



**ESTRATÉGIAS PROJETUAIS EM PAISAGISMO PARA ÁREAS DE
INTERESSE SOCIAL:
UMA PROPOSTA PARA A CIDADE ESTRUTURAL/DF.**

ANA CLARA VALE ASSIS

**FACULDADE DE TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

**ESTRATÉGIAS PROJETUAIS EM PAISAGISMO PARA ÁREAS DE
INTERESSE SOCIAL:
UMA PROPOSTA PARA A CIDADE ESTRUTURAL/DF.**

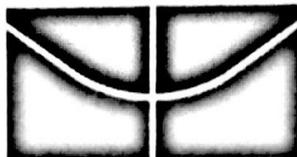
Ana Clara Vale Assis

Trabalho Final de Curso apresentado ao Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília, como Requisito Parcial para a obtenção do grau de Engenheiro Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Júlio Barêa Pastore (Faculdade de Agronomia e Veterinária - FAV/UnB)

Coorientador: Prof. Dra. Rosana de Carvalho Cristo Martins (Faculdade de Engenharia Florestal - UnB)

Brasília/DF, 04 de julho de 2018



Universidade de Brasília
Faculdade de Tecnologia
Departamento de Engenharia Florestal

**Estratégias projetuais em paisagismo para áreas de interesse
social:**

Uma proposta para a Cidade Estrutural/DF.

Estudante: Ana Clara Vale Assis

Matricula: 11/0107748

Orientador: Prof. Dr. Júlio Barêa Pastore

Menção: SS

Prof. Dr. Júlio Barêa Pastore
Universidade de Brasília – UnB
Departamento de Engenharia Florestal
Orientador

Prof. Dr. Rosana de Carvalho Cristo Martins
Universidade de Brasília - UNB
Membro da Banca

Prof. Dr. Ricardo Gaspar
Universidade de Brasília – UnB
Membro da Banca

Dr. Juliana Martins
Universidade de Brasília – UnB
Membro da Banca

04 de julho/2018

Sumário

Resumo	6
Abstract.....	7
Índice de Figuras	8
Índice de Anexos	9
Índice de abreviações	10
1. INTRODUÇÃO	11
Contextualização e Justificativa	11
2. OBJETIVO GERAL	17
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	18
4.1. Espaços livres públicos urbanos.....	18
4.2. Áreas verdes urbanas e o paisagismo	20
4.3. Arborização urbana	23
4.4. A Cidade Estrutural.....	25
5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DO PROJETO.....	29
5.1. Delimitação da área de intervenção	29
5.2. Diagnóstico	30
5.2.1. Pesquisa de campo	30
5.2.2. Questionário	30
5.3. Definição das diretrizes de projeto.....	31
5.4. Projeto paisagístico.....	31
5.5. Memorial descritivo	32
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
6.1. Delimitação da área de intervenção	33
6.2. Diagnóstico	41
6.2.1. Pesquisa de campo	41
6.2.2. Questionário	47
6.3. Definição das diretrizes de projeto.....	51
6.4. Projeto paisagístico.....	55
6.5. Memorial descritivo	57
7. CONCLUSÃO.....	58
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

Dedico este trabalho,

À População que vive em áreas de interesse social e que enfrenta as dificuldades de residir nesses locais. Pessoas essas que lidam diariamente com a falta de infraestrutura urbana, com a dificuldade de locomoção, a ausência de espaços livres públicos de qualidade, a dificuldade de acesso a equipamentos de serviços públicos essenciais, a insegurança pública, enfim, com a dificuldade do acesso à moradia, à cidade e à cidadania.

Agradeço,

À minha família, pelo apoio incondicional dado durante toda minha vida.

À minha mãe Regina, por nunca ter me deixado duvidar da minha capacidade de alcançar meus objetivos.

Ao meu pai João Marcos, por me ensinar a importância do compromisso e da persistência e por me apoiar e respeitar minhas decisões.

Ao meu noivo Marcelo, pelo seu amor, paciência, ajuda e por não ter me deixado desistir.

Aos professores que tive ao longo da graduação, por transmitirem todo o conhecimento com muita dedicação e amor pela profissão.

Ao meu orientador Professor Dr. Júlio Barêa Pastore e a minha co-orientadora Professora Dra. Rosana de Carvalho Cristo Martins pelas contribuições a este trabalho e pelo apoio que me prestaram nos últimos semestres, sempre dispostos a ajudar e ensinar.

À Universidade de Brasília e à CODHAB, pelo apoio institucional.

Resumo

A Cidade Estrutural surgiu a partir de ocupações no entorno do aterro controlado do Distrito Federal, sendo posteriormente regularizado, o que lhe confere características peculiares e típicas de ocupações de origem informal. O presente trabalho teve como objetivo criar um projeto de diretrizes paisagísticas que busca revitalizar ambientalmente espaços livres públicos típicos de cidades que surgiram e cresceram de forma irregular, o que lhes confere, em geral, a baixa qualidade ambiental destes espaços. A cidade escolhida como objeto de estudo foi a Cidade Estrutural, localizada a 15 km do centro de Brasília – DF. No contexto do projeto, foram selecionados seis espaços livres públicos comuns interligados entre si, que conformam um sistema de espaços. Para cada um desses espaços foram pensadas estratégias paisagísticas que pudessem mitigar os problemas encontrados nos locais, tais como: insolação excessiva, sobrecarga do sistema de drenagem pluvial, poluição do ar, ausência de calçadas, entre outros. Em termos paisagísticos o projeto buscou priorizar o uso de espécies nativas do cerrado brasileiro, de forma a favorecer os custos e manutenção dos espaços, assim como fomentar a valorização do bioma frente à população. Vale ainda destacar que tais estratégias foram pensadas de modo que possam ser reproduzidas em contextos urbanos de natureza semelhante ao apresentado. A partir dos problemas encontrados, as soluções adotadas foram: 1) seleção de espécies arbóreas adequadas a cada cenário, levando em consideração as pavimentações, redes elétricas e de iluminação e a necessidade de sombreamento; 2) criação de jardins naturalistas com vegetação rasteira típica do cerrado, de modo a minimizar a poeira e qualificar esteticamente os espaços com espécies pouco conhecidas, porém bastante adequadas ao uso paisagístico; 3) Instalação de *parklets* que favorecem a criação de novos espaços livres de estar urbano. Esses elementos permitem o plantio de vegetação arbustiva e/ou arbórea, integrando-se paisagisticamente. 4) criação de jardins de infiltração de águas pluviais integrados ao sistema viário, de modo a favorecer a recarga dos aquíferos subterrâneos e minimizar a sobrecarga dos sistemas de coleta de águas pluviais e o lançamento pontual nos corpos hídricos; 5) proposição de alamedas integradas a novas calçadas em vias de distribuição e grande circulação de pessoas; 6) concepção de ruas compartilhadas em vias residenciais locais, com o plantio de árvores no centro da via, o que possibilita a diminuição da velocidade de circulação dos veículos, dando maior segurança aos pedestres e ciclistas e o sombreamento da rua. 7) especificação de árvores frutíferas que conformem pomares urbanos. 8) seleção de espécies adequadas ao plantio em espaços desportivos, a fim de torna-los mais adequados ao uso nas diferentes horas do dia. As diferentes estratégias encontradas foram projetadas para que pudessem ser implementadas por instituições oficiais ou de forma independente pela população.

Palavras-chave: paisagismo, arborização urbana, jardins de infiltração, espaços livres públicos, cidades informais.

Abstract

The study presented aims to create a project of landscape guidelines that seeks to environmentally revitalize free public spaces typical of cities that have emerged and grown irregularly, which in general confers the low environmental quality of these spaces. The city chosen as object of study was the Structural City, located 15km from the center of Brasília - DF. The city emerged from occupations around the controlled landfill of the Federal District and was later regularized, which gives it peculiar and typical characteristics of informal origin occupations. In the context of the project, 6 interconnected common public spaces were selected, which comprise a system of spaces. For each of these spaces, landscape strategies were designed that could mitigate the problems found in the places, such as: excessive insolation, overloading of the storm drainage system and air pollution, absence of sidewalks, among others. In landscape terms, the project seeks to prioritize the use of native species of the Brazilian cerrado, in order to favor the costs and maintenance of the spaces, as well as to promote the valorization of the biome in front of the population. It is also important to point out that such strategies were designed in a way that they could be reproduced in similar urban contexts to that here presented. From the problems encountered the solutions adopted were: 1) selection of suitable tree species for each scenario, taking into account the pavements, electrical and lighting networks and the need for shading; 2) creation of naturalistic gardens with typical vegetation of the cerrado, in order to minimize dust and to aesthetically qualify the spaces with no well known vegetation species but quite adequate for the landscape use; 3) Installation of parklets that favor the creation of new spaces free from urban living. These elements allow the planting of shrub and / or arboreal vegetation, integrating landscaping. 4) creation of infiltration raingardens integrated into the road system, in order to favor the refill of the underground aquifers and minimize the overload of rainwater harvesting systems and the punctual release in the water bodies; 5) proposition of malls integrated to new sidewalks in distribution routes and better circulation of people 6) design of shared streets in local residential roads, planting trees in the center of the road, which decreases vehicle movement, giving more security to pedestrians and cyclists and street shading. 7) specification of fruit trees that make up urban orchards. 8) selection of species suitable for planting in sports grounds, in order to make them more usable at different times of the day. The different strategies found were designed so that they could be implemented by official institutions or independently by the general population.

Keywords: landscaping, urban afforestation, infiltration raingardens, public spaces, informal cities.

Índice de Figuras

Figura 1 – Localização da Cidade Estrutural no DF. (Fonte: Autora).....	12
Figura 2 – Primeiros assentamentos na região que viria a se tornar a Cidade Estrutural, em 1975. (Fonte: MUNETON ORREGO, 2013, p. 67).....	13
Figura 3 - Contexto urbano da Cidade Estrutural. (Fonte: Autora)	14
Figura 4 – Sobreposição do projeto de regularização – em preto – em fotografia aérea. Destaque em vermelho das ocupações irregulares pós-regularização, em 2014. (Fonte: Codhab/DF).....	15
Figura 5 – Praça do Encontro, Jabaquara, antes e depois da intervenção do Programa Centralidades Urbanas. (Fonte: OLIVEIRA, 2005)	23
Figura 6 – Cidade Estrutural em 2002. (Fonte: Google Earth)	26
Figura 7 - Cidade Estrutural em 2010. (Fonte: Google Earth)	27
Figura 8 - Cidade Estrutural em 2018. (Fonte: Google Earth)	27
Figura 9 – A Estrutural como Área de Regularização de Interesse Social no PDOT/2012. (Fonte: PDOT, 2012)	28
Figura 10 – Sistemas de espaços livres públicos selecionados para projeto de requalificação. (Fonte: Autora).....	34
Figura 11 – Área 1, Praça, Vista superior. (Fonte: Google Earth).....	35
Figura 12 – Área 1, Praça, Vista do usuário. (Fonte: Google Earth).....	35
Figura 13 – Área 2, Via comercial, Vista superior. (Fonte: Google Earth)	36
Figura 14 - -Área 2, Via comercial, Vista do usuário. (Fonte: Google Earth).....	36
Figura 15 – Área 3, Rotatória, Vista superior. (Fonte: Google Earth)	37
Figura 16 - Área 3, Rotatória, Vista do usuário. (Fonte: Google Earth)	37
Figura 17 – Área 4, Via coletora, Vista superior. (Fonte: Google Earth).....	38
Figura 18 – Área 4, Via coletora, Vista do usuário. (Fonte: Google Earth)	38
Figura 19 – Área 5, Via local, Vista superior. (Fonte: Google Earth)	39
Figura 20 – Área 5, Via local, Vista do usuário. (Fonte: Google Earth)	39
Figura 21 – Área 6, Centro Olímpico, Vista superior. (Fonte: Google Earth)	40
Figura 22 – Área 6, Centro Olímpico, Vista do usuário. (Fonte: Google Earth)	40
Figura 23 – Área 1, Praça. (Fonte: Autora).....	42
Figura 24 – Área 2, Via comercial. (Fonte: Autora)	43
Figura 25 – Área 3, Rotatória. (Fonte: Autora)	44
Figura 26 – Área 4, Via coletora. (Fonte: Autora).....	45
Figura 27 – Área 5, Via local. (Fonte: Autora)	46
Figura 28 – Área 6, Centro Olímpico. (Fonte: Autora)	47
Figura 29 – Jardim de infiltração em ambiente urbano. (Fonte: CITY OF PORTLAND, 2016)53	

Índice de Anexos

ANEXO I - Pranchas do Projeto Paisagístico

ANEXO II - Memorial Descritivo

Índice de abreviações

ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico

CIAM – Congresso Internacional de Arquitetura Moderna

CODHAB/DF – Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal

CODEPLAN – Companhia de Planejamento do Distrito Federal

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

PDAD – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios

PDOT – Plano Diretor de Ordenamento Territorial

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho possui como tema central o estudo de propostas paisagísticas para requalificação ambiental urbana de espaços livres públicos em áreas de interesse social. Utilizará como estudo de caso a Cidade Estrutural, uma cidade classificada como Zona Especial de Interesse Social pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal.

Contextualização e Justificativa

Brasília é uma cidade de história urbana recente. À exceção de Planaltina, toda a ocupação dentro dos limites do Distrito Federal se consolidou a partir da transferência da capital, em meados do século XX. A essa época era predominante o pensamento urbanístico proveniente do movimento moderno, cujos preceitos foram definidos na chamada Carta de Atenas, redigida pelo IV Congresso Internacional de Arquitetura Moderna – CIAM em 1933 (CIAM, 1993). Daí surgiram boa parte dos elementos da morfologia urbana presentes no projeto de Lucio Costa, assim como no desenho das posteriores cidades satélites no Distrito Federal. É perceptível, porém, uma enorme diferença qualitativa ambiental entre o desenho urbano do Plano Piloto de Brasília e o das chamadas cidades satélites. Se no primeiro caso são previstas superquadras permeadas por abundante vegetação, nas cidades satélites, em especial aquelas de origem irregular, a malha urbana é mais impermeável, com escassa vegetação arbórea.

O Distrito Federal tem sido marcado, ao longo de sua história, pela constante dicotomia entre ocupações regulares e irregulares. Se nas primeiras são previstos espaços públicos proporcionais à densidade habitacional, nas segundas não sobram espaços dessa natureza, já que a ocupação ocorre de forma desordenada. Isso gera, nesses locais, um ambiente urbano com pouca qualidade dos espaços de uso comum, o que se expressa pela ausência ou baixa quantidade e qualidade de áreas verdes, arborização, calçadas, espaços de lazer, áreas destinadas a serviços públicos (postos de saúde, escolas, etc.), entre outros.

No presente trabalho, a Cidade Estrutural foi escolhida como objeto de estudo. Ela localiza-se a aproximadamente 15 km do Plano Piloto de Brasília, a oeste. Apesar de ser uma das Regiões Administrativas mais próximas do centro da capital, apresenta a menor renda domiciliar média mensal, de 2,5 salários mínimos,

segundo dados do PDAD 2015 (CODEPLAN, 2015). A Figura 1, abaixo, demonstra a localização da cidade no Distrito Federal:

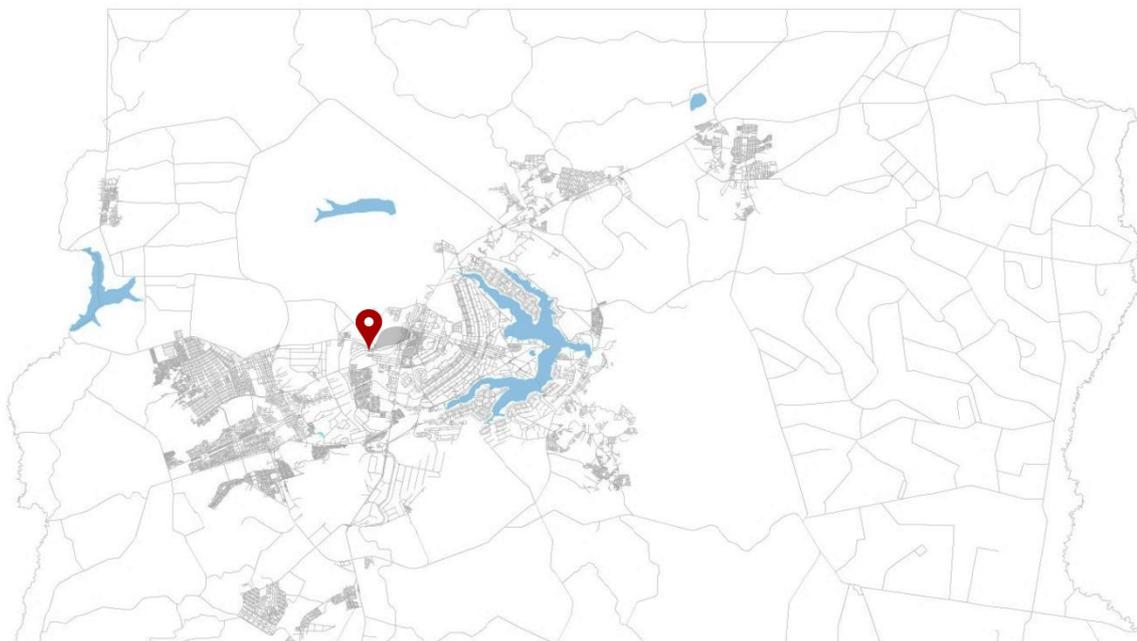


Figura 1 – Localização da Cidade Estrutural no DF. (Fonte: Autora)

A comunidade foi formada a partir de ocupações no entorno do antigo aterro de resíduos sólidos. É possível observarem-se os primeiros assentamentos já do início do lixão, em meados da década de 1970, conforme a Figura 2.

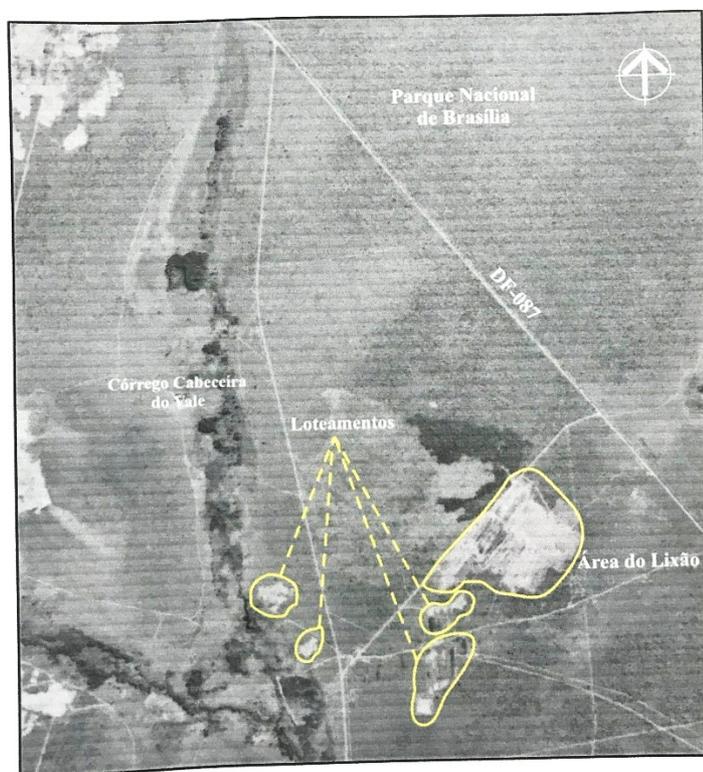


Figura 2 – Primeiros assentamentos na região que viria a se tornar a Cidade Estrutural, em 1975.
(Fonte: MUNETON ORREGO, 2013, p. 67)

O projeto de parcelamento do solo da Estrutural, decorrente de um processo de regularização fundiária, foi aprovado e sancionado em 2011, com o Decreto 33.350/11. Neste contexto urbano é de importante observância o trecho de 300 metros paralelo aos limites do Parque Nacional de Brasília, denominado Faixa de Tamponamento. Esse espaço, definido pelo Decreto Federal nº 28.081/07, tem a intenção de amortecer o impacto urbano em direção ao Parque Nacional de Brasília. Apesar disso, a cidade hoje apresenta situações de ocupação irregular em áreas públicas, no Parque Urbano, na ARIE da Vila Estrutural (BRASÍLIA, 2012) e mesmo na Faixa de Tamponamento, que se estabeleceram à revelia do projeto original. As imagens a seguir apresentam, respectivamente, o contexto original da Cidade Estrutural em seu projeto de regularização fundiária e, logo, uma representação das áreas ocupadas de forma irregular (Figuras 3 e 4).



Figura 3 - Contexto urbano da Cidade Estrutural. (Fonte: Autora)

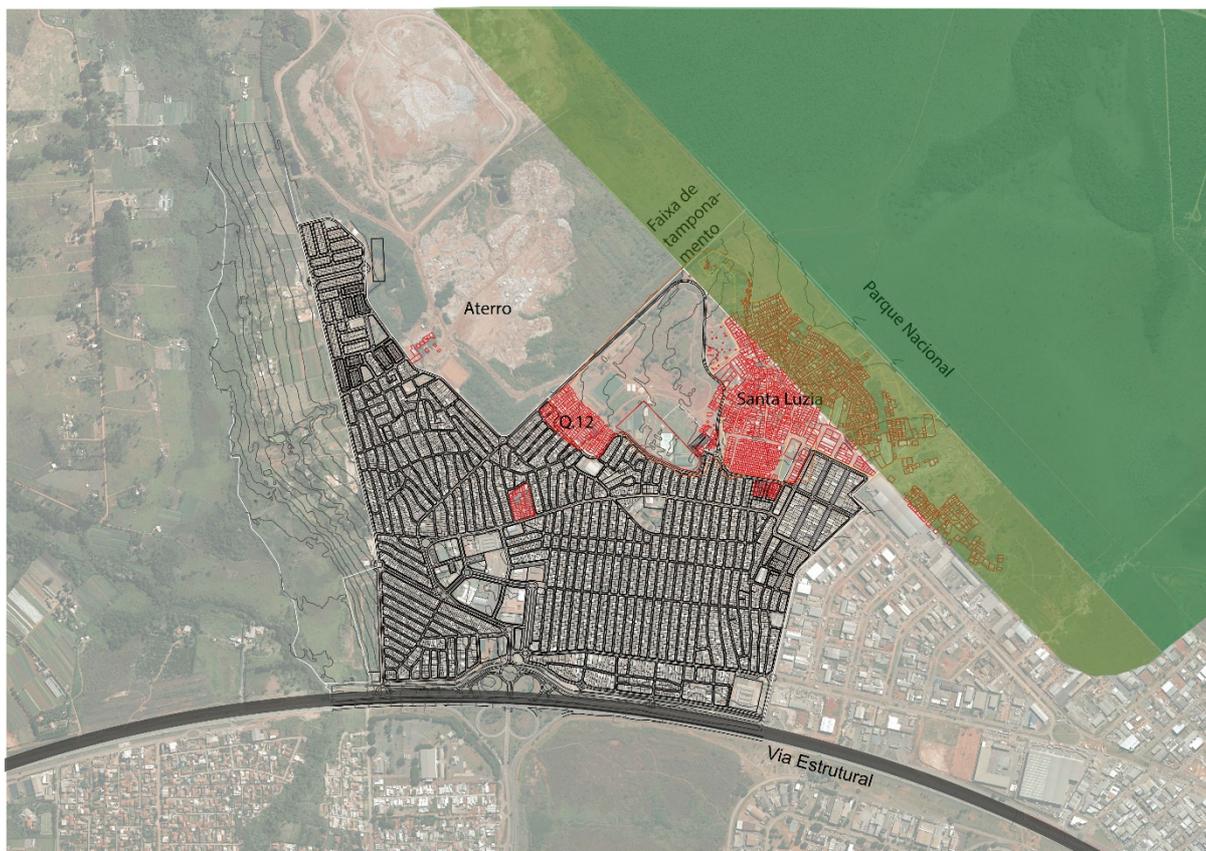


Figura 4 – Sobreposição do projeto de regularização – em preto – em fotografia aérea. Destaque em vermelho das ocupações irregulares pós-regularização, em 2014. (Fonte: Codhab/DF)

Há, ainda, a figura do aterro que, apesar de ter sido fechado oficialmente neste ano de 2018, é elemento central na vida local, com implicações que se desdobram em problemas ambientais, sociais, culturais e econômicos, além de ser elemento estruturador do desenho urbano.

Apesar da cidade ter passado por um processo de regularização fundiária, que exigiu, para seu funcionamento, estudos de avaliação de impacto ambiental, culminando no Estudo de Impacto Ambiental – EIA e no Relatório de Impacto Ambiental - RIMA (BRASÍLIA, 2004) e nas exigências da Licença de Instalação - LI 051/2010 (BRASÍLIA, 2010), boa parte das recomendações para seu licenciamento não foram atendidas, mantendo-se assim boa parte dos problemas existentes desde sua origem.

O EIA/RIMA, em sua “síntese de recomendações” aborda questões urbanísticas, de qualidade do ar e poluição sonora, aspectos geológicos e geotécnicos, fauna, flora e o Parque Nacional de Brasília (PNB), das atividades chacareiras, do aterro do

jóquei, de infraestrutura básica e do poliduto da Petrobrás. Relativamente às questões de interesse ambiental, podemos destacar: a indicação da necessidade de urbanização, com saneamento básico, além de arborização urbana; a desativação do lixão, com implantação de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD que permita estabelecer o corredor ecológico entre o PNB e o Córrego Cabeceira do Valo; a criação de um Parque Urbano que permita o uso recreativo da população; a revegetação de áreas degradadas; e um programa de monitoramento de impactos ambientais, revisado a cada 5 anos. Posteriormente, a Licença de Instalação - LI 051/2010, emitida pelo IBRAM, define, diversas condicionantes para a instalação do parcelamento urbano da Vila Estrutural, destacando-se: a elaboração e implantação dos Planos de Manejo das ARIEs da Vila Estrutural e do Córrego Cabeceira do Valo, condicionando a liberação da Licença de Operação – LO à sua integral implantação; o plantio de 200.000 (duzentas mil) mudas de árvores nativas nas ARIEs e no Parque Urbano; a implantação de programas e projetos de educação sanitária e ambiental para a população.

Hoje, 8 anos depois da liberação da LI 051/2010, observa-se que boa parte das condicionantes estabelecidas na LI e mesmo no EIA/RIMA não foram completamente cumpridas. A cidade apresenta precária arborização, com diversos espaços de área pública invadidos, o denominado "aterro controlado" foi fechado apenas neste ano de 2018, recebendo ainda resíduos da construção civil, o Parque Urbano encontra-se degradado e pouco arborizado, e a ARIE da Vila Estrutural encontra-se quase completamente invadida por habitações, conformando o que se conhece como setor Santa Luzia.

Diante desse cenário, apesar da forma caótica com que a cidade foi se estabelecendo, ainda é possível observar a permanência de determinados espaços livres públicos. Essas áreas, todavia, encontram-se quase completamente degradadas, com rara vegetação e arborização, portanto com baixa qualidade ambiental. Apesar de compreender-se a complexidade de ações necessárias para o completo cumprimento dos requisitos estabelecidos nos instrumentos legais de licenciamento ambiental, observa-se que a ocupação e uso da cidade vem ocorrendo de forma independente dos parâmetros estabelecidos pela legislação. Esse é um dos motivos pelos quais as pessoas que ali vivem têm acesso a poucos e

degradados espaços livres públicos, associado ao fato de que se faz necessário implementar um projeto para sua revitalização. O projeto urbanístico original de regularização não detalhou as praças, ruas e parques em termos paisagísticos, o que considera-se uma falha. Entende-se que para o efetivo uso desses espaços é essencial pensar e implantar projetos que busquem sua requalificação ambiental e sua apropriação por parte dos moradores.

O presente trabalho lida com algumas questões: Como intervir paisagisticamente em contextos urbanos dessa natureza, de modo a qualificar os espaços livres de uso público? Quais estratégias paisagísticas podem ser adotadas para os locais em questão? Que tipo de vegetação pode ser aplicada, considerando questões de uso e manutenção? Como inserir nos espaços públicos urbanos sistemas paisagísticos que colaborem na melhoria da drenagem urbana? Essas são questões com as quais o trabalho se depara, almejando-se chegar a um conjunto de estratégias e soluções paisagísticas que visem a requalificação ambiental do sistema de espaços livres públicos integrados.

Vale destacar que, sendo um projeto de sentido qualitativo, não quantitativo, não caberá amostragem, variáveis estudadas ou análise estatística, sendo os procedimentos metodológicos próprios, conforme expressos mais adiante.

2. OBJETIVO GERAL

Desenvolver, para a Cidade Estrutural - DF, proposta paisagística a partir de estratégias, em especial no âmbito da arborização urbana, voltada a requalificação e estruturação dos espaços abertos de uso público típico, tais como ruas, esquinas, praças e equipamentos públicos. É de interesse desse trabalho que as estratégias utilizadas possam ser adaptadas a contextos urbanos de natureza semelhante.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Avaliar, a partir de pesquisa de campo com questionário aplicado à população, as relações entre a comunidade e: a) os espaços públicos do bairro; e b) a arborização urbana local. As questões abordaram sobre a adequação da situação

atual, assim como sobre o potencial vislumbrado para os espaços públicos selecionados e sobre a identificação com as possibilidades apresentadas.

2. Contribuir para a estruturação de metodologias e soluções projetuais para áreas urbanas de interesse social com baixa qualificação ambiental urbana, tirando partido da seleção de espécies, análise de características locais como centralidade, acessibilidade, distribuição de áreas verdes e vias públicas.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1. Espaços livres públicos urbanos

“Enquanto a produção do espaço é obra coletiva, resultado de um trabalho comunitário, seu consumo tem sido sempre privilégio de classe. ” (MEYER, 1978, p. 153)

A cidade conforma-se por relações entre espaços públicos e privados concentrados no território de modo a produzir dinâmicas sociais, econômicas e políticas. Também são refletidos nos espaços urbanos as diferenças socioeconômicas em que são distribuídos de forma desigual os serviços, infraestruturas e espaços de usufruto comum. Os conflitos sociais são materializados, portanto, nas segregações habitacionais e nas facilidades ou dificuldades de acesso aos bens e serviços comuns.

Em busca do acesso à cidade e dos benefícios que ela proporciona, as pessoas tendem a se deslocar do campo para os núcleos urbanos. Entretanto, nem sempre a cidade apresenta uma estrutura que permita incluir esses novos moradores. Há, porém, uma resistência por parte desses imigrantes às dificuldades que encontram nesse novo meio, refletindo-se na formação de núcleos habitacionais próprios, à margem da cidade original. Dessa forma são geradas as favelas, chamadas de assentamentos precários pelo IBGE, e os bairros isolados, também conhecidos como cidades-dormitórios. O primeiro caso se caracteriza pelo assentamento espontâneo, ou seja, sem um planejamento inicial, de forma irregular e geralmente com diversos problemas relacionados à falta de saneamento básico e outras infraestruturas (IBGE, 2010). No segundo caso observam-se situações de origem regular e irregular. São núcleos que essencialmente desempenham função

residencial e estão à margem de uma cidade principal, que apresenta maior dinâmica econômica. Segundo MEYER (1978):

Para realizar seus objetivos, a cidade cresce atendendo de forma eficiente os interesses econômicos e muito precariamente os interesses dos habitantes. Os aspectos patológicos deste desenvolvimento da rede urbana se manifestam na proliferação de zonas segregadas, nos subúrbios mal equipados, nas cidades-dormitórios, enfim na geração de uma marginalidade urbana.

GANEM (2014) diz ainda, expondo como a estratificação social reflete-se no espaço público urbano:

A tendência é substituir as praças por espaços privados, como shopping centers, condomínios residenciais e edifícios polifuncionais, que incorporam centros de convivência na área comum aos condôminos. Para as populações periféricas, na ausência de espaços livres, as ruas transformam-se em áreas de lazer e socialização.

Nesses locais, à margem da cidade, é comum observar baixa qualidade dos espaços comuns e pouca quantidade de áreas de estar ou lazer público. E isso permanece devido à aplicação desequilibrada dos recursos públicos nos diferentes lugares da cidade. Os espaços públicos refletem em suma a qualidade do acesso à cidadania, aos direitos essenciais do cidadão e aos bens e serviços públicos.

Ruas que não integram os diversos modais de mobilidade, privilegiando essencialmente o veículo automotor, calçadas inexistentes ou em mal estado de conservação, ausência de arborização que sombreie os caminhos e locais de estar urbano, são alguns exemplos que podem ser observados e que refletem a baixa qualidade dos espaços públicos urbanos. Isso não só gera dificuldades de locomoção e acessibilidade como também problemas de saúde, de sociabilidade, e dificuldade na construção do sentimento de pertencimento ao local em que se vive.

A denominada Lei de Parcelamento do Solo, Lei 6.766/79 (BRASIL, 1979), define que os espaços livres de uso público serão, em novos parcelamentos urbanos, proporcionais à densidade de ocupação prevista pelo Plano Diretor. Será, ainda, de dominialidade do Município ou DF, não podendo ter sua destinação alterada por loteador.

O Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal-PDOT, consolidado na Lei Complementar 803/09 (BRASÍLIA, 2009), com alterações decorrentes da Lei Complementar 854/12 (BRASÍLIA, 2012), define, para novos parcelamentos, percentual mínimo de 15% da área da gleba para equipamentos urbanos e comunitários e espaços livres de uso público. Excetua, porém, as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), que podem ter parâmetros próprios estabelecidos pelo órgão de planejamento urbano do Distrito Federal, com um mínimo de 5% da área.

4.2. Áreas verdes urbanas e o paisagismo

O paisagismo urbano é uma estratégia para mitigar alguns dos problemas existentes nos espaços públicos urbanos. Pode-se proporcionar um ambiente belo e agradável através do planejamento, disposição, escolha e composição de espécies adequadas ao espaço em que se inserem, trazendo-as ao cotidiano urbano e criando um contraponto aos elementos artificiais da cidade.

O paisagismo e a arborização favorecem ainda a criação de microclimas urbanos, melhorando a sensação térmica, a qualidade do ar e controlando a umidade. Segundo SHAMS *et al.*(2009) as árvores são as grandes responsáveis pela redução das amplitudes térmicas, a redução da insolação, a ampliação das taxas de evapotranspiração e redução da velocidade dos ventos. Proporciona ainda aos espaços sombreamento e controle de insolação por meio da utilização de espécies de copa adequada.

LIRA FILHO (2001) analisa as inter-relações possíveis entre um meio ambiente urbano qualificado do ponto de vista paisagístico e as relações sociais:

[...] verifica-se que a vegetação das paisagens, ao cumprir seu papel ecológico, este se reflete no social, pois a partir do momento em que se melhora o padrão ambiental no ecossistema urbano, a população deste ambiente tende a melhorar sua qualidade de vida. Isso se dá pelo bem-estar físico e mental proporcionado por uma paisagem mais equilibrada, saudável e bela do ponto de vista cênico.

STEINKE *et al* (2014), discorrendo sobre o conceito de infraestruturas verdes, nos diz:

A urbanização tradicional é baseada na infraestrutura cinza monofuncional e o que se busca atualmente é uma infraestrutura verde multifuncional.

CORMIER e PELLEGRINO (2008) identificam, em algumas localidades do Noroeste Pacífico dos Estados Unidos, já um movimento de implantação de infraestruturas verdes, que mimetizam funções ecológicas e hidrológicas dos ambientes naturais em espaços urbanos. Segundo os autores:

Isso é percebido como parte de uma estratégia de implantação de espaços abertos urbanos, paisagisticamente tratados para serem muito mais do que meras ações de embelezamento urbano, mas também para desempenharem funções infraestruturas relacionadas ao manejo das águas urbanas, conforto ambiental, biodiversidade, alternativas de circulação, acessibilidades e imagem local.

Apesar de ser uma experiência externa à realidade brasileira, considera-se que as boas práticas podem ser adaptadas a diferentes realidades. Segundo SALLES (2007):

Intervenções completas não são pré-fabricadas. Cada caso é um caso e necessita de solução única, sob medida, que contemple as necessidades e expectativas ambientais, sociais, econômicas, etc de cada espaço, e que não se esgota em si mesma. [...]. Mesmo assim, pode-se falar em intervenções genéricas, que podem e devem ser aplicadas a qualquer realidade, contribuindo para resultados gerais positivos, e que são completadas pelas intervenções tópicas e particulares.

O PDOT traz, em seu capítulo Do Meio Ambiente, a figura dos Conectores Ambientais, assim definidos:

Porções de ecossistemas naturais, parques e equipamentos urbanos como vias públicas, calçadas, canteiros centrais, praças e playgrounds, providos de arborização e áreas verdes, utilizados como elementos de conexão entre espaços naturais preservados e demais unidades de conservação e áreas protegidas, possibilitando maior fluxo genético entre as espécies vegetais e o trânsito da fauna local.

A arborização urbana é, portanto, ferramenta de conexão ambiental definida em lei, de suma importância para a manutenção biótica do meio em que se vive.

Em relação às situações de intervenção em parcelamentos informais, há de se ter em mente os termos da Lei 13.465/17, conhecida como Lei da Regularização Fundiária (BRASIL, 2017). Ela, por exemplo, estabelece um instrumento urbanístico denominado Reurb – Regularização Fundiária Urbana – para regularização de assentamentos informais. Em termos ambientais, há o objetivo, na regularização, de

“melhorar as condições urbanísticas e ambientais em relação à situação de ocupação informal anterior”, de tal modo que se flexibilizam os parâmetros convencionais de licenciamento ambiental a fim de compatibilizarem-se os conflitos dessa natureza com os de caráter social. A compensação ambiental – que pode ser pensada dentro da própria ocupação estabelecida - é, dessa forma, estratégia de singular importância para mitigar os efeitos da ocupação desordenada do território.

GENGO e HENKES (2012) dispõem uma série de experiências frutíferas na utilização do paisagismo enquanto ferramenta para preservar e melhorar os ambientes urbanos. Trazem o exemplo do projeto Pomar Urbano, implantado pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo em 1999 a fim de revitalizar as margens do Rio Pinheiros, promover a educação ambiental e melhorar a relação entre cidadãos e cidade. O projeto ainda fez frente à questão de geração de emprego e renda e de qualificação profissional, capacitando pessoas para o plantio e manutenção da vegetação. Acredita-se que um projeto dessa natureza, para ser bem-sucedido, deva envolver a comunidade para que ela se aproprie das melhorias apresentadas, mantendo-as

OLIVEIRA (2005), nos apresenta a experiência do Programa Centralidades Urbanas no município de São Paulo, que tinha o objetivo de:

[...] criar ambiências urbanas de vizinhança, em áreas públicas, nas regiões carentes da cidade de São Paulo, quer com equipamentos de lazer, esporte e cultura, quer como referência paisagística-ambiental, prioritariamente para a comunidade moradora e frequentadora dessas áreas.

O trabalho foi frutífero uma vez que logrou em integrar a comunidade no processo, definindo e implantando estratégias adequadas ao local e melhorando a qualidade de vida da vizinhança. Na Figura 5 encontra-se o exemplo de uma das intervenções.

Praça do Encontro
Jabaquara
(Antes)



Praça do Encontro
Jabaquara
(Depois)



Figura 5 – Praça do Encontro, Jabaquara, antes e depois da intervenção do Programa Centralidades Urbanas. (Fonte: OLIVEIRA, 2005)

4.3. Arborização urbana

A vegetação arbórea quando bem inserida no contexto urbano estreita o contato das pessoas com elementos da natureza, trazendo espécies da fauna que segundo BRUN (et al. 2007) utilizam essa vegetação como abrigo e como fonte de alimentos, principalmente espécies de hábito generalista, que são aquelas pouco específicas em seus hábitos alimentares e na escolha de seus habitats. A arborização urbana dá ainda a possibilidade de os moradores locais utilizarem os frutos das árvores como complemento alimentar e como medicina popular através de raízes, cascas e folhas.

Por outro lado, a ausência de arborização urbana adequada a cada contexto intensifica a função meramente residencial dos assentamentos precários e ou cidades dormitórios, ou seja, a comunidade não possui

sentimento de pertencimento ao local, pois não o utilizam para lazer ou como uma forma de intensificar e melhorar a convivência. "A função social está diretamente relacionada à oferta de espaços para o lazer da população." (LOBODA et al. 2005)

O Manual de Arborização da CEMIG (2011) traz ainda o conceito de economia ambiental, segundo o qual o equilíbrio ecológico de uma cidade está diretamente relacionado a seu desenvolvimento socioeconômico:

Considerando o imenso potencial da arborização em mitigar os efeitos negativos ocorrentes no ambiente urbano, em seu manejo é necessário que se decidam prioridades de ações, determinando os benefícios que serão procurados com mais ênfase e maneiras possíveis de se obter maiores vantagens em condições sustentáveis do ponto de vista econômico. A tarefa de valorizar economicamente este bem público consiste em determinar quanto melhor ou pior estará o bem-estar dos habitantes devido às mudanças na quantidade de bens e serviços ambientais proporcionados pelas árvores.

A dicotomia entre os espaços livres urbanos dos assentamentos precários e da cidade principal é observada de forma drástica em Brasília. De acordo com PASTORE (2017), pode-se notar um descompasso entre a arborização dos espaços urbanos do Plano Piloto de Brasília e de suas cidades satélites. Ainda segundo esse autor, apesar de o Plano Piloto apresentar vegetação arbórea acima da média brasileira, Brasília é a cidade/região metropolitana com mais de 500 mil habitantes com menos residências próximas a árvores em comparação a outras cidades do mesmo porte.

O Distrito Federal apresenta clima Tropical de Altitude. Segundo BUSTOS ROMERO (2007):

A localização geográfica desses climas encontra-se predominantemente entre 400 e 1.200 m de altitude, e entre 14° e 16° de latitude sul. É comum a sensação de desconforto no homem por causa da temperatura elevada durante o dia e que diminui abaixo dos limites de conforto durante a noite. A temperatura média situa-se entre 19°C e 26°C durante o dia. Existe uma forte perda noturna por radiação no período seco. O clima apresenta em geral duas estações: quente-úmida durante o verão e seca no inverno. Constatamos também que a radiação difusa é intensa no verão e menor no inverno. A radiação direta é acentuada no verão; em geral é mais forte que em uma latitude igual ao nível do mar. O clima tropical de altitude é considerado seco pela pouca quantidade de umidade do ar (aproximadamente 70%). Os ventos mais constantes são os ventos sudeste e leste no inverno seco e ventos noroeste no verão chuvoso.

Dessa forma, considerando a radiação direta intensa nesse clima, assim como a baixa umidade, a arborização urbana é ferramenta de especial atenção na criação de um ecossistema urbano mais confortável a seus usuários em termos de regulação de temperatura e umidade.

4.4. A Cidade Estrutural

A Cidade Estrutural surgiu de uma ocupação de catadores no entorno imediato de áreas de aterro/lixão naquela localidade. A ocupação cresceu com o passar do tempo até que, em 2011, passou por um processo de regularização fundiária. MUNETON ORREGO (2013) descrevem, o histórico da ocupação e os desafios contemporâneos a sua criação. É notável que o perfil socioeconômico daquela população mudou com o tempo, embora perceba-se, ainda, a prevalência de classes de renda das mais baixas, conforme observa-se nas pesquisas da CODEPLAN (2015). Áreas como a ocupação denominada Santa Luzia, que se estabeleceu sobre a ARIE da Vila Estrutural e a Faixa de Tamponamento, são a representação mais clara disso, expondo conflitos de natureza socioambiental de matriz complexa. É notável a continuidade de ocupações irregulares mesmo após seu processo de regularização fundiária, além dos limites estabelecidos pelo Projeto Urbanístico e pelo Decreto de Regularização. É possível, ainda, observar, nas áreas ocupadas irregularmente, um nível bastante precário das habitações em relação à cidade regularizada. Além disso, nesses casos, as infraestruturas são essencialmente formadas por ligações clandestinas de água e energia, além de fossas rudimentares.

FRANCO (1977) diz que “[...] existe uma alienação generalizada da sociedade urbana acerca dos valores ambientais e das conexões da cultura com o suporte biofísico que a sustenta.”. ABDALA (2002) aponta que as populações mais pobres, com renda familiar não maior que cinco salários mínimos, tem menos ciência sobre sua participação e influência, potencial e real, no entorno do Parque Nacional de Brasília, estando, segundo o autor, menos envolvidos com questões ambientais, menos informados sobre as características do meio natural, menos informados sobre os agentes e instrumentos de proteção ambiental, mais interessados na

natureza como espaço de lazer e oprimidos em setores habitacionais com baixa qualidade ecológico-ambiental.

As imagens a seguir demonstram a evolução da ocupação deste território ao longo dos últimos anos, tendo-se como referência, em linha tracejada, a poligonal urbana definida quando de sua regularização fundiária. É possível observar, ainda, o avanço da ocupação sobre a Faixa de Tamponamento, marcada em verde claro nas Figuras 6, 7 e 8.



Figura 6 – Cidade Estrutural em 2002. (Fonte: Google Earth)



Figura 7 - Cidade Estrutural em 2010. (Fonte: Google Earth)



Figura 8 - Cidade Estrutural em 2018. (Fonte: Google Earth)

Recentemente o Aterro Controlado da Estrutural foi fechado, transferindo-se para outra região do Distrito Federal a destinação dos resíduos sólidos produzidos pela população brasileira. A área do antigo aterro, porém, ainda marca a cidade física e socialmente. Também marcam o local o Parque Urbano e a ocupação irregular do setor Santa Luzia, são elementos que também devem ser considerados

na paisagem urbana em questão, por se tratarem de áreas de conflito socioambiental.

O Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF - PDOT, revisado em 2012, define a Cidade Estrutural como uma Área de Regularização de Interesse Social – ARIS, mesmo sendo um documento posterior ao projeto de regularização da Vila Estrutural, de 2011. Essas áreas devem passar por processo de regularização por parte do Estado, que se responsabiliza pelo projeto urbanístico e sua implantação, assim como de suas infraestruturas. A imagem a seguir localiza a Cidade Estrutural no mapa do PDOT/2012 que trata das “Estratégias de Regularização Fundiária e de Oferta de Áreas Habitacionais” (Figura 9).

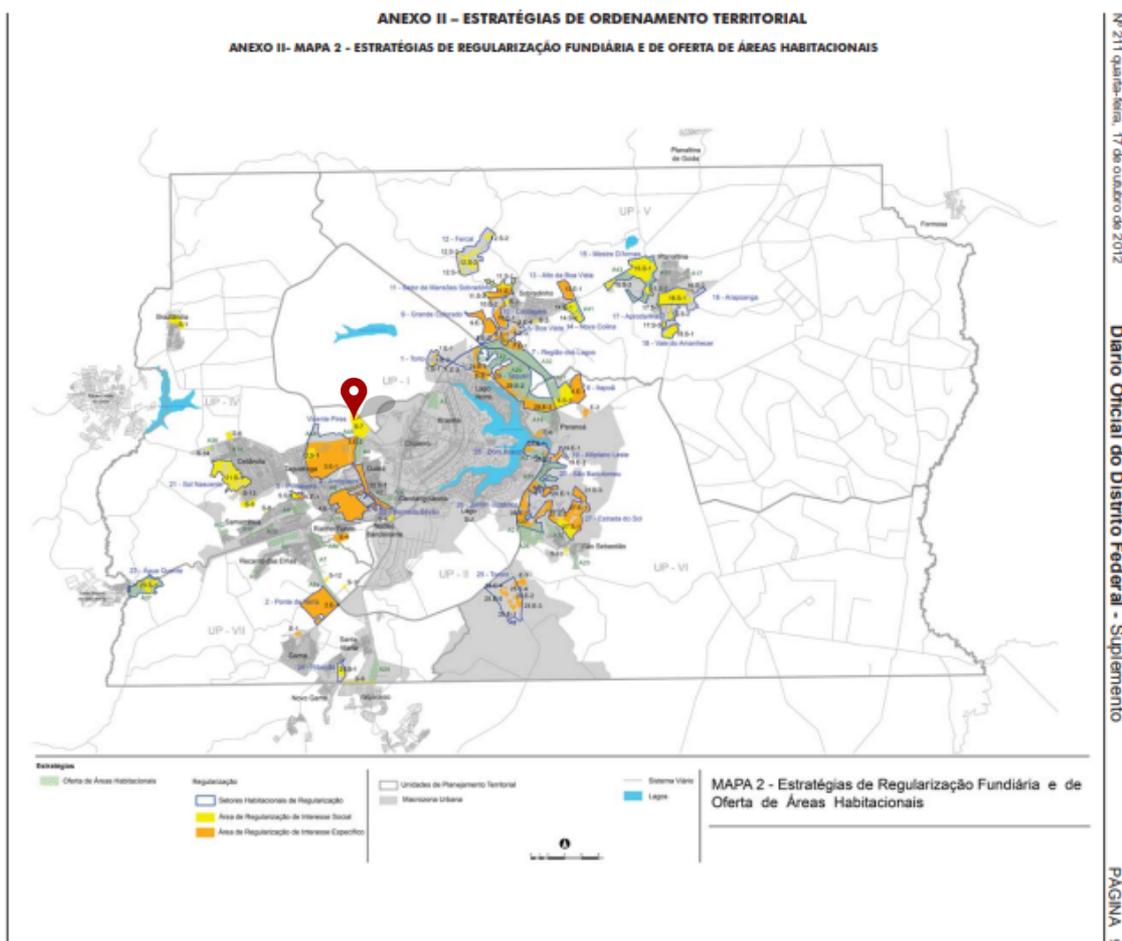


Figura 9 – A Estrutural como Área de Regularização de Interesse Social no PDOT/2012. (Fonte: PDOT, 2012)

Apesar de ter passado por um processo de regularização fundiária, apresenta poucos e quase sempre malcuidados espaços livres de uso público. Parte dos lotes destinados a equipamentos públicos também foram ocupados de forma irregular, o que agrava ainda mais a situação de atendimento por serviços públicos na região.

A ocupação desordenada do solo agrava, além de problemas de ordem urbanística, problemas ambientais, tais como a impermeabilização generalizada do solo, as ilhas de calor e a qualidade do ar.

O Estudo de Impacto Ambiental-EIA, assim como o Relatório de Impacto Ambiental-RIMA (BRASÍLIA, 2004), componentes do Projeto de Regularização Urbana da Cidade Estrutural, recomendaram, após estudos em abordagem interdisciplinar da área, uma série de medidas que visavam mitigar os problemas então levantados, que eram decorrentes, essencialmente, de conflitos de diferentes naturezas. Já se apontava, na análise dos aspectos urbanísticos, a precariedade dos espaços livres de uso público, em termos quantitativos e qualitativos.

A Cidade Estrutural encontra-se em zona urbana privilegiada dentro do Distrito Federal, pela sua localização e facilidade de acesso. Desse modo, é de especial atenção quando se pretende uma ocupação antrópica do território mais equilibrada e de caráter sistêmico, conforme define ABDALA (2000).

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DO PROJETO

Como procedimentos metodológicos, o trabalho foi elaborado a partir das seguintes etapas: delimitação da área de intervenção; diagnóstico; definição das diretrizes de projeto; projeto paisagístico; e memorial descritivo. Tais etapas se descrevem a seguir.

5.1. Delimitação da área de intervenção

Nesta etapa, a partir do estudo bibliográfico e de uma primeira análise do sítio através de levantamento de dados (mapas, imagens de satélite através de Google Earth, cartas urbanísticas, dados históricos, econômicos, sociais), foi delimitada a área para intervenção.

Selecionou-se um conjunto de espaços livres públicos que se conectam, desde o Centro Urbano, localizado próximo ao acesso principal da cidade, até o Centro Olímpico, localizado no Parque Urbano. Tal definição busca estruturar uma espinha dorsal na cidade, um trajeto acessível e qualificado que conecta suas principais áreas de interesse urbano.

5.2. Diagnóstico

Como forma de identificação dos problemas a serem mitigados, foi elaborado um diagnóstico dos locais selecionados a partir de dois elementos: pesquisa de campo e questionário à população, realizados em visita técnica ao local, a fim de observar-se o uso típico dos espaços em seu cotidiano.

5.2.1. Pesquisa de campo

Como Pesquisa de Campo, foi realizada visita técnica ao local nos dias 26/04/2018 (quinta-feira) e 05/05/2018 (sábado), no período da tarde, em que foi registrado a ocupação dos diferentes espaços através de fotografia. A seleção dos referidos dias da semana, assim como do período do dia, teve a intenção de compreender o uso dos espaços tanto em dias de semana quanto no fim-de-semana, nos momentos de maior incidência solar, ou seja, quando a utilização desses espaços pode se tornar mais dificultosa devido à irradiação.

5.2.2. Questionário

Paralelamente à visita de campo, foi realizado questionário através de formulário escrito aplicado a 100 pessoas, 50 no dia 26/04 e 50 no dia 05/05, na vizinhança dos locais selecionados, de modo a contribuir na montagem e definição das diretrizes de projeto. Foi questionado sobre a situação dos espaços em termos ambientais, bioclimáticos e paisagísticos, bem como sobre a percepção da necessidade de alterações e expectativas em relação a um projeto paisagístico. Foi indagado, ainda, sobre a preferência da população em termos de vegetação, buscando aproximar-se de possíveis escolhas que possam ser utilizadas nos diferentes espaços.

As questões realizadas à comunidade foram as seguintes:

I - Como você avalia a qualidade ambiental da Cidade Estrutural?

II - Como você avalia a quantidade de árvores na Cidade Estrutural?

III - Você sente falta dos espaços livres públicos em sua cidade?

IV - Você julga que seria importante implantar um projeto que busque aumentar a qualidade ambiental da Cidade Estrutural?

V - O que você mais sente falta nas áreas livres públicas da sua cidade?

VI - Que tipo de árvore você gostaria que fosse plantada em sua cidade?

5.3. Definição das diretrizes de projeto

Retratado o local, foram lançadas as diretrizes de projeto para cada espaço, a partir dos resultados colhidos na interação com a comunidade e considerando os principais problemas observados, relacionados a insolação e trajetória solar, espaços de estar e circulação de pessoas, conexão urbana, drenagem pluvial, etc. Essas diretrizes projetuais visam, desse modo, servirem de insumo ao desenvolvimento das soluções projetuais paisagísticas, definindo o caráter almejado para os espaços, assim como os problemas materiais a serem solucionados.

5.4. Projeto paisagístico

Traçadas as diretrizes, foi elaborado o projeto, em que foram indicadas estratégias paisagísticas, que tratam da requalificação física do espaço livre público para uso da comunidade, assim como especificadas as espécies vegetais a serem plantadas.

Para a elaboração da proposta de projeto, foram representadas graficamente as estratégias e soluções técnicas e paisagísticas que buscaram alcançar os objetivos estabelecidos nas diretrizes para os distintos espaços. Escolheu-se utilizar como ferramentas softwares de desenho, representação e renderização, como AutoCAD, SketchUp, Lumion 3D, Adobe Illustrator e Adobe InDesign.

5.5. Memorial descritivo

Como complemento das estratégias paisagísticas adotadas, foi desenvolvido um memorial descritivo, que relaciona as técnicas próprias para a implementação do projeto paisagístico especificado. Trata-se, portanto, de documento complementar ao projeto graficamente representado, sendo elemento útil de suporte técnico à execução do projeto paisagístico em questão, especificando, quantificando e detalhando suas partes.

Tal memorial foi desenvolvido com base em estudos de manuais de arborização urbana e de plantio de mudas. Com base nas informações desses manuais, foram especificados tamanhos ideais de covas, quantidade de fertilizantes e matéria orgânica para plantio e técnicas de manejo.

Também foram desenvolvidas tabelas que definiram, por área, as espécies a serem utilizadas, assim como seu código, porte, diâmetro de copa, floração e a quantidade de mudas estimada para a implementação do projeto. Por fim, foi elaborada uma lista com figuras das espécies adotadas, detalhando-as assim como a sua forma de cultivo.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De uma forma geral, os problemas mais recorrentes encontrados na Cidade Estrutural decorrem de seu processo de ocupação. Sendo um local que surgiu a partir de ocupações espontâneas e irregulares do território, seu projeto de regularização urbanística teve que se adaptar à situação encontrada. Isso gerou, em muitos casos, ruas com pouco espaço para o pedestre e a falta de espaços próprios destinados à arborização urbana. Este trabalho buscou encontrar soluções paisagísticas alternativas e adequadas a cada situação.

Não houve dificuldades relacionadas à pesquisa e ao desenvolvimento do trabalho em si, uma vez que foi encontrada bibliografia que tratasse dos temas em questão. Do mesmo modo, não houve problemas de acesso e comunicação no local. As dificuldades confrontadas no desenvolvimento do trabalho foram essencialmente os relacionados à busca por soluções adequadas a cada espaço e seus respectivos problemas. A seguir serão abordados os resultados de cada fase

descrita na metodologia, assim como as respectivas soluções definidas no projeto. Tais soluções podem ser analisadas em detalhe no Anexo I deste trabalho.

6.1. Delimitação da área de intervenção

As Figuras a seguir representam o sistema de espaços livres públicos escolhidos no presente trabalho para serem objeto de projeto de requalificação. Selecionaram-se locais-tipo: uma praça, uma via comercial, balões/rotatórias, uma via coletora, uma via local e o Centro Olímpico.

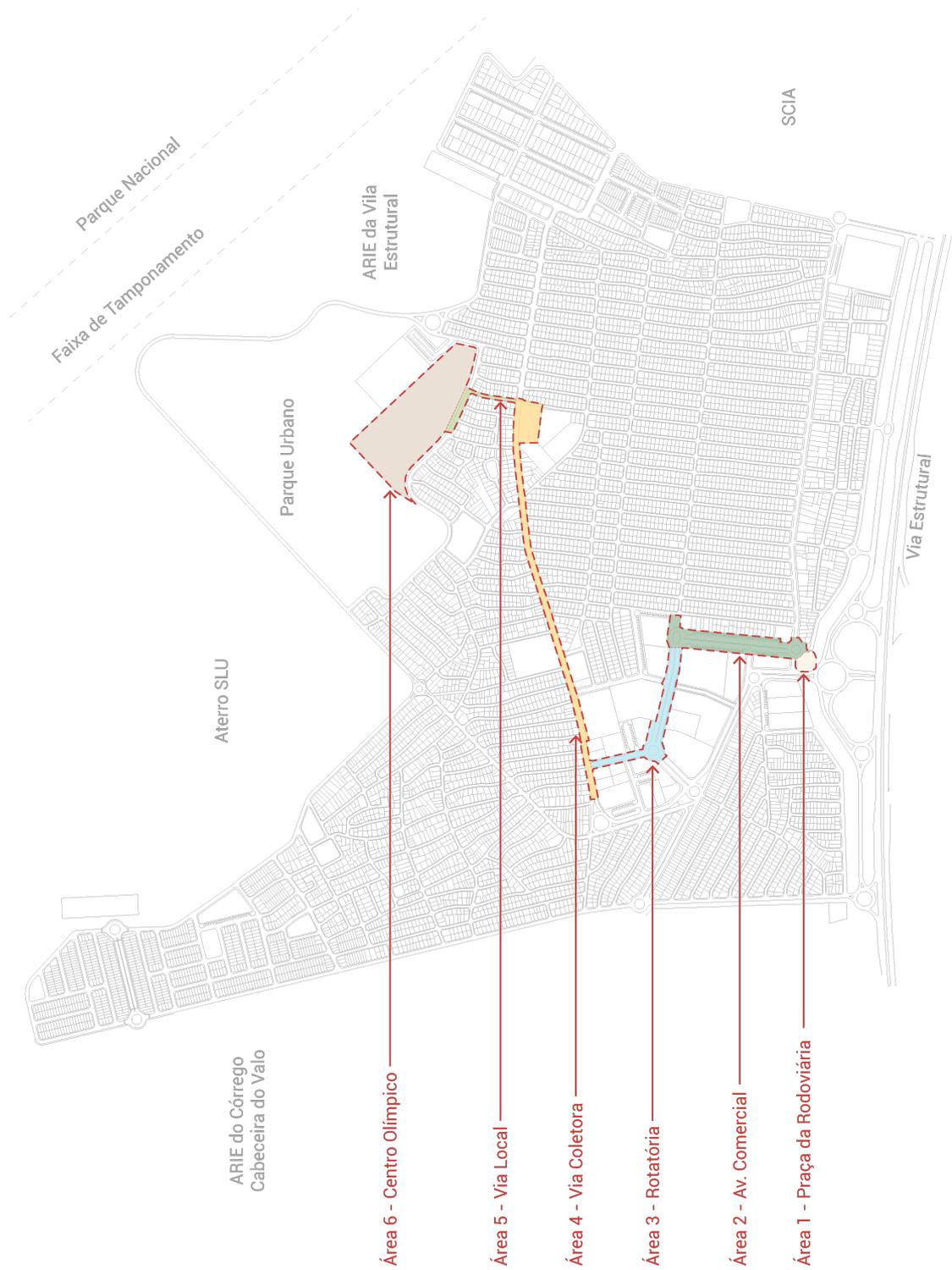


Figura 10 – Sistemas de espaços livres públicos selecionados para projeto de requalificação.
(Fonte: Autora)



Figura 11 – Área 1, Praça, Vista superior. (Fonte: Google Earth)

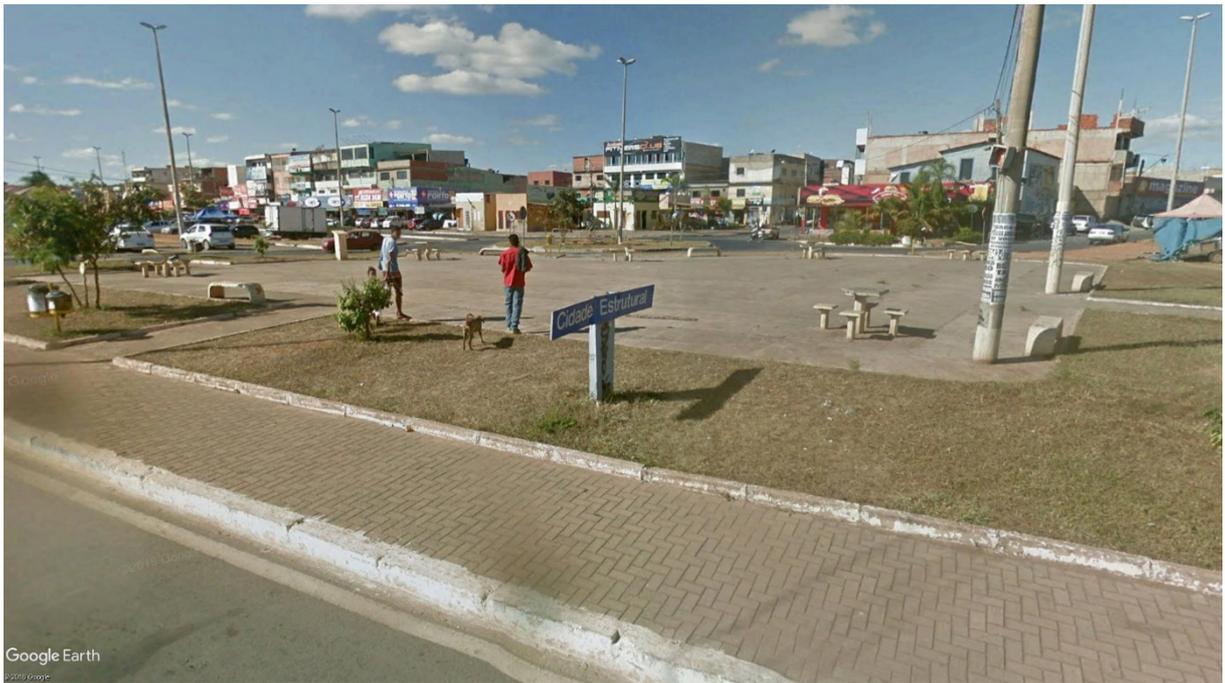


Figura 12 – Área 1, Praça, Vista do usuário. (Fonte: Google Earth)



Figura 13 – Área 2, Via comercial, Vista superior. (Fonte: Google Earth)



Figura 14 - -Área 2, Via comercial, Vista do usuário. (Fonte: Google Earth)



Figura 15 – Área 3, Rotatória, Vista superior. (Fonte: Google Earth)

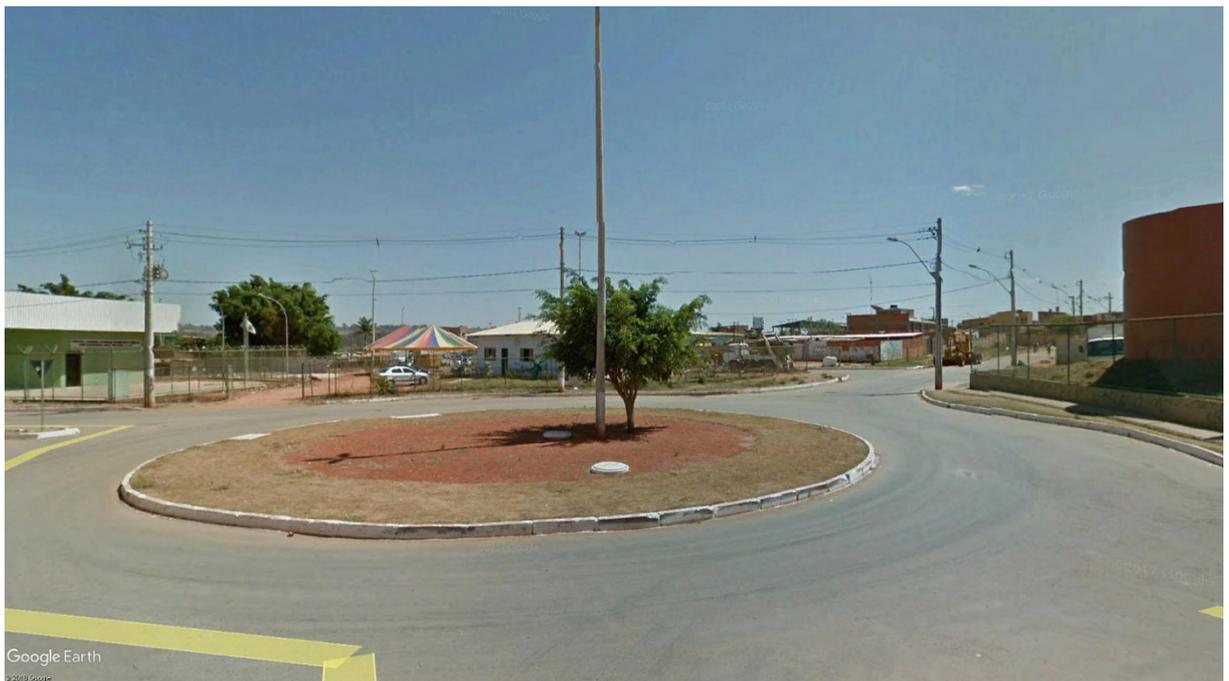


Figura 16 - Área 3, Rotatória, Vista do usuário. (Fonte: Google Earth)



Figura 17 – Área 4, Via coletora, Vista superior. (Fonte: Google Earth)



Figura 18 – Área 4, Via coletora, Vista do usuário. (Fonte: Google Earth)



Figura 19 – Área 5, Via local, Vista superior. (Fonte: Google Earth)



Figura 20 – Área 5, Via local, Vista do usuário. (Fonte: Google Earth)



Figura 21 – Área 6, Centro Olímpico, Vista superior. (Fonte: Google Earth)

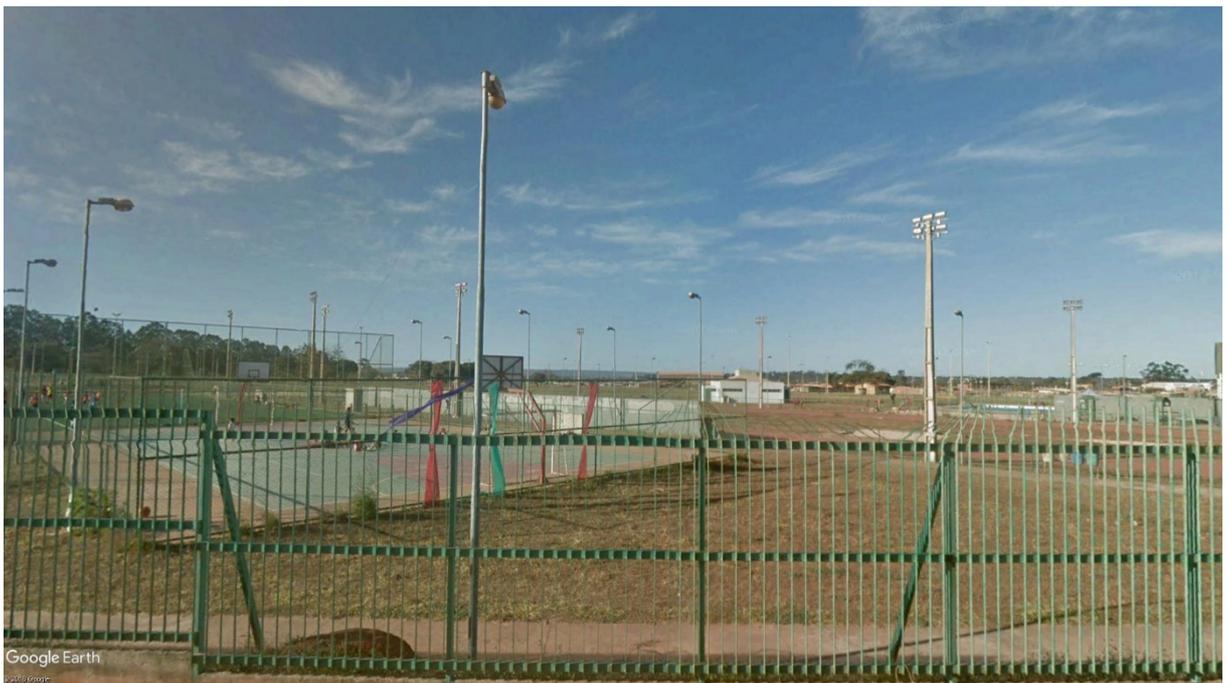


Figura 22 – Área 6, Centro Olímpico, Vista do usuário. (Fonte: Google Earth)

6.2. Diagnóstico

Notou-se, através da pesquisa de campo, assim como do questionário aplicado à população, uma baixa qualidade ambiental dos espaços livres públicos da Cidade Estrutural.

A arborização é escassa, fazendo com que seja alta a insolação e pouca a sombra nesses espaços, tornando-os de difícil utilização por parte da população em determinadas horas do dia. Isso favorece o aumento da temperatura no microclima local, a baixa umidade e a maior presença de partículas de poeira e poluição no ar.

Verificou-se, também, uma impermeabilização generalizada do solo. Utilizando-se a ferramenta Google Earth é possível observar que os lotes são quase completamente cobertos ou impermeáveis, fazendo com que a água da chuva se direcione quase completamente às redes de drenagem urbana. Os espaços livres públicos são, em sua maioria, pavimentados, e a pouca área verde livre compõe-se basicamente de solo batido ou vegetação rasteira, com a presença generalizada do gênero *Brachiaria*. Essas situações são negativas do ponto de vista da drenagem urbana, favorecendo a formação de enxurradas durante as chuvas, e prejudicando uma recarga mais homogênea dos lençóis freáticos e corpos hídricos.

A presença quase exclusiva, nas áreas verdes livres, de solo descoberto ou vegetação rasteira aumenta as chances de erosões no período chuvoso assim como favorece a presença generalizada de poeira no período de seca.

As pranchas que representam graficamente o diagnóstico de cada espaço encontram-se no Anexo I deste trabalho, nas páginas 4, 10, 16, 22, 28 e 34.

6.2.1. Pesquisa de campo

As Figuras a seguir ilustram as situações encontradas na Pesquisa de Campo realizada através de visita técnica ao local:



Figura 23 – Área 1, Praça. (Fonte: Autora)

A praça possui piso em concreto e é contornada por um canteiro com presença quase exclusiva de vegetação rasteira/ gramíneas. Em seu interior há alguns bancos e mesas em concreto, porém não há sequer uma árvore que gere sombras e permita a formação de um ambiente mais agradável para o estar urbano.



Figura 24 – Área 2, Via comercial. (Fonte: Autora)

A rua comercial não apresenta vegetação arbórea ou mesmo arbustiva ou rasteira, sendo ambiente de pavimentação completamente impermeável e de alta incidência de insolação. Vale destacar que as fachadas dos comércios se voltam para o poente, tornando-se um receptor direto de luz e calor.



Figura 25 – Área 3, Rotatória. (Fonte: Autora)

A rotatória apresenta, além de cobertura gramínea, vegetação arbustiva, mudas de árvores de médio porte e palmeiras, além de uma árvore exótica, identificada como *Ficus benjamina*. Tal espécie não é recomendada na arborização de vias urbanas, uma vez que seu crescimento radicular é superficial, danificando pavimentação e calçadas.



Figura 26 – Área 4, Via coletora. (Fonte: Autora)

A via coletora selecionada não apresenta calçadas para circulação de pedestres, dispondo, junto aos lotes, de estreita faixa verde em que se posicionam postes de energia e iluminação, além de placas de sinalização de trânsito. A via asfaltada, porém, é de largura suficiente para a diminuição das faixas de rolamento e a criação de calçadas arborizadas.



Figura 27 – Área 5, Via local. (Fonte: Autora)

A via local possui pavimentação em blocos de concreto intertravados e estreitas calçadas em que se posicionam postes, lixeiras, além das rampas de acesso às edificações. Não possui qualquer tipo de vegetação arbórea ou espaços delimitados para isso. A caixa viária possui largura para confortável circulação de veículos em mão dupla.



Figura 28 – Área 6, Centro Olímpico. (Fonte: Autora)

No Centro Olímpico a cobertura do solo é essencialmente vegetal/gramínea. Há a presença de indivíduos arbóreos, porém muito espaçados entre si, o que não permite a formação de sombra suficiente para tornar o local mais adequado para a realização de atividades físicas nas horas de maior incidência solar.

6.2.2. Questionário

As Figuras a seguir representam, em termos percentuais, as respostas obtidas nos formulários de questionário aplicados à população:

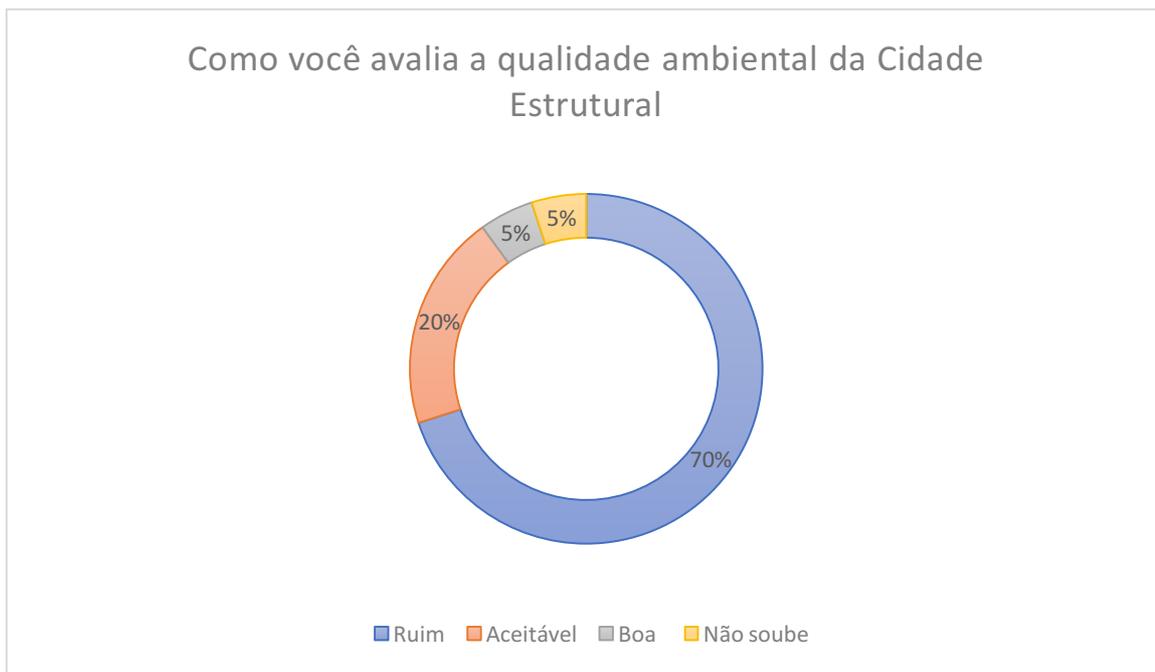


Figura 29: Resultado do questionário. Questão I. Pode-se perceber que mais da metade dos entrevistados considera a qualidade ambiental da cidade ruim.

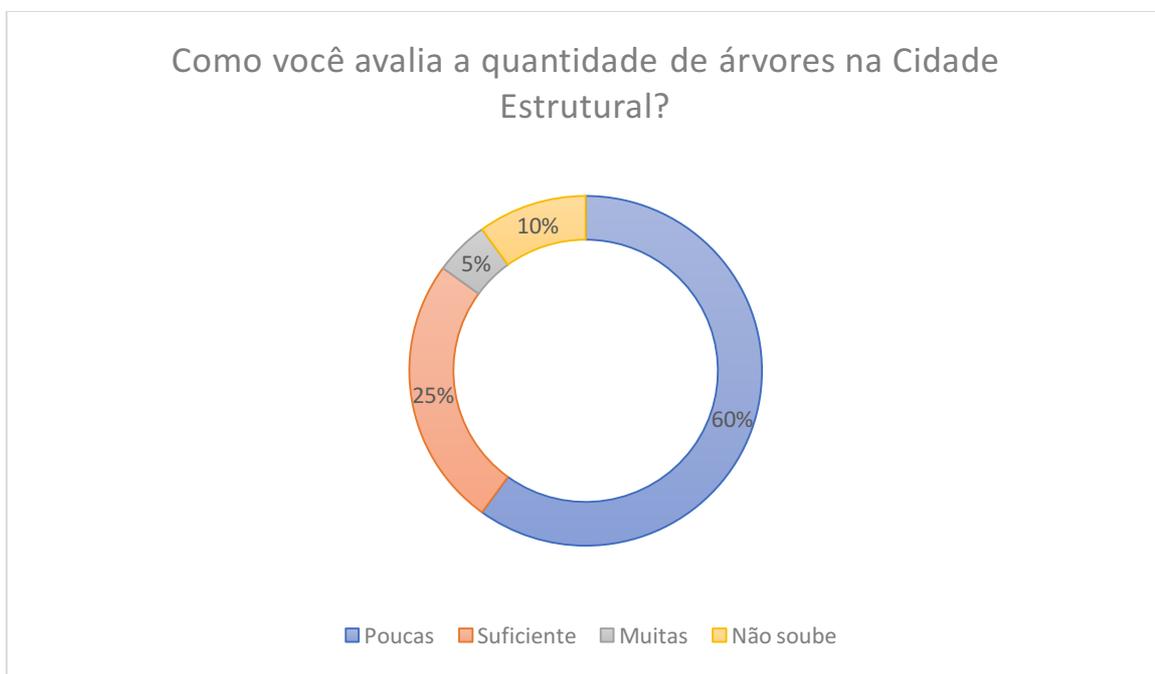


Figura 30: Resultado do questionário. Questão II. Quando questionados sobre a quantidade de árvores da cidade, 60% dos participantes julgaram como poucas.

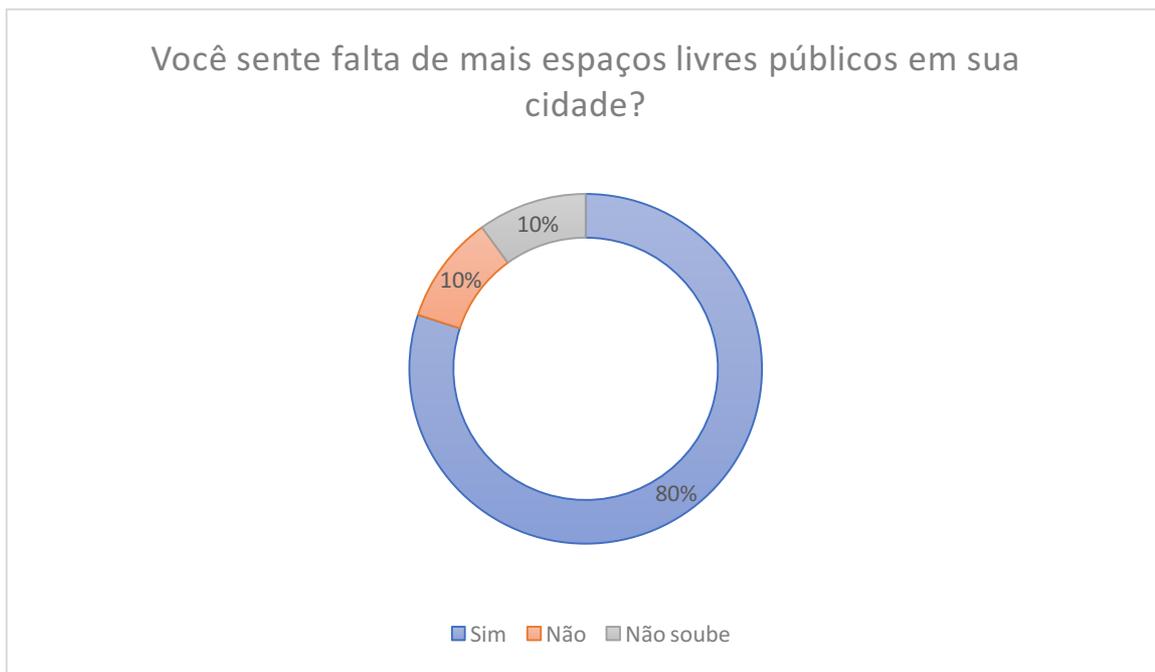


Figura 31: Resultado do questionário. Questão III. Para essa questão, 80% dos entrevistados se mostraram insatisfeitos com a quantidade de espaços livres públicos na cidade.

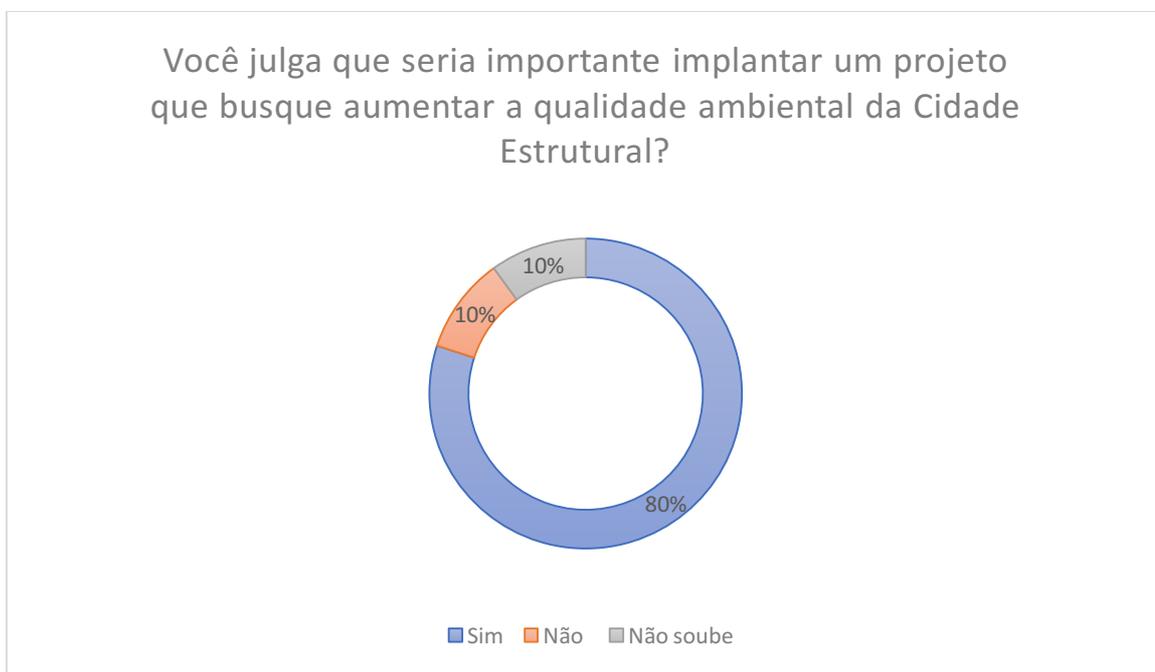


Figura 32: Resultado do questionário. Questão IV. Quando questionados sobre a importância da implementação de um projeto que visasse a melhoria ambiental da cidade, 80% dos entrevistados afirmaram que sim.

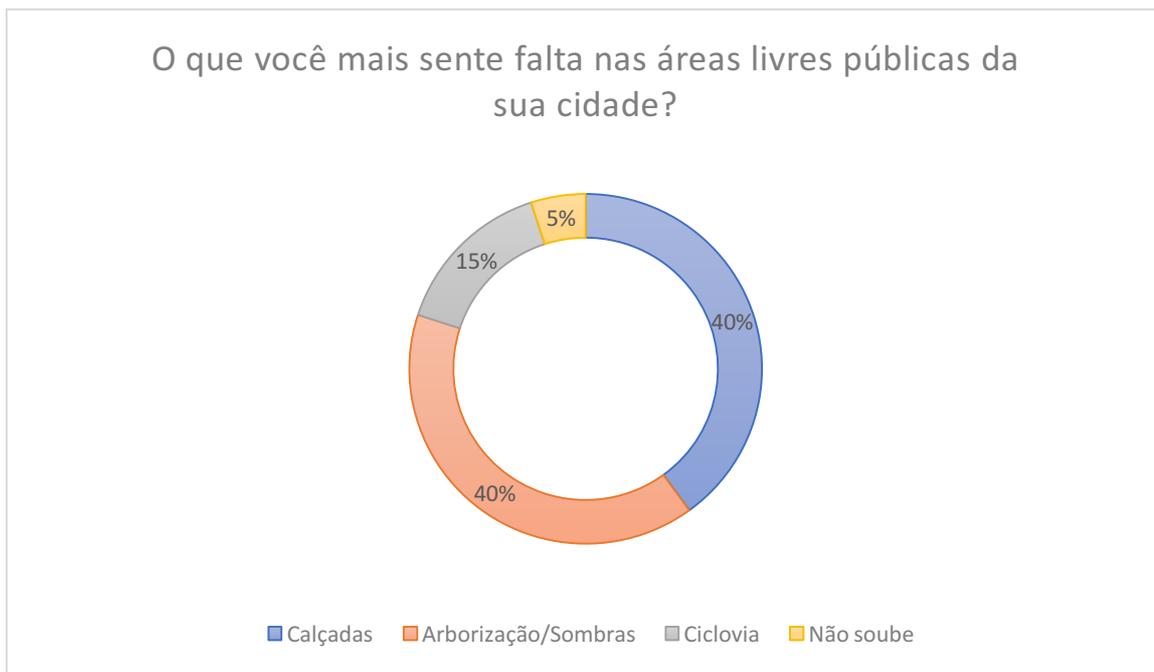


Figura 33: Resultado do questionário. Questão V. Quando questionados sobre o que mais sentiam falta nos espaços livres da cidade, 40% respondeu que sente falta de calçadas e outros 40% responderam que sentem falta de arborização urbana e sombras.

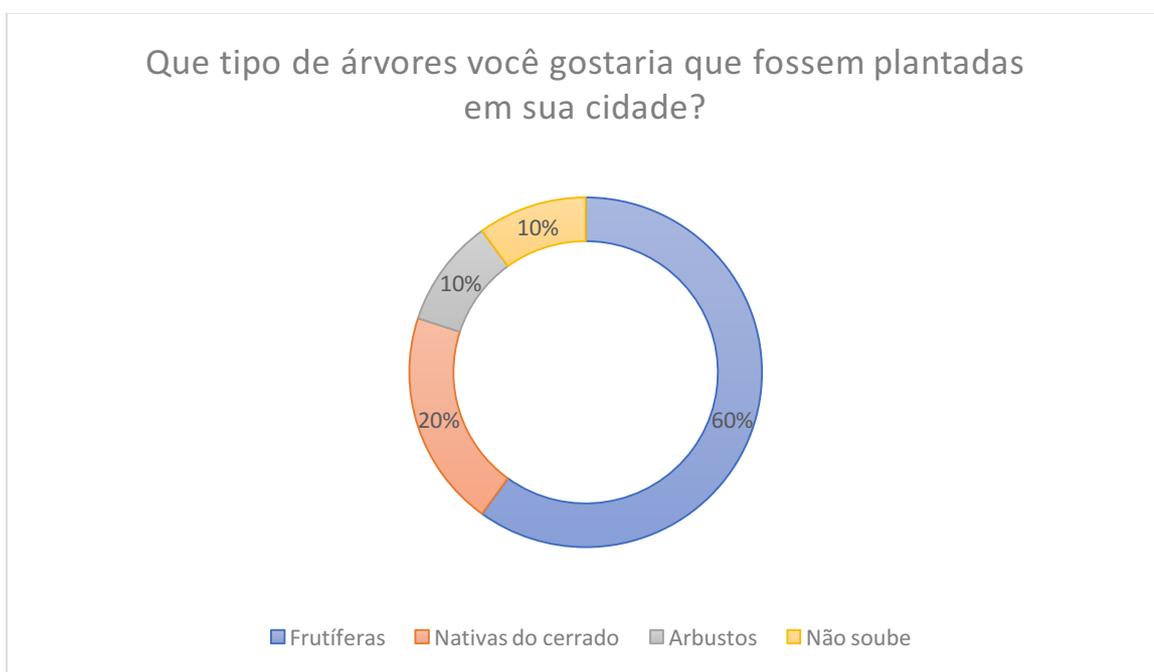


Figura 34: Resultado do questionário. Questão VI. A respeito dos tipos de árvore de preferência dos entrevistados, 60% afirmou preferir árvores frutíferas.

Com base nas Figuras 29 a 34, percebe-se que a população da Cidade Estrutural considera insatisfatória a qualidade ambiental e de arborização de sua cidade, que gostaria de mais espaços livres públicos qualificados que priorizassem tanto calçadas quanto sombras e que fossem plantadas árvores frutíferas e nativas do cerrado.

6.3. Definição das diretrizes de projeto

A partir do reconhecimento das áreas estabelecidas e avaliados os questionários, foram pensadas as diretrizes de projeto para cada situação. As pranchas contendo a representação gráfica das diretrizes encontram-se no Anexo I deste trabalho, nas páginas 5, 11, 17, 23, 29 e 35.

Área 1 – Praça da Rodoviária

A praça é um espaço típico de estar urbano. Requer, portanto, elementos que proporcionem conforto térmico, iluminação adequada, segurança, convívio e lazer. De acordo com o Diagnóstico realizado, há bancos e mesas de estar e convívio, que o projeto pretende manter. Todavia, há de se qualificar a praça em termos de arborização, que proverá o espaço de sombra, além de vegetação arbustiva ornamental para melhorar o espaço esteticamente, desse modo o projeto prevê o plantio de um ipê rosa (*Handroanthus avellanadae*) no centro da praça sobre um jardim também central com um banco circular. A árvore, além de ser um marco visual, permite a criação de um espaço generoso de sombra. Qualificou-se ainda a faixa verde perimetral da praça plantando, a oeste, onde a incidência solar é mais alta, árvores de médio e grande porte, e a leste, um jardim naturalista, com gramíneas e arbustos do cerrado. Tal jardim associa tanto a questão visual, que traz um aspecto natural ao jardim e que se aproxima da realidade, quanto a questão ecológica. A arquiteta paisagista Mariana Siqueira (SIQUEIRA, 2017), afirma a importância em traduzir paisagisticamente os ambientes naturais do cerrado brasileiro nos parques e jardins, dessa forma, afirma ela, as pessoas criam a compreensão de que o cerrado é uma savana, para, idealmente, inspirar a importância de preservá-lo. Um dos objetivos dos jardins do cerrado é criar uma

nova estética de jardim que inclui os elementos característicos do cerrado (SIQUEIRA, 2017).

Área 2 – Via comercial

A via comercial contém um divisor central entre as duas pistas, que se encontra hoje concretado. Pretende-se criar um boulevard, plantando árvores de maior porte nessa faixa central, que proporcionará ainda sombreamento na fachada dos comércios. Além disso, pretende-se implantar "parklets", pequenas áreas de convívio e jardim no local de algumas vagas, melhorando a ambiência urbana junto à calçada de circulação de pedestres. Utilizar-se-á como referência o Manual Operacional para Implantar um Parklet em São Paulo, da Prefeitura de São Paulo (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014).

Na Figura 35 tem-se um exemplo de "parklet":



Figura 35 – Parklet. (Fonte: Wikipedia)

Área 3 – Rotatória

A rotatória é um elemento organizador do tráfego de veículos. Desse modo, não pode apresentar vegetação ou elementos que sejam barreiras visuais para o motorista. Na situação em questão, propõe-se a supressão do indivíduo arbóreo

exótico *Ficus benjamina* e o plantio de arbustos do mesmo tipo dos utilizados na área 1, a praça da rodoviária, como forma de dar unidade ao conjunto. Paralelamente, propõe-se, na rotatória, a criação de um jardim de infiltração de águas pluviais.

O EIA/RIMA indica, em seu capítulo 6.1.4, que trata dos “aspectos geológico-geotécnicos” da Cidade Estrutural, evidências de propensão do solo à erosão, sugerindo especial cuidado no tema da drenagem de águas pluviais. Nesse sentido, o projeto propõe a implantação de sistemas de microdrenagem urbana, através de elementos tais como jardins de infiltração. Essa solução, visa, distribuindo pontos de captação e infiltração de água da chuva ao longo do assentamento urbano, recarregar os lençóis freáticos de forma mais distribuída, evitando uma sobrecarga na rede de drenagem e o lançamento da água da chuva em um único ponto do corpo hídrico receptor.

Como referências projetuais, podemos indicar as soluções apresentadas pela cidade de Portland em seu Stormwater Management Manual. (CITY OF PORTLAND, 2016) para implantação de elementos paisagísticos de infraestrutura verde. A seguir, na Figura 36 tem-se um exemplo dessas soluções, um jardim de infiltração, para microdrenagem pluvial urbana:

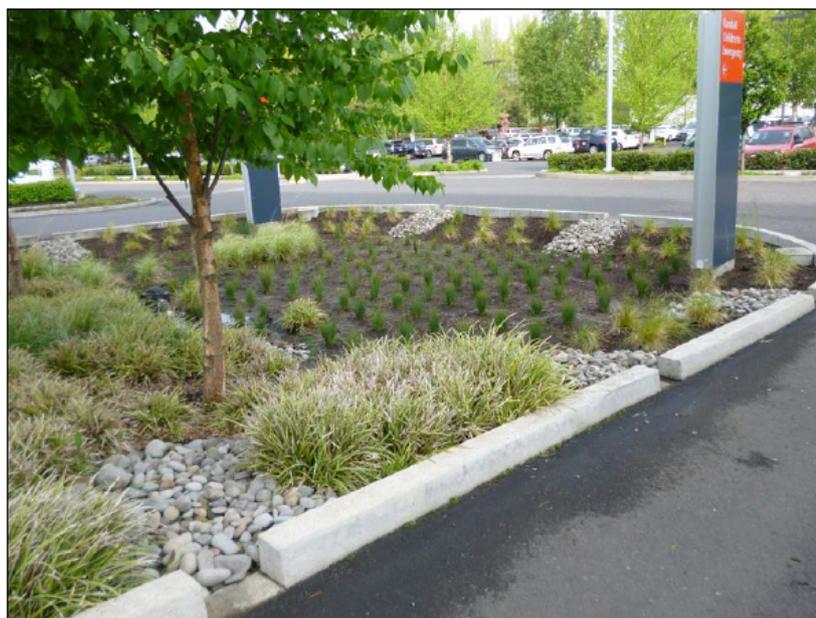


Figura 29 – Jardim de infiltração em ambiente urbano. (Fonte: CITY OF PORTLAND, 2016)

Os jardins de infiltração são elementos parte de um sistema de microdrenagem urbana, complementares a outros sistemas de recarga dos aquíferos. Devem, portanto, estar instalados em pontos diversos da cidade, a fim de permitirem a recarga descentralizada dos lençóis freáticos. Em si, é composto de pontos de acesso da água encaminhada pelas vias, com elementos de retenção de partes sólidas – cascalho ou seixos – e logo um jardim rebaixado para a retenção e infiltração da água pluvial com espécies vegetais resistentes a solos úmidos em tempos de chuva.

Área 4 – Via coletora (Av. 9 de Julho)

Para a via secundária, que possui um sentido leste/oeste, propõe-se a criação de uma calçada longitudinal junto à porção a sul, de modo a prover, através de arborização de médio porte, sombreamento da incidência solar proveniente do azimute norte. Junto à calçada, também propõe-se implantar jardins de infiltração, de modo a favorecer a microdrenagem urbana nesta longa via.

Área 5 – Via local

A via local possui largura de 5m de faixas de rolamento, em mão dupla, além de 1m de calçada para cada lado. Considerar-se á no projeto, a rua enquanto via compartilhada, uma vez que a largura da calçada, com postes, lixeiras e rampas, não permite o tráfego de pedestres. De forma a qualificar a via e reduzir a velocidade dos veículos automotores, propõe-se plantar árvores de médio porte a 2m da calçada oposta à fiação. Tal medida é possível criando vias de sentido único de circulação de veículos, permitindo seu uso compartilhado de forma segura.

Área 6 – Centro Olímpico

No Centro Olímpico, propõe-se plantar árvores de médio e grande porte na face oeste das quadras e pista de corrida, de modo a protegê-las da incidência do sol da tarde. Junto às piscinas, pretende-se, como marco visual, plantar palmeiras de maior porte. Em áreas verdes residuais, pretende-se criar pomares, de modo a atrair

a comunidade para o local. Junto à entrada, vegetação arbustiva ornamental para atuar do ponto de vista estético.

Para a arborização dos espaços, serão visitadas as recomendações relativas à implantação de arborização urbana de MATOS e QUEIROZ (2009) em seu livro “Árvores para cidades”. Compreendendo-se a importância da manutenção dos biomas locais no equilíbrio de seu ecossistema, privilegiar-se-á a utilização de espécies nativas do cerrado. Para isso, será utilizado como guia para a seleção de espécies arbóreas o livro do Prof. Manoel Cláudio, 100 Árvores do Cerrado (SILVA JÚNIOR, 2012).

6.4. Projeto paisagístico

O projeto paisagístico está representado no Anexo I deste trabalho, nas pranchas denominadas Estratégias Paisagísticas, Espécies Adotadas e Perspectiva Ilustrativa, nas páginas 6, 7 e 8; 12, 13 e 14; 18, 19 e 20; 24, 25 e 26; 30, 31 e 32; e 36, 37 e 38.

Para a Praça foi sugerido o plantio de árvores levando em consideração a incidência solar, presença de fios elétricos e o local em que seriam plantadas. As espécies selecionadas foram: no centro da praça um *Handroanthus avellanadae* (ipê rosa), na faixa verde a noroeste *Caesalpineia ferrea* (pau-ferro), e na área verde a sudoeste *Tibouchina granulosa* (quaresmeira). Nas áreas verdes a nordeste e sudoeste foi previsto o plantio de um jardim naturalista com vegetação arbustiva e rasteira de espécies nativas do cerrado. As espécies selecionadas foram: *Aristida riparia* (rabo-de-raposa), *Stylosanthes capitata* (estilosantes) e *Lepidaploa aurea* (amargoso). Também foi sugerido a implantação de faixas de pedestre elevadas e novos mobiliários urbanos, como forma de melhorar conexões, integração e uso da praça.

A Avenida Comercial apresenta problemas relacionados a insolação, circulação de pedestres, uso das calçadas e estacionamento de veículos. Para este caso foi sugerido o plantio de árvores no canteiro central, que gerará sombra nas fachadas dos comércios, a criação de parklets com vegetação sobre vagas de veículos, integradas a novas faixas de pedestre elevadas, de modo a melhorar o estar e a circulação de pessoas. A criação de jardins de infiltração nas rotatórias a norte e a

sul da avenida, além do plantio de árvores de maior porte na passagem a nordeste. As espécies selecionadas foram: No canteiro central *Tabebuia roseo-alba* (ipê-branco), nos parklets *Senna rugosa* (amarelinho), *Arachis repens* (amendoim rasteiro) e *Jacaranda mimosifolia* (jacarandá mimoso). Nas pontas a norte e a sul do canteiro central, assim como na passagem a nordeste *Handroanthus albus* (ipê amarelo da serra). Nos jardins de infiltração *Juncus effusus* (junco) e *Lepidaploa aurea* (amargoso).

Na Rotatória foi encontrada uma espécie considerada invasora de médio porte (*Ficus benjamina*), essa espécie é problemática em contextos urbanos uma vez que apresenta raízes superficiais e agressivas à pavimentação. Também foram encontradas mudas de palmeiras e de árvores de médio porte (*Tabebuia aurea*). Foi proposto a retiradas das espécies presentes no local para a criação de um jardim de infiltração que contribua, junto a outros elementos, na implantação de um sistema de microdrenagem urbana. Este jardim é composto por gramíneas e vegetação arbustiva. As espécies selecionadas foram: *Paepalanthus sp.* (chuveirinho), *Juncus effusus* (junco), *Lepidaploa aurea* (amargoso) e *Aristida riparia* (rabo-de-raposa). Nas ruas de ligação da rotatória foi proposto o plantio de árvores de médio porte nos canteiros centrais e calçadas. A espécie selecionada foi *Tabebuia aurea* (ipê amarelo).

A Via Coletora apresenta um grande fluxo de pedestres, ciclistas e veículos, possuindo, porém, apenas uma larga faixa de asfalto e calçadas bastante estreitas com postes instalados em seu centro. Para este espaço foi pensada a criação de uma nova calçada contínua com o estreitamento da via, além de um canteiro entre a calçada e a via que permita o plantio de árvores, qualificando paisagisticamente a rua e gerando sombra aos transeuntes. As espécies selecionadas foram: *Arachis repens* (amendoim rasteiro) e *Tabebuia aurea* (ipê amarelo). Também foi pensado o plantio da mesma espécie arbórea na praça presente na via, assim como a criação de uma faixa de pedestre elevada para comunicar a nova calçada com a praça.

A Via Local apresenta uma faixa de asfalto de circulação em mão dupla com 5m de largura, além de calçadas com 1m de largura com postes e lixeiras instalados em seu centro, o que não permite a circulação segura de pedestres. Não há nenhuma vegetação. A proposta sugere, a fim de qualificar o uso compartilhado da via por pedestres, veículos e ciclistas, o plantio de espécies arbóreas de médio porte a 2m

da calçada oposta à fiação elétrica, promovendo uma circulação de veículos em menor velocidade e em mão única e liberando espaço para seus outros usuários. A espécie selecionada foi *Tabebuia roseo-alba* (ipê-branco). Também se sugere o plantio desta mesma espécie arbórea na conexão deste espaço com o Centro Olímpico, o próximo espaço a ser tratado, assim como em seu perímetro urbano.

O Centro Olímpico é um espaço destinado ao uso recreativo e desportivo pela comunidade. Não apresenta, porém, tratamento paisagístico que lhe qualifique em termos espaciais e de sombreamento dos espaços que contém. Possui grande área verde com predominância de vegetação rasteira e árvores esparsas. Para o espaço foi pensado, para sombreamento, o plantio de árvores de maior porte nas faixas a oeste das quadras e pistas desportivas descobertas, sendo a espécie selecionada *Caesalpineia ferrea* (pau-ferro). Além disso, o plantio de palmeiras – *Syagrus romanzoffiana* (jervá) – junto à entrada e às piscinas, como forma de qualificação espacial. Nas áreas verdes residuais a sudeste, foi proposto um pomar urbano, com as seguintes espécies: *Hancornia speciosa* (mangaba), *Spondias mombin* (cajá), *Plinia cauliflora* (jabuticabeira) e *Eugenia uniflora* (pitangueira).

6.5. Memorial descritivo

O Memorial Descritivo encontra-se no Anexo II deste trabalho.

7. CONCLUSÃO

Este trabalho buscou através de pesquisa e projeto desenvolver estratégias de requalificação para os espaços livres públicos da Cidade Estrutural – DF. Adaptando algumas soluções já testadas em outros contextos e inserindo elementos adequados à situação do local, obteve-se um conjunto de estratégias de fácil implementação e reprodução em contextos de natureza semelhante.

Foi criada uma espinha dorsal na cidade, através da qualificação paisagística de um sistema de espaços livres públicos conectados entre si que atravessam toda a malha urbana. Para esses espaços foram apresentadas soluções de arborização e paisagismo que visassem mitigar os principais problemas encontrados, predominantemente relacionados a insolação excessiva, dentre outros.

Em termos paisagísticos, as soluções buscaram integrar espécies que pertencem ao bioma cerrado, de modo a promover melhor adaptação do paisagismo proposto, não exigindo manutenção intensiva nem demandando grande quantidade de água. A utilização de tais espécies no projeto fortalece ainda a valorização do bioma, fortemente ameaçado, e a identificação das pessoas em relação ao meio natural em que vivem, fazendo com que, com conhecimento e aproximação, despertem para a importância da preservação e conservação do cerrado.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALA, G. C. **A Sociedade Brasiliense e a Integridade Ecológica do Parque Nacional de Brasília: desafios futuros de gestão socioecossistêmica**. Tese de Doutorado em Políticas Públicas e Gestão Ambiental. Brasília: Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, 2000.

ABDALA, G. C. **Uma abordagem socioecológica do Parque Nacional de Brasília - estudo de caso**. Brasília: UNESCO, 2002.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 dez. 1979.

BRASIL. Lei 13.465, de 11 de julho de 2017. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, [...], e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 jul. 2017.

BRASÍLIA (Distrito Federal). TERRACAP – Companhia Imobiliária de Brasília. **Estudo de Impacto Ambiental – EIA da Vila Estrutural, Volume 1, Relatório de Impacto Ambiental – RIMA da Vila Estrutural, Volume 1 - texto**. Brasília, 2004.

BRASÍLIA. Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009. Aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrital – PDOT e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Poder Executivo, Brasília, DF, 27 abr. 2009.

BRASÍLIA (Distrito Federal). IBRAM - Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal Brasília Ambiental. **Licença de Instalação - 051/2010**. Brasília, 2010.

BRASÍLIA. Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012. Atualiza a Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009, que Aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 out. 2012.

BRASÍLIA (Distrito Federal). GREENTEC – Tecnologia Ambiental. **Plano de Manejo ARIE da Vila Estrutural**. Brasília, 2012.

BRUN, F. G. K.; LINK, D.; BRUN, E. J. **O emprego da arborização na manutenção da biodiversidade de fauna em áreas urbanas**. Piracicaba: REVSBAU, v.2. n.1, 2007. Disponível em: < http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_revisao/revisao01.pdf>. Acesso em: março de 2018.

BUSTOS ROMERO, M. A. **A arquitetura bioclimática do espaço público**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2007.

CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais). **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2011.

CIAM. **Carta de Atenas - Generalidades, diagnósticos e conclusões sobre os problemas urbanísticos das principais e grandes cidades do mundo, apurados pelo Congresso Internacional de Arquitetura Moderna**. Atenas: 1933. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Atenas%201933.pdf>>. Acesso em: maio de 2017.

CITY OF PORTLAND. **Stormwater Management Manual**. City of Portland, Oregon: 2016. Disponível em: <<https://www.portlandoregon.gov/bes/64040>>. Acesso em: março de 2018.

CORMIER, N. S.; PELLEGRINO, P. R. M. *Infra-estrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana*. **Revista Paisagem e Ambiente**. São Paulo, n. 25, 2008. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/paam/article/view/105962>>. Acesso em: abril de 2018.

FRANCO, M. A. R. **Desenho ambiental: uma introdução à arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico**. São Paulo: Editora Annablume, 1997.

GANEM, R. S. *Áreas verdes e sustentabilidade urbana*. In: SOBREIRA, F. J. A. S.; GANEM, R. S.; ARAÚJO, S. M. V. G. de (Orgs). **Qualidade e Sustentabilidade do Ambiente Construído – Legislação, Gestão Pública e Projetos**. Brasília: Editora Câmara dos Deputados, 2014.

GENGO, R. C.; HENKES, J. A. *A utilização do paisagismo como ferramenta na preservação e melhoria ambiental em área urbana*. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v.1, n.2, 2012. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/issue/view/92>. Acesso em: abril de 2018.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010 - aglomerados subnormais: primeiros resultados**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/92/cd_2010_aglomerados_subnormais.pdf>. Acesso em: 25 de mai. de 2017.

LIRA FILHO, J. A. de. **Paisagismo: princípios básicos**. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2001.

LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. **Áreas verdes públicas urbana: conceitos, usos e funções**. Guarapuava: Ambiência, 2005.

MATOS, E; QUEIROZ, L. P. **Árvores para cidades**. Salvador: Solisluna Editora, 2009.

MEYER, R. M. P. Segregação Espacial. In: BLAY, E. A. (ORG.) **A Luta pelo espaço: textos de sociologia urbana**. Petrópolis: Ed. Vozes, 1978.

MUNETON ORREGO, J. F. **Vila Estrutural: uma abordagem sobre ocupação e a produção do espaço**. Dissertação de Mestrado. Brasília: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, 2013.

OLIVEIRA, S. M. *Paisagismo e as centralidades urbanas*. **Revista Paisagem Ambiente**. São Paulo, n.20, 2005. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/paam/article/viewFile/40229/43095>>. Acesso em: abril de 2018.

PASTORE, J. B. **Arborização Urbana Comunitária**. Projeto de Extensão nº 57619. Brasília: Decanato de Extensão, Universidade de Brasília, 2017. (não publicado)

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Manual Operacional para Implantar um Parklet em São Paulo**. São Paulo: 2014. Disponível em: <http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2014/04/MANUAL_PARKLET_SP.pdf>. Acesso em: maio de 2018.

SALLES, A. V. S. **Diretrizes para o espaço urbano público inibidor de delitos: estudo de caso**. Dissertação de Mestrado. Brasília: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, 2007.

SHAMS, J. C. A.; GIACOMELI, C. D.; SUCOMINE, N. M. **Emprego da arborização na melhoria do conforto térmico nos espaços livres públicos**. Piracicaba: REVSBAU, v.4, n.4, p.1-16, 2009.

SILVA JÚNIOR, M. C. da. **100 árvores do cerrado – sentido restrito: guia de campo**. Brasília: Editora Rede de Sementes do Cerrado, 2012.

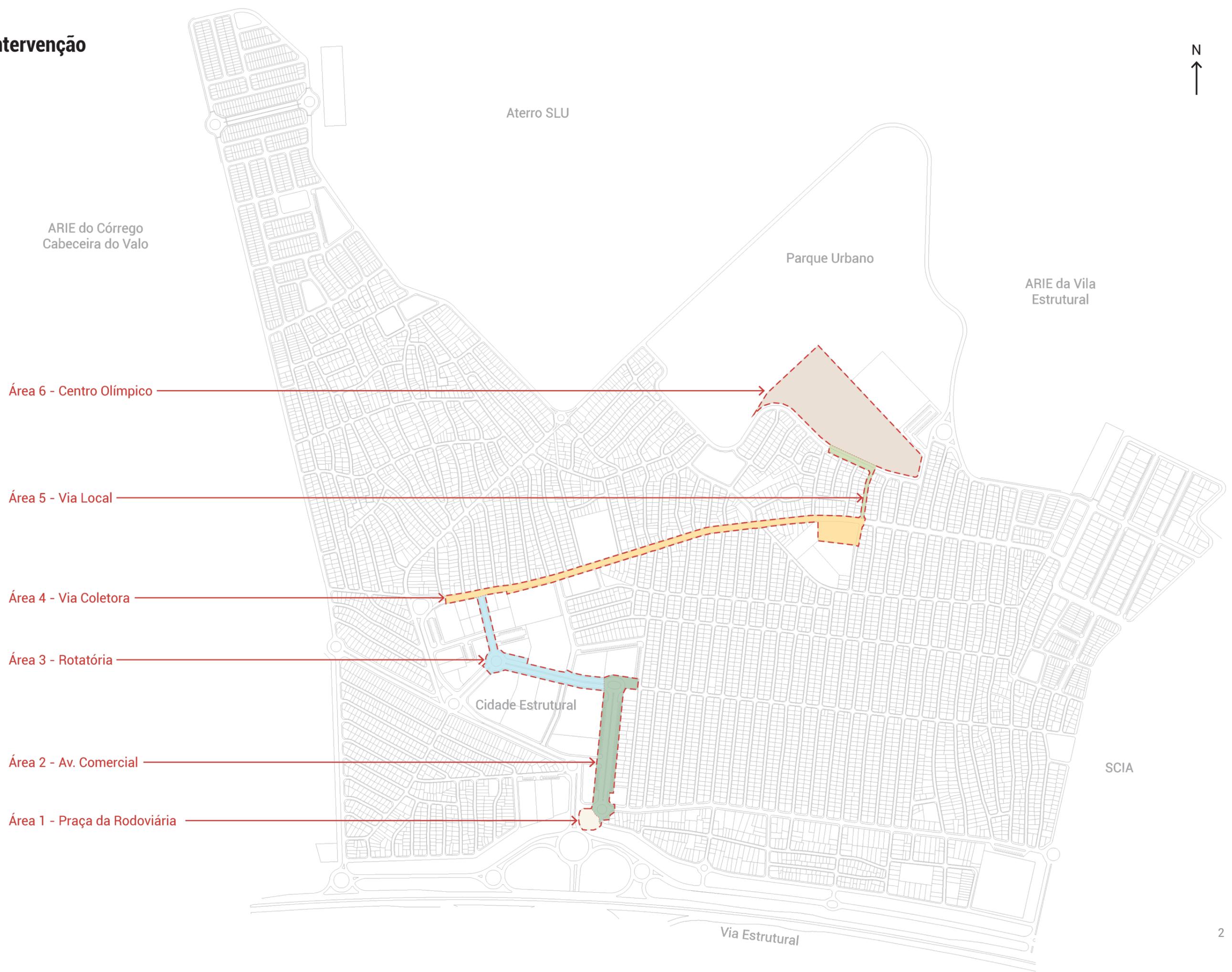
SIQUEIRA, M. **Jardins de Cerrado: um olhar sobre a nossa savana. Entrevista com Mariana Siqueira**. [ago. 2017] Entrevistadora: Camila Nuic. Entrevista publicada no portal Derivas analíticas – Revista digital de psicanálise e cultura da Escola Brasileira de Psicanálise – MG. ISSN: 2526-2637 Disponível em: <<http://www.revistaderivasanaliticas.com.br/index.php/cerrado>>. Acesso em: junho de 2018.

STEINKE, V. A.; ARAÚJO NETO, M. D.; CARVALHO, S. M. *Áreas verdes em ambientes urbanos: reflexões para sustentabilidade ambiental das bacias de drenagem*. In: SOBREIRA, F. J. A. S.; GANEM, R. S.; ARAÚJO, S. M. V. G. de (Orgs). **Qualidade e Sustentabilidade do Ambiente Construído – Legislação, Gestão Pública e Projetos**. Brasília: Editora Câmara dos Deputados, 2014.

ANEXO I - PRANCHAS DO PROJETO PAISAGÍSTICO

ESTRATÉGIAS PROJETUAIS EM PAISAGISMO PARA ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL:
UMA PROPOSTA PARA A CIDADE ESTRUTURAL/DF

Áreas de Intervenção



Delimitação da Área de Projeto e Contexto Urbano

ÁREA 1 - PRAÇA DA RODOVIÁRIA

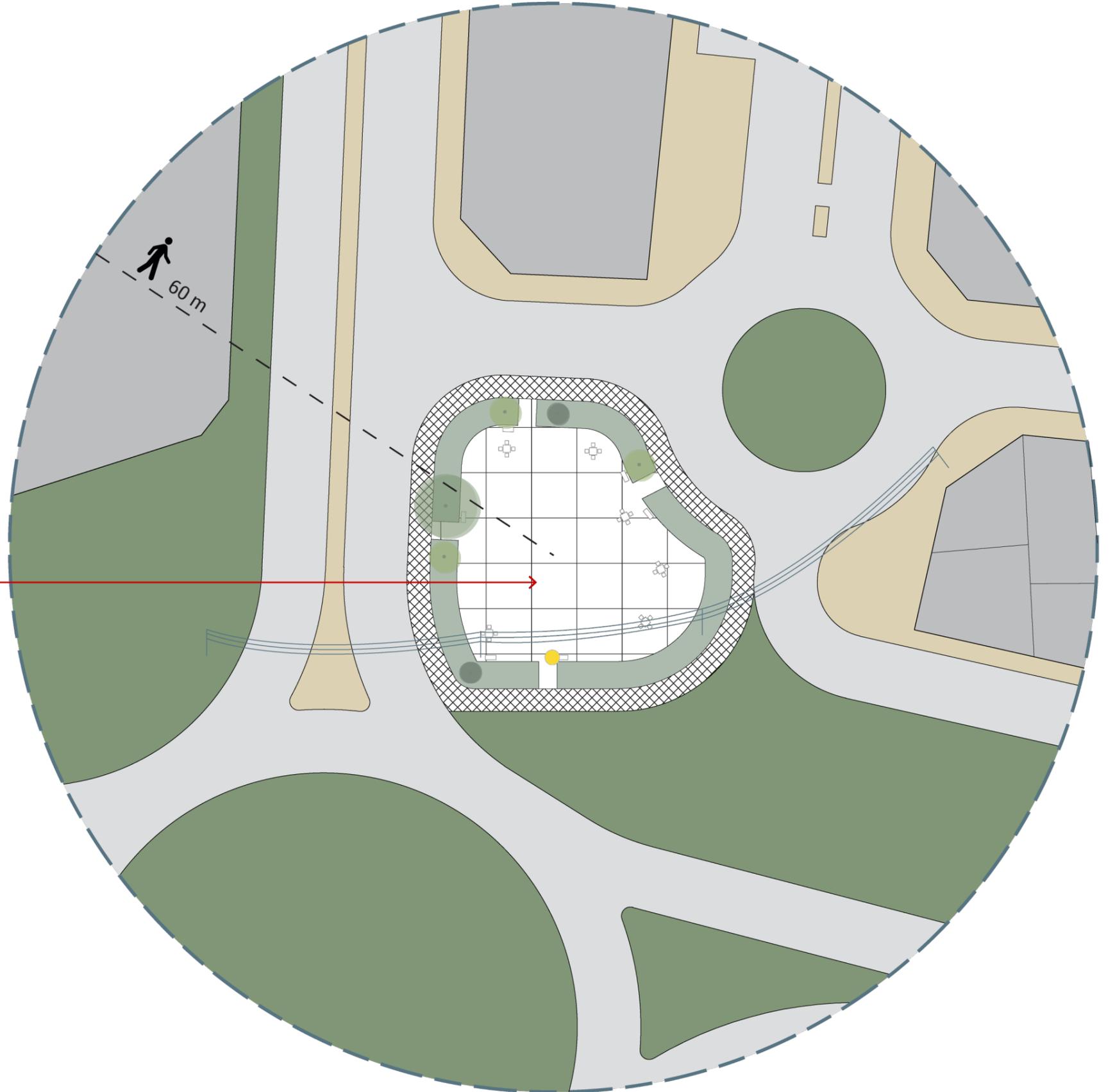
esc.: 1/1.500



LEGENDA: Vias Calçadas Áreas verdes Lotes/ Edificações

Análise da Situação Encontrada

ÁREA 1 - PRAÇA DA RODOVIÁRIA
esc.: 1/500



Grande área de piso sem sombra, recebendo alta insolação durante o dia e se tornando, assim, imprópria para o uso comunitário cotidiano.

LEGENDA

- Mesa e bancos em concreto
 - Banco em concreto
 - Árvore de pequeno porte
 - Árvore de médio porte
 - Árvore de grande porte
 - Área verde em vegetação rasteira (gramínea)
 - Piso em concreto intertravado (bloquete)
 - Piso em concreto alisado
 - Poste de iluminação
 - Fiação elétrica
- } **Mudas**

Diretrizes de Projeto

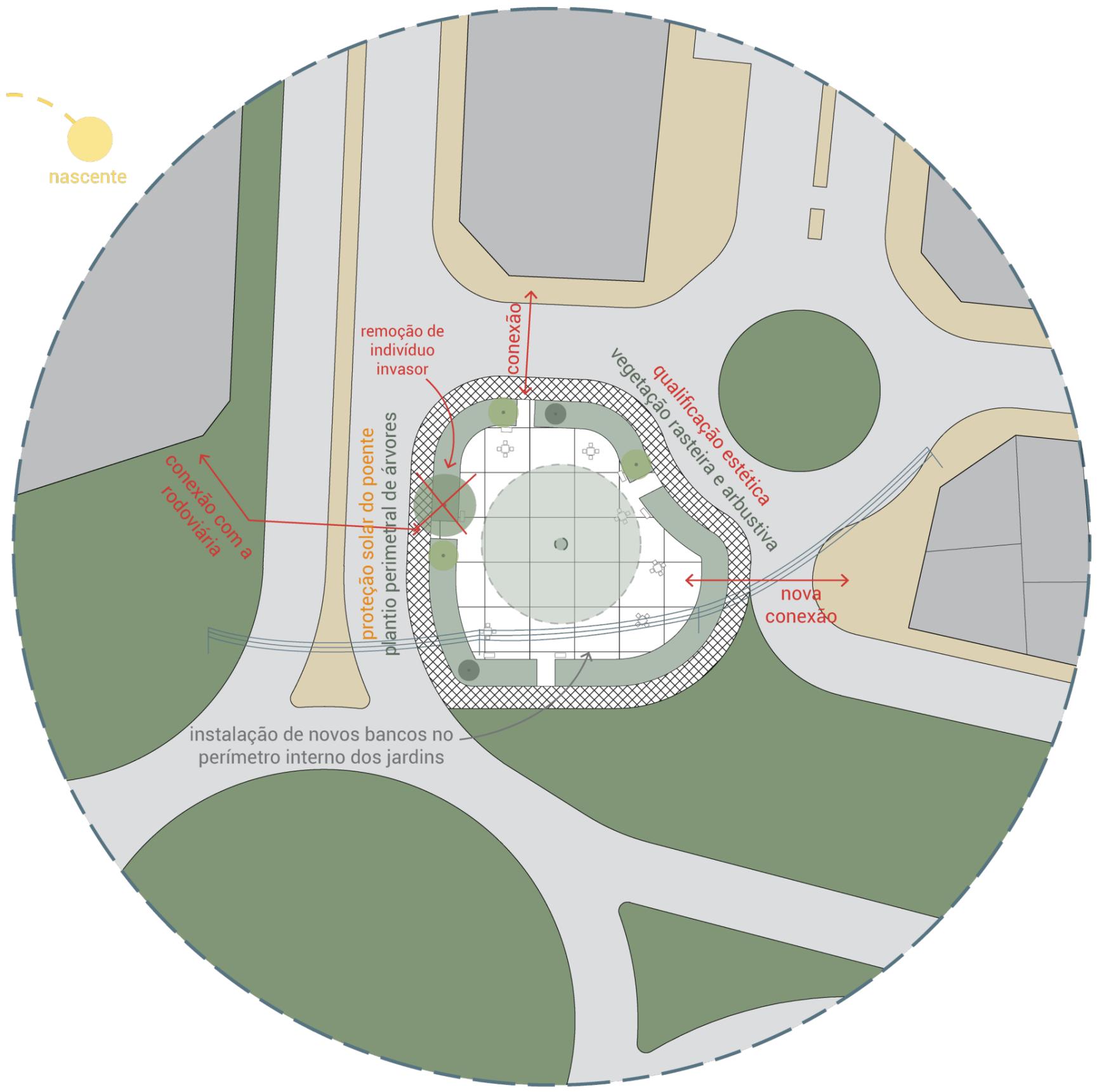
ÁREA 1 - PRAÇA DA RODOVIÁRIA
esc.: 1/500



LEGENDA



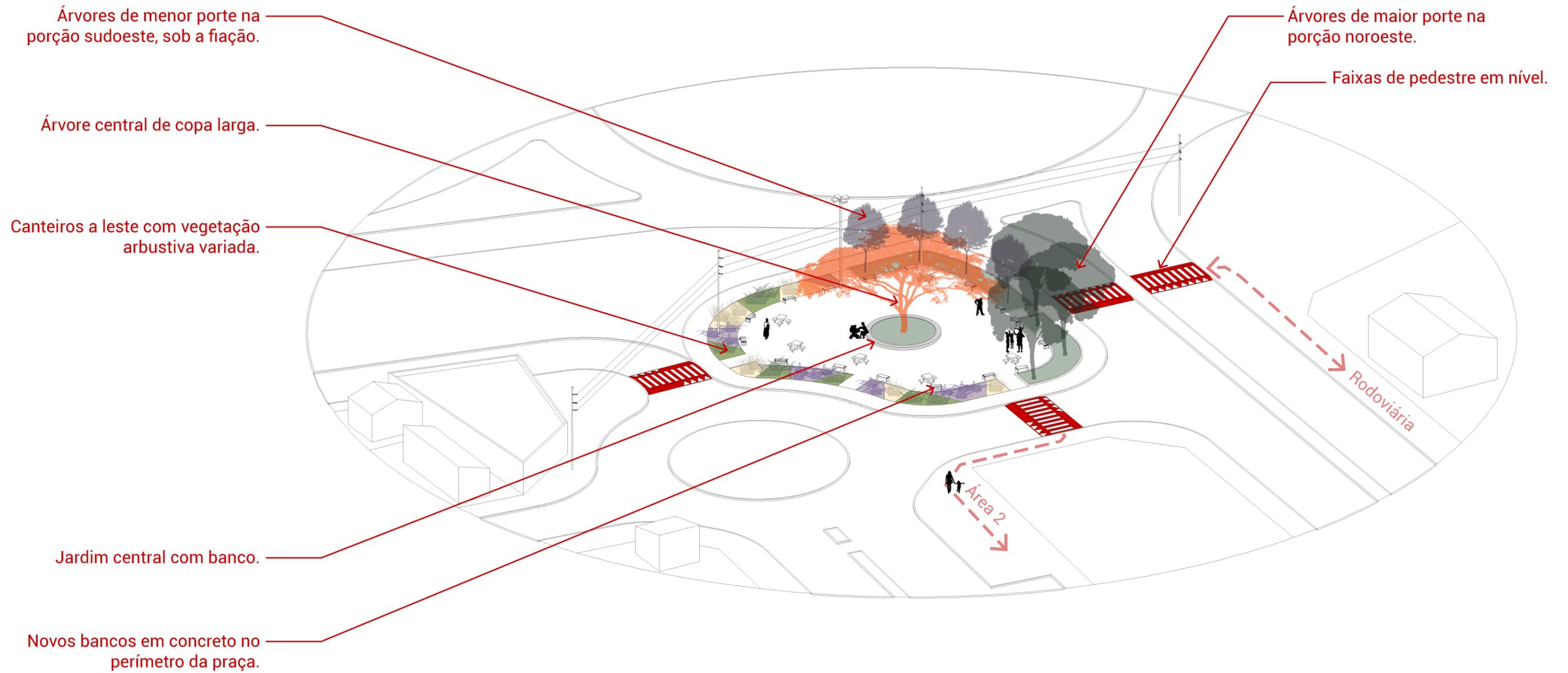
Árvore de grande porte a ser plantada



Estratégias Paisagísticas

ÁREA 1 - PRAÇA DA RODOVIÁRIA

esc.: s/e



Espécies Adotadas

ÁREA 1 - PRAÇA DA RODOVIÁRIA
esc.: 1/200

LEGENDA

1. *Paspalum notatum* (grama batatais) + *Caesalpineia ferrea* (pau ferro)

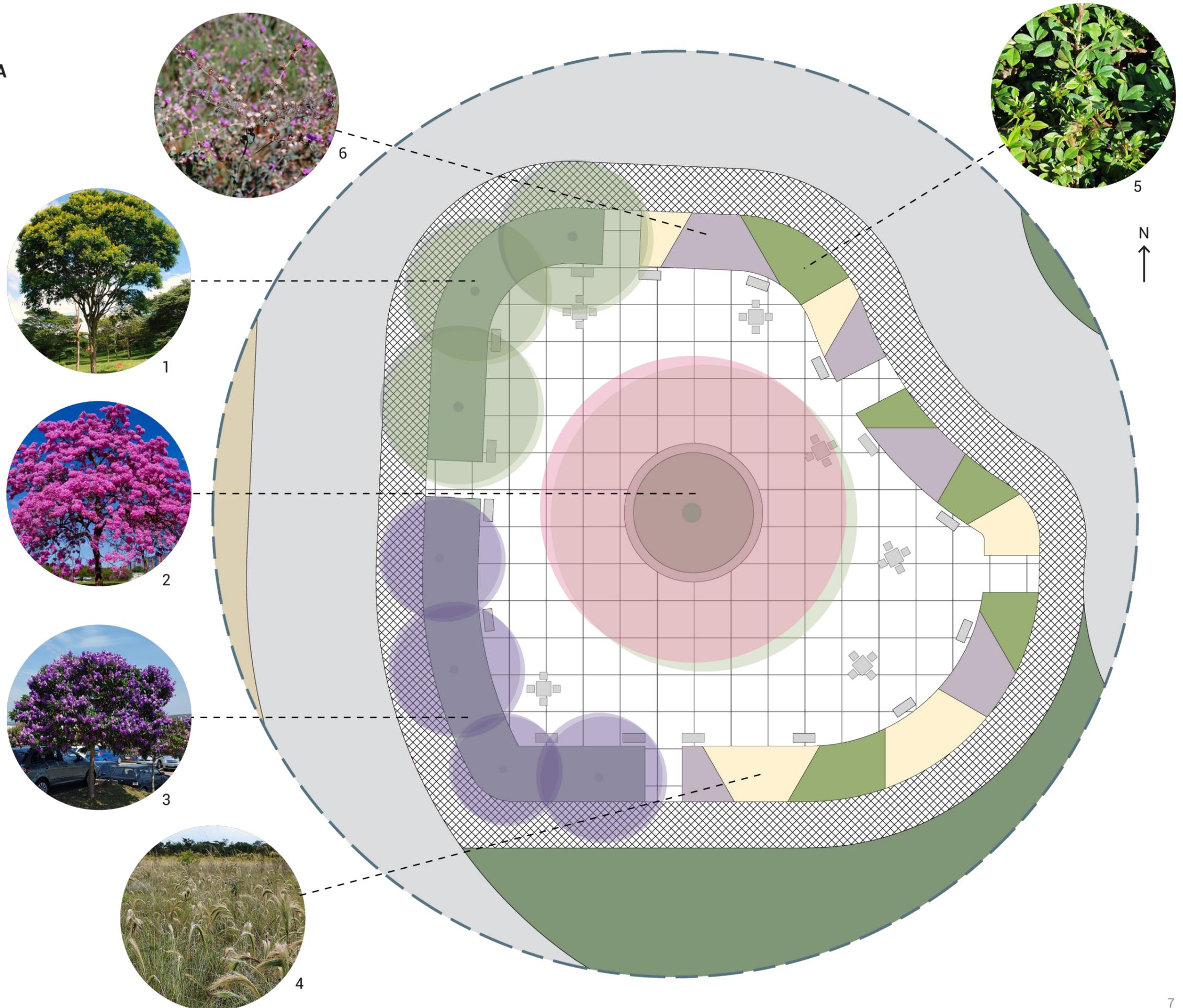
2. *Paspalum notatum* (grama batatais) + *Handroanthus avellanae* (ipê rosa)

3. *Paspalum notatum* (grama batatais) + *Tibouchina granulosa* (quaresmeira)

4. *Aristida riparia* (rabo-de-raposa)

5. *Stylosanthes capitata* (estilosantes)

6. *Lepidaploa aurea* (amargoso)



Perspectiva Ilustrativa

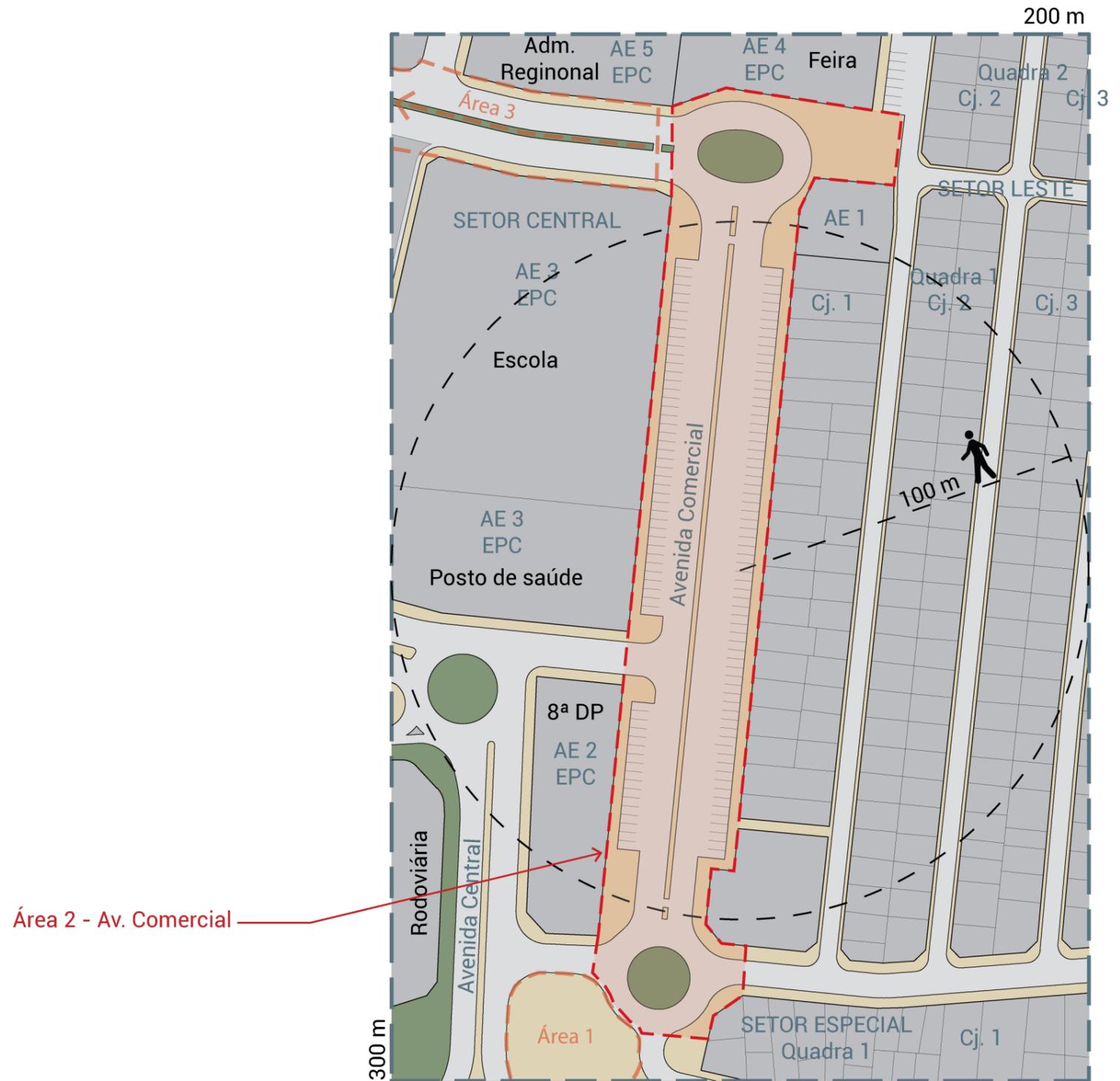
ÁREA 1 - PRAÇA DA RODOVIÁRIA



Delimitação da Área de Projeto e Contexto Urbano

ÁREA 2 - AV. COMERCIAL

esc.: 1/1.500



LEGENDA: Vias Calçadas Áreas verdes Lotes/ Edificações

Análise da Situação Encontrada

ÁREA 2 - AV. COMERCIAL

esc.: 1/1.000



LEGENDA

● Poste de iluminação

⎓ Fiação elétrica

Rotatória com sistema de drenagem pluvial instalado ("boca de lobo" e poço de visita).

Rotatória com sistema de drenagem pluvial instalado ("boca de lobo" e poço de visita).

Comércios ocupando a calçada.

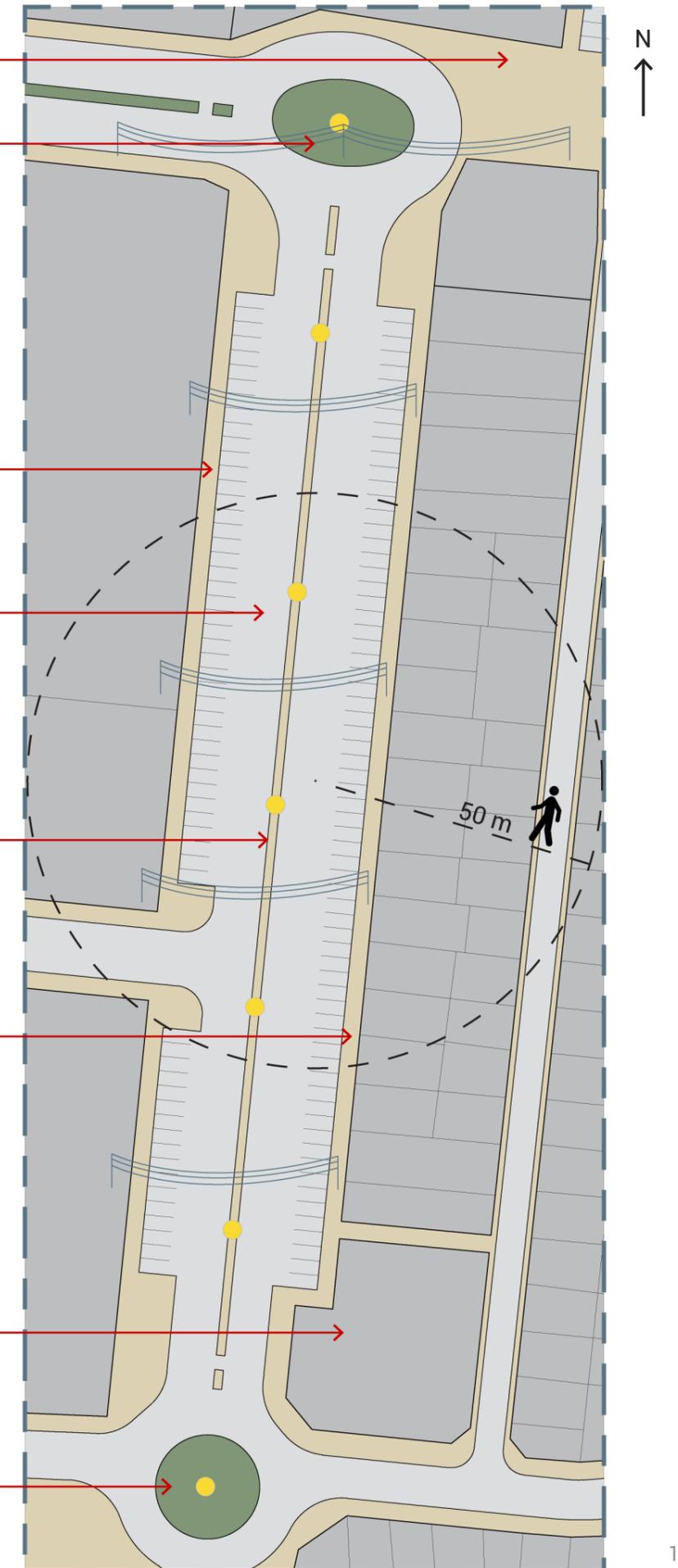
Vias com 2 faixas de rolamento (l=7m) em cada mão.
Marcação de tendas de feira no piso.
Carros estacionados ao longo do canteiro central.

Canteiro central impermeável.

Fachada principal dos comércios prejudicada pela alta incidência de radiação solar (sol da tarde).

Espaço definido como Praça no projeto urbanístico.
Ocupado por quiosques.

Rotatória com sistema de drenagem pluvial instalado ("boca de lobo" e poço de visita).
Mudas de palmeiras plantadas.



Diretrizes de Projeto

ÁREA 2 - AV. COMERCIAL
esc.: 1/1.000

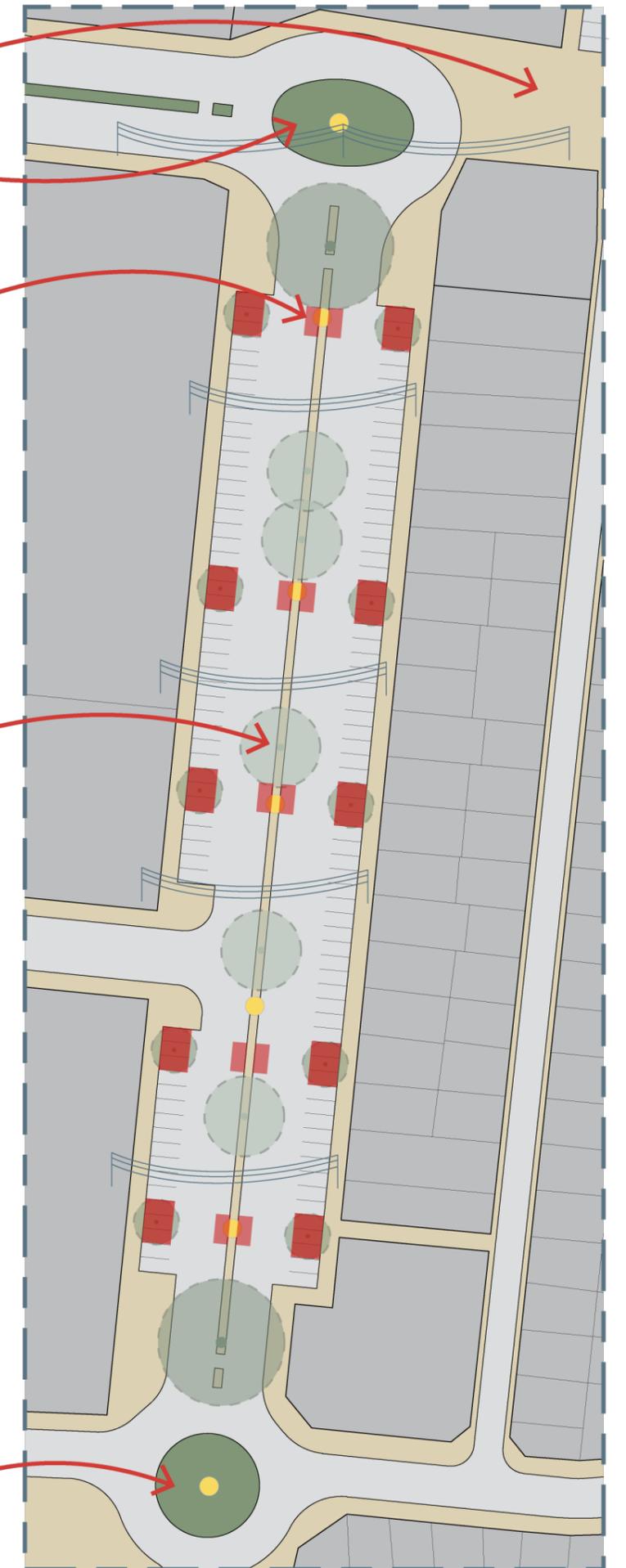
LEGENDA

- Árvore de grande porte a ser plantada
- Árvore de médio porte a ser plantada
- Árvore de pequeno porte a ser plantada
- Parklets tipo 1 (com jardim e árvore)
- Parklets tipo 2 (com jardim)

- 1. Plantio de árvores de maior porte na passagem.
- 2. Criação de jardins de infiltração na rotatória.
- 3. Parklets posicionados próximos aos postes de iluminação existentes.
- 4. Conjunto de parklets instalados paralelamente, de modo a servirem de ilha, colaborando na travessia dos pedestres.
- 5. Parklets centrais delimitando o espaço de estacionamento em baliza junto ao canteiro central.

- 6. Canteiro central a ser gramado.
- 7. Árvores de maior porte plantadas no canteiro central, promovendo sombra na fachada dos comércios.

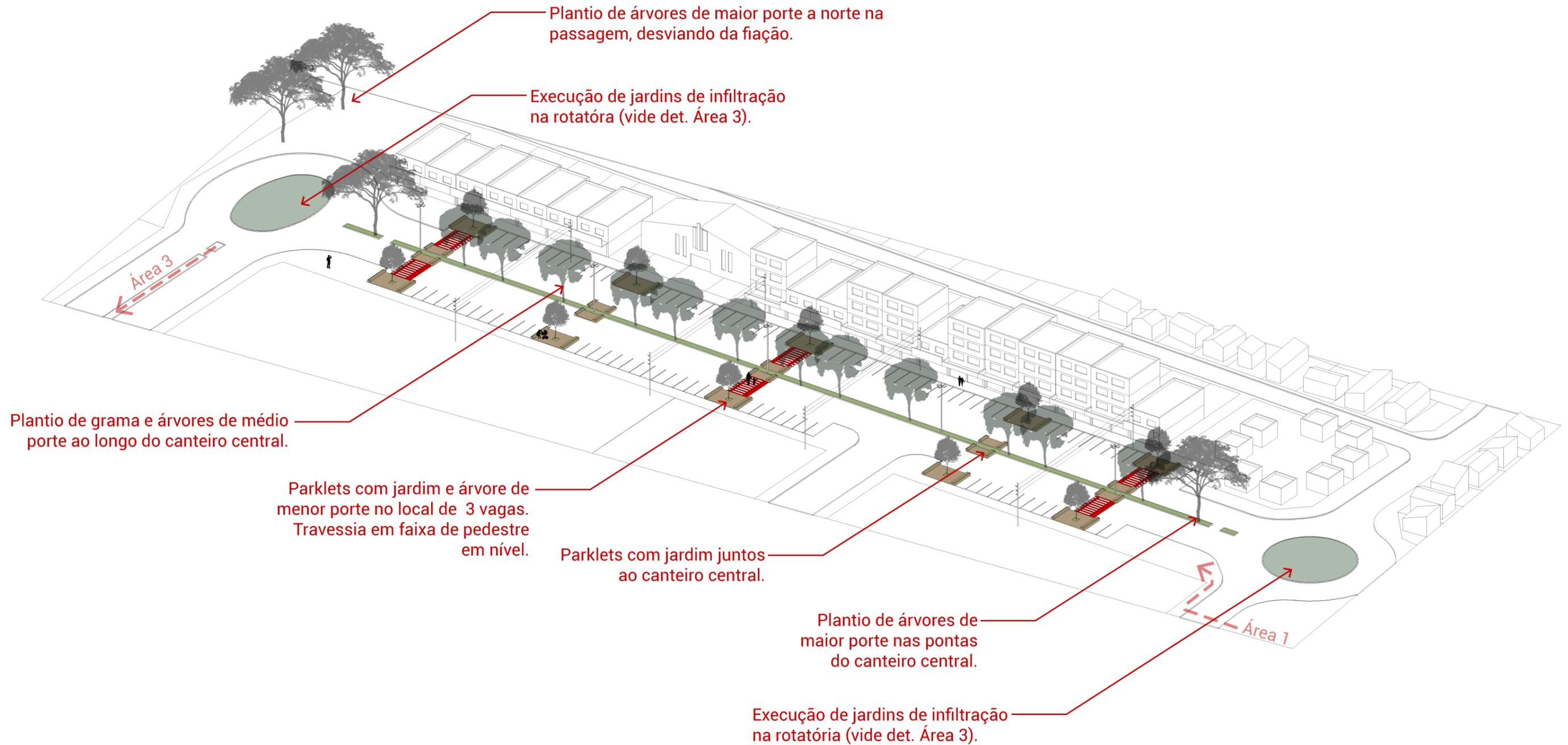
- 8. Criação de jardins de infiltração na rotatória.



Estratégias Paisagísticas

ÁREA 2 - AV. COMERCIAL

esc.: s/e



Espécies Adotadas

ÁREA 2 - AV. COMERCIAL
esc.: 1/1.000



1



2



3



4



5

LEGENDA

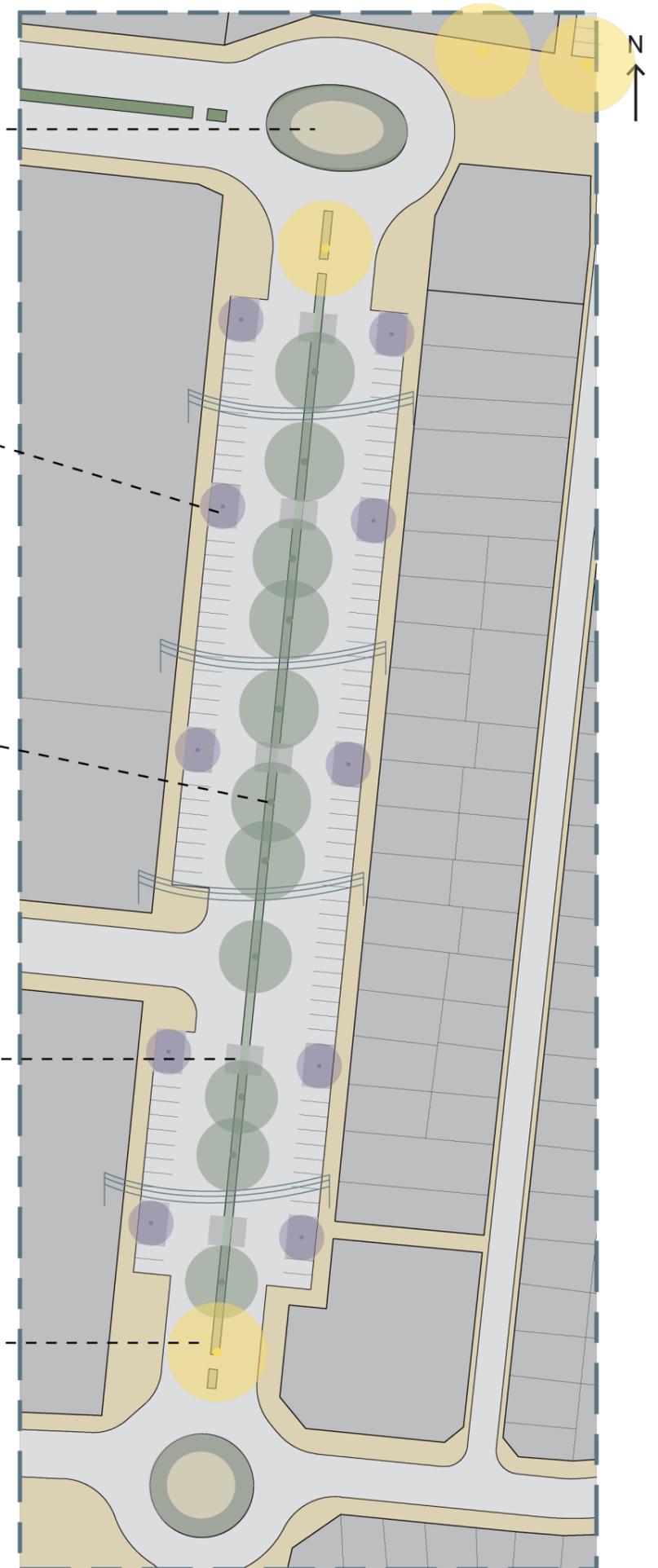
1. *Juncus effusus* (junco) +
Lepidaploa aurea (amargoso)

2. *Arachis repens* (amendoim
rasteiro) + *Jacaranda mimosifolia* (jacarandá mimoso)

3. *Paspalum notatum* (grama
batatais) + *Tabebuia
roseo-alba* (ipê branco)

4. *Senna rugosa* (amarelinho)

5. *Paspalum notatum* (grama
batatais) + *Handroanthus
albus* (ipê amarelo da serra)



Perspectiva Ilustrada

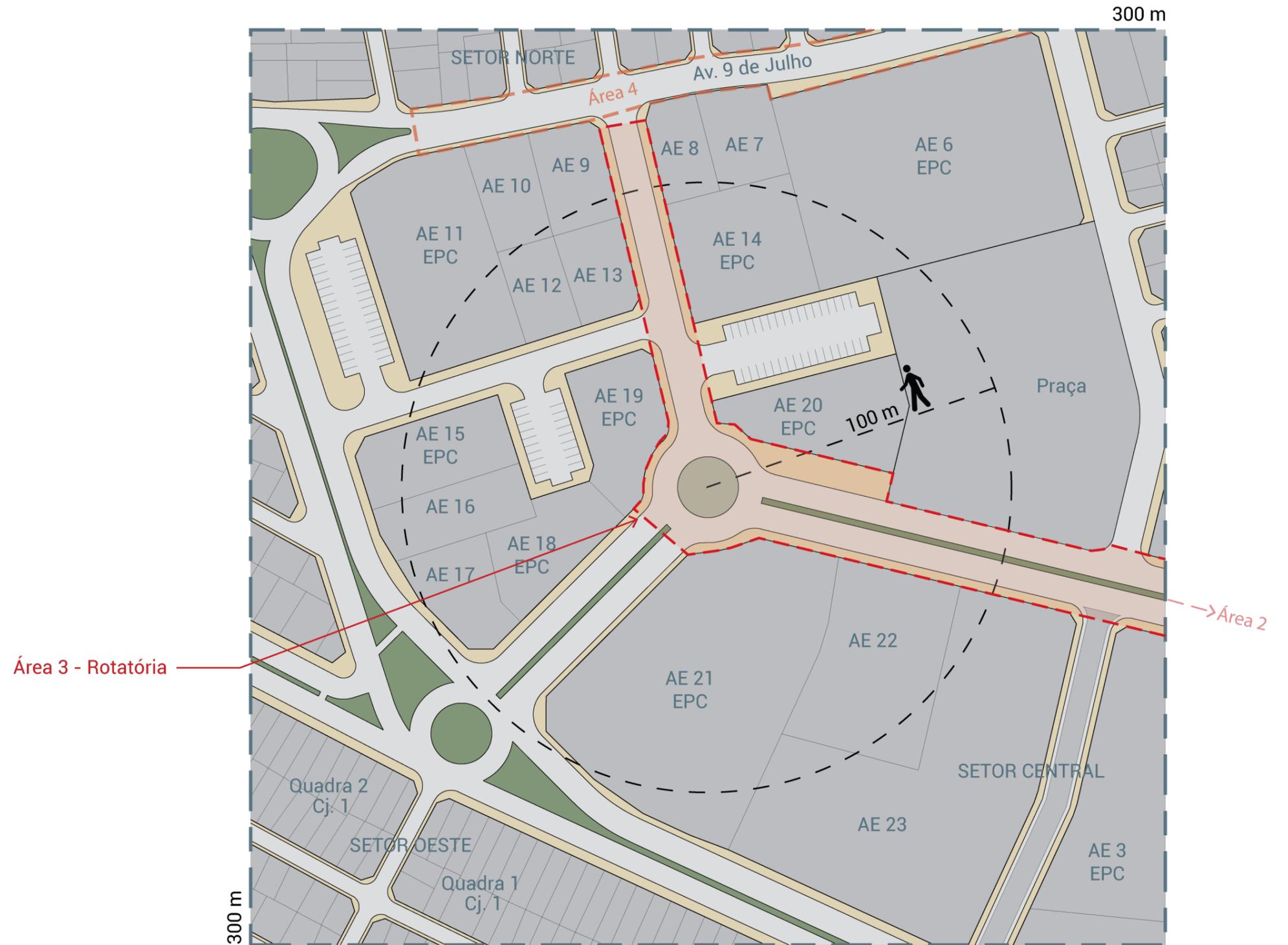
ÁREA 2 - AV. COMERCIAL



Delimitação da Área de Projeto e Contexto Urbano

ÁREA 3 - ROTATÓRIA

esc.: 1/1.500

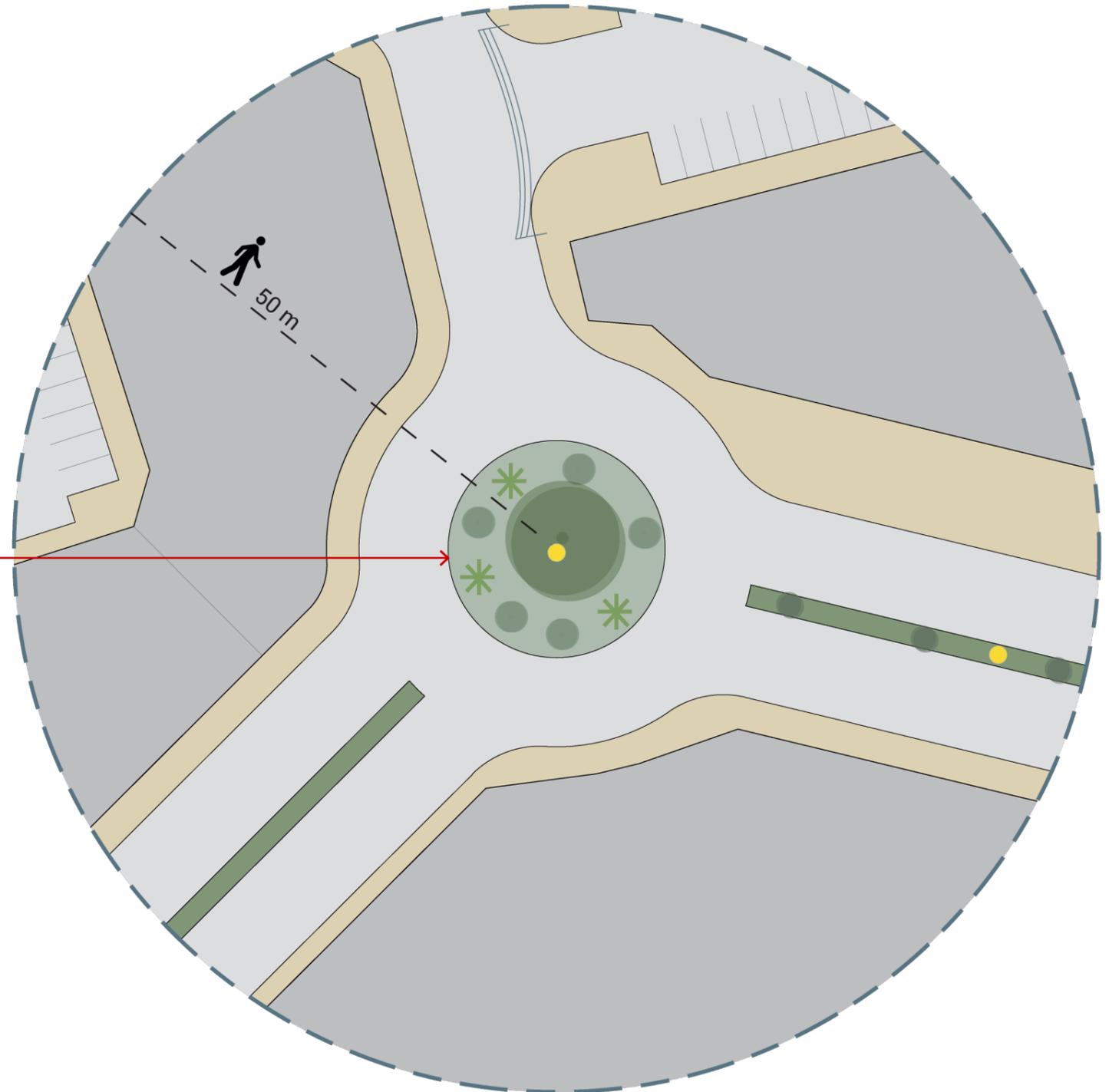


LEGENDA: Vias Calçadas Áreas verdes Lotes/ Edificações

Análise da Situação Encontrada

ÁREA 3 - ROTATÓRIA

esc.: 1/500



Borda em meio-fio. Desnível com a via de +15cm.

LEGENDA

-  Espécie invasora de médio porte
-  Muda de árvores de médio porte
-  Muda de palmeira
-  Arbusto
-  Poste de iluminação
-  Fiação elétrica

Diretrizes de Projeto

ÁREA 3 - ROTATÓRIA

esc.: 1/500



1. Plantio de árvores de médio porte na calçada.

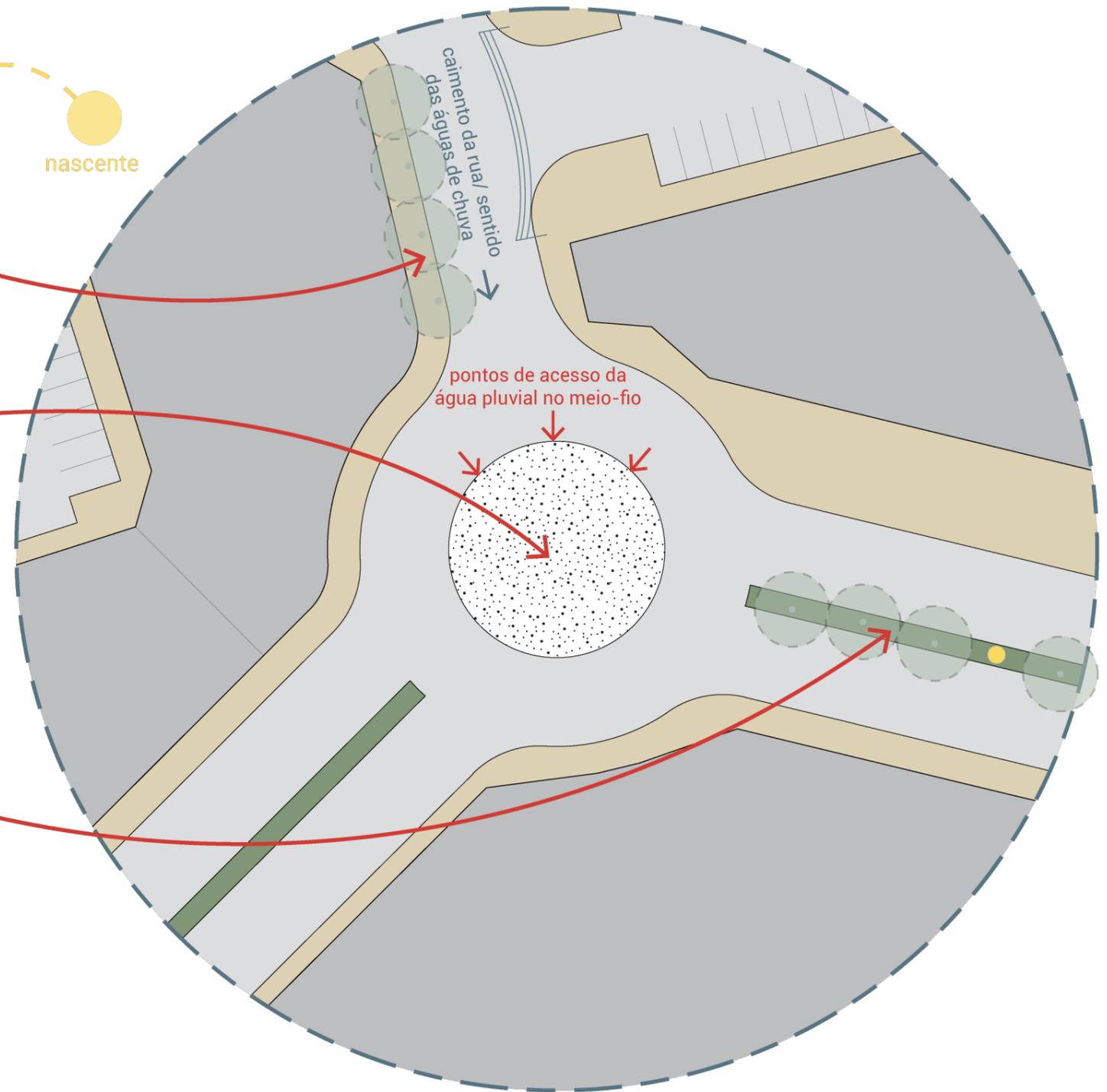
- 2. Remoção dos indivíduos encontrados;
- 3. Preparo de camadas que permitam a infiltração de água no solo;
- 4. Formação de uma bacia para retenção da água pluvial;
- 5. Abertura de frestas no meio-fio para entrada de água pluvial;
- 6. Disposição de cascalho nos pontos de entrada de água; e
- 7. Plantio de vegetação nativa rasteira/arbustiva.

LEGENDA



Árvore de médio porte a ser plantada

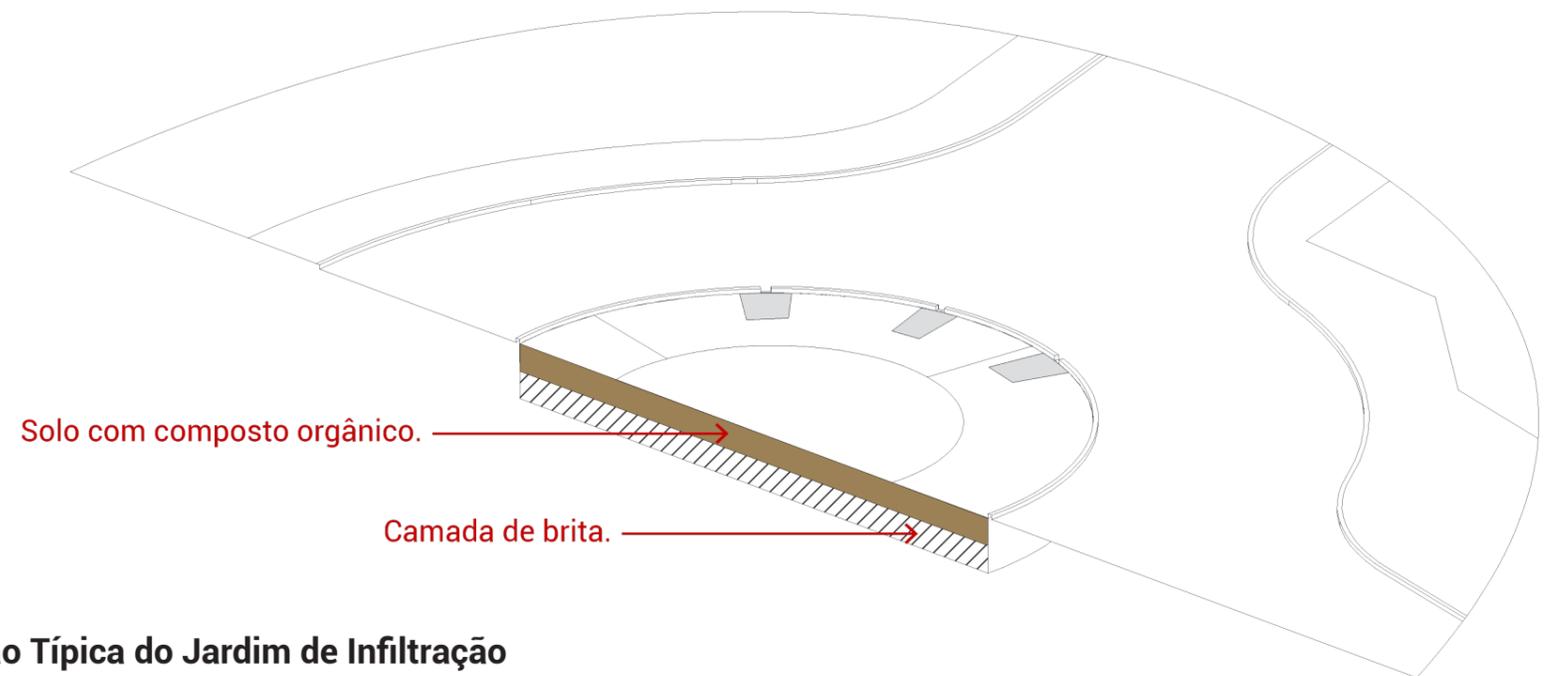
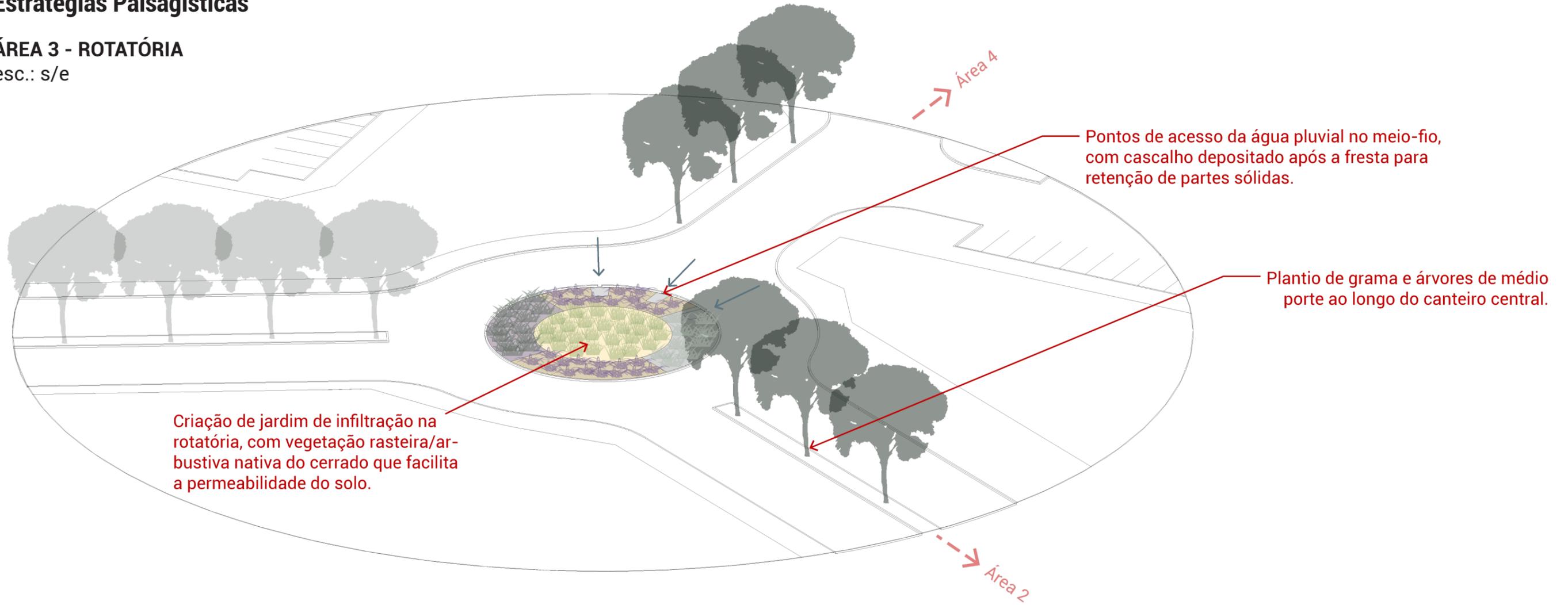
8. Plantio de árvores de médio porte no canteiro central.



Estratégias Paisagísticas

ÁREA 3 - ROTATÓRIA

esc.: s/e



Seção Típica do Jardim de Infiltração

esc.: s/e

Espécies Adotadas

ÁREA 3 - ROTATÓRIA
esc.: 1/500



1



2



3



4



5

LEGENDA

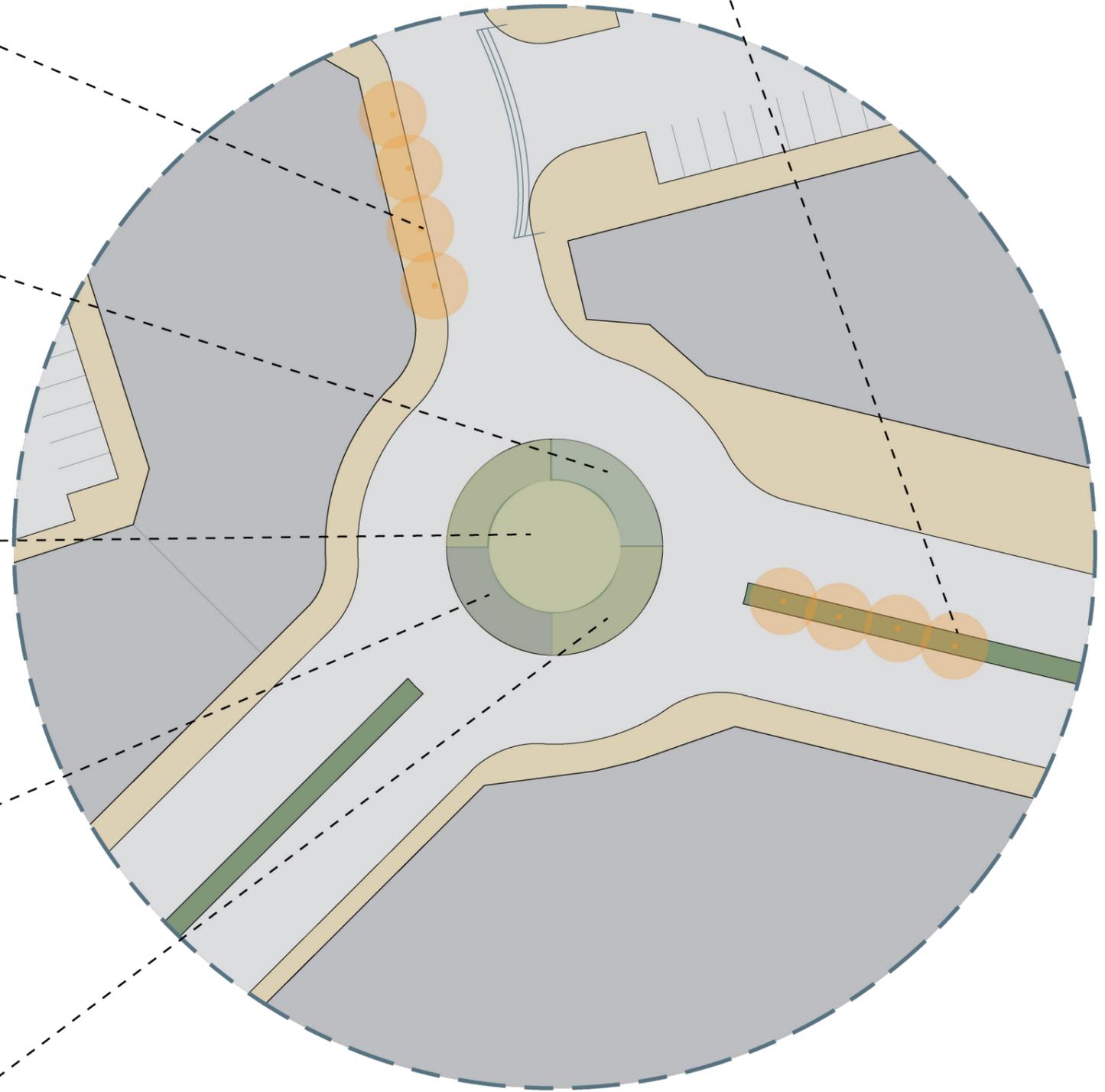
1. *Tabebuia aurea* (ipê amarelo)

2. *Paepalanthus sp* (chuveirinho)

3. *Juncus effusus* (junco)

4. *Lepidaploa aurea* (amargoso)

5. *Aristida riparia* (rabo-de-raposa)



Perspectiva Ilustrada

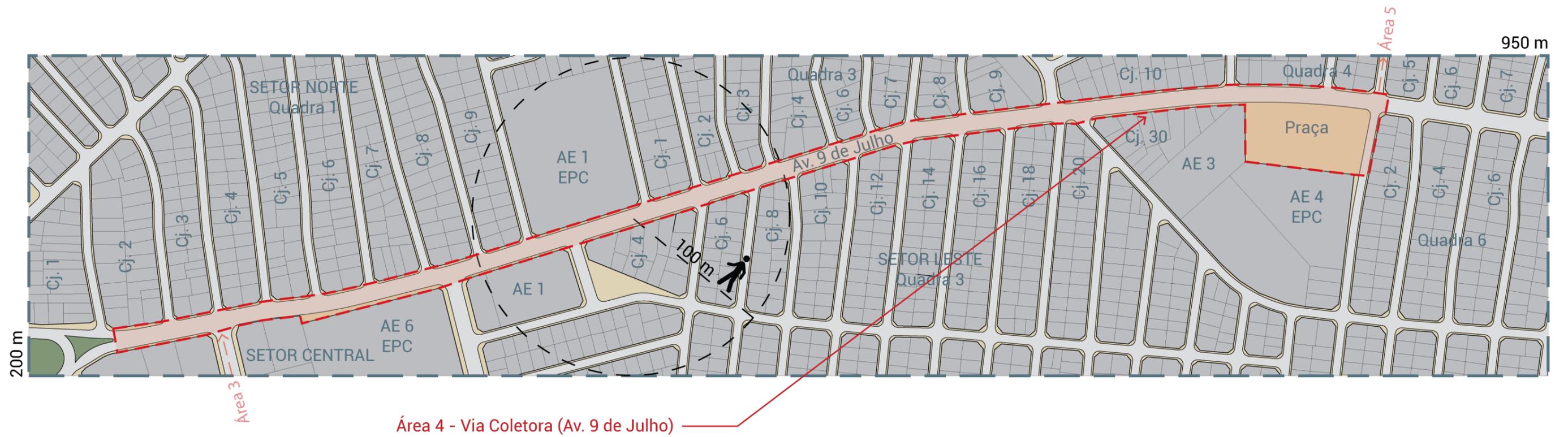
ÁREA 3 - ROTATÓRIA



Delimitação da Área de Projeto e Contexto Urbano

ÁREA 4 - VIA COLETORA (AV. 9 DE JULHO)

esc.: 1/2.500



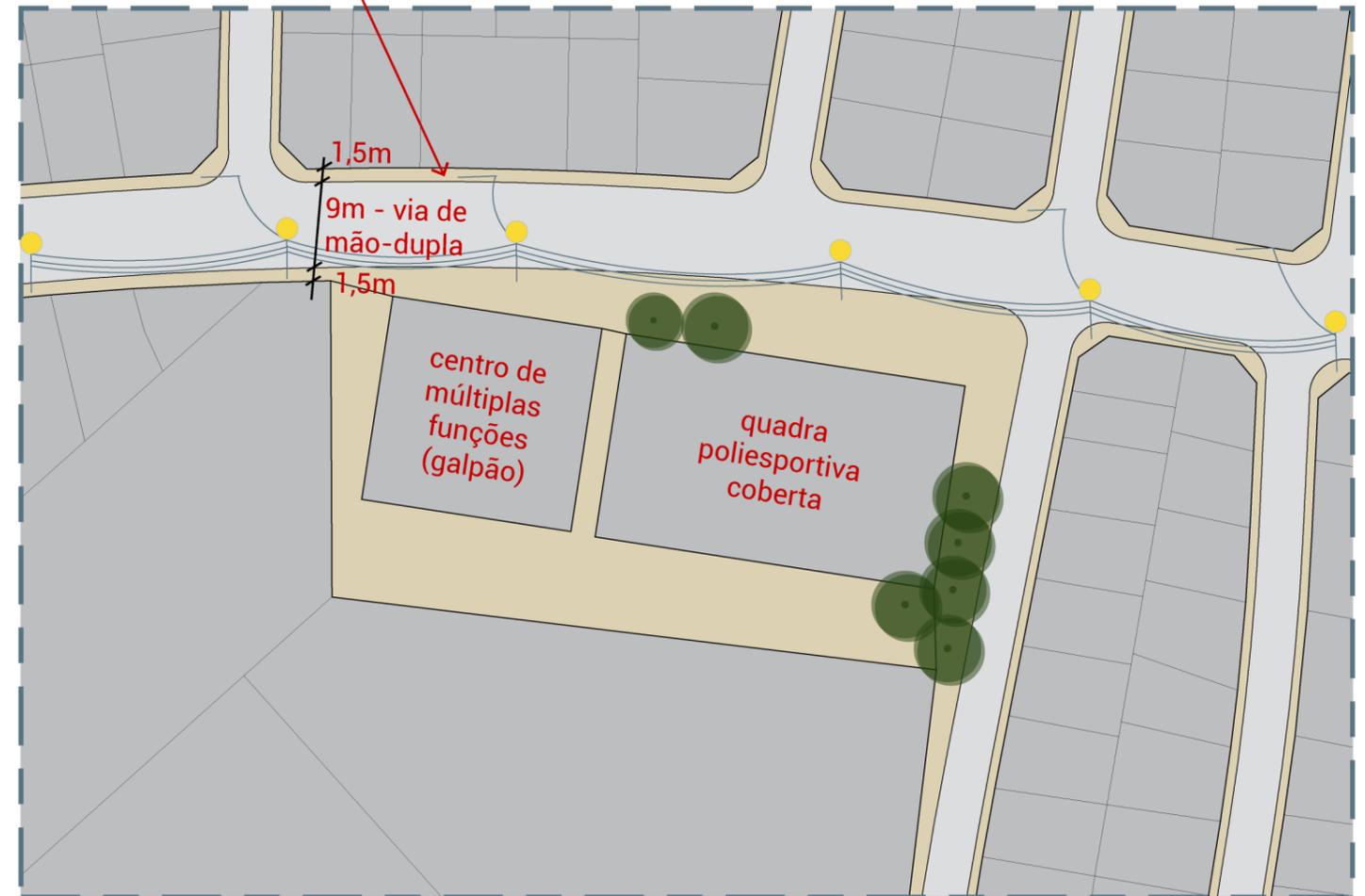
LEGENDA: Vias Calçadas Áreas verdes Lotes/ Edificações

Análise da Situação Encontrada

ÁREA 4 - VIA COLETORA (AV. 9 DE JULHO)
esc.: 1/750



Calçadas com 1,5m de largura (variável)
com postes instalados no centro.



LEGENDA

● Poste de iluminação

⎓ Fiação elétrica

Diretrizes de Projeto

ÁREA 4 - VIA COLETORA (AV. 9 DE JULHO)
esc.: 1/750



- 1. Expansão da calçada, permitindo espaço para circulação livre de pedestres.
- 2. Árvores plantadas em faixa verde de 40cm entre a nova calçada e a rua.

LEGENDA

 Árvore de médio porte a ser plantada



Estratégias Paisagísticas

ÁREA 4 - VIA COLETORA (AV. 9 DE JULHO)
esc.: s/e

Rampas para acesso de veículos às vias locais.

Travessia de pedestres em nível.

Nova calçada contínua para o tráfego de pedestres. Largura de 1,5m.

Faixa verde ao longo da nova calçada, com árvores de médio porte plantadas. Largura de 0,5m.

Área 5

Área 3

Plantio de árvores de médio e grande porte na praça.



Espécies Adotadas

ÁREA 4 - VIA COLETORA (AV. 9 DE JULHO)
esc.: 1/750



LEGENDA

1. *Arachis repens* (amendoim rasteiro) + *Tabebuia aurea* (ipê amarelo)

indivíduos existentes



Perspectiva Ilustrada

ÁREA 4 - VIA COLETORA (AV. 9 DE JULHO)



Delimitação da Área de Projeto e Contexto Urbano

ÁREA 5 - VIA LOCAL

esc.: 1/1.000



LEGENDA:  Vias  Calçadas  Áreas verdes  Lotes/ Edificações

Análise da Situação Encontrada

ÁREA 5 - VIA LOCAL

esc.: 1/500



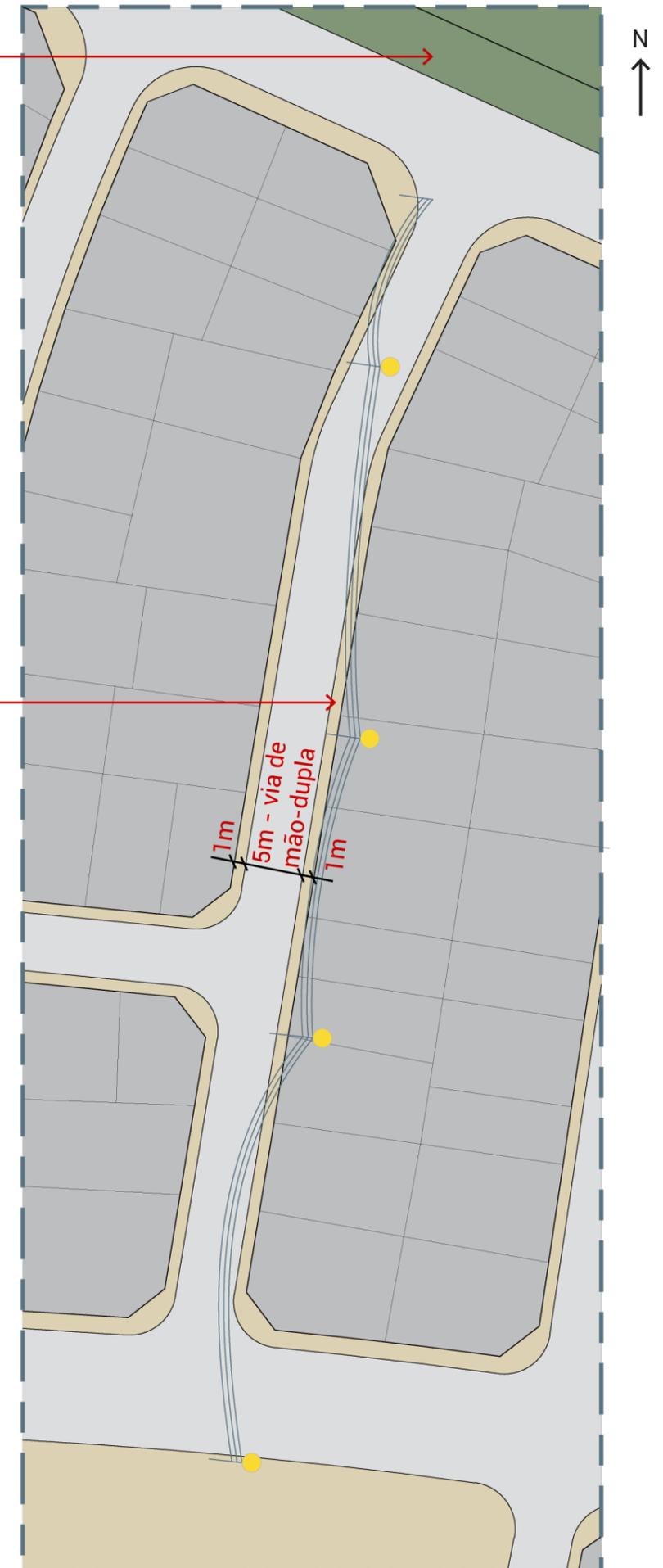
LEGENDA

● Poste de iluminação

⎓ Fiação elétrica

Perímetro urbano do Centro Olímpico sem calçamento ou arborização.

Calçadas com 1m de largura (variável) com postes e lixeiras instalados no centro.



Diretrizes de Projeto

ÁREA 5 - VIA LOCAL
esc.: 1/500



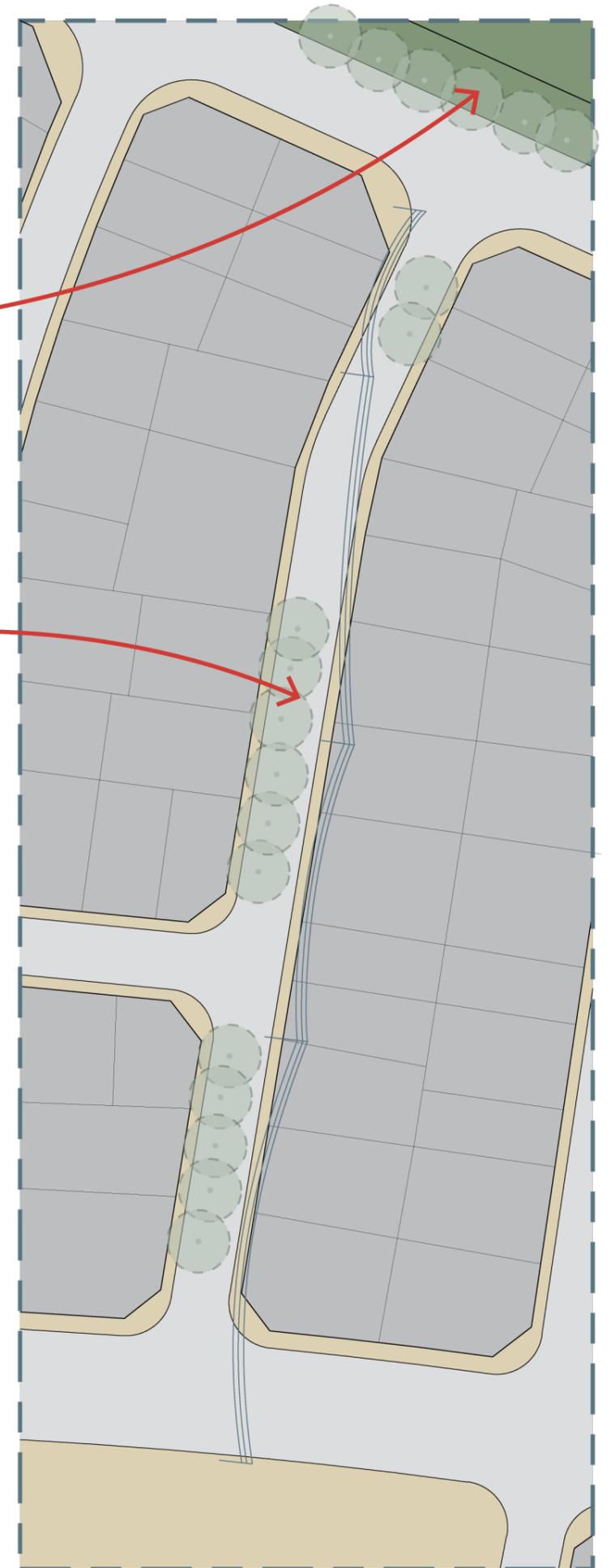
1. Plantio de árvores de médio porte no perímetro urbano do Centro Olímpico.

2. Plantio de árvores de médio porte a 2m da calçada, do lado oposto à fiação existente. Cria-se, assim, uma passagem larga para veículos, em mão única e velocidade reduzida, e outra passagem mais estreita para pedestres, com sombra.

LEGENDA



Árvore de médio porte a ser plantada



Estratégias Paisagísticas

ÁREA 5 - VIA LOCAL

esc.: s/e

Plantio de árvores de médio porte no perímetro urbano do Centro Olímpico.



Plantio de árvores de médio porte a 2m da calçada, ao lado oposto da fiação existente.

Espécies Adotadas

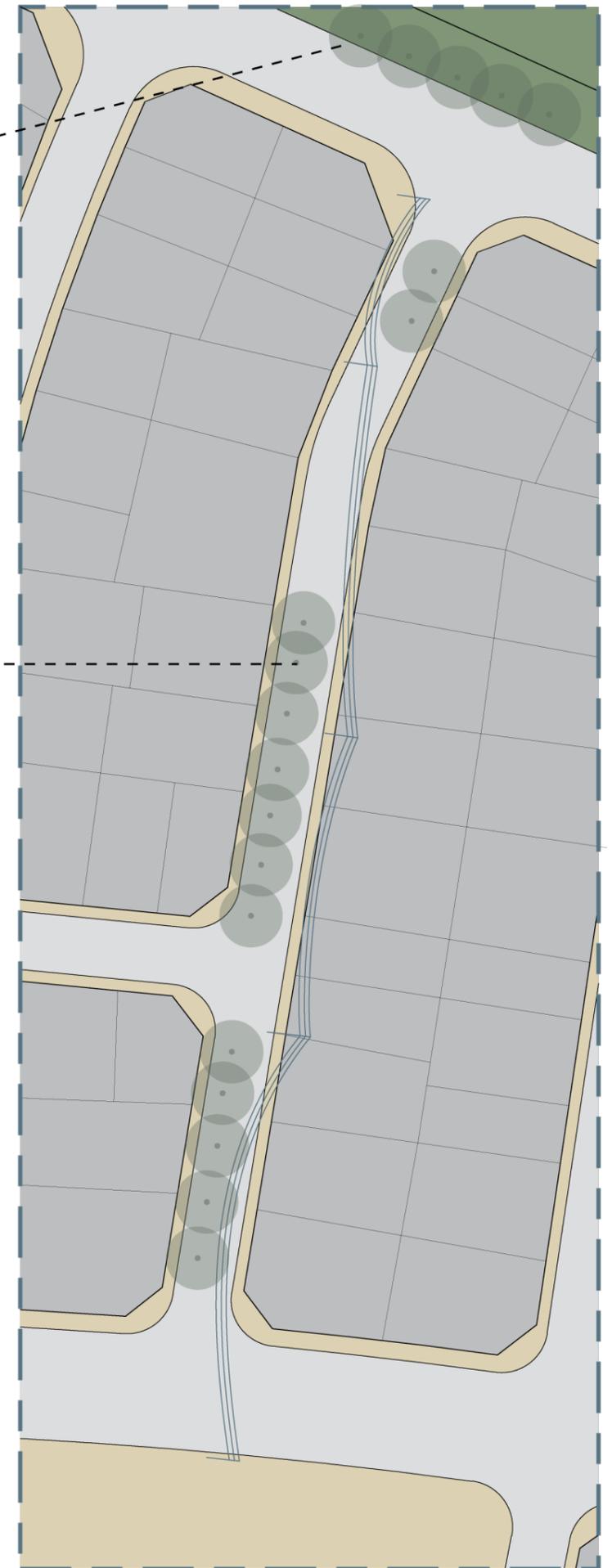
ÁREA 5 - VIA LOCAL
esc.: 1/500

LEGENDA

1. *Tabebuia roseo-alba* (ipê branco)



1



Perspectiva Ilustrada

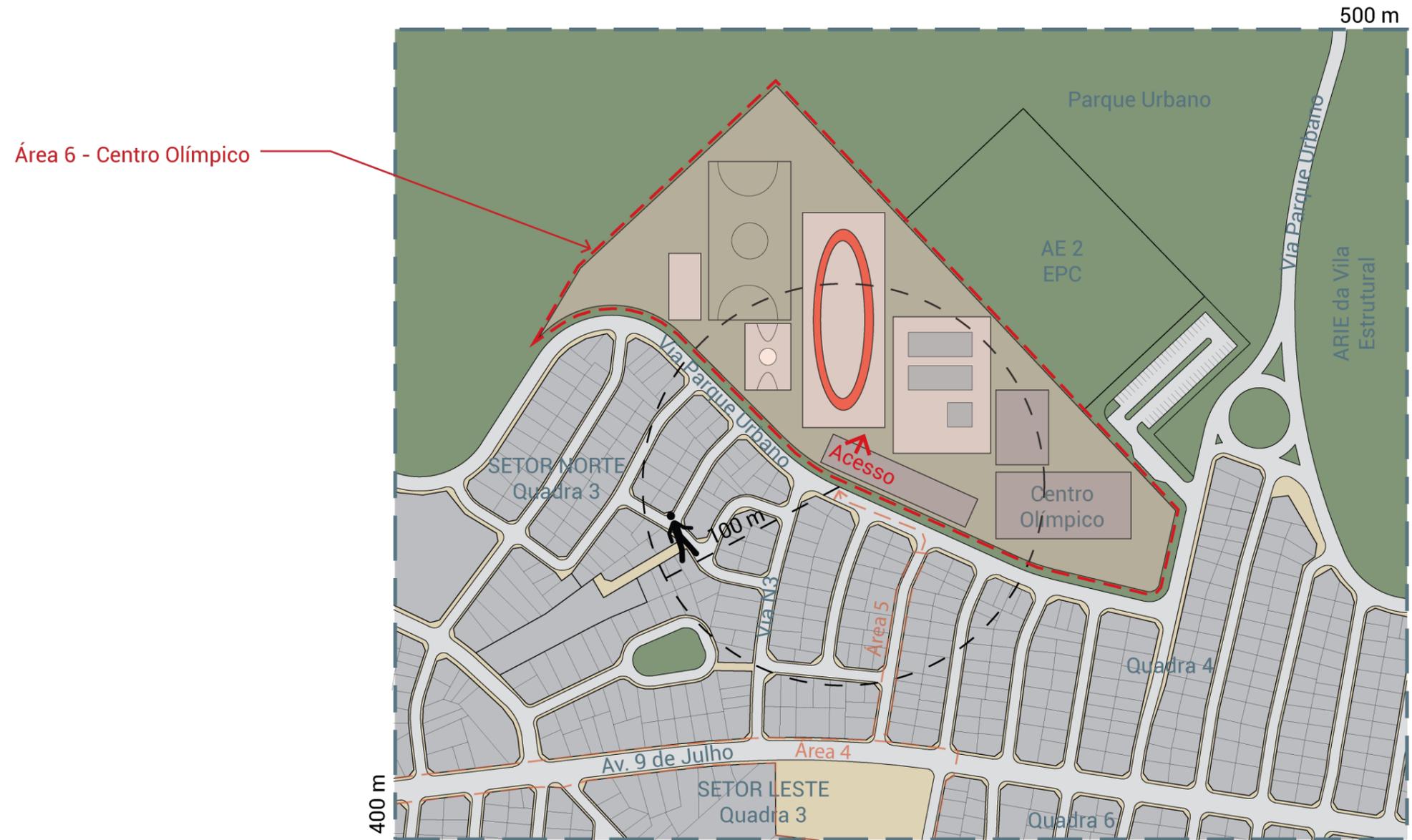
ÁREA 5 - VIA LOCAL



Delimitação da Área de Projeto e Contexto Urbano

ÁREA 6 - CENTRO OLÍMPICO

esc.: 1/2.500



Análise da Situação Encontrada

ÁREA 6 - CENTRO OLÍMPICO

esc.: 1/1.000

Pouca presença de indivíduos arbóreos que promovam sombra, qualificando o ambiente e tornando-o mais próprio para o estar e a prática de atividades físicas ao ar livre.



Área verde com vegetação rasteira.

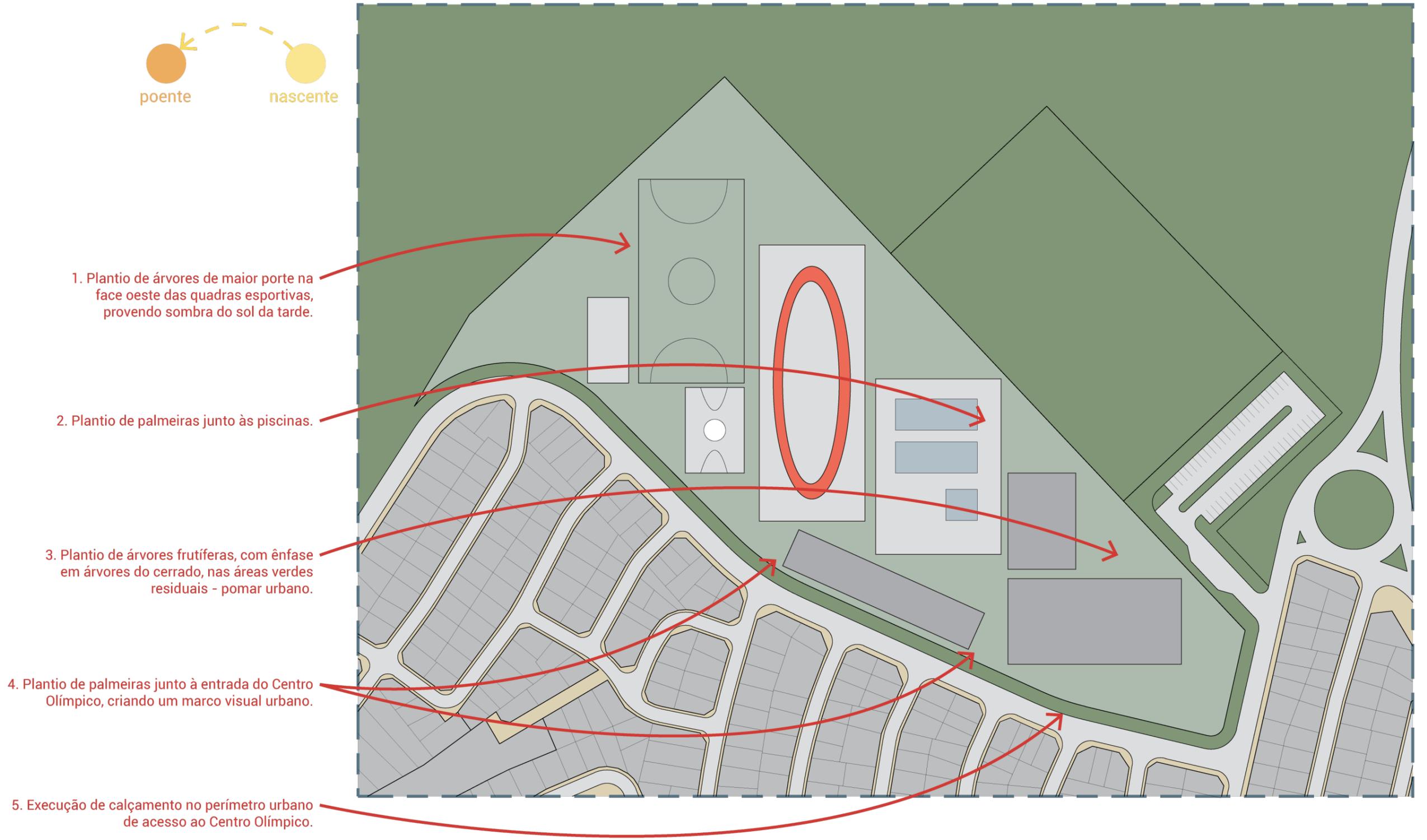


N
↑

Diretrizes de Projeto

ÁREA 6 - CENTRO OLÍMPICO

esc.: 1/1.000



Estratégias Paisagísticas

ÁREA 6 - CENTRO OLÍMPICO

esc.: s/e



Espécies Adotadas

ÁREA 6 - C. OLÍMPICO
esc.: 1/1.000



1



2

LEGENDA

1. *Caesalpinia ferrea* (pau ferro)

2. *Syagrus romanzoffiana* (jerivá)

3. *Hancornia speciosa* (mangaba)

4. *Spondias mombin* (cajá)

5. *Rollinia sylvatica* (araticum do mato)

6. *Plinia cauliflora* (jabuticabeira)

7. *Eugenia uniflora* (pitangueira)



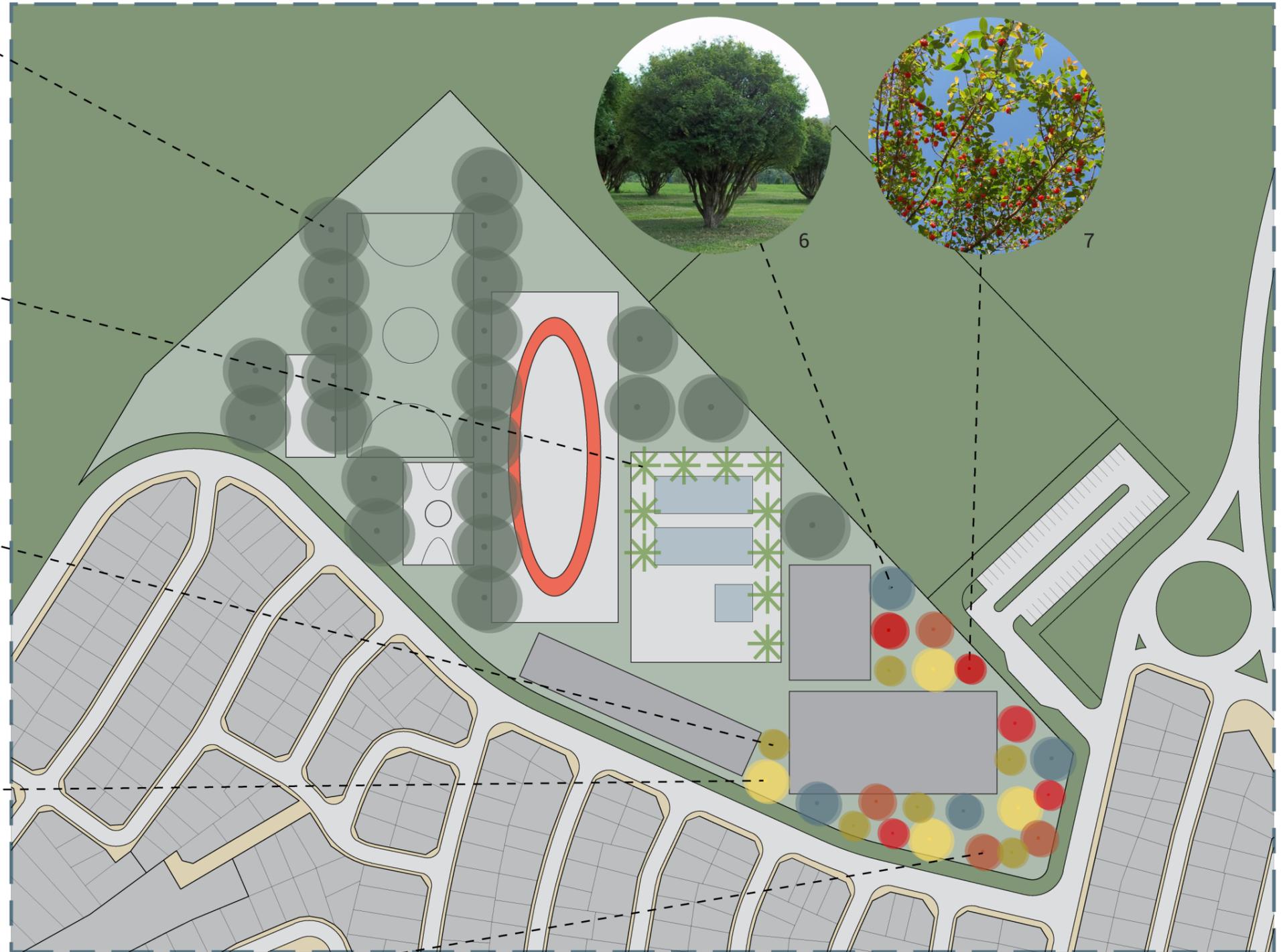
3



4

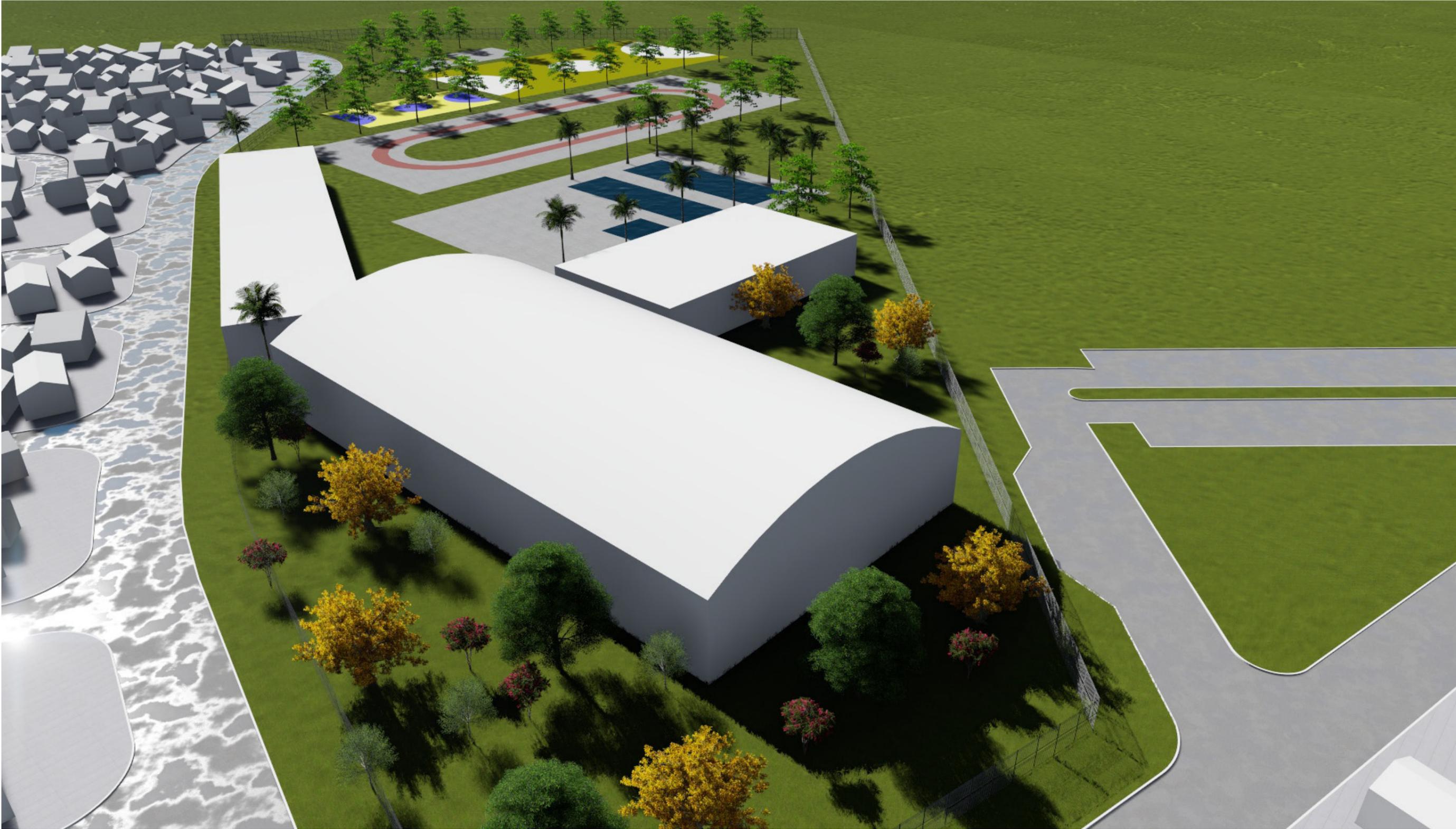


5



Perspectiva Ilustrada

ÁREA 6 - CENTRO OLÍMPICO



ANEXO II

MEMORIAL DESCRITIVO

Este documento tem como objetivo servir de suporte técnico à execução do projeto paisagístico em questão, especificando, quantificando e detalhando suas partes.

O objetivo final é a modificação do cenário local que se encontra parcialmente degradado e apresenta um grande potencial de uso. O presente projeto sugere uma nova ocupação da área de forma que seja inclusiva para a comunidade da cidade estrutural. A nova configuração do local será de caráter de lazer: recreativo, contemplativo e cultural.

A área possui caráter público e de travessia da comunidade que mora, trabalha e estuda na Cidade Estrutural. As áreas escolhidas para receber as intervenções paisagísticas, são áreas com grande potencial de uso, porém ainda subutilizadas devido a ausência de sombras, o excesso de radiação solar e calor, a elevada quantidade de partículas sólidas no ar (poeira e fuligem), entre outros elementos que dificultam o estar da comunidade nas áreas livres públicas da Estrutural.

HISTÓRICO LOCAL E PROPOSTA DE PROJETO:

As áreas escolhidas encontram-se na zona urbana consolidada da Cidade Estrutural - DF, segundo o Plano de Manejo da ARIE da Vila Estrutural a cidade possui solo fértil, ácido, podendo ser encontrada predominantemente a classe de solo Latossolo vermelho. De acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, essa classe de solos apresenta variações no que diz respeito à fertilidade e à textura, sendo assim, é considerada uma classe relativamente heterogênea.

De acordo com a classificação de Köppen – Gieger, o clima local é considerado predominantemente Cwb (Tropical de Altitude), com temperaturas, para o mês mais frio, inferior a 18°C, com média inferior a 22° no mês mais quente.

A cobertura vegetal presente é em sua maioria formada por gramíneas e mudas identificadas como sendo de algumas espécies do Cerrado e espécies invasoras e exóticas, considerando aproveitável para nosso projeto paisagístico apenas aquelas com condições estéticas boas.

Recomenda-se que o plantio das mudas seja realizado no período anual de chuvas (entre outubro e março).

A adubação indicada para o local é a orgânica e mineral, antes do plantio e após o plantio das mudas no local.

A praça é um local de estar urbano, portanto o projeto prevê elementos que proporcionem qualidade ambiental para o usuário. Foi pensado para esse espaço, o plantio de um Ipê rosa em seu centro, sobre um jardim também central com um banco circular. A árvore, além de ser um marco visual, permite a criação de um espaço generoso de sombra. Qualificou-se a faixa verde perimetral da praça plantando, a oeste, onde a incidência solar é mais alta, árvores de médio e grande porte, e a leste, um jardim naturalista, com gramíneas e arbustos do cerrado. Tal jardim permite a contemplação e bem-estar daqueles que passem por ele, com plantio de espécies nativas do Bioma Cerrado, faz com que ocorra a proximidade entre os indivíduos e o bioma fortemente ameaçado. A escolha das espécies levou em consideração a adaptação da planta ao meio e a pouca necessidade de manutenção.

A Via Comercial, é um local de grande circulação de pessoas e veículos, no caso em questão é uma rua com ausência de espaços verdes, sendo assim o projeto sugere a retirada de parte do concreto superficial no canteiro central, permitindo o plantio de árvores de grande e médio porte a uma distância adequada dos postes de iluminação e da fiação elétrica. Além disso, considerando a ocupação extensiva dos comércios nas calçadas de circulação de pedestres, o projeto propõe a criação de Parklets, estruturas instaladas em vagas de automóveis ou em outras partes da via que permitem a ocupação daquele espaço por pedestres. Tais estruturas são elevados em relação ao nível da rua estando nivelados com a calçada. São feitas de madeira contendo locais de assento, e no projeto em questão jardins naturalistas com espécies do cerrado brasileiro. Os parklets que estão sobre as vagas possuem ainda uma árvore central nativa de médio porte.

Para a rotatória o projeto prevê a retirada da espécie exótica que se encontra no local e a criação de um jardim de infiltração, que visa contribuir na permeabilidade do solo urbano e na recarga dos aquíferos subterrâneos. Tais

jardins são locais que captam água da chuva por estarem em nível mais baixo do que a via. Nos pontos de captação, que são como frestas no meio-fio, são dispostos seixos ou cascalho que permitem uma primeira filtragem da água proveniente das vias. A água então é direcionada para pontos mais baixos, tais como bacias, que possuem vegetação rasteira e permite sua infiltração. Para que seja possível a instalação do jardim será necessário escavar camadas de terra e substituí-las por camadas de cascalho e um reaterro com solo preparado para plantio.

A Via Secundária é uma via de distribuição com grande circulação de pessoas e veículos. No caso em questão, possui calçadas bastante estreitas, com postes e outros elementos em seu centro, de modo que as pessoas circulem pelas vias. Não possui qualquer tipo de arborização, tornando o ambiente hostil devido a alta insolação. A proposta de requalificação sugere que seja criada uma calçada para circulação de pedestres na face sul da via, com arborização de modo a provê um caminho sombreado. O projeto ainda prevê para essa área, a instalação de um jardim de infiltração em pontos da calçada, de modo a favorecer a microdrenagem urbana.

A Via Local é a via de acesso direto as residências. No caso da cidade estrutural, trata-se de vias estreitas com largura média de 5 a 7m entre as fachadas dos muros. Suas calçadas são muito estreitas não permitindo a circulação de pedestres, uma vez que há ao longo de si postes, lixeiras e rampas de acesso às casas. Essas vias não apresentam atualmente nenhum tipo de vegetação. A proposta recomenda o plantio de árvores de médio porte no centro das vias, de modo a diminuir a velocidade de circulação dos automóveis, permitindo o compartilhamento da via com pedestres e ciclistas com segurança.

O último espaço previsto no projeto é o Centro Olímpico, um local destinado ao uso desportivo e recreativo da comunidade. Consta de um terreno de cerca de 3 hectares, com prédios, quadras de esporte e pista de corrida. A área, porém, encontra-se pouco arborizada o que impede seu uso mais intensivo em momentos do dia de maior insolação. Sendo assim, o projeto propõe o plantio que árvores de médio e grande porte nas faces oeste das quadras e da pista de corrida. Junto as piscinas pretende-se plantar palmeiras, como forma de criar

marcos visuais. Nas áreas verdes remanescentes o projeto indica a criação de pomares, com ênfase em frutíferas nativas do cerrado de modo a atrair a comunidade ao local, disseminando assim a cultura de consumo de frutas do cerrado.

1. ABERTURA DE COVAS:

Segundo o Manual de Plantio para Arborização Urbana (PASTORE, 2018), mudas com 1 a 3 anos de idade em embalagens de até 3L devem ser plantadas em covas com, no mínimo, 40cm de diâmetro e 50cm de profundidade. Para cada tipo de solo há uma recomendação de adubação diferente, a depender também da espécie a ser plantada e das condições de manejo. Como orientação geral, o citado manual sugere a seguinte dosagem: para covas de 40cm x 50cm, 100g de Calcário, 80g de NPK 4-14-8, 50g de fosfato de lenta cessão com micronutrientes e matéria orgânica (5L de esterco de gado curtido ou 10L de compostagem).

1.1 COVAS PARA ÁRVORES:

O tamanho das covas varia de acordo com o tamanho da muda. Segundo BALMER & ZAMBRANA (*in* SEREDIUK MILANO, M., 1986), o plantio deve ser realizado em covas que sejam 60 cm mais largas e 15 cm mais profundas que o tamanho do torrão das mudas.

O Manual Técnico de Arborização Urbana da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo (2015) considera que as mudas produzidas pelo mercado de viveiros variam de 30 a 100 litros e que tal variação ocorre proporcionalmente ao diâmetro do tronco – DAP (Diâmetro à Altura do Peito) em média:

- 30 l para DAP de 3 cm
- 50 l para DAP de 5 cm
- 100 l para DAP de 7 cm

Portanto, considerando tais volumes, o manual determina que a cova tenha dimensões mínimas de 0,60m x 0,60m x 0,50m e varie de acordo com o aumento

do volume do torrão.

O solo existente na abertura da cova deverá ser retirado e substituído pela terra anteriormente preparada. O adubo será colocado na cova na proporção de 200 g de calcário e adubos misturados à terra retirada da cova.

Após o plantio, as árvores deverão ser tutoras até seu estabelecimento. É indicada a colocação de uma estaca de madeira ou bambu de 2,50 m de altura e rente a muda e amarra-la com: borracha, sisal ou outro material que não danifique o caule da muda. Não é indicado o uso de arames.

A amarração poderá ser feita em forma de oito, como demonstra a figura a baixo:

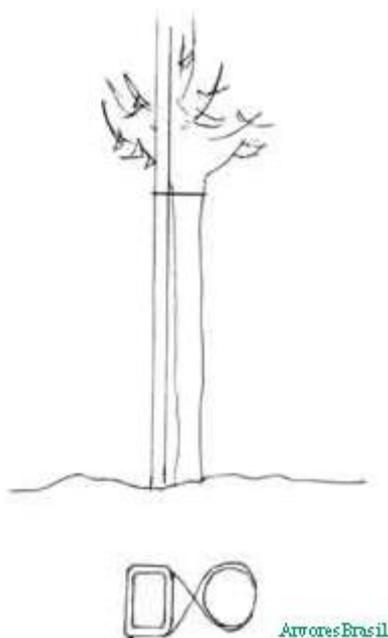


Figura 1: Amarração em 8.

1.2 COVAS PARA ARBUSTOS E HERBÁCEAS:

Para arbustos, a cova deverá ter dimensões aproximadas de 40 centímetros de profundidade e 40 centímetros de dimensão. Para herbáceas, o revolvimento

do solo se faz necessária, a uma profundidade de 15 centímetros, utilizando a mistura de adubo como cobertura de solo.

2. SISTEMA DE PLANTIO:

O sistema de plantio realizado será pelo método de plantio direto na palha. O Sistema de Plantio Direto na Palha (SPDP) contribui para que o solo não seja levado pelas erosões e armazene mais nutrientes, fertilizantes e corretivos. A quantidade de matéria orgânica triplica, de uma concentração de pouco mais de 1% para acima de 3%.

O sistema a ser seguido será:

- Escavação e reaterro, no caso dos jardins de infiltração;
- A abertura de covas para plantio de mudas de árvores;
- Preenchimento das covas com água e adubação;
- Plantio de árvores;
- Tutoriamento das árvores;
- Plantio de arbustos;
- Plantio de herbáceas;
- Irrigação.

3. PLANTIO DE GRAMADOS E FORRAGEIRAS:

O solo local deverá ser previamente escarificado (manual ou mecanicamente) numa camada de 15 centímetros de profundidade. Este solo deverá ser recoberto por uma camada de no mínimo 5 centímetros de terra fértil. O terreno deverá ser regularizado e nivelado antes da colocação das placas de grama. As placas de grama devem ser perfeitamente justapostas, socadas e recobertas com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento, usando-se no mínimo 0,90m² de grama por m² de solo. O terreno ou floreira deverá ser abundantemente irrigado após o plantio

4. TABELAS DAS ESPÉCIES VEGETAIS:

Tabela de vegetação referente a Praça da Rodoviária:

Cód.	Nome popular	Nome científico	Porte (m)	Dim. Copa (m)	Cor flor	Quant.
IPE	Ipê Rosa	<i>Handroanthus avellanadae</i>	20 - 35	12 - 13	Rosa	1
PAF	Pau Ferro	<i>Caesalpinia ferrea</i>	20 - 30	6 - 12	Amarela	3
QUA	Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>	8 - 12	3 - 4	Rosas ou roxas	4
RAB	Rabo-de- Raposa	<i>Aristida riparia</i>	95 - 1,60 cm	-	Bege	50 m ²
AMA	Amargoso	<i>Lepidaploa aurea</i>	até 80 cm	-	Rosa	50 m ²
EST	Estilosantes	<i>Stylosanthes capitata</i>	Baixa altura	-	Amarela	50 m ²
GRB	Grama batatais	<i>Paspalum notatum</i>	-	-	-	140 m ²

Tabela de vegetação referente a Via Comercial:

Cód.	Nome popular	Nome científico	Porte (m)	Dim. Copa (m)	Cor flor	Quant.
IPA	Ipê amarelo da serra	<i>Handroanthus albus</i>	20 - 30	-	Amarela	2
IPB	Ipê branco	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	7 - 12	3-4	Branca	11
JAM	Jacarandá Mimoso	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	8 - 10	10	Roxas	10
AME	Amarelinho	<i>Senna rugosa</i>	Até 2	-	Amarela	15 m ²
AMR	Amendoim rasteiro	<i>Arachis repens</i>	-	-	Amarela	40 m ²
GRB	Grama batatais	<i>Paspalum notatum</i>	-	-	-	240 m ²

Tabela de vegetação referente a Rotatória:

Cód.	Nome popular	Nome científico	Porte	Dim Copa (m)	Cor flor	Quant.
CHU	Chuveirinho	<i>Paepalanthus sp.</i>	Até 2 m	-	Branca	50 m ²
JUN	Junco	<i>Juncus effusus</i>	25 - 30 cm	-	-	105 m ²
AMA	Armagoso	<i>Lepidaploa aurea</i>	Até 80 cm	-	-	50 m ²
RAB	Rabo de raposa	<i>Aristida riparia</i>	95 - 1,60 cm	-	Bege	50 m ²

Tabela de vegetação referente a Via Secundária:

Cód.	Nome popular	Nome científico	Porte (m)	Dim. Copa (m)	Cor flor	Quant.
IPA	Ipê amarelo	<i>Tabebuia aurea</i>	15 - 20	4	Amarela	-

Tabela de vegetação referente a Via Local:

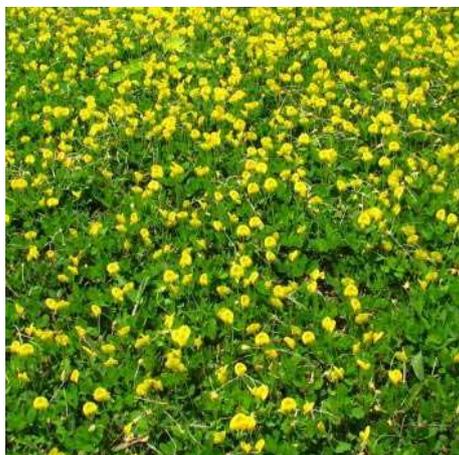
Cód.	Nome popular	Nome científico	Porte (m)	Dim. Copa (m)	Cor flor	Quant.
IPE	Ipê branco	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	7 - 16	-	Branca	14

Tabela de vegetação referente ao Centro Olímpico:

Cód.	Nome popular	Nome científico	Porte (m)	Dim. Copa (m)	Cor flor	Quant.
PAF	Pau Ferro	<i>Caesalpinia ferrea</i>	20 - 30	6 - 12	Amarela	22
JEV	Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	9 - 12	-	Amarela	12
MAN	Mangaba	<i>Hancornia speciosa</i>	2 - 12	4 - 5	Branca	5
CAJ	Cajá	<i>Spondias mombin</i>	30 m	-	Amarela	5
ARA	Araticum	<i>Rollinia sylvatica</i>	6 - 8	-	Avermelhada	5
JAB	Jabuticaba	<i>Plinia cauliflora</i>	Até 10	Até 5	Branca	5
PIT	Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	6 - 9	3 - 6	Branca	5

5. ESPECIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS:

AMR | *Arachis repens* (amendoim rasteiro)



Fonte: <http://blogdecoracao.biz/tudo-sobre-grama-amendoim/>

Nome popular: Amendoim rasteiro

Família: Fabaceae

Origem: América do Sul, Brasil.

Tipo: Grama

Hábito: Deve ser cultivado a pleno sol ou meia-sombra, em solo fértil e preferencialmente enriquecido com matéria orgânica, com regas regulares. Tolerante a secas, mas não é tolerante à geada. Multiplica-se por divisão dos estolões enraizados e pelas sementes formadas embaixo da terra. (PATRO, 2013)

Multiplicação: vegetativa.

GRB | *Paspalum notatum* (grama batatais)



Fonte: <http://www.centralda-grama.com/grama-batatais>

Nome popular: Grama Batatais

Família: Poaceae

Origem: Portugal

Hábito: Rasteira

Cultivo: Para o plantio da Grama Batatais, o ideal é preparar bem o terreno e depois realizar o plantio a lanço, enterrando as sementes no máximo de 1,0 cm. Esta variedade é bem adaptada a solos ácidos, solos arenosos, podendo ser plantada em áreas tropicais e subtropicais, com necessidade anual de chuvas de no mínimo de 900 mm. (PATRO, 2013)

Multiplicação: semente ou rizomas.

IPE | *Handroanthus avellanedae* (ipê rosa)



Fonte: <https://www.pinterest.dk/pin/387168899201726957/?lp=true>

Nome popular: Ipê rosa

Família: Bignoniaceae

Origem: Brasil

Hábito: Arbórea

Cultivo: Devem ser plantadas sob sol pleno ou meia-sombra, em covas amplas, bem preparadas com esterco de curral curtido e NPK. Irrigações periódicas durante o primeiro ano de implantação são importantes. As árvores adultas são muito tolerantes à períodos de seca. (PATRO, 2013)

Multiplicação: semente e por estacas

ARAC | *Annona crassiflora* (Araticum do Cerrado)



Fonte: <http://www.biologo.com.br/plantas/cerrado/araticum.html>

Nome popular: Araticum do cerrado

Família: Annonaceae

Origem: Brasil

Hábito: Arbórea

Cultivo: Temperatura amena a quente, solos profundos, bem drenados, não é exigente em fertilidade do solo. São adaptadas ao longo período sem chuva durante o inverno, porque apresentam um sistema radicular bastante desenvolvido e profundo nos solos do cerrado. A propagação é feita normalmente através de sementes. (PATRO, 2013)

Multiplicação: semente e por estacas

CAJ | *Spondias mombin* (cajá) :



Fonte: <https://sites.unicentro.br/wp/manejo-florestal/11792-2/>

Nome popular: Cajá

Família: Anacardiaceae

Origem: América do sul

Hábito: Arbórea

Plantio: Recomenda-se o plantio de mudas clonadas de plantas de qualidade superior, covas de 40 X 40 cm adubadas com matéria orgânica.

Multiplicação: semente

JEV | *Syagrus romanzoffiana* (jerivá):



Fonte: autora

Nome popular: Jerivá

Família: Arecaceae

Origem: Mata Atlântica - Brasil

Hábito: Palmeira de Estipe

Cultivo: Deve ser cultivado sob sol pleno ou meia sombra, em solo fértil, drenável, enriquecido com matéria orgânica e irrigado regularmente. Quando jovem esta palmeira aprecia o sombreamento parcial. Tolerante ao frio e ao calor, adaptando-se a uma ampla variedade climática, no entanto, aprecia a umidade tropical. (PATRO, 2013)

Multiplicação: semente

IPER | *Handroanthus impetiginosus* (Ipe Roxo)



Fonte: <http://www.jardineiro.net/plantas/ipe-roxo-tabebuia-impetiginosa.html>

Nome popular: Ipê Roxo

Família: Bignoniaceae

Origem: América do Sul

Hábito: Arbórea

Cultivo: Devem ser plantadas sob sol pleno ou meia-sombra, em covas amplas, bem preparadas com esterco de curral curtido e NPK. Irrigações periódicas durante o primeiro ano de implantação são importantes. As árvores adultas são muito tolerantes à períodos de seca. (PATRO, 2013)

Multiplicação: semente

IPEB | *Tabebuia róseo-alba* (ipê branco)



Fonte: <http://www.jardineiro.net/plantas/ipe-branco-tabebuia-roseo-alba.html>

Nome popular: Ipê Branco

Família: Bignoniaceae

Origem: América do Sul

Hábito: Arbórea

Cultivo: Deve ser cultivada sob sol pleno, em solo fértil, drenável, enriquecido com matéria orgânica e irrigado regularmente no primeiro ano de implantação. Resistente a períodos de estiagem. Não aprecia terrenos encharcados. Planta rústica e pouco exigente em fertilidade, viceja bem mesmo em solos pobres e pedregosos. (PATRO, 2013)

Multiplicação: semente

MAN | *Hancornia speciosa* (mangaba)



Fonte: <http://www.cerratinga.org.br/mangaba/>

Origem: América do Sul

Hábito: Arbórea

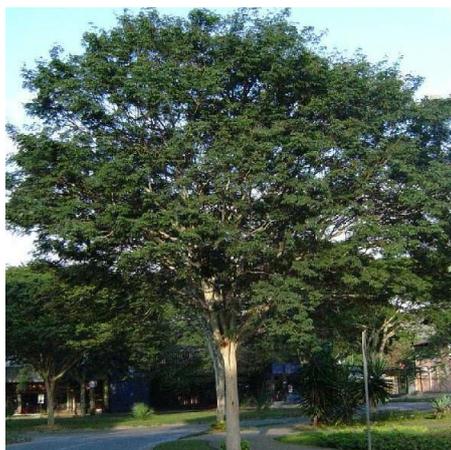
Cultivo: A planta deve ser mantida sempre livre da concorrência de plantas daninhas. É importante o coroamento ao redor do tronco das plantas, bem como colocar cobertura morta (palha, capim, casca de coco etc) principalmente no primeiro período seco após o plantio, promovendo o efeito positivo no pegamento e sobrevivência de plantas jovens, além de contribuir para a redução da temperatura do solo ao redor da planta e preservar a umidade do solo por mais tempo.

Nome popular: Mangaba

Família: Apocynaceae

Multiplicação: semente

PAF | *Caesalpinia ferrea* (pau ferro)



Fonte: <http://www.arvores.brasil.nom.br/pferro1/>

Origem: Mata atlântica - Brasil

Hábito: Arbórea

Cultivo: O pau ferro deve ser cultivado sob sol pleno, solo fértil, drenável, enriquecido com matéria orgânica e irrigado regularmente no primeiro ano após o transplante das mudas. (PATRO, 2013)

Nome popular: Pau Ferro

Família: Fabaceae

Multiplicação: semente

QUA | *Tibouchina granulosa* (quaresmeira)



Fonte: <http://www.arvoresadultas.com.br/plantas/quaresmeira-roxa/>

Origem: Brasil

Hábito: Arbórea

Cultivo: Deve ser cultivada sob pleno sol, em solo fértil, profundo, drenável, enriquecido com matéria orgânica e irrigado regularmente no primeiro ano após o plantio ou transplantes. A quaresmeira é uma árvore pioneira, simples de cultivar, vegetando mesmo em solos pobres. (PATRO, 2013)

Nome popular: Quaresmeira

Família: Melastomataceae

Multiplicação: semente e estaquia

AMA | *Aristida riparia* (rabo-de-raposa)



Fonte: <https://www.flickr.com/photos/mercadanteweb/26584230362>

Origem: Cerrado brasileiro

Hábito: Herbácea

Plantio: Semear sem enterrar sobre o solo. (SAMPAIO et al, 2015)

Nome popular: Rabo-de-raposa

Família: Poaceae

Multiplicação: semente

AMA | *Lepidaploa aurea* (Amargoso)



Fonte: <https://www.flickr.com/photos/mercadan-teweb/4542044481>

Origem: Cerrado brasileiro

Hábito: Arbustivo

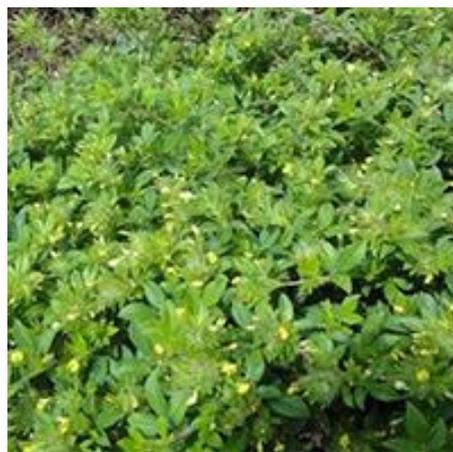
Plantio: Semear sem enterrar sobre o solo. (SAMPAIO *et al*, 2015)

Nome popular: Amargoso

Família: Asteraceae

Multiplicação: semente

EST | *Stylosanthes capitata* (estilosantes)



Fonte: http://agencia.fapesp.br/pastagem_adaptase_a_mudancas_climaticas/19331/

Origem: Cerrado brasileiro

Hábito: Arbustivo

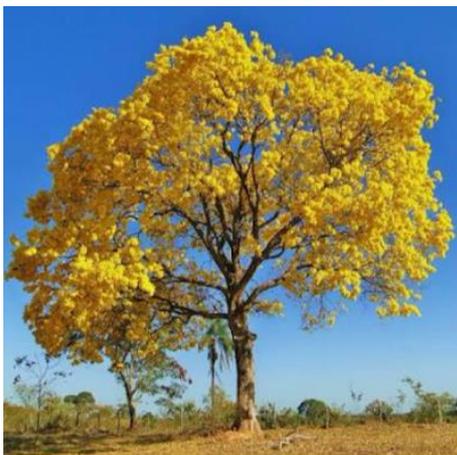
Plantio: Semear sem enterrar sobre o solo. (SAMPAIO *et al*, 2015)

Nome popular: Estilosantes

Família: Fabaceae

Multiplicação: semente

IPA | *Handroanthus albus* (ipê amarelo da serra)



Fonte: <http://quartetogeograficop2.blogspot.com/2016/07/ipe-amarelo-handroanthus-albus.html>

Nome popular: Ipê amarelo da serra

Família: Bignoniaceae

Origem: América do Sul

Hábito: Arbórea

Cultivo: Não deve ser plantada sob sol pleno. Deve ser plantada em covas amplas, bem preparadas com esterco de curral curtido e NPK. Seu cultivo deve ser preferencialmente associado com outras plantas. É indicado plantar em locais baixos, com solos úmidos, profundos, boa drenagem e textura argilosa. (MATHIAS, 2014).

Multiplicação: semente

JAM | *Jacaranda mimosifolia* (jacarandá mimoso)



Fonte: <http://www.jardimdeflores.com.br/flores-folhas/a21jacarandamimoso.htm>

Nome popular: Jacarandá mimoso

Família: Bignoniaceae

Origem: América do Sul

Hábito: Arbórea

Cultivo: deve ser cultivada sob pleno sol, solo fértil de boa drenagem, enriquecido com matéria orgânica e deve receber boa irrigação no primeiro ano de plantio. (PATRO, 2013)

Multiplicação: semente

AME | *Senna rugosa* (amarelinho)



Fonte: <http://www.colecionandofrutas.org/senna-rugosa.htm>

Nome popular: amarelinho

Família: Fabaceae

Origem: Cerrado brasileiro

Hábito: Arbusto

Cultivo: Pode ser plantada em solos pobres e arenosos e em altitudes que variam de 450 m a 1.426 m. Deve-se evitar seu cultivo em terrenos argilosos

Multiplicação: semente

CHU | *Paepalanthus* sp. (chuveirinho)



Fonte: <https://www.flickr.com/photos/joaandriola/39276729714>

Nome popular: Chuveirinho

Família: Eriocaulaceae

Origem: Cerrado brasileiro

Hábito: Arbórea

Multiplicação: semente

JUN | *Juncus effusus* (Junco)



Fonte: <https://www.azgardens.com/product/rush-gold-strike-juncus-effusus-gold-strike-bog-plant/>

Nome popular: Junco

Família: Juncaceae

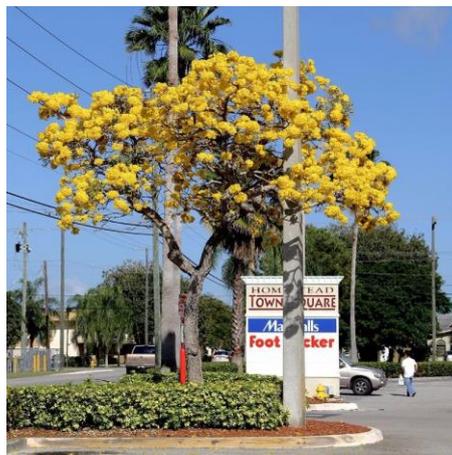
Origem: Cerrado brasileiro

Hábito: herbácea

Cultivo: deve ser plantado a sol-pleno ou meia-sombra. O solo deve ser rico em matéria orgânica. (PATRO, 2013)

Multiplicação: semente

IPA | *Tabebuia aurea* (ipê amarelo do pantanal)



Fonte: <http://treeworldwholesale.com/en/trees/153-tabebuia-caraibasyntabebuia-aurea.html>

Nome popular: Ipê amarelo do pantanal

Família: Bignoniaceae

Origem: América do sul

Hábito: Arbórea

Cultivo: recomenda-se que o cultivo seja feito em pleno sol, em solo fértil e bem drenad. É importante que as regas sejam constantes, porém uma vez estabelecida, as plantas são resistentes à seca - aspecto bastante importante em época de crise hídrica - e não exigem muitos cuidados para sua manutenção. (CAMILLO, 2015)

Multiplicação: semente

JAB | *Plinia cauliflora* (jabuticabeira)



Fonte: <http://www.jabuticabeira.com.br/>

Nome popular: Jabuticabeira

Família: Juncaceae

Origem: Mata Atlântica

Hábito: Arbórea

Cultivo: Sol pleno, solos férteis, profundos e ricos em matéria orgânica, devem ser plantadas em covas bem preparadas, devendo ser caladas e adicionadas de esterco curtido, torta de mamona e farinha de ossos, assim como húmus de minhoca. (PATRO, 2013)

Multiplicação: semente ou enxertia

PIT | *Eugenia uniflora* (pitangueira)



Fonte: <http://minhasplantas.com.br/plantas/pitanga/>

Nome popular: Pitangueira

Família: Myrtaceae

Origem: Brasil

Hábito: Arbórea

Cultivo: Sol pleno, solo fértil e profundo enriquecido com matéria orgânica e irrigado regularmente. (PATRO, 2013)

Multiplicação: semente

Referências Bibliográficas

CAMILO, J. **Ipê-amarelo (*Handroanthus spp.* E *Tabebuia aurea*)**. Disponível em: < <http://www.aplantadavez.com.br/2015/08/ipe-amarelo-handroanthus-spp-e-tabebuia.html> >. Acesso em: junho de 2018.

GREENTEC – Tecnologia Ambiental, Plano de Manejo ARIE da Vila Estrutural. Dezembro, 2012.

MATHIAS, J. **Como plantar ipê amarelo**. Disponível em: < <https://revistaglobo rural.globo.com/vida-na-fazenda/como-plantar/noticia/2014/09/como-plantar-ipe-amarelo.html> >. Acesso em: junho de 2018.

MILANO, M. S. *O planejamento da arborização e as necessidades de manejo e tratamentos culturais das árvores de ruas de Curitiba – PR. Revista Floresta*. São Paulo, v. 11, n. 41, 1986. Disponível em: < <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/6381/4578> >. Acesso em: junho de 2018.

PASTORE, J. B. **Manual de Plantio para Arborização Urbana**. Diagnóstico de Arborização Urbana Município de Rio Verde, 2018.

PATRO, R. **Arborização Urbana – Escolha das Espécies**. Disponível em: < <https://www.jardineiro.net/plantas/> >. Acesso em: maio de 2018.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Manual Técnico de Arborização Urbana**. Prefeitura de São Paulo, 2015. Disponível em: < http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/publicacoes_svma/index.php?p=188452 >. Acesso em: maio de 2018.

SAMPAIO, A. *et al.* **Guia de Restauração do Cerrado Volume 1 – Semeadura Direta**. Rede de Sementes do Cerrado, 2015. Disponível em: < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/141879/1/Restauracao-semeadura-direta-cerrado-PDF-WEB.pdf> >. Acesso em: junho de 2018.

SIQUEIRA, M. **Jardins de Cerrado: um olhar sobre a nossa savana**. Disponível em: < <http://www.revistaderivasanaliticas.com.br/index.php/cerrado> >. Acesso em: junho de 2018.