

VALORAÇÃO ECONÔMICA DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS DO PARQUE DISTRITAL BOCA DA MATA, DF

Daniel Matos Sena¹
Andreia Maria da Silva França²

RESUMO

SENA, Daniel Matos. **Valoração econômica dos serviços ecossistêmicos do Parque Distrital Boca da Mata, DF**. 2025. Artigo (Pós-Graduação em Gerenciamento Ambiental) - Instituto Federal de Brasília, Brasília, 2025.

O presente trabalho estima o valor monetário dos serviços ecossistêmicos do Parque Distrital Boca da Mata, no Distrito Federal (DF). Deste modo, caracterizam-se as fitofisionomias do parque, identificaram-se os serviços ecossistêmicos e realizou-se a valoração. O estudo foi realizado por meio de pesquisas bibliográfica, documental e de campo. A metodologia empregada para a valoração foi o método de Transferência de Benefícios, proposto no estudo de De Groot *et al.* (2020). O resultado mostrou o valor estimado dos serviços ecossistêmicos em R\$15.871.197,41. A principal conclusão indicou que os valores encontrados para os serviços ecossistêmicos do parque não refletem a grande biodiversidade existente no bioma Cerrado.

Palavras-chave: Serviços ecossistêmicos; Valoração econômica; Unidades de Conservação; Parque Boca da Mata; Cerrado.

Data de aprovação: 15/12/2025

¹ Pós-graduando em Gerenciamento Ambiental no Instituto Federal de Brasília – Campus Samambaia. Licenciatura em Geografia. E-mail: leinad.sena@gmail.com

² Docente do Instituto Federal de Brasília – Campus Samambaia. Graduação em Geografia pela Universidade Federal de Goiás (2001), mestrado em Sensoriamento Remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2005) e doutorado em Geologia pela Universidade de Brasília (2011). E-mail: andreia.franca@ifb.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, impulsionada pela demanda crescente por recursos naturais e pelo avanço da urbanização sobre áreas nativas, observa-se uma maior aplicação de métodos de valoração ambiental (Caraminan e Silva, 2024). Tais ferramentas têm como objetivo não apenas mensurar economicamente a natureza, mas principalmente fornecer subsídios para a tomada de decisões (Costanza *et al.*, 1997) e para a proteção de ecossistemas ameaçados (Oliveira e Oliveira, 2024). A literatura especializada aponta diversos instrumentos para essa finalidade, sendo que dentre os principais métodos de valoração de serviços ecossistêmicos encontram-se o Método de Custo de Viagem (MCV), o Método de Custos de Reposição (MCR), o Método de Custos Evitados, o Método de Valoração de Contingente (MVC) e o Método de Transferência de Benefícios (Ortiz, 2018).

No entanto, apesar da disponibilidade metodológica, observam-se poucos estudos voltados a valorar os serviços ecossistêmicos de Unidades de Conservação no Distrito Federal. Ao consultar bancos de dados acadêmicos, nota-se um número inexpressivo de publicações focadas na realidade local, o que resulta em uma escassez de dados disponíveis para a compreensão da dinâmica dos serviços ecossistêmicos no território. Como agravante, essa lacuna de informações primárias contribui para a ocorrência de distorções e para a atribuição de valores que, muitas vezes, não condizem com a realidade e a complexidade ecológica de biomas como o Cerrado.

Diante da importância das Unidades de Conservação urbanas na provisão de serviços ecossistêmicos essenciais, como a regulação hídrica, o controle climático e o fornecimento de espaços de lazer, torna-se imperativa a aplicação de estudos de valoração. Tais estudos são fundamentais para dar visibilidade econômica a benefícios frequentemente considerados intangíveis e para justificar a preservação dessas áreas frente às pressões antrópicas.

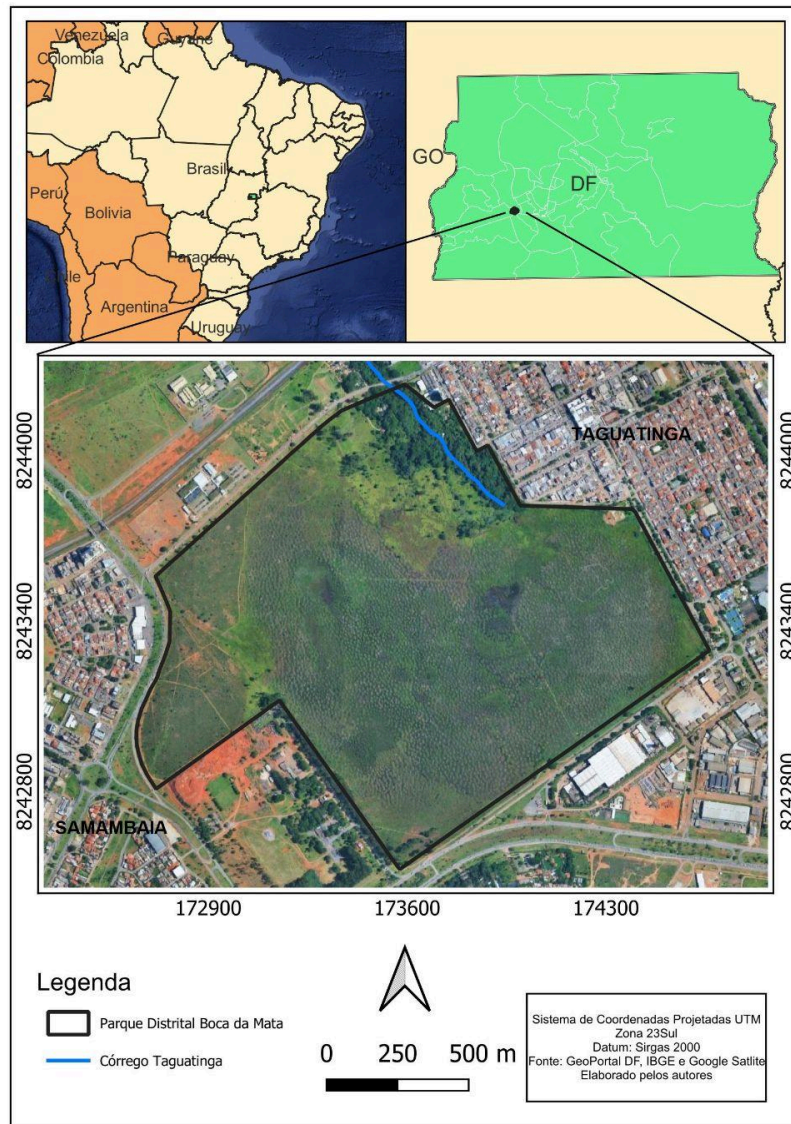
Neste contexto, este estudo objetiva realizar a valoração econômica estimada dos serviços ecossistêmicos do Parque Distrital Boca da Mata (PDBM), localizado no Distrito Federal (DF) a partir da caracterização das fitofisionomias, identificação e valoração dos serviços ecossistêmicos. Para tanto, utiliza-se o método de Transferência de Benefícios, adotando como base os valores padronizados globais propostos por De Groot *et al.* (2020), ajustados às fitofisionomias locais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Localização e caracterização da área de estudo

A área foco desta pesquisa é o Parque Distrital Boca da Mata (Figura 1), localizado entre as regiões administrativas de Samambaia e Taguatinga no Distrito Federal (DF). O parque é uma Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral, integrante do Sistema Distrital de Unidades de Conservação da Natureza (SDUC - Lei Complementar nº 827, de 22 de julho de 2010), criado pelo Decreto nº 13.244, de 7 de junho de 1991 (Distrito Federal, 1991). Sua principal função é conservar as nascentes difusas do córrego Taguatinga e os Campos de Murundus, protegendo suas áreas de recarga.

Figura 1 - Mapa de localização do Parque Distrital Boca da Mata



Fonte: elaborado pelos autores, 2025.

Em 2017, o parque foi recategorizado pelo Decreto nº 38.367 (Distrito Federal, 2017), passando a ser denominado Parque Distrital Boca da Mata, sob a administração do Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal (IBRAM).

Esse decreto detalha objetivos como preservar a fitofisionomia rara do Cerrado, os Campos de Murundus, conservar áreas verdes nativas ou restauradas, promover recuperação de áreas degradadas, educação ambiental, e recuperação da área de preservação permanente do córrego Taguatinga (Distrito Federal, 2017). Além disso, proíbe expressamente qualquer atividade ou empreendimento público ou privado que comprometa as características naturais ou a integridade dos ecossistemas.

De acordo com CODEPLAN (2020), o clima da região é tropical segundo a classificação de Köppen, com precipitações concentradas no verão e temperaturas médias anuais entre 19 °C e 23 °C, sendo setembro e outubro os meses mais quentes, com máximas próximas a 30 °C, e junho e julho os mais frios, com mínimas em torno de 13 °C. A

pluviosidade é altamente sazonal, com 90% das chuvas ocorrendo entre setembro/outubro e março/abril, e escassez na estação seca. A umidade relativa do ar varia entre 70% e 80% no período chuvoso e entre 45% e 65% na estação seca, podendo ocasionalmente cair abaixo de 20%.

Quanto à pedologia, os solos do parque foram classificados por Salt (2025a) como Gleissolo Háplico, Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho-Amarelo, Neossolo Flúvico e Argissolo Vermelho-Amarelo.

O parque situa-se na Região Hidrográfica da Bacia do Paraná, mais especificamente na Unidade Hidrográfica do Rio Melchior, afluente do Rio Descoberto. Sua altimetria varia entre 1.183 e 1.217 metros. A declividade predominante é plana, entre 0 e 3%, abrangendo a maior parte da área do parque, enquanto as áreas mais inclinadas, classificadas como ondulada e fortemente ondulada, concentram-se nas vertentes do Campo de Murundus e nas áreas de drenagem da Mata de Galeria (Hermuche *et al*, 2024).

Da sua origem, o PDBM foi marcado por um processo típico do período da construção de Brasília: a ocupação de terras públicas por famílias de baixa renda em busca de moradia. Conhecida como favela Boca da Mata (Ferreira e Penna, 1996), essa comunidade teve sua população removida em 1984 para o Areal e para a QSF, ambos localizados em Taguatinga (Dato, 2006).

Segundo o Coletivo Boca da Mata, uma organização social de conservação ambiental fundada em 2020 (Quintino, 2022), os problemas enfrentados pelo PDBM incluem a presença de resíduos sólidos depositados de forma irregular, contaminação do solo e dos corpos hídricos devido ao descarte de resíduos e produtos químicos de atividades humanas, além da proliferação de espécies exóticas e a ocupação humana irregular, que ameaçam a integridade da área. A falta de cercamento e sinalização adequada também facilita a entrada de pessoas não autorizadas, contribuindo para a degradação da vegetação nativa e a poluição das águas, incluindo o córrego Taguatinga. Além disso, grande parte dos moradores da região desconhecem a importância da manutenção dos ecossistemas ali presentes e os impactos ambientais (Braga, 2021).

2.2 Procedimentos metodológicos

Trata-se de uma pesquisa teórico-empírica, que articula análise teórica com coleta de dados mensuráveis. Adota abordagem quali-quantitativa, combinando descrições qualitativas das formações vegetais com cálculos quantitativos de áreas e valoração econômica; descritiva e exploratória, pois busca detalhar as características da área de estudo e explorar uma técnica de valoração pouco aplicada para futuras pesquisas mais aprofundadas. Utiliza-se do método dedutivo, pois parte de uma teoria geral para a aplicação específica no contexto local.

2.2.1 Identificação dos serviços ecossistêmicos

Inicialmente, buscou-se identificar as fitofisionomias existentes no Parque Distrital Boca da Mata e, por conseguinte, classificar os serviços ecossistêmicos associados a essas fitofisionomias.

A identificação, classificação e localização das fitofisionomias do PDBM realizou-se utilizando, principalmente, o estudo de Hermuche *et al* (2024). O referido estudo foi produzido com a finalidade de subsidiar a atualização do Plano de Manejo do parque a partir do diagnóstico dos meios socioeconômicos, físico e biótico, por meio da coleta de dados primários, pesquisas bibliográfica e documental e aplicação de geoprocessamento.

A classificação dos serviços ecossistêmicos seguiu a estrutura conceitual proposta pela Avaliação Ecosistêmica do Milênio (MEA, 2005), que divide os serviços em quatro categorias: provisão, regulação, suporte e culturais.

A identificação dos serviços ecossistêmicos associados às fitofisionomias fundamentou-se em estudos específicos do bioma Cerrado. Adotou-se a caracterização fitofisionômica proposta por Ribeiro e Walter (2008), enquanto a atribuição de serviços específicos baseiam-se em Aquino *et al.* (2020) para os serviços ecossistêmicos da Mata de Galeria Não Inundável, e Ribeiro Silva *et al.* (2025) e Paulino *et al.* (2015), respectivamente, para os serviços e a quantificação de carbono nos Campos Limpos úmidos com Murundus.

Essa etapa teórica foi complementada por uma visita técnica de reconhecimento realizada em 21/04/2025 no PDBM, percorrendo trilhas pré-existentes para a constatação visual preliminar de elementos-chave indicados na bibliografia. A atividade permitiu verificar *in loco* a ocorrência de indicadores de serviços, como a presença de diversas espécies florísticas e o afloramento de água nos Campos de Murundus, bem como a observação das pressões antrópicas, servindo como validação qualitativa pontual, sem configurar um inventário biológico exaustivo.

2.2.2 Estimativa de valor dos serviços ecossistêmicos

Os valores dos serviços ecossistêmicos do PDBM foram estimados através do método de Transferência de Benefícios. De acordo com Rolfe *et al.*, (2015) a Transferência de Benefícios consiste na transferência de resultados de pesquisas primárias pré-existentes em um ou mais locais para prever estimativas de bem-estar ou informações relacionadas a outros locais, tipicamente não estudados. Ainda segundo os autores, este método requer menos tempo e dinheiro que pesquisas primárias, além de fornecer estimativas empíricas rápidas para análises custo-benefício em políticas ambientais, quando restrições impedem novas pesquisas. Sobre as desvantagens, o método depende de condições para a sua aplicabilidade, como ajustes para diferentes populações, escalas de tamanho ou condições biofísicas, que, quando não são atendidas, levam a transferências inválidas e imprecisas, o que pode levar erros de generalização quando os locais de estudo não são idênticos (Rolfe *et al.*, 2015).

Os dados para aplicação do método de Transferência de Benefícios no PDBM foram obtidos na pesquisa de De Groot *et al.* (2020). O referido estudo consiste em um banco de dados mundial de valoração de serviços ecossistêmicos (*Ecosystem Services Valuation Database* - ESVD), que estima valores padronizados para 16 biomas globais e 23 serviços ecossistêmicos a partir de 4.042 registros de valor, baseados em 693 estudos (De Groot *et al.*, 2020).

A correlação entre os biomas globais do estudo de De Groot *et al.* (2020) e as fitofisionomias do parque pautou-se na equivalência estrutural e funcional da vegetação (Quadro 1). Assim, a área de Campo Limpo úmido com Murundus foi classificado como *Inland Wetlands* devido à sua dinâmica hidrológica, em que se caracteriza por apresentar solos hidromórficos e alagamentos sazonais. As áreas de Mata de Galeria Não Inundável foram correlacionadas ao bioma global *Tropical Forest* em virtude de sua estrutura florestal de dossel contínuo e porte arbóreo elevado. A classe Cerrado Sentido Restrito Ralo foi correlacionado à categoria *Woodlands and shrubland* por apresentar uma vegetação com estrato arbustivo-herbáceo. Por fim, a fitofisionomia Campo Sujo Seco foi associada à categoria *Grass-/Rangeland* devido à predominância de vegetação herbácea.

Quadro 1 Correlação entre os biomas globais estudados por De Groot *et al.* (2020) com as fitofisionomias do PDBM

Bioma	Ecosistema Local (fitofisionomia)
<i>Inland Wetlands</i>	Campo Limpo úmido com Murundus
<i>Tropical Forest</i>	Mata de Galeria Não Inundável
<i>Woodlands and shrubland</i>	Cerrado Sentido Restrito Ralo
<i>Grass-/Rangeland</i>	Campo Sujo Seco

Fonte: Adaptado de De Groot *et al.* (2020)

A Tabela 1 apresenta os valores dos serviços ecossistêmicos dos biomas globais do estudo de De Groot *et al.* (2020) utilizados nesta pesquisa, com valor em dólar internacional (US\$), por hectare, para o ano de 2020.

TABELA 1 - Valores médios padronizados por serviço ecossistêmico e bioma (Int\$/hectare/ano; valores de 2020).

<i>ECOSYSTEM SERVICE</i>	<i>INLAND WETLANDS</i>	<i>TROPICAL FORESTS</i>	<i>WOODLAND AND SHRUBLAND</i>	<i>GRASS-/RANGLAND</i>
<i>Provisioning</i>				
<i>Food</i>	6030	602	8	
<i>Water</i>	1934	47869		313
<i>Raw materials</i>	1682	11739	1	637
<i>Genetic resources</i>	60	16		
<i>Medicinal resources</i>		3	1	
<i>Ornamental resources</i>				
<i>Regulating</i>				
<i>Air quality regulation</i>	34	309	7	8
<i>Climate regulation</i>	150	658	89	73
<i>Moderation of extreme events</i>	13320	108		
<i>Regulation of water flows</i>	3638	442	71	43
<i>Waste treatment</i>	2043	12		
<i>Erosion prevention</i>		604		
<i>Maintenance of soil fertility</i>		42		
<i>Pollination</i>		877		
<i>Biological control</i>		14		
<i>Habitat</i>				
<i>Maintenance of life cycles of migratory species</i>	1886	19		
<i>Maintenance of genetic diversity</i>	3427	7		
<i>Cultural</i>				
<i>Aesthetic information</i>	49		38	

<i>ECOSYSTEM SERVICE</i>	<i>INLAND WETLANDS</i>	<i>TROPICAL FORESTS</i>	<i>WOODLAND AND SHRUBLAND</i>	<i>GRASS-/RANGLAND</i>
<i>Opportunities for recreation and tourism</i>	2660	52789	124	92
<i>Inspiration for culture, art and design</i>	114	5	214	284
<i>Spiritual experience</i>	1			
<i>Information for cognitive development</i>	120		214	147
<i>Existence and bequest values</i>	11498	2960	2	
SUM	48646	119075	769	1597

Fonte: De Groot *et al.* (2020)

De acordo com De Groot *et al.* (2020), as lacunas existentes na tabela decorrem dos seguintes fatos: alguns biomas não fornecem, ou não são fontes importantes, de determinados serviços ecossistêmicos; alguns serviços ecossistêmicos ainda não foram amplamente pesquisados, e o banco de dados (ESVD) contém um número limitado ou inexistente de estimativas de valor para esses serviços na maioria dos biomas; e alguns serviços ecossistêmicos são frequentemente avaliados dentro de um conjunto de múltiplos serviços, o que impossibilita sua desagregação e a apresentação de valores individuais. Nesse sentido, os autores destacam a necessidade de novas pesquisas para que essas lacunas sejam preenchidas.

Diante dessas limitações, ressalta-se que as correlações para Cerrado Sentido Restrito Ralo e Campo Sujo Seco constituem uma aproximação metodológica, uma vez que os biomas analisado por De Groot *et al.* (2020) não capturam integralmente a complexidade ecológica e as especificidades do Cerrado brasileiro, sendo adotada neste estudo para evitar a subvalorização dos componentes arbóreo e arbustivo.

Embora a categoria Rios e Lagos (*Rivers and lakes*) esteja presente no estudo de De Groot *et al.* (2020) como uma classe autônoma, optou-se pela não valoração monetária específica visto que, na escala de análise deste estudo, o curso d'água (Córrego Taguatinga) funciona como elemento intrínseco e indissociável das fitofisionomias de Mata de Galeria e Campo Limpo úmido com Murundus. Dessa forma, valorar a lâmina d'água separadamente incorreria em dupla contagem dos serviços ecossistêmicos hídricos, superestimando o valor final do parque.

Além disso, embora a matriz de De Groot *et al.* (2020) apresente uma ampla gama de serviços ecossistêmicos, foram realizadas exclusões para adequar o cálculo à realidade do PDBM. Dos seis serviços de provisão, como alimentos (*food*), matéria-prima (*Raw materials*) e recursos ornamentais (*Ornamental resources*), manteve-se o de Provisão de Água (*water*). Adicionalmente, optou-se por excluir o serviço de Oportunidades para Recreação e Turismo (*Opportunities for recreation and tourism*). Tal decisão metodológica fundamenta-se no regime jurídico de Proteção Integral do Parque Distrital Boca da Mata, preconizado no Decreto de 2017 (Distrito Federal, 2017), que estabelece seus objetivos e determina quais atividades são permitidas.

O valor de cada serviço ecossistêmico é obtido pela multiplicação direta da área ocupada por cada fitofisionomia do parque (em hectares) pelo respectivo valor médio padronizado apresentado na Tabela 1, conforme metodologia proposta por De Groot *et al.* (2020). Nessa abordagem, o valor unitário médio do serviço corresponde ao valor do dólar internacional (Int.\$) por hectare ao ano. Para se obter o valor total dos serviços ecossistêmicos (VSE) para o ano de 2025, realiza-se a soma dos valores totais encontrados para cada fitofisionomia.

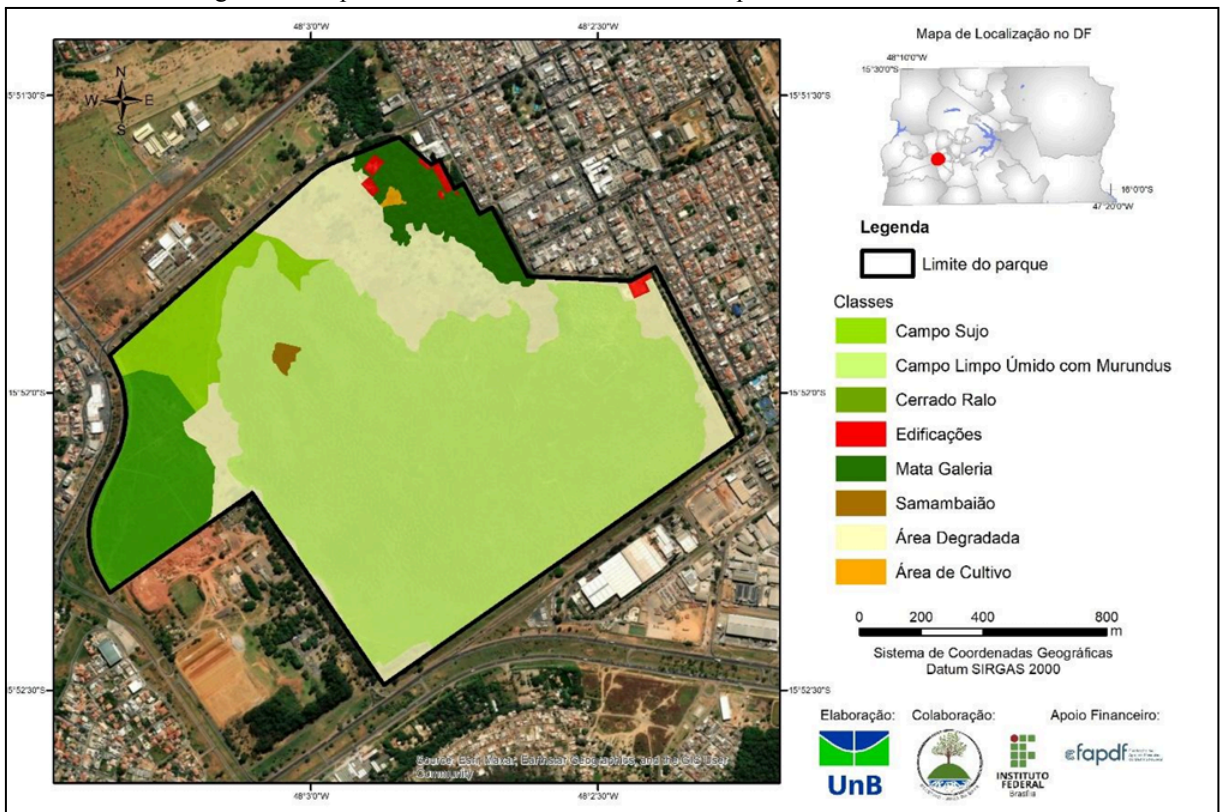
Considerando que os valores de referência estão em escala global (dólar internacional), De Groot *et al.* (2020) recomendam o ajuste desses montantes à moeda corrente do local de estudo, a fim de evitar distorções econômicas. Assim, realizou-se a conversão dos valores para reais (R\$), aplicando o fator de Paridade do Poder de Compra (*Purchasing Power Parity – PPP*), com base em dados do Banco Mundial (2025), que para o ano de 2020 era de R\$ 2,26. Em seguida, os valores foram atualizados monetariamente de acordo com o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA/IBGE), utilizando a Calculadora do Cidadão (Banco Central do Brasil, 2025). Essa atualização considerou a inflação acumulada entre 2020 e agosto de 2025, equivalente a 37,88344%, garantindo que os valores finais representem o poder de compra atual e se alinhem à realidade econômica brasileira.

3 RESULTADOS

3.1 Caracterização das Fitofisionomias

O Parque Distrital Boca da Mata apresenta quatro fitofisionomias representativas do bioma Cerrado: Mata de Galeria Não Inundável (Formação Florestal), Cerrado Sentido Restrito Ralo (Formação Savânica), Campo Sujo e Campo Limpo úmido com Murundus (ambos caracterizados como Formação Campestre). Além dessas fitofisionomias, há a ocorrência, no interior do parque, de áreas degradadas e antropizadas (Hermuche *et al.*, 2024). A Figura 2 detalha a distribuição espacial das fitofisionomias e das áreas degradadas/antropizadas.

Figura 2 - Mapa de uso e cobertura da terra do Parque Distrital Boca da Mata



Fonte: Hermuche *et al.* (2024)

A Mata de Galeria Não Inundável (Figura 3-A) localiza-se ao longo do Córrego Taguatinga, onde ocupa 8,79 ha (4,6% da área total do parque). Caracteriza-se pela presença de árvores perenifólias (não perdem as folhas) que variam de 20 a 30 metros de altura, formando um dossel contínuo sobre o curso d'água. Esta fitofisionomia encontra-se alterada devido à presença de diversas espécies exóticas e com poucos remanescentes típicos dessa formação florestal (Hermuche *et al.*, 2024).

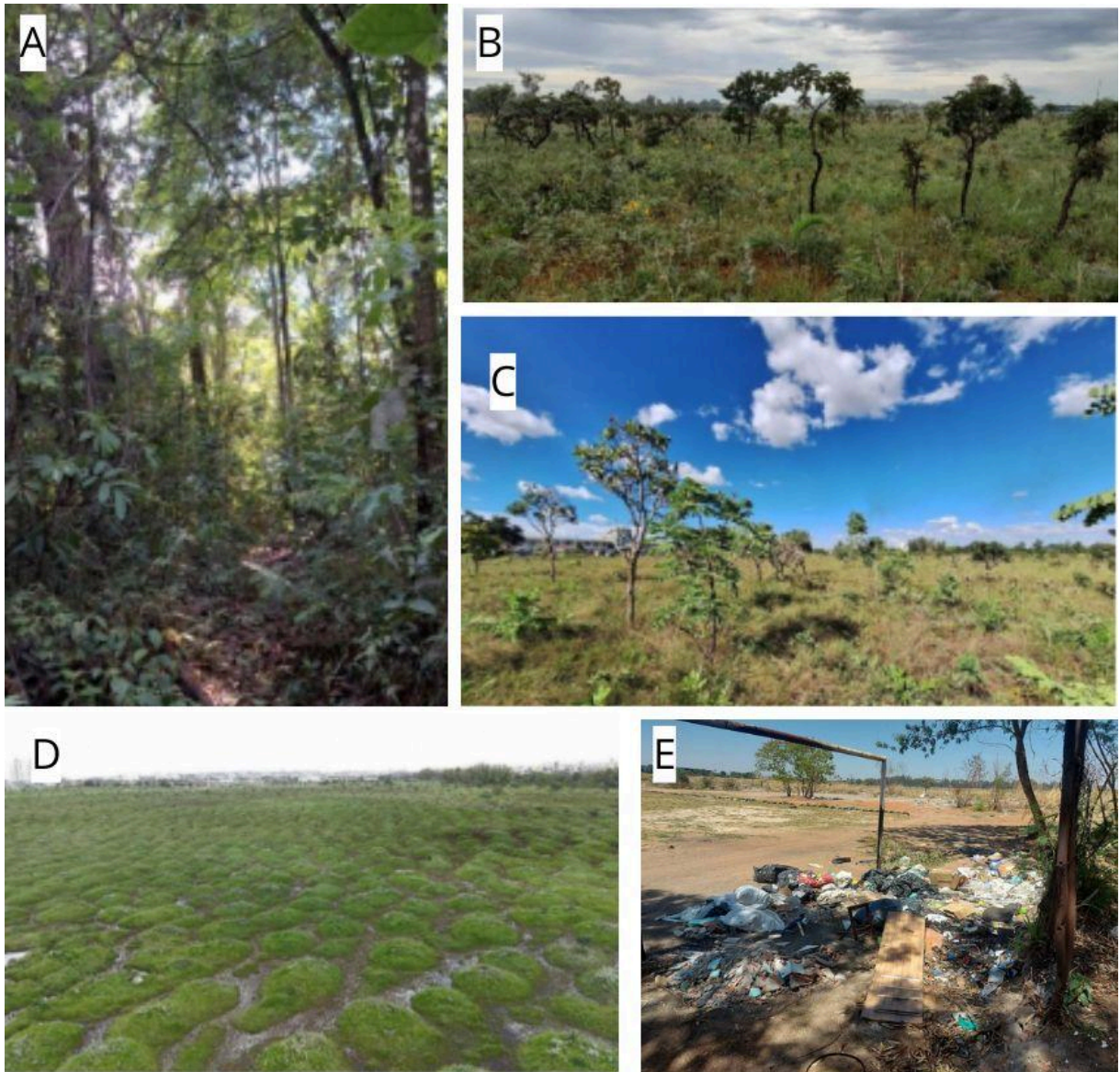
O Cerrado Sentido Restrito Ralo (Figura 3-B) localiza-se na porção leste do PDBM, ocupando 14,88 ha de extensão da Unidade de Conservação (7,79%). É composto por uma cobertura arbórea mais baixa, com altura média entre 2 e 3 metros. O estrato arbustivo-herbáceo é o elemento que mais se destaca nessa fitofisionomia. Sofre uma grande pressão antrópica, como o descarte de resíduos sólidos, em virtude da proximidade com as rodovias do seu entorno. Porém, ainda é possível encontrar espécies nativas do Cerrado (Hermuche *et al.*, 2024).

O Campo Sujo Seco (Figura 3-C) localiza-se na parte noroeste. Ocupa 11,41 ha de extensão do parque (5,97%). Caracteriza-se por ter um lençol freático profundo e pela presença de um estrato herbáceo-subarbustivo, com poucas ou nenhuma árvore. Da mesma forma que o Cerrado Sentido Restrito Ralo, é uma fitofisionomia que sofre pressão antrópica pelo descarte irregular de resíduos sólidos, incêndios e desmatamento. Apesar disso, possui uma flora diversa e com espécies que estão ameaçadas de extinção, como *Rourea chrysomalla* (Hermuche *et al.*, 2024).

O Campo Limpo Úmido com Murundus (Figura 3-D) é a fitofisionomia predominante, ocupando a maior extensão territorial do parque (120,37 ha, 63%). Caracteriza-se pela presença de elevações convexas, em que o solo se apresenta como montículos arredondados. Essas elevações podem variar entre 1 e 15 metros de diâmetro e 0,1 a 1,5 metro de altura. Entre os murundus, ocorrem alagamentos sazonais no período chuvoso devido à elevação (afloramento) do lençol freático. A vegetação no topo dos murundus é caracterizada pela presença de um estrato herbáceo e subarbustivo, com raros ou nenhum arbusto, enquanto que nas bases, predominam plantas adaptadas à saturação hídrica. (Hermuche *et al.*, 2024).

As áreas degradadas e antropizadas no interior do parque (Figura 3-E) somam aproximadamente 34 ha (18,2%) e estão associadas às pressões antrópicas resultantes do crescente processo de urbanização da região e que geram significativos impactos ambientais para todo o ecossistema. Como exemplo, algumas dessas áreas apresentam ocupações irregulares, compostas tanto construções de alvenaria quanto por construções improvisadas com fins de moradia e criação de animais, como cavalos, galinhas e porcos, além de espaços utilizados para o lazer da comunidade local, como um campo de futebol e academia ao ar livre (Hermuche *et al.*, 2024). Esses fatores têm contribuído para a contaminação dos recursos hídricos e do solo, aumento dos resíduos sólidos, maior suscetibilidade à incêndios e diminuição da área conservada.

Figura 3 - Fitofisionomias identificadas no PDBM



A) Mata de Galeria Não Inundável; B) Cerrado Sentido Restrito Ralo; C) Campo Sujo Seco; D) Campo Limpo Úmido com Murundus; E) Área degradada pelo uso como campo de futebol e despejo de lixo.

Fonte: Hermuche *et al.* (2024).

3.2 Identificação dos Serviços Ecosistêmicos

O Quadro 2 apresenta uma visão panorâmica dos serviços ecosistêmicos identificados no PDBM.

Quadro 2 - Serviços ecossistêmicos identificados no PDBM.

Categoria	Serviço Ecossistêmico	Descrição e Especificidades
Serviços de Provisão	Água Doce	O parque protege nascentes difusas e recarrega lençóis freáticos essenciais para a Bacia do Rio Descoberto, responsável por grande parte do abastecimento do DF (Hermuche <i>et al.</i> 2024). Mantém fluxo hídrico mesmo na estiagem (vazão registrada de 0,037 m ³ /s em agosto) (Salt, 2020b).
	Alimentos e Recursos Medicinais	Presença de frutos nativos comestíveis como Murici (<i>Byrsonima crassifolia</i>) e Caqui do Cerrado (<i>Diospyros lasiocalyx</i>), além de plantas medicinais como Barbatimão (<i>Stryphnodendron adstringens</i>) e Pau-santo (<i>Kielmeyera coriacea</i>) (Hermuche <i>et al.</i> 2024).
	Recursos Genéticos	Banco de genes <i>in situ</i> com alta biodiversidade (mais de 482 espécies de plantas vasculares), incluindo material genético para potencial uso farmacológico e biotecnológico (Hermuche <i>et al.</i> 2024).
Serviços de Regulação	Regulação Hídrica e de Fluxos	O Campo de Murundus atua como "esponja" reguladora (Ribeiro Silva <i>et al.</i> , 2025). Suas características pedológicas favorecem a formação de lagoas sazonais que retêm água e evitam enchentes a jusante (Hermuche <i>et al.</i> 2024).
	Regulação Climática (Estoque de Carbono)	Mitigação de gases de efeito estufa através do estoque de carbono no solo dos murundus, estimado em média de 52,4 t/ha, chegando a 58,9 t/ha nas depressões (Paulino <i>et al.</i> , 2015).
	Regulação da Qualidade da Água	A vegetação nativa e a Mata de Galeria filtram sedimentos e poluentes (Aquino <i>et al.</i> , 2020), prevenindo o assoreamento do Córrego Taguatinga e garantindo a qualidade para a ictiofauna local (ex: lambaris do gênero <i>Astyanax</i>).
Serviços de Suporte	Manutenção da Biodiversidade e Habitat	Atua como corredor ecológico conectado à ARIE JK. Abriga fauna ameaçada (ex: Gavião-peneira, Tucanuçu) e mamíferos como a Paca (<i>Cuniculus paca</i>) e Cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>) (Hermuche <i>et al.</i> 2024).
	Espécies Endêmicas e Raras	Habitat exclusivo da nova espécie descrita <i>Coracoralina burlemarx</i> (chuveirinho) (observação <i>in loco</i>), além de registros raros de <i>Bulbophyllum</i> e <i>Syngonanthus</i> (Hermuche <i>et al.</i> 2024).
	Polinização	Suporte à reprodução vegetal garantido pela presença de polinizadores nativos, incluindo abelhas sem ferrão alojado em árvores da Mata de Galeria (observação <i>in loco</i>).
Serviços Culturais	Educação e Pesquisa Científica	Laboratório natural utilizado pelo IFB Campus Samambaia e UnB para estudos de botânica, ecologia e geografia (observação <i>in loco</i>).

Categoria	Serviço Eossistêmico	Descrição e Especificidades
	Informação estética, Inspiração e Pertencimento	Espaço de contemplação e mobilização social. O Coletivo Boca da Mata promove mutirões de limpeza e ações de educação ambiental, fortalecendo o vínculo da comunidade com o parque (Quintino, 2022).

Fonte: resultados da pesquisa.

3.3 Valores dos serviços ecossistêmicos do Parque Distrital Boca da Mata

O Valor Econômico Total (VSE) estimado para os serviços ecossistêmicos do Parque Distrital Boca da Mata em 2025 é de R\$15.871.197,41 (Tabela 2). A análise por fitofisionomia revela a predominância do Campo Limpo Úmido com Murundus, que responde por 90,31% do valor total do parque (R\$14.333.798,95). Essa preponderância econômica deve-se à extensa área ocupada por esta classe e à alta valoração de serviços importantes, como a 'moderação de eventos extremos' (aproximadamente R\$5 milhões), 'valores de existência e legado' (R\$4,3 milhões) e 'regulação do fluxo de água' (R\$1,36 milhão).

Em contraste, a Mata de Galeria, apesar de ocupar apenas 4,61% da área do parque, contribui expressivamente com R\$1.477.092,30, valor sustentado principalmente pelo serviço de provisão de água (R\$1,3 milhão). Já o Cerrado Sentido Restrito e o Campo Sujo apresentaram contribuições marginais, somando R\$29.444,03 e R\$30.862,13, respectivamente (0,19% cada). Nestas classes, o valor concentra-se em serviços culturais e de regulação, com destaque pontual para a provisão de água no Campo Sujo.

TABELA 2 - Valores dos serviços ecossistêmicos do PDBM em 2025

SERVIÇO ECOSSISTÊMICO	CAMPO DE MURUNDU	MATA DE GALERIA	CERRADO SENTIDO RESTRITO RALO	CAMPO SUJO SECO
Provisão				
Água	725.429,61	1.311.184,42		11.128,86
Regulação				
Regulação da qualidade do ar	12.753,16	8.463,85	324,58	284,44
Regulação climática	56.263,93	18.023,34	4.126,80	2.595,55
Moderação de eventos extremos	4.996.237,04	2.958,24		
Regulação do fluxo de água	1.364.587,86	12.106,86	3.292,17	1.528,88
Tratamento de efluentes	766.314,73	328,69		
Prevenção de erosão		16.544,22		
Manutenção da fertilidade do solo		1.150,43		
Polinização		24.021,99		
Controle biológico		383,48		
Habitat				
Manutenção dos ciclos de vida de espécies migratórias	707.425,15	520,43		
Manutenção da Diversidade genética	1.285.443,27	191,74		
Culturais				
Informação estética	18.379,55		1.762,00	

SERVIÇO ECOSISTÊMICO	CAMPO DE MURUNDU	MATA DE GALERIA	CERRADO SENTIDO RESTRITO RALO	CAMPO SUJO SECO
Inspiração para cultura, arte e design	42.760,59	136,96	9.922,87	10.097,75
Experiência espiritual	375,09			
Desenvolvimento cognitivo	45.011,14		9.922,87	5.226,65
Valores de existência e legado	4.312.817,83	81.077,65	92,74	
TOTAL	14.333.798,96	1.477.092,29	29.444,03	30.862,13
Valor Total dos Serviços Ecosistêmicos (VSE)				15.871.197,41

Fonte: resultados da pesquisa.

Ao analisar os valores monetários atribuídos às funções ecossistêmicas do Parque Distrital Boca da Mata em 2025, conforme apresentado na Tabela 3, observa-se que os serviços de regulação despontam como a categoria de maior relevância econômica, representando 45,9% do total, equivalente a aproximadamente R\$7,29 milhões. Essa predominância reflete a capacidade do parque em manter processos reguladores essenciais, como a regulação climática e o fluxo da água.

Em segunda ordem de importância econômica, destacam-se os serviços culturais, que totalizaram R\$4,53 milhões, representando 28,6% do VSE. A expressividade deste valor reflete a relevância do parque como legado para as gerações futuras, além de prover benefícios intangíveis associados a valores estéticos, espirituais e desenvolvimento cognitivo. Por fim, as funções de provisão e habitat apresentam contribuições menores, porém significativas: 12,9% (R\$ 2.047.742,89) e 12,6% (R\$ 1.993.580,59), respectivamente, enfatizando a oferta de água para a bacia hidrográfica do Rio Descoberto e a garantia da manutenção da biodiversidade.

TABELA 3 - Valores totais das funções ecossistêmicas do PDBM em 2025.

Função ecossistêmica	Valores (R\$)	Porcentagem (%)
Regulação	7.292.290,24	45,9
Cultural	4.537.583,69	28,6
Provisão	2.047.742,89	12,9
Habitat	1.993.580,59	12,6
TOTAL	15.871.197,41	100

Fonte: resultados da pesquisa.

4 DISCUSSÃO

O valor econômico total estimado para os serviços ecossistêmicos do Parque Distrital Boca da Mata, na ordem de R\$15,8 milhões anuais, demonstra a relevância desta Unidade de Conservação para a sociedade, especialmente no que tange à segurança hídrica, à regulação climática local e ao desenvolvimento da pesquisa. No entanto, é imperativo interpretar estes resultados à luz das limitações inerentes ao método de Transferência de Benefícios baseado nos coeficientes médios globais de De Groot *et al.* (2020).

Embora o método forneça uma aproximação válida para a tomada de decisão inicial, observa-se uma provável subestimação dos valores reais das fitofisionomias analisadas,

decorrente da classificação genérica dos biomas e das lacunas no banco de dados da ESVD. A inconsistência mais nítida é observada na valoração do serviço de provisão de água. O Campo Limpo Úmido com Murundus, que cobre 63% da extensão do parque e tem um papel importante para a recarga de aquíferos e manutenção de nascentes, obteve um valor de provisão de água de R\$725.429,61, que é 44% menor do que o atribuído à Mata de Galeria (R\$ 1.311.184,42), a qual ocupa apenas 4,6% da área do PDBM.

Os serviços culturais impulsionam o valor do Campo de Murundus via ‘existência e legado’ (R\$4,3 milhões), porém esse valor provoca uma supervalorização em toda a fitofisionomia em detrimento de funções de provisão e de regulação.

O Cerrado Sentido Restrito e Campo Sujo somam menos de 0,4% do VSE (R\$60 mil combinados), focados em serviços culturais e regulação. Esses resultados contrastam com os estudos de Ribeiro e Walter (2008) que apontam a relevância do bioma Cerrado em diversidade genética. Além disso, os resultados não revelaram a importância do PDBM como berçário de espécies raras e como um importante corredor ecológico juntamente com a ARIE JK e com o Parque do Riacho Fundo, conforme analisado por Hermuche *et al.* (2024).

O valor total para a função ecossistêmica de provisão (12,9%, R\$2,05 milhões, majoritariamente água) ficou aquém do esperado para o bioma Cerrado, reconhecido como o “local de origem das grandes bacias hidrográficas brasileiras e do continente sul americano” (Lima e Silva, 2008, p. 91).

Conforme observado, os resultados decorrentes do método de Transferência de Benefícios revelaram-se subestimados, não refletindo adequadamente a complexidade ecológica e a biodiversidade inerentes ao bioma Cerrado.

Algumas pesquisas realizadas no Brasil observam limitações de dados e apontam cautela para o uso do método de transferência de benefícios. Ferreira *et al.* (2019), em sua pesquisa para a valoração dos serviços ecossistêmicos de uma microbacia hidrográfica na Paraíba (PB), destacaram a impossibilidade de mensurar certos serviços culturais identificados na área, devido à inexistência de valores correspondentes na base de dados de referência. Similarmente, Castro e Andrade (2016), em estudo sobre o custo econômico do desmatamento da Floresta Amazônica brasileira no período 1988-2014, reconhecem que este método não é o ideal, mas é a alternativa viável dada a escassez de recursos financeiros e de tempo para realizar estudos de campo em toda a extensão da Amazônia.

Uma explicação para a subestimação dos valores das fitofisionomias do Cerrado é encontrada no próprio estudo de De Groot *et al.* (2020). Os autores apontam que o banco de dados é “enviesado” para dados do Reino Unido e focado em biomas específicos como recifes de corais e florestas tropicais úmidas. Biomas complexos de savana neotropical, como o Cerrado (especialmente suas formações abertas como Campo Sujo e Cerrado Sentido Restrito), são frequentemente sub-representados na literatura global de valoração.

Diante disso, para que a valoração dos serviços ecossistêmicos seja um mecanismo confiável para a tomada de decisões que visem a proteção dos ecossistemas, torna-se necessária uma análise sistêmica das características socioambientais da área de estudo, bem como o emprego do método mais adequado à realidade local. Nesse contexto, Motta (1997) indica que a escolha do método depende da parcela de valor econômico a ser medida (uso direto/indireto, existência), da cobertura de valores do método e da disponibilidade de dados, visto que algumas abordagens exigem levantamento significativo e instrumental econométrico avançado.

Nesse sentido, alguns métodos de valoração de serviços ecossistêmicos têm sido amplamente empregados dentro da realidade brasileira. Caraminan e Silva (2024) analisam que o método de Valoração de Contingente (MVC) é o mais aplicado no Brasil devido a sua menor complexidade de aplicação, podendo usar bases de dados globais (como a de De Groot *et al.*) ou a aplicação de questionários e entrevistas, podendo estimar tanto o valor de uso

quanto o de não uso de Unidades de Conservação. O segundo método mais utilizado, ainda segundo as autoras, é o de Custo de Oportunidade (MCO) que se configura como uma ferramenta útil para incentivar a conscientização sobre o custo da conservação em função da não utilização da área para atividades econômicas. Em seguida aparecem os métodos de Custo de Viagem (MCV), aplicado para valorar serviços ecossistêmicos culturais de locais destinados ao turismo e recreação e o Método de Custo de Reposição (MCR), que calcula o investimento necessário para restaurar a oferta de serviço ecossistêmico para a sociedade.

Para contornar as limitações inerentes ao uso isolado de um único método, diversos pesquisadores têm adotado metodologias híbridas. Romacheli e Spinola (2013), ao realizarem a valoração ambiental de uma área de Cerrado Típico, combinaram o Método de Custo de Reposição (para estimar o investimento necessário à restauração da vegetação degradada) com a Transferência de Benefícios, utilizada para valorar serviços de regulação como clima, gases e água. De forma semelhante, Motta e Ortiz (2014), na valoração da Reserva Natural Vale (RNV) em Linhares (ES), integraram o Método de Valoração Contingente (MVC), a Transferência de Benefícios e modelos probabilísticos para capturar as diferentes dimensões de valor da área.

Conforme analisado, o método de Transferência de Benefícios, embora prático, apresenta limitações inerentes quanto à precisão dos valores estimados. O problema central é a suposição de que o valor de um serviço ecossistêmico em um local é igual ao de outro. Outro ponto é que, se o estudo original teve falhas metodológicas, esses erros serão propagados e possivelmente amplificados na transferência. E por fim, ajustar os valores originais do banco de dados pela inflação não captura as mudanças na preferência das pessoas ou na escassez do recurso ambiental ao longo do tempo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, a valoração dos serviços ecossistêmicos do Parque Distrital Boca da Mata através do método de Transferência de Benefícios, proposto por De Groot *et al.* (2020), resultou em um valor estimado em R\$15,8 milhões anuais.

Tal resultado sugere que as estimativas para as fitofisnomias locais estão subdimensionadas e não refletem adequadamente a realidade, haja vista que o bioma Cerrado abriga vasta biodiversidade e desempenha funções vitais, como a provisão de recursos hídricos, regulação climática e polinização.

Diante disso, os resultados indicam ser necessária uma abordagem híbrida, integrando diferentes métodos de valoração para capturar com precisão os benefícios fornecidos pela Unidade de Conservação.

Recomendam-se novas pesquisas que abarquem a totalidade dos atributos do PDBM, consolidando dados que sirvam de norte para a gestão pública, base para pesquisadores e instrumento de fomento ao sentimento de pertencimento da comunidade local.

REFERÊNCIAS

AQUINO, F. G. de G.; ALBUQUERQUE, L. B. de; ALONSO, A. M.; LIMA, J. E. F. W. **Panorama sobre os serviços ecossistêmicos prestados em zonas ripárias do Cerrado.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2020. 34 p.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Calculadora do cidadão: Dados básicos da correção pelo IPCA (IBGE).** Brasília, DF, [2025]. Disponível em:

<https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADA0/publico/corrigerPorIndice.do?method=corrigerPorIndice>. Acesso em: 06 dez. 2025.

BANCO MUNDIAL. **PPP conversion factor, GDP (LCU per international \$) - Brazil**. Washington, D.C.: World Development Indicators, [2025]. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicador/PA.NUS.PPP?end=2024&locations=BR&start=1990>. Acesso em: 06 dez. 2025.

BRAGA, Otaviano. **Coletivo Boca da Mata: Interação do Parque Boca da Mata com o IFB Campus Samambaia**. IFB Acadêmico. Publicado em 23/08/2021. Disponível em <https://sites.google.com/view/ifbempauta/ifb-acad%C3%AAmico/coletivo-boca-da-mata>. Acesso em 03/11/2025.

CARAMINAN, Laine Milene; SILVA, Juliana de Paula. **Métodos de valoração dos serviços ecossistêmicos: aplicações no território brasileiro**. Caderno Prudentino De Geografia, 3(46), 101-126. 2024. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/9966/7471>. Acesso em 18/06/2025.

CASTRO, Alisson Silva de; ANDRADE, Daniel Caixeta. **O custo econômico do desmatamento da Floresta Amazônica brasileira (1988-2014)**. *Perspectiva Econômica*, v. 12, n. 1, p. 1-15, 2016.

COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL (CODEPLAN). Atlas do Distrito Federal. Capítulo 2: Caracterização Ambiental. Brasília, 2020. Disponível em <https://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/Atlas-do-Distrito-Federal-2020-Cap%C3%ADtulo-2.pdf>. Acesso em: 23/11/2025

COSTANZA, R.; D'ARGE, R.; DE GROOT, R.; FARBERK, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R. V.; PARUELO, J.; RASKIN, R. G.; SUTTON, P.; VAN DEN BELT, M. **The value of the world's ecosystem services and natural capital**. *Nature*, London, v. 387, p. 253-260, 15 maio 1997.

DATO, Jackeline dos Santos. **Uma contribuição para a gestão ambiental da ARIE Parque Juscelino Kubitschek - DF**. Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2006.

DE GROOT, Rudolf; BRANDER, Luke; SOLOMONIDES, Stefanos. **Update of global ecosystem service valuation database (ESVD)**. FSD report No 2020-06. Wageningen, The Netherlands: Foundation for Sustainable Development, 2020. 58 p.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 13.244, de 07 de junho de 1991. **Dispõe sobre a criação do Parque Boca da Mata e dá outras providências**. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 10 jun. 1991.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 38.367, de 26 de julho de 2017. **Altera o Decreto nº 13.244, de 07 de junho de 1991, que dispõe sobre a criação do Parque Boca da Mata, e dá outras providências**. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 26 jul. 2017.

FERREIRA, Ignez Costa Barbosa; PENNA, Nelba Azevedo. **Brasília: novos rumos para a periferia**. In PAVIANI, Aldo (org.). Brasília: moradia e exclusão; Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1996.

FERREIRA, Lucianna Marques Rocha; ESTEVES, Luciana Slomp; SOUZA, Enio Pereira de; SANTOS, Carlos Antonio Costa dos; SOUSA, Veneziano Guedes de. **Mudanças espaço-temporais da disponibilidade de serviços ecossistêmicos em uma microbacia hidrográfica do Nordeste brasileiro.** *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 52, p. 155-174, dezembro 2019.

HERMUCHE, Potira Meireles (coord.). **Estudo para subsidiar a atualização do Plano de Manejo do Parque Distrital Boca da Mata - DF.** Universidade de Brasília-UnB. Brasília, DF, 2024.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Ecosystems and human well-being: synthesis.* Washington, DC: Island Press, 2005.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais.** Rio de Janeiro: IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1997. 235 p.

MOTTA, Ronaldo Seroa da; ORTIZ, Ramon Arigoni. **Estudo de Valoração Econômica da Reserva Natural Vale, Linhares (ES), Brasil.** *Ciência & Ambiente*, v. 49, p. 237-248, jul./dez. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/cienciaeambiente/article/view/237/248>. Acesso em: 23 nov. 2025.

OLIVEIRA, Jaqueline Rodrigues de; OLIVEIRA, Romualdo Rocha de. **A valoração dos serviços ecossistêmicos como ferramenta de proteção ambiental.** *Revista Foco*, v. 17, n. 6, e5146, p. 1-22, 2024. DOI: 10.54751/revistafoco.v17n6-071.

ORTIZ, Ramon Arigoni. **Valoração Econômica Ambiental.** In *Economia do meio ambiente: teoria e prática* / Peter H. May. - 3a ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

PAULINO, Helder Barbosa; ASSIS, Paula Camylla Ramos; VILELA, Laze Aparecida Ferreira; CURI, Nilton; CARNEIRO, Marco Aurélio Carbone. **Campos de murundus: gênese, paisagem, importância ambiental e impacto da agricultura nos atributos do solo no Cerrado.** In: *Tópicos em Ciência do Solo*, v. 9, p. 91-120, 2015.

QUINTINO, Roberta. **DF: coletivo denuncia degradação e ocupação irregular no parque Boca da Mata.** Blog Combate Racismo Ambiental. Publicado em 3 de fevereiro de 2022. Disponível em <https://racismoambiental.net.br/2022/02/03/df-coletivo-denuncia-degradacao-e-ocupacao-irregular-no-parque-boca-da-mata/>. Acesso em 03/11/2025.

RIBEIRO, José Felipe; WALTER, Bruno Machado Teles. **As Principais Fitofisionomias do Bioma Cerrado.** In: SANO, Sueli Matiko; ALMEIDA, Semíramis Pedrosa de; RIBEIRO, José Felipe. (Org.). *Cerrado: ecologia e flora. Volume 1.* Embrapa Cerrados, Brasília, p. 152–212, 2008.

RIBEIRO-SILVA, Suelma; ALENCAR, Juliana; SANTOS-COUTINHO, Pollyanna R. O.; BRINGEL, João Bernado de A; SILVA, Verônica Marques Feliciano da; SANTOS, Henrique Tadeu dos; OLIVEIRA, Ailton Carneiro de; BARREIRA, Antônio Lucas; OLIVEIRA, Juliana Amaral de; VERDI, Marcio. **Campos de murundus: áreas úmidas do Cerrado e**

sua conservação na bacia do Alto Tocantins. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro; ICMBio/ProEspécies, 2025.

ROLFE, John; JOHNSTON, Robert J.; ROSENBERGER, Randall S.; BROUWER, Roy. Introduction: benefit transfer of environmental and resource values. *In*: JOHNSTON, Robert J. *et al.* (Ed.). **Benefit Transfer of Environmental and Resource Values.** Dordrecht: Springer, 2015. cap. 1, p. 3-17.

ROMACHELI, Regina de Amorim; SPINOLA, Conrado Martignoni. **Valoração ambiental do Cerrado: uma proposta para o Cerrado Típico.** *Revista Anhanguera*, v. 14, n. 1, p. 103-127, jan./dez. 2013.

SALT Engenharia e Meio Ambiente Ltda. **Resumo executivo do Plano de Manejo do Parque Distrital Boca da Mata, Produto 11B.** Distrito Federal, São Paulo: SALT Engenharia e Meio Ambiente Ltda., Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal (CODHAB-DF), Instituto Brasília Ambiental (IBRAM-DF): 2020a.

SALT Engenharia e Meio Ambiente Ltda. **Diagnóstico Técnico Socioambiental – Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico Parque Juscelino Kubitschek (ARIE JK), Produto 2B – Diagnóstico Técnico Socioambiental, Dados Primários e Secundários. Volume I: Meio Físico Abiótico.** Distrito Federal, São Paulo: SALT Engenharia e Meio Ambiente Ltda., Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal (CODHAB-DF), Instituto Brasília Ambiental (IBRAM-DF), 2020b.