



Paisagismo nativo do cerrado como ação de assessoria técnica em habitações de baixa renda no Distrito Federal – DF, Brasil

Paisajismo nativo del cerrado como acción de asesoría técnica en viviendas de bajos ingresos en el Distrito Federal – DF, Brasil

Simpósio E2_08: Desigualdades territoriais e práticas sociais de contestação na América Latina nos séculos XX e XXI: novas abordagens

Leandro Ximenes de Sousa

Universidade de Brasília, Brasil

aeu.leandroxi@gmail.com

Resumo: O estudo busca fundamentar a aplicação da Assessoria Técnica em Habitação de Interesse Social (ATHIS) ao paisagismo, tendo como caso de estudo o Distrito Federal (DF). Apesar da concepção de Brasília como "cidade-parque", observa-se uma distribuição desigual de áreas verdes e subvalorização do Cerrado. O crescimento populacional acelerado resultou em periferias com infraestrutura precária e pouca arborização, contrastando com o Plano Piloto (área central planejada de Brasília, onde se concentram os principais serviços, equipamentos públicos e maior cobertura vegetal). A falta de informação sobre uso do solo, sobretudo entre comunidades de baixa renda, agrava problemas ambientais como enchentes, alagamentos e erosões. O Cerrado, segundo maior bioma da América do Sul, enfrenta desmatamento crescente e proteção insuficiente, enquanto a ausência de contato com a natureza impacta a saúde da população e a infraestrutura ecológica.

A base teórica do estudo se apoia em dois pilares: a importância estética e funcional do paisagismo e a ampliação da ATHIS para esse campo da paisagem. O paisagismo naturalista busca utilizar as espécies nativas, nesse caso o cerrado, como forma de conservar biodiversidade, mitigar ilhas de calor e aumentar a conectividade de paisagens. Já a ATHIS, garantida pela Lei nº 11.888/2008, tradicionalmente voltada à habitação, pode gerar impactos positivos no bem-estar das famílias e na infraestrutura urbana ao ser aplicada ao paisagismo. O objetivo é fundamentar teoricamente a aplicação da ATHIS ao paisagismo por meio do estudo de caso de dois projetos com vegetação nativa em residências da periferia do Distrito Federal, em Ceilândia e Santa Maria. O método incluiu entrevistas com moradores e a elaboração de propostas paisagísticas. Como resultados, o

trabalho busca estruturar uma metodologia de atuação, incentivar a criação de viveiros comunitários, promover a doação de mudas e desenvolver materiais educativos, fortalecendo a participação comunitária e a educação ambiental.

Palavras-chave: Paisajismo nativo, Cerrado, Habitação de Interesse Social, Infraestrutura ecológica, Sustentabilidade urbana.

Resumen: *El estudio busca fundamentar la aplicación de la Asesoría Técnica en Vivienda de Interés Social (ATHIS) al paisajismo, tomando como caso de estudio el Distrito Federal (DF). A pesar de la concepción de Brasilia como «ciudad-parque», se observa una distribución desigual de las áreas verdes y una infravaloración del Cerrado. El rápido crecimiento demográfico ha dado lugar a periferias con infraestructuras precarias y escasa arbolación, en contraste con el Plano Piloto (área central planificada de Brasilia, donde se concentran los principales servicios, equipamientos públicos y mayor cobertura vegetal). La falta de información sobre el uso del suelo, especialmente entre las comunidades de bajos ingresos, agrava problemas medioambientales como inundaciones, anegamientos y erosiones. El Cerrado, el segundo bioma más grande de América del Sur, se enfrenta a una deforestación creciente y a una protección insuficiente, mientras que la falta de contacto con la naturaleza repercute en la salud de la población y en la infraestructura ecológica.*

La base teórica del estudio se apoya en dos pilares: la importancia estética y funcional del paisajismo y la ampliación de la ATHIS a este campo del paisaje. El paisajismo naturalista busca utilizar especies nativas, en este caso del cerrado, como forma de conservar la biodiversidad, mitigar las islas de calor y aumentar la conectividad de los paisajes. Por su parte, la ATHIS, garantizada por la Ley n.º 11.888/2008, tradicionalmente orientada a la vivienda, puede generar impactos positivos en el bienestar de las familias y en la infraestructura urbana al aplicarse al paisajismo. El objetivo es fundamentar teóricamente la aplicación de la ATHIS al paisajismo mediante el estudio de caso de dos proyectos con vegetación nativa en residencias de la periferia del Distrito Federal, en Ceilândia y Santa Maria. El método incluyó entrevistas con los residentes y la elaboración de propuestas paisajísticas. Como resultados, el trabajo busca estructurar una metodología de actuación, incentivar la creación de viveros comunitarios, promover la donación de plántulas y desarrollar materiales educativos, fortaleciendo la participación comunitaria y la educación ambiental.

Palabras-clave: Paisajismo nativo, Cerrado, Vivienda de interés social, Infraestructura ecológica, Sostenibilidad urbana.

Introdução

Na escrita das obras literárias e nas pinceladas suaves das pinturas, o ser humano entrelaça-se com a natureza de forma profunda e deleituosa. Em romances como “Grande Sertão: Veredas”, de Guimarães Rosa, por exemplo, a natureza transcende o papel de mero cenário, configurando-se como um personagem vivo, pulsante e enigmático, que molda e é moldado pelas experiências dos protagonistas.

Desse modo, considerando a polissemia de sentidos do termo paisagem, Besse (2014) aborda cinco portas da paisagem – a estética, na qual ela é uma linguagem e uma representação cultural do mundo, sobretudo por meio das diversas iconografias, como a pintura de paisagens, e nas quais, por vezes, o expectador parece apreciar estando de fora; a geográfica, na qual esta é um espaço na superfície da Terra, com as características naturais e culturais de cada lugar, e, portanto, com as identidades culturais de cada lugar; a biológica, na qual ela é o ecúmeno, isto é, o suporte

natural da vida; a da fenomenologia, na qual ela representa a experiência multissensorial do indivíduo como o meio; e a do projeto, que abarca o ato dos paisagistas de projetar eticamente a paisagem.

Nesse sentido, ao recortar a paisagem no contexto do projeto, destaca-se a importância do jardim como uma representação estética dos modos culturais de viver e como um reflexo do meio natural de cada bioma. Viver em Brasília está intrinsecamente ligado à experiência do Cerrado, com suas diversas manifestações e ciclos. Trata-se de uma jornada pedagógica na qual se aprende a encontrar beleza na aridez e a compreender que o fogo pode representar tanto um novo começo quanto um fim, dependendo de sua aplicação.

No entanto, a implementação do paisagismo na capital, frequentemente, se concentrou em espécies exóticas, negligenciando a beleza estética e importância funcional da vegetação nativa. Nesse contexto, o Cerrado, enquanto cena estética e ecológica, ainda é sub-representado no paisagismo de Brasília, e, de forma particular, na escala do paisagismo doméstico, recorte deste trabalho.

É fundamental destacar que o Cerrado foi originalmente habitado por povos nativos, cujas terras foram expropriadas durante o processo de construção da atual capital, resultando em uma migração massiva de pessoas, muitas das quais acabaram marginalizadas e realocadas para as periferias da cidade. Esse movimento populacional teve impactos profundos na paisagem e na dinâmica socioambiental do bioma, influenciando significativamente a relação entre as comunidades locais e o ambiente natural.

Lúcio Costa, inspirado por Le Corbusier e pelos princípios dos Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna (CIAM), concebeu Brasília com uma visão de paisagem como um ente vivo e dinâmico. O autor adaptou o tecido urbano à topografia, integrando natureza e urbanismo, e selecionou vegetação exuberante para os espaços abertos, destacando a importância da natureza na sustentabilidade e nas relações harmoniosas entre as pessoas e o ambiente. No Plano Piloto, Costa enfatizou a criação de áreas verdes estratégicas, funcionando como “pulmões” para a cidade (Figura 01).

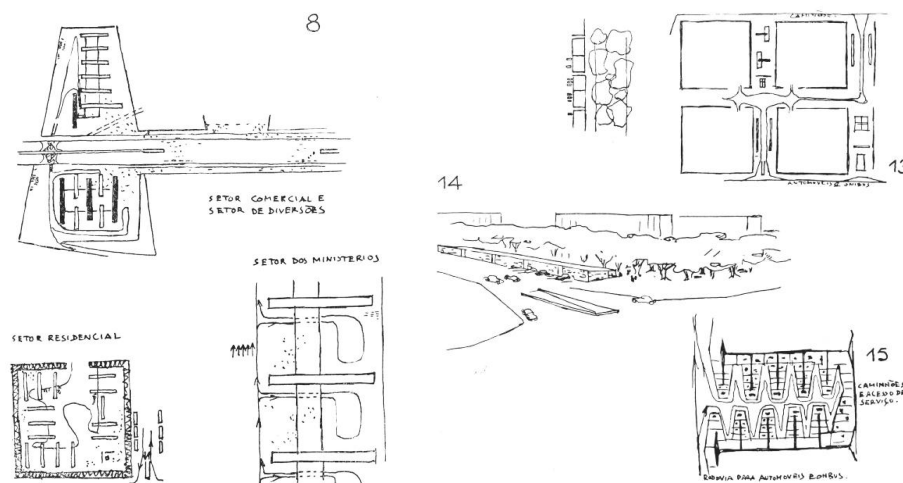


Figura 01: Desenhos feitos por Lúcio Costa para o Relatório do Plano Piloto. Fonte: Reimpressão do Relatório do Plano Piloto pelo IPHAN, 2018.

Apesar da forte sensibilidade de Lúcio Costa com a paisagem e a defesa de uma cidade-parque densamente arborizada, Brasília, em seus estágios primordiais, não atribuiu primazia à utilização de espécies nativas em seu planejamento paisagístico. Em termos quantitativos, a distribuição do espaço verde em Brasília revela-se insatisfatória. A cidade carece ainda de um plano de arborização urbana.

Todavia, Brasília não negligencia apenas o Cerrado, mas também sua própria população. Esta problemática remonta o processo de ocupação do território, no qual o rápido crescimento populacional resultou na criação de Regiões Administrativas (RAs) periféricas, sem tanta qualidade em termos de disponibilização da infraestrutura, equipamentos urbanos, bem como de arborização. A primeira RA – Taguatinga –, por exemplo, foi lançada às pressas antes mesmo da inauguração oficial da cidade, como parte das políticas de remoção de assentamentos precários de trabalhadores. A urbanização acelerada e desigual do Distrito Federal resultou na formação de uma vasta periferia informal, em contraste com a “cidade-parque” idealizada no Plano Piloto. Esse processo culminou em um crescimento desordenado da área urbana, frequentemente acompanhado pela supressão da vegetação nativa e pela deficiência na qualidade paisagística.

Enquanto o Plano Piloto usufrui de espaços verdes geralmente bem cuidados, as RAs, habitadas predominantemente por populações de média e baixa renda, frequentemente enfrentam a escassez desses recursos. Rodrigo Serpa e Luísa Doyle (2023) revelam que, das mais de cinco milhões de árvores plantadas no Distrito Federal, 27% (1,5 milhão) encontram-se no Plano Piloto (Figura 02), enquanto Ceilândia (Figura 03), por exemplo, concentra apenas 4% (250 mil). Tal lacuna no investimento em paisagismo nessas localidades pode acentuar a desconexão entre essas comunidades e o ambiente natural, privando-as dos benefícios físicos e mentais que a natureza proporciona.



Figura 02: Imagem de drone do Plano Piloto – DF.
Fonte: PLJ DRONES, abril de 2024.



Figura 03: Imagem de drone da Ceilândia – DF.
Fonte: PLJ DRONES, maio de 2025.

No contexto da urbanização, é evidente o impacto substancial na dinâmica hídrica das bacias hidrográficas, com modificações nos padrões de infiltração, escoamento superficial e evapotranspiração (Tucci, 1995; Baptista et al., 2011). A impermeabilização do solo e as mudanças na cobertura vegetal contribuem para a redução da infiltração e o aumento do escoamento superficial, intensificando os riscos de eventos extremos como enchentes, inundações e erosões. Além disso, a diminuição da evapotranspiração devido à perda de cobertura vegetal afeta a reciclagem da água na atmosfera, interferindo nos padrões climáticos locais e regionais.

Esses problemas não estão limitados à parte urbana das cidades; ao voltarmos nossa atenção para as áreas internas dos lotes, observamos que a maioria das RAs enfrentam desafios semelhantes.

A SEMA (2020) destaca incongruências ambientais na legislação de uso e ocupação do solo da cidade, apontando, por exemplo, que 99,25% (66.123 lotes) da RA Ceilândia ocupam áreas preferenciais de recarga, e mais preocupante ainda, possuem uma taxa de impermeabilização de 100%.

Os dados revelam uma lacuna significativa na disseminação de informações sobre legislação de uso e ocupação do solo, especialmente entre comunidades de baixa renda. A alta taxa de impermeabilização em lotes sugere que muitos residentes podem não estar cientes das diretrizes relacionadas à impermeabilização do solo, o que contribui para problemas ambientais como enchentes e erosões. Essa falta de conhecimento dificulta a participação ativa em iniciativas de planejamento urbano sustentável.

A negligência em relação à natureza, especialmente ao Cerrado, é evidenciada pela constante ameaça a esse bioma, ano após ano. Conforme atestado pelo Relatório Anual do Desmatamento no Brasil (2022) elaborado pelo MapBiomas, o Cerrado figura apenas atrás da Amazônia em termos de desmatamento, com 659.670 hectares desmatados (32,1% da área e 8,3% dos alertas). Ademais, a proteção do Cerrado é insuficiente. Conforme salientado pelo ICMBio (Brasil, 2021), o Cerrado apresenta a menor proporção de áreas sob proteção integral, com apenas 8,21% da área total do território legalmente resguardada por unidades de conservação.

A desconexão com a natureza e seus efeitos têm propiciado o surgimento de uma nova condição, designada como “Transtorno do Déficit de Natureza” (TDN), termo introduzido pelo renomado autor e jornalista Richard Louv em sua obra “Last Child in the Woods: saving our children from Nature-Deficit Disorder”, publicada nos Estados Unidos em 2005. Este déficit vai resultar, obviamente, em uma série de problemas para a população, bem como para o próprio funcionamento da infraestrutura ecológica da cidade, intensificando os impactos que o Cerrado já sofre em escala regional, como evidenciado pelos dados do MapBiomas, que indicam elevados níveis de desmatamento e perda de cobertura vegetal.

Além disso, ao adentrarmos as residências nessas áreas, esse problema pode se tornar ainda mais evidente, já que a maioria delas não possui jardins ou áreas de permeabilização, tornando ainda mais nítida essa desigualdade. Por isto, o trabalho parte do seguinte questionamento: como introduzir melhorias nos jardins domésticos de baixa renda de Brasília a partir de um trabalho de assessoria técnica em paisagismo, que possa trazer benefícios para o bem-estar das famílias e sistêmicos para o ambiente?

A implementação de jardins em áreas residenciais de baixa renda amplia o acesso às qualidades paisagísticas e contribui para a melhoria ambiental, especialmente na redução da ilha de calor, no aumento da recarga hídrica e na conectividade da paisagem, favorecendo a biodiversidade. O aumento da permeabilidade do solo melhora a infiltração da água da chuva, reduzindo erosões e inundações, enquanto os jardins funcionam como “trampolins ecológicos”, fortalecendo a infraestrutura verde urbana e o controle climático.

Nesse contexto, é fundamental ampliar a atuação da Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social (ATHIS) para o paisagismo. A Lei nº 11.888/2008 garante assistência gratuita a famílias de baixa renda para melhorias habitacionais, e sua aplicação ao paisagismo possibilita projetos de baixo custo e alto impacto no bem-estar e na sustentabilidade urbana. Essa abordagem favorece soluções adaptadas às características locais e contribui para a valorização e restauração

do Cerrado, cujos conhecimentos técnicos vêm sendo desenvolvidos por autores como Sampaio, Siqueira e Pastore, mas ainda permanecem distantes da população.

Para viabilizar o paisagismo com espécies nativas, é necessário aprofundar o conhecimento sobre o manejo dos jardins nas estações seca e chuvosa, o controle de espécies invasoras, a seleção de espécies mais resilientes e de baixo consumo hídrico, além das técnicas mais adequadas de plantio, poda, capina e manutenção.

O objetivo geral deste trabalho é fundamentar teoricamente os motivos e as formas de aplicar a ATHIS ao campo do paisagismo, utilizando como estudo de caso a elaboração de um projeto paisagístico com o uso de vegetação nativa em duas residências típicas da periferia do Distrito Federal. Através dessa pesquisa, busca-se não apenas contribuir para a inclusão e valorização da vegetação nativa nessas áreas, mas também aprimorar o bem-estar dos moradores e promover o equilíbrio ambiental.

Em resposta a essas questões, o trabalho se organiza em uma abordagem teórica que explora três temas principais: i) o Cerrado, ii) o Cerrado como paisagem, iii) a aplicação da ATHIS ao paisagismo. Além disso, inclui uma abordagem empírica que apresenta o processo e o projeto paisagístico de duas residências selecionadas.

Cerrado e os impactos humanos na diversidade natural

O Cerrado, classificado como o segundo maior bioma da América do Sul, é superado em área apenas pela Amazônia, destacando-se por sua vastidão territorial e diversidade biológica. Este bioma abrange mais de dois milhões de quilômetros quadrados, correspondendo a aproximadamente 23% do território brasileiro (Ribeiro; Walter, 2008).

A peculiaridade climática do Cerrado é caracterizada por duas estações distintas – verões chuvosos e invernos secos. Durante a estação seca, que ocorre entre maio e setembro, as precipitações são escassas e os incêndios naturais tornam-se mais comuns, sendo também notável o aumento de incêndios provocados por ações antrópicas. Em contrapartida, na estação chuvosa, que se estende de outubro a março, as precipitações são mais frequentes, com uma média anual de 1.500 mm de chuva distribuída de forma homogênea em todo o bioma (Nimer, 1989; Adámoli et al., 1987).

No entanto, estudos indicam que a considerável atividade humana está exercendo uma influência significativa no funcionamento ecossistêmico do Cerrado. Após uma análise dos dados de temperatura e umidade, coletados ao longo de seis décadas em 45 estações meteorológicas distribuídas pelo Cerrado, o geógrafo Gabriel Hofmann (2021) revelou um aumento substancial na temperatura média durante a estação seca, variando entre 2,2°C e 4°C, acompanhado de uma redução de 15% na umidade relativa do ar. Uma hipótese plausível para este fenômeno é a conversão da vegetação nativa em áreas destinadas à agricultura e pastagens.

Em relação ao ciclo do carbono é importante compreender a importância dos estoques de carbono acima e abaixo do solo, além da matéria orgânica do solo, em diferentes tipos de vegetação de Cerrado é essencial para estimar as emissões de gases de efeito estufa causadas pelo desmatamento. O Cerrado possui uma grande variedade de estruturas vegetais que afetam diretamente a quantidade de biomassa total, tanto acima quanto abaixo do solo, e a quantidade de carbono armazenada no solo.

A matéria orgânica do solo é o principal reservatório de carbono nos ecossistemas de Cerrado, com cerca de 70% do carbono total armazenado em uma área típica podendo chegar a 265 Mg ha⁻¹ até 1 metro de profundidade (Abdala, 1993). Apesar de representar apenas cerca de 3% do total de carbono no solo, a biomassa microbiana possui uma taxa de renovação muito alta em comparação com outras formas de carbono, sendo fortemente influenciada pelo uso da terra e pela sazonalidade das chuvas (Silva; Mendonça, 2007).

A produção de serapilheira (material orgânico depositado no solo) é sazonal, variando de 210 a 780g m² por ano, com a maior parte sendo foliar (Peres et al., 1983; Silva, 1983, 2004; Nardoto et al., 2006). A decomposição da serapilheira também varia bastante entre as áreas de Cerrado, com tempos de residência variando de 1,1 a 9,9 anos, o que é mais longo que a média global (Peres et al., 1983; Silva, 1983; Constantino, 1988; Resende, 2001; Cianciaruso et al., 2006; Valenti et al., 2008).

Em termos bioclimáticos, a presença de árvores é crucial para garantir o conforto higrotérmico durante a estação seca. A vegetação reduz a sensação de desconforto causada pelo calor irradiado. Em áreas arborizadas, a vegetação pode interceptar entre 60% e 90% da radiação solar, resultando em uma redução substancial da temperatura da superfície do solo (Olgyay, 1973). Esse efeito ocorre porque as plantas absorvem parte da radiação solar para seu metabolismo, através do processo de fotossíntese. Além disso, a quantidade de calor emitida pelas árvores para o solo é significativamente menor em comparação com áreas desprovidas de vegetação. O movimento do ar entre as folhas também desempenha um papel importante na dissipação do calor absorvido do Sol, contribuindo para a redução da temperatura ambiente (Lamberts et al., 2014) (Figura 04).

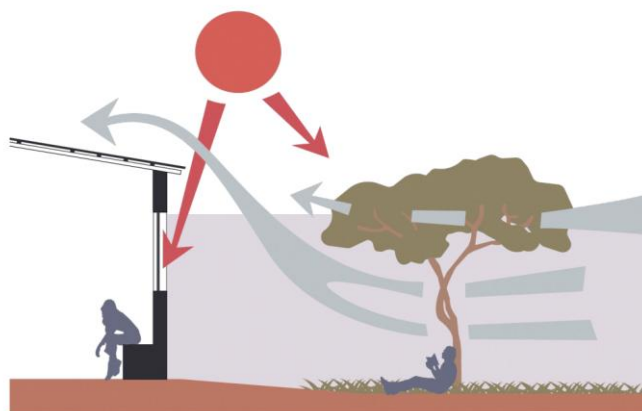


Figura 04: Microclima. Fonte: Releitura do autor com base no desenho do livro Eficiência Energética na Arquitetura, 2014.

Em termos de pedologia e geomorfologia, os solos do Cerrado são predominantemente oligotróficos, com alta acidez, elevado teor de alumínio e baixa disponibilidade de nutrientes essenciais. No Distrito Federal, os Latossolos ocupam cerca de 60% da área, sendo 44% Vermelhos e 16% Vermelho-Amarelos, caracterizando-se pela toxidez por alumínio e pela deficiência de cálcio, magnésio, potássio e micronutrientes, o que limita o desenvolvimento da vegetação (IPEDF, 2020; Sanzonowicz, 2021). Os Cambissolos abrangem aproximadamente 31% do território, associados a relevos ondulados, enquanto solos hidromórficos, como Gleissolos e Espodossolos, ocupam cerca de 3% em áreas sujeitas a inundações. Os Nitossolos representam 4%, ocorrendo em encostas côncavas, e outros tipos, como Argissolos, Neossolos e Plintossolos, correspondem a cerca de 2% da paisagem (IPEDF, 2020).

Esta condição de solo oligotrófico e sazonalidade climática explica, em boa medida, a fisionomia característica da vegetação do Cerrado. Caracterizada por caules lignificados resistentes ao fogo e folhas espessas, com cutículas proeminentes e estômatos predominantemente na face abaxial, reduzindo a perda de água e regulando as trocas térmicas e hídricas (Rossato, 2009). As espécies também apresentam sistemas subterrâneos bem desenvolvidos, as árvores do Cerrado empregam suas raízes profundas para acessar água subterrânea durante os períodos de seca, mantendo assim a fixação de carbono e a transpiração (Souza et al., 2005). Enquanto os arbustos e subarbustos possuem raízes menos profundas e frequentemente exibem xilopódios e tubérculos (Pilon et al., 2020). E as herbáceas e gramíneas possuem uma diversidade de estruturas radiculares, como rizomas e estolhos, eficazes na recarga hídrica (Oliveira et al., 2016).

Em termos de balanço hídrico, as árvores mantêm certa evapotranspiração durante a seca, ao acessar água de camadas mais profundas do solo, enquanto arbustos e herbáceas desidratam suas partes aéreas como estratégia de conservação hídrica, rebrotando vigorosamente com as primeiras chuvas (Scholz et al., 2007; Jeltsch et al., 2000). Estudos indicam que, no cerrado, 21,7% da água é evapotranspirada, 75,4% são absorvidas pela copa e 2,9% escoam pelo tronco, ao passo que no Cerrado stricto sensu esses valores são 2,5%, 97,2% e 0,3%, respectivamente (Honda; Durigan, 2016).

Ecossistemas de baixa biomassa, como campos e savanas, predominantes no Cerrado, apresentam maior eficiência na provisão de recursos hídricos renováveis quando comparados às florestas (Honda; Durigan, 2017). Para um mesmo volume de precipitação, essas formações direcionam maior proporção da água para corpos d'água superficiais e aquíferos subterrâneos. No Brasil, a recarga das águas subterrâneas depende majoritariamente das chuvas, e no Cerrado esse processo é particularmente relevante devido às suas condições climáticas e edáficas, garantindo a manutenção das vazões mínimas dos cursos d'água e a sustentabilidade da vegetação durante a estiagem (Rodrigues; Cambraia Neto, 2021). Na estação chuvosa, o sistema radicular das espécies do bioma favorece a infiltração e a recarga do lençol freático (Figura 05).

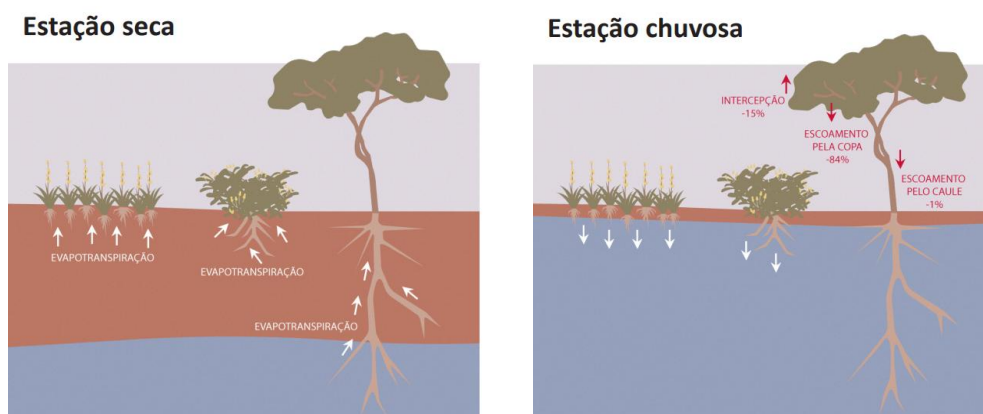


Figura 05: Esquema da evapotranspiração no período seco e esquema do balanço hídrico no período chuvoso.

Fonte: Releitura do autor com base em Honda e Durigan, 2016.

Assim, se entende a importância que o jardim doméstico tem para resolver na fonte, por meio de jardins de chuva e outras medidas de desenho urbano sensível à água, o aumento do escoamento superficial provocado pela edificação em cada lote. As medidas analisadas em termos cumulativos minimizam conflitos em bacias superurbanizadas. Além disso, o uso de plantas nativas com raízes profundas, como arbustos e árvores típicas do Cerrado, ajuda a acessar água subterrânea e

conservar os recursos hídricos durante períodos de seca. O uso de superfícies permeáveis e sistemas de captação de água da chuva também pode melhorar a infiltração e reduzir o escoamento superficial, facilitando a recarga do lençol freático.

Porém, ao contrário das savanas africanas, a vegetação do Cerrado e sua densidade não são exclusivamente determinadas pelo nível de pluviosidade. Em vez disso, são influenciadas por fatores edáficos, como fertilidade do solo, teor de alumínio e grau de saturação, além de alterações decorrentes do fogo e corte. Essas características resultam na predominância da vegetação do Cerrado sensu lato, abrangendo cerca de 85% da área total do bioma, com diferentes categorias fisionômicas baseadas na proporção das três formas de crescimento de plantas: árvores, arbustos e gramíneas (Eiten, 1994).

Essa diversidade sustenta uma variedade impressionante e faz com que seja possível encontrar diferentes fitofisionomias no Cerrado. As fitofisionomias se referem à aparência física ou aspecto visual de uma comunidade vegetal em um determinado local, e no Cerrado variam desde formações florestais até savânicas e campestres (Ribeiro, Walter, 2008).

As áreas florestais referem-se a regiões onde predominam espécies arbóreas, formando um dossel que pode ser contínuo ou descontínuo, com as árvores como elemento dominante na paisagem. Em contraste, as áreas savânicas são caracterizadas pela dispersão de árvores e arbustos sobre um estrato graminoso, sem a formação de um dossel contínuo, onde a densidade dessas árvores e arbustos não é suficiente para criar uma cobertura contínua acima da vegetação rasteira. Por fim, as áreas campestres são regiões onde predominam espécies herbáceas e algumas arbustivas, com ausência de árvores na paisagem, sendo a vegetação composta principalmente por gramíneas e outras plantas herbáceas, com pouca presença de árvores ou arbustos.

A ampla diversidade de estratos vegetacionais encontrados no Cerrado contribui para a conectividade de paisagens. A ecologia de paisagens busca estudar a estrutura, função e alteração das paisagens (Forman; Gordon, 1986). Nesse campo, a estrutura refere-se ao arranjo espacial bidimensional da paisagem, organizado a partir de três elementos fundamentais: manchas, corredores e matriz, que condicionam os fluxos ecológicos e a dinâmica dos ecossistemas (Forman; Godron, 1986).

As manchas são as unidades de uma paisagem, que variam em termos de tipo, heterogeneidade, tamanho, forma e características de borda. Sendo que o tipo diz respeito aos usos do solo prevalentes – urbanos, agrícolas, ambientais –; a heterogeneidade à densidade e distribuição desses usos; o tamanho – pequeno, grande – à validade ambiental da unidade; enquanto a forma – circular, retangular – diz respeito à área necessária à sobrevivência de cada animal e a espessura de borda ao limite necessário para assegurar a integridade dos remanescentes e evitar o choque abrupto entre usos naturais/antrópicos (Forman; Gordon, 1986).

Os corredores, conforme a teoria da biogeografia de ilhas (MacArthur; Wilson, 1967), são ligações entre padrões de habitats dispersos em ilhas, buscando formar uma rede contínua para o movimento e intercâmbio genético entre animais e plantas; as passagens existentes nesse continuum favorecem as trocas, enquanto as barreiras as inibem. Conforme Forman e Gordon (1986), dentre as características dos corredores que interferem em sua integridade biológica encontram-se a largura – largo, estreito –; formato – reto, sinuoso –; conectividade – contínuo, descontínuo –; presença/ausência de rio, parkways, linhas de transmissão; comprimento – longo, curto –; conectado ou não por manchas ao longo do seu comprimento e extremidades e a

complexidade do uso do solo adjacente. Os trampolins são formas de se criar pequenos pontos de ligação descontínuos quando não há a possibilidade de formação do corredor.

A matriz é a área de entorno onde as manchas encontram-se embebidas; constituindo-se o elemento mais extensivo e conectado e que possui, portanto, o papel preponderante no funcionamento da paisagem (Forman; Gordon, 1986).

Ao passo que a função, ou interação entre os elementos espaciais, representa os fluxos de energia, materiais e espécies por entre os ecossistemas presentes (Forman; Gordon, 1986). Já a alteração refere-se às mudanças na estrutura e função do mosaico ecológico no tempo, articulando paisagens consolidadas ou em transformação (Forman; Gordon, 1986). Os autores classificam cinco fases da mudança do uso do solo – perfuração (quando há a criação de buracos na paisagem), dissecação (relativa ao fatiamento desta), fragmentação (quando há a quebra em pedaços), encolhimento (relativo à redução de tamanho) e desaparecimento (quando há eliminação). Assim, se entende o potencial que os jardins residenciais têm para formar pequenos trampolins conectando pequenas manchas verdes por onde a biodiversidade pode se movimentar.

Dessa forma, as áreas de floresta urbana funcionam como uma rede multifuncional que interconecta manchas de vegetação e áreas permeáveis, reestruturando o mosaico paisagístico em múltiplas escalas (Figura 06). Exemplos disso incluem a conexão de parques e outras áreas verdes por meio de ruas arborizadas e corredores ecológicos, promovendo uma maior integração e continuidade dos ecossistemas urbanos (Herzog, 2016).

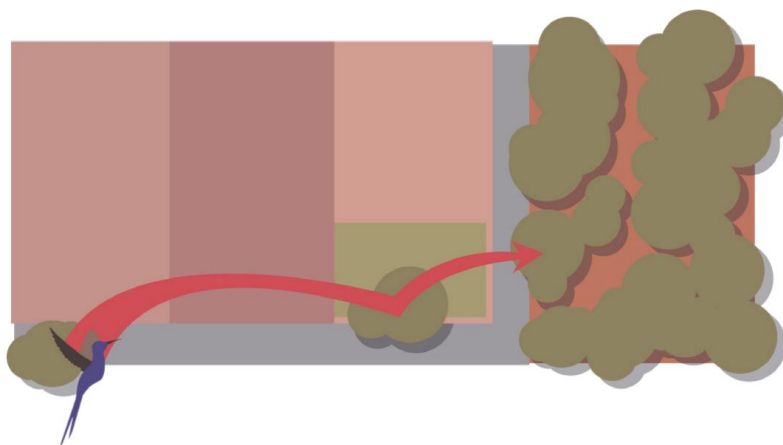


Figura 06: Representação de trampolim ecológico. Fonte: Ilustração do autor, 2024.

Cerrado enquanto potencial paisagístico

A relação entre os seres humanos e o ambiente natural pode ser otimizada e simplificada por meio da aplicação de técnicas de paisagismo, especialmente aquelas que adotam uma abordagem naturalista e incorporam espécies vegetais autóctones. O paisagismo naturalista visa reproduzir a essência da natureza, concebendo espaços que refletem a beleza e a harmonia dos ecossistemas naturais. Ao utilizar espécies vegetais nativas em projetos de paisagismo, não apenas se fomenta a conservação da biodiversidade local, mas também se estabelecem ambientes que estão mais em consonância com o ecossistema natural da região. Isso pode proporcionar uma experiência mais genuína e significativa para os indivíduos que interagem com tais espaços, fomentando uma conexão mais profunda com o bioma em questão.

Um exemplo notável da incorporação de espécies nativas no paisagismo foi a criação da primeira rotatória do Distrito Federal, situada na 210/211 Norte, que foi projetada com plantas nativas do Cerrado (Figura 07). As espécies foram plantadas na primeira quinzena de fevereiro de 2020. No entanto, infelizmente, no mesmo dia à noite, a rotatória foi alvo de vandalismo, resultando em sua destruição (Correio Braziliense, 2020). Esse evento destaca a resistência à adoção de práticas de paisagismo naturalista, que utilizam espécies nativas e imitam a estética dos ecossistemas naturais. A depredação revela um descompasso entre a inovação em paisagismo, que promove a utilização de plantas nativas, e a familiaridade da população com paisagismo tradicional baseado em espécies exóticas.

Quando contemplamos o atual panorama do paisagismo no Brasil, é frequente associá-lo primordialmente a espécies vegetais exóticas (Figura 08). Entretanto, graças ao proeminente paisagista Roberto Burle Marx, temos observado um crescente esforço para integrar plantas nativas de um modo geral, especialmente nos jardins tropicais, gradualmente alterando essa perspectiva. Tal mudança teve sua origem no contexto do movimento modernista e já provocou transformações significativas, facilitando a disponibilidade dessas espécies vegetais nativas nos viveiros atualmente (Siqueira, 2021).



Figura 07: Rotatória com nativas do Cerrado, Distrito Federal. Fonte: Correio Braziliense, 2021.



Figura 08: Rotatória próxima ao aeroporto, Distrito Federal. Fonte: Flávio Botelho, 2020.

Apesar dos progressos realizados, ao analisarmos as plantas autóctones do bioma Cerrado, constata-se uma situação distinta. Os estudos direcionados à incorporação dessas espécies no contexto do paisagismo são relativamente incipientes e ainda se encontram em estágio embrionário. Contudo, as plantas nativas do Cerrado compartilham similaridades com as plantas perenes, tanto em termos estéticos quanto em suas capacidades de adaptação e resistência, o que sugere que possam se beneficiar do New Perennial Movement.

O New Perennial Movement representa uma abordagem inovadora no campo do paisagismo, caracterizada pelo uso proeminente de plantas perenes, herbáceas e arbustivas, de longo ciclo de vida, organizadas em comunidades com alta diversidade biológica, diferenciando-se dos jardins estruturados por monoculturas. Estas espécies vegetais são dispostas em agrupamentos densos e estratificados, com espaçamentos mínimos entre elas. Inspirado nas comunidades vegetais naturais, este estilo de plantio busca emular a biodiversidade e a resiliência encontradas nos ecossistemas naturais, conferindo aos jardins uma estética naturalista que evoca ambientes quase selvagens (Figura 09). São projetados para se adaptarem às mudanças ao longo do tempo, incluindo a auto sementeira, que incorpore o ciclo de vida da planta, bem como o surgimento espontâneo de novas espécies (Oudolf; Kingsbury, 2013).

Destinam-se a ser apreciados em sua plenitude sazonal e demandam menor irrigação e manutenção em comparação com os jardins convencionais. Além de proporcionar uma estética visualmente marcante às paisagens, o New Perennial Movement também promove a saúde do ecossistema local, ao fornecer habitat e fonte de alimento para polinizadores e outras formas de vida selvagem. Ao valorizar não apenas as flores, mas também a folhagem atrativa, a variação cromática sazonal e a persistência das formas das plantas, esse estilo desafia as concepções tradicionais de jardins centrados exclusivamente em florações vistosas (Oudolf; Kingsbury, 2013).

Retornando ao contexto dos jardins cerratenses, os esforços se concentram, predominantemente, nas espécies do estrato arbustivo e herbáceo, uma vez que, para cada espécie arbórea nesse ecossistema, estima-se a presença de, pelo menos, seis espécies de arbustos, subarbustos, ervas e lianas (Mendonça et al., 2008). Esses dados destacam a relevância de adaptar o paisagismo do Cerrado, possibilitando a plena exploração da biodiversidade desse bioma. Além disso, ressaltam a diversidade de cor, textura e porte que as plantas herbáceas e arbustivas oferecem em relação às espécies arbóreas, indicando o potencial benéfico de uma abordagem que valorize essa variedade botânica em projetos paisagísticos voltados ao Cerrado (Figura 10).



Figura 09: Casa de Oudolff, Hummelo. Fonte: Piet Oudolf, 2023.



Figura 10: Jardim de Sequeiro, Distrito Federal. Foto: Marcela Martin, 2024.

No paisagismo residencial, especialmente em habitações de baixa e média renda, a disponibilidade de espaço é um fator determinante. Espécies compactas, capazes de ocupar áreas reduzidas de forma eficiente, são mais adequadas a esses contextos. Além disso, por serem adaptadas ao clima do Cerrado, exigem menor irrigação e manutenção, reduzindo custos. Assim, a escolha adequada de plantas arbustivas e herbáceas, aliada às condições climáticas regionais, possibilita a criação de jardins mais acessíveis, econômicos e sustentáveis.

Dois aspectos do paisagismo naturalista são mais empregados para a formação de composições com apelo estético: a estrutura e a cor. A estrutura diz respeito à morfologia do vegetal, em termos de estrutura e enchimento da base, forma e textura. Já a cor explora a paleta, o formato e a disposição da cor como layer mais visível de um vegetal faz com que este aspecto seja um dos que mais chama atenção no jardim, além disso é essencial explorar as transformações de cores do jardim conforme as épocas do ano. Com base nisto, as composições naturalistas fazem o plantio em mix aleatório, para dar o tom naturalístico, em faixas ou em blocos, em uma disposição na qual algumas espécies são consideradas matrizes, porque forram os canteiros, como na analogia de uma massa de bolo, e algumas dispersas, ou protagonistas, que se destacam visualmente e equilibram visualmente a composição dando a ideia de unidade.

O uso do paisagismo nas residências de baixa renda

Nesse sentido, a Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social (ATHIS) surge como uma ferramenta crucial para fornecer orientação técnica, capacitação e projetos de espaços verdes sustentáveis para essas comunidades. ATHIS trata-se de um conjunto de políticas e práticas que visam oferecer assistência técnica especializada em projetos de habitação para comunidades de baixa renda, visando colocar em prática a Lei 11.888 de 2008 e reverter as imensas desigualdades sociais e, por conseguinte, de qualidade do ambiente construído do Brasil. Essa assistência técnica abrange desde o planejamento e execução de obras até questões relacionadas à regularização fundiária e ao desenvolvimento urbano sustentável. O objetivo principal da ATHIS é promover o acesso à moradia digna e adequada para a população de baixa renda, contribuindo para a redução do déficit habitacional e para a melhoria das condições de vida dessas comunidades. Porém, se entende que a qualificação da moradia deve tomar por escala o habitat global no qual essas moradias se inserem fazendo que o projeto paisagístico possa ser uma intervenção de baixo custo associado, mas com grande ganho não apenas para as famílias, mas para a melhoria do ambiente como um todo.

Quando se considera a atuação da ATHIS em projetos de habitação digna, é crucial garantir que esses projetos estejam alinhados também com as legislações de uso do solo, o que ressalta a importância da intervenção paisagística. A implementação de um jardim com nativas do Cerrado pode ser uma estratégia eficaz para promover a conscientização ambiental entre os moradores, além de contribuir significativamente para a melhoria da qualidade de vida destas populações. Ao integrar espaços verdes nativos em projetos habitacionais, os moradores têm a oportunidade de vivenciar os benefícios da natureza em seu cotidiano, como a melhoria do microclima, a promoção da biodiversidade e a redução do estresse urbano. Dessa forma, a atuação conjunta da ATHIS e de paisagistas na promoção de projetos de habitação social pode não apenas garantir o cumprimento das legislações urbanas, mas também proporcionar benefícios tangíveis tanto para os moradores quanto para o contexto urbano como um todo.

Neste arranjo de aplicação da ATHIS ao paisagismo entende-se que, assim como acontecem com os Escritórios Regionais da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), pulverizados por todo o território, poderia haver uma estrutura simples de apoio técnico e de insumos e ferramentas para o paisagismo residencial. Nesta estrutura, poderia haver um viveiro público e/ou comunitário para doação de mudas e sementes, adubo e empréstimo de ferramentas básicas. Assim como poderia haver uma cartilha e site com projetos padrões - conforme os diversos casos típicos de lotes e gosto estético dos clientes -, orientações técnicas básicas sobre poda, irrigação, plantio, controle de pragas, tipos de espécies mais adequadas ao tipo de luminosidade, etc. Além de plantões de um profissional técnico para ajudar a população na elaboração do projeto, na realização do plantio e na manutenção do jardim.

Para enfrentar os desafios emergentes relacionados à degradação do Cerrado, a educação ambiental surge como uma ferramenta indispensável, não apenas para fomentar a conscientização sobre a importância desse bioma, mas também para promover práticas sustentáveis de manejo e conservação. Ademais, a exploração do potencial do paisagismo do Cerrado como uma forma de pedagogia e sua aplicação em projetos de paisagismo em áreas de média e baixa renda pode contribuir significativamente para ampliar a compreensão da comunidade sobre a relevância desse ecossistema. Tal iniciativa não apenas aumentaria a sensibilização para os valores ecológicos do Cerrado, mas também poderia fortalecer o senso de identidade e pertencimento das comunidades

locais. Ao incorporar elementos distintivos do Cerrado em espaços urbanos e residenciais, não só se preserva a biodiversidade característica desse bioma, mas também se celebra sua notável beleza e resiliência frente às pressões ambientais.

3 Resultados empíricos: projeto e processo de paisagismo do cerrado em residência de baixa renda

Primeiramente, foi aplicado um questionário semiestruturado às famílias, de modo a compreender: i) os gostos deles quanto à estética do jardim em termos de opções para a fachadas, laterais e espaços de permanência; ii) que tipos de espécies eles preferiam; iii) quais as restrições e necessidades básicas quanto ao uso do espaço selecionado para o projeto; iv) quanto estavam dispostos a gastar e mudar no projeto assim como quanto detinham conhecimento para a manutenção do jardim. O formulário do questionário está disponível no apêndice do trabalho.

Em segundo lugar, foi realizado um levantamento detalhado das informações básicas referentes ao lote, incluindo a análise do inventário da situação existente. Essa análise abrangeu aspectos como a trajetória do sistema de esgoto, as variações de desníveis presentes, bem como a verificação da adequação das condições de iluminação e ventilação natural no local.

Em terceiro lugar, de posse dessas informações se desenvolveu o projeto e se apresentou para que as famílias pudessem opinar e fazer as alterações necessárias. E, por fim, em quarto lugar, se chegou ao projeto, desenhando em linguagem gráfica de mais fácil entendimento dos usuários e se fez o memorial botânico das espécies.

Assim, para a residência de Santa Maria, a aplicação do questionário mostrou uma preferência marcante da família por plantas folhosas e floridas, com predileção por estéticas tropicais e naturalistas. Quanto ao desejo de possuir um jardim, constatou-se tanto a vontade quanto a necessidade de criar um espaço verde. A única restrição identificada para a implementação do jardim foi financeira, uma vez que seria necessário melhorar o acesso à iluminação. No entanto, ficou claro que, caso houvesse algum tipo de subsídio ou apoio governamental, a família estaria apta a estabelecer e manter um jardim.

Em seguida, o projeto abordou as necessidades de soluções para iluminação e ventilação, identificadas como principais problemas do local. Propôs-se a instalação de cobogós na fachada para possibilitar a entrada de ventilação, dado que o muro existente é totalmente fechado, além de promover a entrada de luz indireta. Adicionalmente, foi planejado um jardim de chuva na calçada, em frente à casa, para a captação da água pluvial escoada do telhado, com o objetivo de mitigar a impermeabilização do lote. Para resolver a questão da iluminação, sugeriu-se um recorte na cobertura, semelhante a uma claraboia, que permitiria não apenas o cultivo de plantas que requerem sol pleno, mas também a entrada de água da chuva, contribuindo mais uma vez para a redução da impermeabilização do lote. Foi adicionado um ambiente de lazer e descanso integrado ao jardim, com a finalidade de proporcionar um espaço acolhedor e relaxante, em consonância com o desejo da moradora de ter um local que a incentivasse a permanecer em casa. Uma versão preliminar do projeto foi apresentada à família (Figuras 11 e 12).

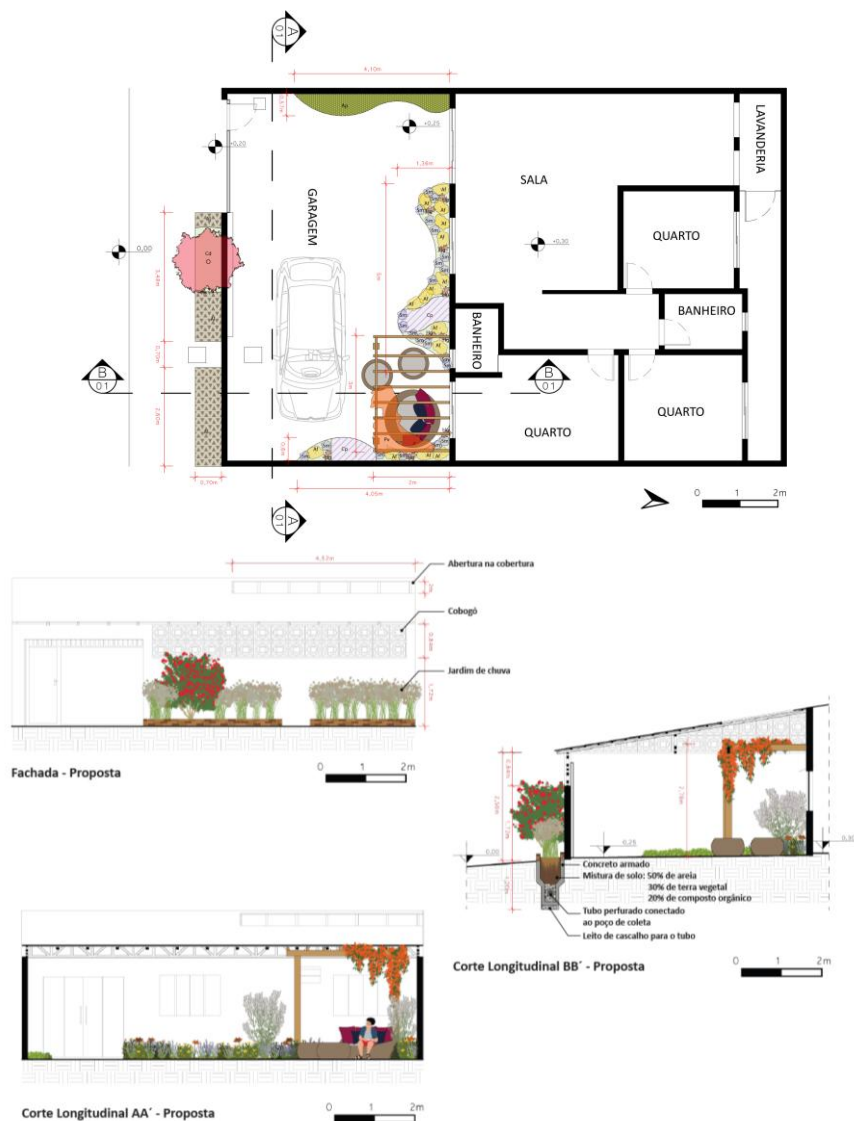


Figura 11: Proposta de intervenção paisagística, Santa Maria - DF. Fonte: Produzida pelo autor, 2024.

MEMORIAL BOTÂNICO							
Imagem	Nome Popular	Nome Científico	Forma de Vida	Altura	Luminosidade	Solo	Plantio
	Amendoim-forrageiro	<i>Ap - Arachis pintoi</i> Knapov. & W.C. Greg.	Subarbusto	Entre 20 e 40cm	Sol Pleno e meia sombra	Arenosos a argilosos, bem a mal drenados.	Semear pelo menos 30kg/ha de sementes a lãço e enterrá-las levemente.
	Bem-me-quer, Mal-me-quer, Margaridinha	<i>M - Asplasia foliacea</i> (Spreng.) Baker	Erva	Até 50cm	Sol Pleno	Terrenos secos	Semeadura direta
	Flor-de-são-jão	<i>Pv - Pyrostegia venusta</i> (Her. Gmel.) Miers	Liana/trepadeira	Até 12m a depender do suporte	Sol Pleno	Solo fértil com regas regulares	Sementes ou estacas
	Flor-do-cerrado, cigarinha	<i>Ct - Calliandra tweedii</i> Benth.	Arbusto	Entre 50cm e 1,50m	Sol Pleno	Terrenos secos	Semeadura direta ou estacas
	Lírio, Açucena, Amarilis	<i>Hg - Hippeastrum glaucescens</i> (Mart.) Herb.	Erva Bulbosa	Até 60cm	Sol Pleno ou luz indireta	Terrenos secos	Plantio de bulbos com covas 2 a 3 vezes o tamanho do bulbo.
	Assa-peixe-branco, Cambará-branco, Cambará-guaçu, Chamarrita	<i>Vp - Vernoniaanthura polyanthes</i> (Spreng.) A.J. Vello & Dematt.	Arbusto	Até 2,5m	Sol Pleno	Terrenos secos	Semear a lãço na superfície do solo (pelo menos 100g de sementes puras/ha)
	Sálvia-azul-de-minas	<i>Sm - Salvia minarum</i> Briq.	Erva ereta	Até 50cm	-	Terrenos secos e moderadamente úmidos	Propagação por sementeira ou por estaquia
	Capim-membeca	<i>Al - Andropogon leucostachyus</i> Kunth.	Erva	Entre 50cm a 1m	Sol Pleno	Terrenos secos	Semeadura direta

Figura 12: Memorial botânico da proposta da Santa Maria - DF. Fonte: Produzida pelo autor, 2024.

Na residência de Ceilândia, a aplicação do questionário evidenciou, mais uma vez, uma preferência marcada por plantas folhosas e floridas, além de um interesse adicional por capins, em consonância com o estilo tropical e naturalista. O questionário também revelou o desejo de reorganizar as plantas já existentes na residência, ressaltando a necessidade de uma gestão mais eficiente do espaço, o que tem sido um dos principais impedimentos para a criação de um jardim. Ademais, observou-se que, com o apoio governamental, a família estaria em melhores condições de manter um jardim no futuro.

O projeto propôs a reorganização das plantas existentes para criar um jardim mais harmonioso, incorporando espécies do Cerrado. Um espaço ocioso em frente a um dos quartos foi transformado em uma área funcional, com melhorias na permeabilidade do solo e cobertura vegetal adequada ao seu tamanho. O jardim passou a combinar capins para diversidade de texturas com espécies tropicais já presentes, além da proposta de plantio de uma árvore na calçada como gesto de gentileza urbana. O projeto priorizou o uso de espécies nativas adaptadas à baixa luminosidade, considerando as condições de sombra do local e as necessidades da família, que já possuía plantas ombrófilas. As propostas foram apresentadas à família por meio de versões preliminar e final, acompanhadas de memorial e imagens (Figuras 13 e 14).

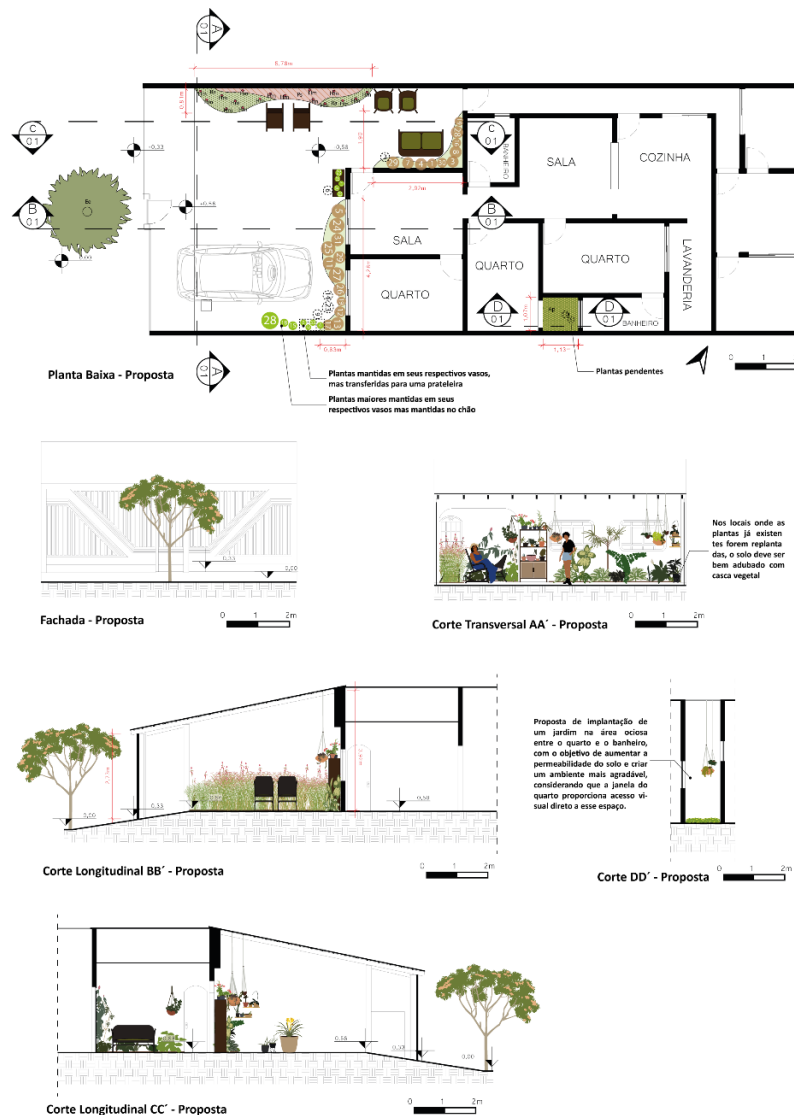


Figura 13: Proposta de intervenção paisagística, Ceilândia - DF. Fonte: Produzida pelo autor, 2024.

MEMORIAL BOTÂNICO							
Imagem	Nome Popular	Nome Científico	Forma de Vida	Altura	Luminosidade	Solo	Plantio
 Foto: John Forde	Amendoim-forrageiro	Ap - <i>Arachis pintoi</i> Krapov. & W.C.Greg.	Subarbusto	Entre 20 e 40cm	Sol Pleno	Arenosos a argilosos, bem a mal drenados	Semear pelo menos 30kg/ha de sementes a lãço e enterrá-las levemente
 Foto: Mauricio Mercadante	Capim-estrela	Ra - <i>Rhynchospora speciosa</i> (Kunth) Boeckeler	Erva	Entre 50 e 80cm	-	Terrenos sazonal a permanentemente úmidos.	Semear a lãço na superfície do solo
 Foto: Mauricio Mercadante	Capim-orelha-de-coelho	Ps - <i>Paspalum stellatum</i> Humb. & Bonpl. ex Flüggé	Erva	Entre 70cm e 1m	Sol Pleno	Bem drenado e pouco fértil	Semear a lãço na superfície do solo
 Foto: Mauricio Mercadante	Capim-orelha-de-coelho	Hm - <i>Hypenia macrantha</i> (A.St.-Hil. ex Benth.) Harley	Subarbusto	Até 1,5m	Sol Pleno	Sempreferência particular de tipo de solo	Semear a lãço na superfície do solo
 Foto: Joffrey	Candeia, Cambará, Dedal, Pau-de-candeia	Ee - <i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) MacLeish	Árvore	Entre 1 e 6m	-	Bem-drenado pouco fértil	Semear a lãço na superfície do solo ou semear em canteiros semissombreados para posterior transplantio

Figura 14: Memorial botânico da proposta da Ceilândia - DF. Fonte: Produzida pelo autor, 2024.

Considerações Finais

Discutir o acesso à qualidade de vida e ambiental para famílias de baixa renda por meio da ATHIS, especialmente por meio do uso de paisagismo com espécies nativas do Cerrado, ainda pouco difundido no imaginário coletivo, apresenta uma série de desafios complexos. Esta pesquisa combina contribuições teóricas e aplicações empíricas para demonstrar como projetos paisagísticos podem qualificar o ambiente residencial no Cerrado, enfatizando a necessidade urgente de uma transformação urbana que começa dentro das próprias residências. Quando cada família tem acesso ao conhecimento paisagístico e o aplica, há um grande potencial para promover mudanças significativas na configuração urbana em uma escala mais ampla.

Empiricamente, os projetos evidenciaram a importância de adaptar soluções projetuais às características específicas dessas moradias. Muitas vezes, essas residências apresentam uma configuração com muros geminados com os vizinhos e coberturas completamente fechadas, estendendo-se até o muro da fachada, como é o caso das duas casas utilizadas neste trabalho. Esse tipo de estrutura gera desafios para a entrada de luz natural e ventilação, aspectos fundamentais para o funcionamento de jardins internos e para proporcionar um ambiente saudável e agradável para os moradores.

Pensar em soluções que melhorem a qualidade ambiental e o conforto dessas habitações é essencial, especialmente quando se busca a criação de espaços verdes. Algumas estratégias viáveis incluem a introdução de aberturas na cobertura, como claraboias, que permitem a entrada de luz zenital, garantindo iluminação natural e plena nos espaços internos sem comprometer a privacidade dos moradores. Outra solução é o uso de cobogós na fachada, dispostos em uma altura que preserve a intimidade da família, mas que favoreça a ventilação cruzada e a iluminação indireta. A ventilação cruzada, além de refrescar o ambiente, melhora a circulação de ar, o que é fundamental em residências onde a ventilação natural é limitada pela proximidade dos muros.

Além disso, o desenho do jardim deve levar em consideração o pequeno espaço disponível, característico de muitas residências de baixa renda. Assim, é necessário pensar em soluções compactas e funcionais, que aproveitem ao máximo o espaço, sem comprometer a circulação ou

criar áreas inativas. Jardins verticais, por exemplo, podem ser uma excelente alternativa, permitindo o cultivo de plantas em paredes sem ocupar o espaço horizontal. Vasos suspensos e o uso de móveis multifuncionais também podem ser integrados ao projeto, promovendo um uso mais dinâmico do espaço.

A escolha das espécies vegetais também deve ser cuidadosamente planejada. Mesmo com a aplicação de soluções que favoreçam a entrada de luz, nem todos os ambientes receberão iluminação plena. Por isso, é imprescindível optar por plantas adaptadas a condições de meia-sombra, que podem crescer adequadamente em locais com iluminação indireta.

Além disso, é interessante escolher espécies nativas do Cerrado, adaptadas ao clima local e que demandam pouca manutenção, promovendo a sustentabilidade e biodiversidade do jardim. Outro ponto a ser considerado é o crescimento das plantas escolhidas. Em espaços reduzidos, é necessário selecionar espécies que não se expandam além do planejado, evitando que o jardim se torne desorganizado ou interfira na funcionalidade do espaço. Espécies de pequeno porte são opções ideais para esses contextos. Além dos jardins internos, uma estratégia eficaz consiste na implantação de árvores nas calçadas em frente às casas. Árvores de pequeno e médio porte desempenham um papel fundamental ao proporcionar sombreamento, reduzir a temperatura superficial do ambiente externo e melhorar o microclima local, mitigando os efeitos das ilhas de calor urbanas. Além disso, essas árvores contribuem significativamente para a purificação do ar. No contexto de bairros periféricos, se implementada de forma abrangente, essa medida pode resultar na formação de corredores verdes, melhorando a qualidade estética e ambiental do espaço urbano, ao mesmo tempo em que promove a biodiversidade com a inserção de espécies nativas do Cerrado.

A implantação de jardins de chuva nas calçadas e espaços frontais das residências, constitui uma solução eficaz para o manejo sustentável de águas pluviais. Esses jardins são projetados com o objetivo de captar e absorver a água da chuva, minimizando o escoamento superficial e, consequentemente, contribuindo para a mitigação de enchentes e alagamentos, problemas cada vez mais recorrentes.

Esse processo também desempenha um papel na melhoria da qualidade da água, uma vez que o solo funciona como um filtro natural para a retenção de poluentes. Esses projetos demonstram que o paisagismo nativo pode ser uma ferramenta acessível e econômica para a requalificação ambiental de áreas urbanas, promovendo tanto a sustentabilidade quanto a resiliência das comunidades. Essa abordagem reforça a necessidade de políticas públicas que incentivem a implementação do paisagismo nativo como um elemento central da ATHIS, garantindo que mais famílias possam se beneficiar dessa prática transformadora.

Por fim, é importante que o projeto de paisagismo em habitações de baixa renda considere a participação ativa das famílias envolvidas, buscando entender suas necessidades e preferências. Isso não apenas garante que o jardim se tornará um espaço de convívio e permanência agradável, mas também fortalece o vínculo da comunidade com o ambiente natural, promovendo uma relação de cuidado e valorização do espaço verde.

Referências bibliográficas

- ADÁMOLI, J.; MACEDO, J.; AZEVEDO, L. G.; NETTO, J. M. Caracterização da região dos cerrados. In: GOEBERT, W. (ed.) **Solos dos cerrados: tecnologias e estratégias de manejo**, 1987. Planaltina: Embrapa/CPAC, p. 384
- ALENCAR, A. et al. **Mapping three decades of changes in the Brazilian savanna native vegetation using Landsat data processed in the Google Earth Engine platform**. Remote Sensing, 13 mar. 2020.
- ALENCAR, F. O. C. C.; LIMA, S. C. **O “Histórico do Verde de Brasília”**. In: IX Encontro Nacional de Arborização Urbana. Brasília, Brasil, 2001.
- BIZERRIL, M. X. A.; FARIA, D. S. A escola e a conservação do cerrado: relato de uma experiência no âmbito do distrito federal. **Rev. Eletrônica Mestrado Educação Ambiental**, Vol. 10, jan./jun. 2003.
- BRASIL. **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**. Cerrado. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/>. Acesso em: 21 maio 2024.
- BUSTAMANTE, M. M. C.; NARDOTO, G. B.; PINTO, A. S.; RESENDE, J. C. F.; TAKAHASHI, F. S. C.; VIEIRA, L. C. G. **Potential impacts of climate change on biogeochemical functioning of Cerrado ecosystems**. Laboratório de Ecologia de Ecossistemas, Departamento de Ecologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília – UnB, Brasília, DF, Brasil, 2012.
- CORREIO BRAZILIENSE. **Vândalos destroem a primeira rotatória do Cerrado de Brasília**. Correio Braziliense, Brasília, 10 out. 2020.
- EITEN, G. Vegetação do Cerrado. In: PINTO, M. N. (org.). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. 2. ed. Brasília, DF: Editora da UnB, 1994.
- FILGUEIRAS, T.S. 2002. Herbaceous plant communities in the cerrado. In: **The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of an Neotropical Savanna**. (Eds.) P.S. Oliveira, R.J. Marquis. New York: Columbia University Press, 2002.
- FLORA E FUNGA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 27 mar. 2024.
- FREITAS, Ana Letícia de. **Cerrado de brincar: relações entre natureza e infância**. 2018. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
- HERZOG, C. P. **A multifunctional green infrastructure design to protect and improve native biodiversity in Rio de Janeiro**. Landscape Ecol Eng, 12: 141–150, 2016.
- HOFMANN, G. S. et al. **The Brazilian Cerrado is becoming hotter and drier**. Global Change Biology, 21 de mai. 2021.
- ICMBIO. **Cerrado em flores: espécies nativas em unidades de conservação do DF**, 2023.
- INSTITUTO DE PESQUISA E ESTATÍSTICA DO DISTRITO FEDERAL (IPE-DF). **Atlas do Distrito Federal 2020**. Brasília: IPE-DF, 2020.
- JUCÁ, Jane Monte. **Princípios da Cidade-Parque: categoria urbana concebida no Plano Piloto de Brasília**. Minha Cidade, São Paulo, Vitruvius, ano 10, n. 113, out. nov. 2011.
- KINGSBURY, Noël; OUDOLF, Piet. **Planting: a new perspective**. Portland: Timber Press, 2013.

KLINK, Carlos; MACHADO, Ricardo. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, 2005.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciana; PEREIRA, Fernando O. R. **Eficiência energética na arquitetura**. 3. ed. Rio de Janeiro: Eletrobras/Procel, 2014.

MACHADO, R. B.; RAMOS NETO, M. B.; PEREIRA, P. G. P.; CALDAS, D. A.; GONÇALVES, D. A.; SANTOS, N. S.; TABOR, K.; STEININGER, M. A. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro**. Conservação Internacional, Brasília, DF, 2004.

METZGER, J. P. **O que é ecologia de paisagens?** Biota Neotropica, v. 1, n. 1–2, 2001.

NIMER, E. 1989. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 422 p.

PASTORE, Júlio Baréa. **O Cerrado enquanto paisagem**: a dinâmica da apropriação paisagística do território. 2014. Tese (Doutorado em Paisagem e Ambiente) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

PINTO, Marina Salgado; FRANCO, José Luiz de Andrade. Os agentes e mãos humanas na construção da paisagem da Cidade-Parque: História da arborização de Brasília (1960-1980). **Revista Maracanan**, [S. l.], n. 26, p. 327–349, 2021. DOI: 10.12957/revmar.2021.54470.

RIBEIRO, José; WALTER, Bruno. **As principais fitofisionomias do bioma Cerrado**, 2008.

RIBEIRO, José Felipe; et al. **Guia de plantas do cerrado para recomposição da vegetação nativa**, 2022.

RODRIGUES, L. N.; CAMBRIA NETO, A. R. **Agricultura irrigada para as águas subterrâneas e para a sustentabilidade do Cerrado**, 2008.

ROMERO, Marta Adriana Bustos et al. **Mudanças climáticas e ilhas de calor urbanas**. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, ETB, 2019.

SERPA, R. C.; DOYLE, L. **Desigualdades: enquanto Ceilândia tem 4% das árvores plantadas no DF, Plano Piloto tem 27%**. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/df/distrito-federal/video/desigualdades-enquanto-ceilandia-tem-4-das-arvores-plantadas-no-df-plano-piloto-tem-27-11476351.ghtml>. Acesso em: 13 jun. 2024.

TAVARES, Joaquim Alfredo da Silva. **Brasília, da Ilha Agrícola**: Sua História. Brasília: DF, 1995.

TIRIBA, Léa. **Crianças, natureza e educação**. 2. ed. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2018.

ZORZETTO, R. **Cerrado ameaçado**. Pesquisa FAPESP, 309: 53–57, 2021.