesquisa.</p>	<p>Essas atividades são transversais a todo o projeto tendo sido desenvolvidas nesse período e que continuarão no ano de 2023 como:</p> <p>Visitas de campo com sobrevoos de drone</p> <p>Reunião de avaliação e discussão de resultados.</p> <p>Elaboração de Relatórios</p> <p>Organização do banco de dados</p> <p>A montagem do site é que foi específica do período, mas que exige sua manutenção. (<a href="http://gestaourbana.unb.br">gestaourbana.unb.br</a>)</p>
---	--





## 5. Disseminação das informações produzidas (gestaourbana.unb.br)

OBS: no site estão relacionados os trabalhos afetos ao projeto no período bem como todo acervo do g Gau.

- Artigos e capítulo de livro

BEZERRA, M. C. L.; OLIVEIRA, F. L. ; OLIVEIRA, A. N. ; TEBA, T. . The Environment-Culture-Technology Nexus Framework: An Approach for Assessing the Challenges and Opportunities for Implementing Nature-Based Solutions in Brazil. In: Mahmoud, Israa H. ; Morello Eugenio; Oliveira Fabiano Lemes ; Geneletti David. (Org.). Nature-based Solutions for Sustainable Urban Planning Greening Cities, Shaping Cities. 1ed.Milão: Springer Nature Switzerland, 2022, v. 1, p. 69-104.

[https://trebuchet.public.springernature.app/get\\_content/49f92f3c-2d3b-4257-8d61-95bd74090b1d?sap-outbound-id=85F6AA27C8804D564598DCBE5BF3983D5890F2CE](https://trebuchet.public.springernature.app/get_content/49f92f3c-2d3b-4257-8d61-95bd74090b1d?sap-outbound-id=85F6AA27C8804D564598DCBE5BF3983D5890F2CE)

AMARAL, R. ; BEZERRA, M. C. L. ; BAPTISTA, G. M. M. ; RIBEIRO, Romulo ; OLIVEIRA, A. N. . Bases for urban landscape planning Hyperespectral images use for identification of areas providing support ecosystem services. CIDADES, COMUNIDADES E TERRITÓRIOS, v. 41, p. 71-89, 2020.

<https://journals.openedition.org/cidades/2792>

AMARAL, RUBENS ;BEZERRA, M. C. L.; BAPTISTA, G. M. M. . Planejando a Infraestrutura Verde regional a partir dos processos ecológicos. In: Amanda Lombardo Fruehauf; Ashiley Adelaide Rosa; Cíntia Miua Maruyam; Matheus Aguiar Coelho. (Org.). Geodesign no Brasil: abordagens para o planejamento ambiental urbano. 1ed.São Carlos -SP: Pedro & João Editores, 2022, v. 1, p. 163-181.

<https://pedroejoaeditores.com.br/produto/geodesign-no-brasil-abordagens-para-o-planejamento-ambiental-urbano/>

AMARAL, RUBENS ;DE LIMA BEZERRA, MARIA DO CARMO ; DE MELLO BAPTISTA, GUSTAVO MACEDO . Landscape planning and design by identifying

areas for ecological restoration based on carbon fluxes. *International Journal Of Building Pathology And Adaptation JCR*, v. 3, p. 1, 2022.

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJBPA-11-2021-0148/full/html>

BEZERRA, M. C. L.; AMARAL, R. ; ZYNGIER, C. M. . Geodesign in Regional Green Infrastructure Planning. In: Osvaldo Gervasi; Benimiano Murgante; Sanjay Mstra; Ana Maria A.C. Rocha ; Chiara Garau. (Org.). *Computational Science and Its Applications*. 1ed.MálagaS: Springer Nature Switzerland, 2022, v. , p. 148-164.

[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-10545-6\\_11](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-10545-6_11)



## BEST PAPER AWARD

presented to paper titled

**Geodesign in Regional Green Infrastructure Planning**

authored by:

Maria do Carmo de Lima Bezerra, University of Brasília-UnB  
 Rubens do Amaral, Federal University of Minas Gerais  
 Camila M. Zyngier, IBMEC-BH and Pontifical Catholic University of Minas Gerais-PUC-MG

In recognition of your outstanding contribution in the  
 22<sup>th</sup> International Conference on Computational Science and Applications (ICCSA 2022) and its  
 associated workshops, held in collaboration with the University of Malaga, Spain, July 4 - 7, 2022.

#### ICCSA 2022 General Chairs

Osvaldo Gervasi, University of Perugia, Italy  
 Eligius Hendrix, University of Malaga, Spain  
 Bernady O. Apduhan, Kyushu Sangyo University, Japan

#### ICCSA 2022 Program Chairs

Beniamino Murgante, University of Basilicata, Italy  
 Inmaculada Garcia Fernandez, University of Malaga, Spain  
 Ana Maria A.C. Rocha, University of Minho, Portugal  
 David Taniar, Monash University, Australia

#### ICCSA 2022 Workshop and Session Organizing Chairs

Beniamino Murgante, University of Basilicata, Italy  
 Chiara Garau, University of Cagliari, Italy  
 Sanjay Misra, Ostfold University, Halden, Norway

#### ICCSA 2022 Award Chair

Wenny Rahayu, La Trobe University, Australia



BEZERRA, M. C. L.; SANTANA, J. C. C. ; OLIVEIRA, A. N. . INTERVENÇÕES DE URBANISMO SENSÍVEL A ÁGUA PARA AMPLIAÇÃO DA INFILTRAÇÃO EM ÁREA DE RECARGA DE AQUÍFEROS: ESTUDO NA CIDADE DO PARANOÁ - DF. In: 3

Simpósios brasileiro cidade, paisagem e natureza, 2022, Tupã-SP. Cidade, paisagem e Natureza. Tupã- SP: ANAP, 2022. v. 3. p. 214-227.

<https://www.eventoanap.org/eventos/anais/evento/11>

- **Dissertação de mestrado defendida**

Aline da Nóbrega Oliveira. As áreas verdes nos padrões de ocupação do solo urbano no Distrito Federal e seu papel na provisão de serviços ecossistêmicos hídricos. 2022. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

<https://repositorio.unb.br/handle/10482/44154>

- **Workshop**

Material no site (gestão urbana.unb.br)

Relação do material produzido para o Workshop no âmbito do Projeto de pesquisa Material disponibilizado aos participantes com antecedência para a avaliação durante o Workshop com objetivo de identificar as possibilidades de uma rede infraestrutura verde para o DF.

OBS\_ os dados de socio econômica e de descrições do meio físico foram organizados a partir do material existente no Geo portal da SEDURH. Todo o material de leitura da paisagem utilizando métricas da paisagem a partir das imagens de drone e satélite elaboradas é original d pesquisa.



PLANEJAMENTO			
Categoria	Dado	Descrição do conceito organizador da camada	Fonte
Suporte	Geomorfologia	O mapeamento geomorfológico identifica os domínios morfoestruturais, as regiões geomorfológicas e as unidades geomorfológicas ou sistemas de relevo, que correspondem a formas fisionomicamente semelhantes em seus tipos de modelado.	<a href="https://smdia.df.gov.br/portal/home/webmap/viewer.html?layers=21853e0da797043c4c222e0ee09696b0">https://smdia.df.gov.br/portal/home/webmap/viewer.html?layers=21853e0da797043c4c222e0ee09696b0</a> <a href="https://metadados.arh.gov.br/geonetwork/uv/apl/recorndt/dt02b0f7-dc09-4aa4-a594-bf5c642089f9">https://metadados.arh.gov.br/geonetwork/uv/apl/recorndt/dt02b0f7-dc09-4aa4-a594-bf5c642089f9</a>
	Compartimentos Geomorfológicos	Os Compartimentos Geomorfológicos são formas do relevo do DF, decorrentes das combinações e interferências múltiplas dos componentes do estrato geográfico.	<a href="https://smdia.df.gov.br/portal/home/uvmap/uvmap.html?layers=605914701a1c1c482a5210a0">https://smdia.df.gov.br/portal/home/uvmap/uvmap.html?layers=605914701a1c1c482a5210a0</a>
	Geologia	A camada Geologia se refere ao Domínio Geológico Litoestratográfico do DF, observando o conjunto de rochas individualizadas e delimitadas com base nos seus caracteres litológicos.	<a href="https://smdia.df.gov.br/portal/home/webmap/viewer.html?layers=bff525ed006aed385e0306ef4acc73d">https://smdia.df.gov.br/portal/home/webmap/viewer.html?layers=bff525ed006aed385e0306ef4acc73d</a> <a href="https://geologia.ufes.br/geo-NCINA3-geologia">https://geologia.ufes.br/geo-NCINA3-geologia</a>
	Pedologia	A camada Pedologia se refere ao conjunto de informações relacionadas à cartografia temática de solos. Nesta camada é possível verificar a distribuição dos solos no território do DF, suas classificações técnicas e interpretativas.	<a href="https://smdia.df.gov.br/portal/home/webmap/viewer.html?layers=1&amp;layers=4228ffcd763400c8c8b3785566d8a00">https://smdia.df.gov.br/portal/home/webmap/viewer.html?layers=1&amp;layers=4228ffcd763400c8c8b3785566d8a00</a> <a href="https://www.ibge.gov.br/geociencias/trf/ornacoes-ambientais/pedologia.html">https://www.ibge.gov.br/geociencias/trf/ornacoes-ambientais/pedologia.html</a>
	Aptidão agrícola	A Aptidão Agrícola consiste, neste caso, na interpretação das qualidades do ecossistema por meio da estimativa das limitações das terras para uso agrícola e das possibilidades de correção ou redução dessas limitações, de acordo com diferentes níveis de manejo.	<a href="https://smdia.df.gov.br/portal/home/webmap/viewer.html?layers=37b70920851042900ec5b474c94a0832">https://smdia.df.gov.br/portal/home/webmap/viewer.html?layers=37b70920851042900ec5b474c94a0832</a> <a href="http://www.dtr.inpe.br/obser/2015/Files/p1536.pdf">http://www.dtr.inpe.br/obser/2015/Files/p1536.pdf</a>
	Hidrografia	A camada Hidrografia se refere a representação linear do curso d'água principal das bacias, obtido a partir do Modelo de Elevação Digital do DF	<a href="https://www.geoportal.smdia.df.gov.br/geoportal/">https://www.geoportal.smdia.df.gov.br/geoportal/</a> <a href="https://biblia.dea.ufv.br/uvgeo/uvgeo:hidrografia ana/metadatos detail">https://biblia.dea.ufv.br/uvgeo/uvgeo:hidrografia ana/metadatos detail</a>
	Unidades Hidrográficas	As Unidades Hidrográficas correspondem a bacias e interbacias hidrográficas definidas a partir da subdivisão das regiões hidrográficas instituídas pela Resolução 32, de 15 de outubro de 2003, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH.	<a href="https://www.geoportal.smdia.df.gov.br/geoportal/">https://www.geoportal.smdia.df.gov.br/geoportal/</a> <a href="https://metadados.arh.gov.br/geonetwork/uv/apl/recorndt/16b2ba0c-0408-4e51-8344-25d8a2084085">https://metadados.arh.gov.br/geonetwork/uv/apl/recorndt/16b2ba0c-0408-4e51-8344-25d8a2084085</a>
	Hidrogeologia fraturado (aquíferos)	Apresenta a distribuição dos aquíferos no DF. Os aquíferos fraturados estão associados com rochas do tipo ígneas e metamórficas. Aquíferos Cársticos: São formados em rochas carbonáticas. As fraturas presentes neste tipo de aquífero podem atingir dimensões maiores, devido à dissolução do carbono pela água.	<a href="https://smdia.df.gov.br/portal/home/webmap/viewer.html?layers=621d255805014f0b096a1a355c508f7">https://smdia.df.gov.br/portal/home/webmap/viewer.html?layers=621d255805014f0b096a1a355c508f7</a> <a href="https://ppgeo.igc.usp.br/index.php/riq/article/view/3916">https://ppgeo.igc.usp.br/index.php/riq/article/view/3916</a>
	Vazão de aquíferos no DF	Apresenta a vazão dos Aquíferos do DF	<a href="https://smdia.df.gov.br/portal/home/webmap/viewer.html?layers=621d255805014f0b096a1a355c508f7">https://smdia.df.gov.br/portal/home/webmap/viewer.html?layers=621d255805014f0b096a1a355c508f7</a> <a href="https://ppgeo.igc.usp.br/index.php/riq/article/view/3916">https://ppgeo.igc.usp.br/index.php/riq/article/view/3916</a>
	Lagos e Lagoas	A camada Lagos e Lagoas se refere à localização de lagos e lagoas do DF	
Risco de perda de recarga de aquífero	Este indicador pode subsidiar políticas de planejamento territorial que evitem o comprometimento do abastecimento público de água, em termos qualitativos e quantitativos.	<a href="https://smdia.df.gov.br/portal/home/webmap/viewer.html?layers=c99ba0591284bffa49d0802894436">https://smdia.df.gov.br/portal/home/webmap/viewer.html?layers=c99ba0591284bffa49d0802894436</a> <a href="http://www.observatorioterritorial.smdia.df.gov.br/areas-de-alto-risco-de-perda-de-recarga-de-aquiferos-ocupadas/">http://www.observatorioterritorial.smdia.df.gov.br/areas-de-alto-risco-de-perda-de-recarga-de-aquiferos-ocupadas/</a>	
Hipsometria	A camada Hipsometria se refere a representação gráfica de altitudes, com aplicação de meios geodésicos. O mapa hipsométrico representa a variação de altitude de uma área em relação ao nível do mar, onde a altitude é zero, usando uma escala de cores.		





## Programação do WORKSHOP “IVR-DF”

link para acesso às gravações: [https://drive.google.com/drive/folders/1wthE6TYIF-FjEtNuc6qQLHtDI\\_NZEogN?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1wthE6TYIF-FjEtNuc6qQLHtDI_NZEogN?usp=sharing) .

### 28.03.2022

#### ABERTURA 19:00 às 19:20

- Profa Dra Maria do Carmo de Lima Bezerra (Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília - PPGFAU/UnB)
- Profa Dra Marina Salgado (Pós graduação em Arquitetura da Paisagem PucMinas)
- Profa Dra Ana Clara M. Moura, Coordenadora GeoPrea (UFMG)

#### 19:20 às 19:10

Projeto de pesquisa: *Re-planejando o território: mensuração de serviços ecossistêmicos para assertivas intervenções no ordenamento do solo urbano*

(Rubens do Amaral)

#### 19:10 às 20:00

Objetivo do workshop: Geodesign para Infraestrutura verde Regional para o Distrito Federal: Plataforma Nacional de Geodesign – Giscolab  
(Rubens do Amaral e Camila Fernandes)

#### 20:00 às 20:15

Intervalo

#### 20:15 às 21:30

- Introdução à fase de enriquecimento de leitura do território
- Explicação das atividades assíncronas
- organização da rede de contatos para utilização da plataforma Giscolab
- Dúvidas

### 29.03.2022 até as 18:00 de 01.04.2022

Atividade assíncrona individual:

- enriquecimento de leitura do território

### 02.04.2022

**08:30 às 12:30**

Diálogos: fase de proposição de ideias (trabalho em grupo)

**03.04.2022 a 05.04.2022**

Atividade assíncrona individual:

- espaço para proposição de ideias complementares

**06.04.2022 a 08.04.2022**

Atividade assíncrona individual:

- Diálogos: fase de debate (comentários sobre as propostas dos demais grupos)

**09.04.2022 – Resultados e Encerramento**

**08:30 às 10:00**

## Folder de divulgação

<http://gestaourbana.unb.br/noticias/260-workshopgeodesign>



### IVR-DF

WORKSHOP GEODESIGN:  
INFRAESTRUTURA VERDE REGIONAL  
PARA O DISTRITO FEDERAL




PROMOÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E  
URBANISMO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - PPGFAU/UNB  
E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA DA PAISAGEM DA  
PUCMINAS - (AP/PUC-MG)



## WORKSHOP DE GEODESIGN

### IVR-DF : INFRAESTRUTURA VERDE REGIONAL PARA O DISTRITO FEDERAL

28/03, 02/04 e 9/04/2022

O workshop de geodesign INFRAESTRUTURA VERDE REGIONAL PARA O DISTRITO FEDERAL (IVR-DF) integra o Projeto "Re-planejando o território: mensuração de serviços ecossistêmicos para assertivas intervenções no ordenamento territorial" desenvolvido pelo g-GAU/PPGFAU/UnB e conta com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Distrito Federal (FAP-DF).

O evento será realizado em modalidade remota com encontros nas modalidades síncronas e assíncronas e atividades desenvolvidas, nos dias 28/03, 02/04 e 9/04/2022.

Sua base será a plataforma brasileira de Geodesign - GISCOLAB disponibilizada pelo Geoproea/UFMG e alimentada com dados do Projeto Re-planejando o território com objetivo de refletir sobre propostas para o design de uma rede de infraestruturas verdes na escala regional para o Distrito Federal, Brasil.

**Organização:** Profª Dra. Maria do Carmo de Lima Bezerra (PPGFAU/UnB); Prof. Ms. doutorando Rubens do Amaral (PPGFAU/UnB e Arquitetura da Paisagem da PucMinas); Profª Dra. Marina Salgado (Coordenadora da Pós-graduação em Arquitetura da Paisagem da PucMinas)

**Mediadores dos grupos de trabalho:** Prof. Rubens do Amaral ; Profª Dra. Camila Zyngier (Pós-graduação em Arquitetura da Paisagem da PucMinas, e graduação IBMEC-BH e PUC-MG) e Arquiteta e Urbanista Camila Fernandes

**Agradecimento:** Profª Dra. Ana Clara M. Moura (Geoproea UFMG)

**Participação:**  
Pesquisadores do g-GAU e integrantes "Re-planejando o território"; Professores dos Programas de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília e Pós-graduação em Arquitetura da Paisagem da PucMinas;  
Técnicos indicados pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação e pela Secretaria de Meio Ambiente do Distrito Federal.

O link para participação e o material base das discussões será disponibilizado aos participantes com antecedência

**Contato:** [infraestrutura.verde.df@gmail.com](mailto:infraestrutura.verde.df@gmail.com)

**Lista d participantes do Workshop ( membros da equipe do projeto e do PPGFAU/UnB , SEMA-DF, SEDURH-DF , PUC-MG, UFMG, USP e Politécnico de Milão).**

Aline Oliveira

Amanda Lombardo Fruehauf

Magda Adelaide Lombardo (mandar pelo e-mail da Amanda Lombardo)

Anne Elise Rabelo Rodrigues

Camila de Carvalho Pires Lammers

Camila Fernandes de Moraes (palestrante e moderadora)

Camila Gomes Sant Anna

Camila Zyngier (participante e moderadora)

Catarina Sollaci

Cristiane Pinheiro Inscrição

Henrique Vianna Lopes Teixeira

Herminio Medeiros de Oliveira

Jane Cristina do Carmo Santana Inscrição

Juliana Machado Coelho

Maria do Carmo de Lima Bezerra (palestrante e participação)

Maria Manoela Netto

Maria Silvia Rossi

Marilia Melo

Marina Salgado

Natália Achcar Monteiro Silva

Rogério Alves Barbosa da Silva

Rubens do Amaral (palestrante e moderador)

Simone Marques de Sousa Safe

Tiago Augusto Gonçalves Mello (moderador)

- **Curso realizado**

Foi realizado um curso de métricas da paisagem para treinamento da equipe do projeto e demais pesquisadores do g-Gau/PPGFAU/UnB

## 6. Articulações e parcerias

As parcerias que já trabalhava no Projeto sob liderança do G-GAU/PPGFAU/Unb se destacam o Núcleo Brasília do INCT do Observatório das Metrópoles/IPPUR/UFRJ, Grupo de Investigación Paisaje Cultural y Natural, Infraestructura Verde y Redes Ecológicas, Politécnico de Madri e do DASTU -Dipartimento di Architettura e Studi Urbani Politecnico di Milano. No âmbito da UNB o Instituto de Geociências e a Faculdade de Planaltina.

No GDF a participação das Secretaria de desenvolvimento Urbano e Habitação e da Secretaria de Meio Ambiente do GDF que foram essenciais em termos de aderência aos problemas reais do DF e de possibilidades de apropriação social dos resultados. O grande destaque se refere a ampliação de parceria com o **GISCOLAB/UFMG** e a PUC Minas durante a realização do workshop e que levou a integração a metodologia do projeto o uso do Geodesign.

Outro destaque se refere a obtenção do prêmio de pesquisa na 9ª. Edição do Polisocial do Politécnico de Milão que levou a se obter recursos para a implantação na cidade do Paranoá de técnicas de retrofit dos padrões urbanísticos para potencializar a recarga de aquíferos com soluções baseadas na natureza. O trabalho será desenvolvido com os colegas do DASTU -Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano e parceria com a SEDURH, SEMA do GDF e organizações da comunidade. Abaixo está o resultado do prêmio e o nome do projeto em inglês é **“NBSouth\_Nature-Based Solutions via retrofitting for Climate Adaptation: a case in the Global South”**.

No âmbito do GDF está em curso contribuições para revisão do Plano diretor de Ordenamento Territorial PDOT no âmbito do Comitê de revisor do Plano Diretor de Ordenamento Territorial- PDOT que a pesquisadora participa representando a UnB.



## Polisocial

The social engagement and responsibility programme  
@Politecnico di Milano

### Polisocial Award 2022: "Local Development & Green Transition"

On Tuesday 11 October, the evaluation committee finally **selected five research projects**, admitting them to the **Polisocial Award 2022 funding**.

The winning projects are:

- **AMAZING**
- **CHAR-ME**
- **I-FERME**
- **NBSouth**
- **PRESTO**

The results of the II selection step are reported in the **meeting minutes** at the bottom of this page.

#### The 2022 contest

The 9<sup>th</sup> edition of the Polisocial Award is dedicated to "Local Development & Green Transition". The funded projects will undertake to promote green transition and green innovation processes, as well as to encourage sustainable and autonomous development paths. Their common goal is to achieve tangible results while also taking a long-term perspective. The projects will start on **January 23, 2023**.

The Polisocial Award contest supports scientific research with a high social impact at the Politecnico di Milano and is financed with "5x1000 IRPEF" funds.

#### Call for Proposals

› [Polisocial Award 2022 call \(ENG\)](#)

#### Selection - 2nd step

› [Evaluation meeting minutes \(IT\)](#)

Polisocial - Politecnico di Milano  
Piazza Leonardo da Vinci 32  
20133 Milano  
[polisocial@polimi.it](mailto:polisocial@polimi.it)



## **Equipe Técnica**

Coordenador: Professor titular Dra. Maria do Carmo de Lima Bezerra, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Unb

Pesquisador Professor adjunto Dr. Rômulo Ribeiro, Geólogo, Faculdade de Planaltina, UnB.

Pesquisador, Professor associado Dr. Gustavo Baptista, Geógrafo, Instituto de Geociência, UNB

Pesquisador colaborador, Professor Fabiano Lemes Oliveira, Phd, DASTU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani Politecnico di Milano

Pesquisador aluno Arq Ms. doutoranda Rafaela Cavalcanti, PPGFAU/UnB

Pesquisador aluno Arq. Ms, doutorando Rubens do Amaral, PPGFAU/UnB, Técnico da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação

Pesquisador aluno Arq. Mestranda Aline Nóbrega, (bolsista) PPGFAU/UnB

Pesquisador Aluno Arq. Camila Fernandes de Moraes,( bolsista) Universidade Federal de Minas Gerais

Pesquisador aluno graduação (bolsista) Jane do Carmo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Unb

Pesquisador aluno graduação (bolsista ) Engenharia Civil , FT/UnB ,Danilo Carvalho do Reis

