



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**PROJETO PAISAGÍSTICO DE REVITALIZAÇÃO DA  
ÁREA DE SERVIDÃO DE PASSAGEM DE REDE  
ELÉTRICA ENTRE AS QUADRAS QSD E QSE –  
TAGUATINGA – DF**

**EVERTON BATISTA REZENDE**  
**VICTOR VILELA GOUVEIA**

**BRASÍLIA – DF**  
**OUTUBRO – 2012**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

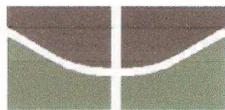
**PROJETO PAISAGÍSTICO DE REVITALIZAÇÃO DA  
ÁREA DE SERVIDÃO DE PASSAGEM DE REDE  
ELÉTRICA ENTRE AS QUADRAS QSD E QSE –  
TAGUATINGA – DF**

**EVERTON BATISTA REZENDE**  
**VICTOR VILELA GOUVEIA**

PROJETO FINAL DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO SUBMETIDO À FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO REQUISITO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO AGRÔNOMO.

**ORIENTADOR: PROF. DR. FÁBIO ALESSANDRO PADILHA VIANA**

**BRASÍLIA – DF**  
**OUTUBRO – 2012**



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

PROJETO PAISAGÍSTICO DE REVITALIZAÇÃO DA ÁREA DE SERVIDÃO DE  
PASSAGEM DE REDE ELÉTRICA ENTRE AS QUADRAS QSD E QSE –  
TAGUATINGA – DF

EVERTON BATISTA REZENDE  
VICTOR VILELA GOUVEIA

Monografia submetida à Faculdade de Agronomia e  
Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como  
requisito parcial a obtenção do título de Engenheiro  
Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Alessandro Padilha Viana

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM: 4 de outubro de 2012

MENÇÃO: SS

BANCA EXAMINADORA

Prof. Fábio Alessandro Padilha Viana  
Eng. Agr., Doutor em Agronomia, docente da UnB  
Orientador

Prof. José Marcelo Martins Medeiros  
Arquiteto, Mestre em Arquitetura  
Docente da FAU-UnB

Prof. Jean Kleber de Abreu Matos  
Eng. Agr., Doutor em Fitopatologia  
Docente da FAV-UnB

BRASÍLIA/DF  
OUTUBRO – 2012

## FICHA CATALOGRÁFICA

# PROJETO PAISAGÍSTICO DE REVITALIZAÇÃO DA ÁREA DE SERVIDÃO DE PASSAGEM DE REDE ELÉTRICA ENTRE AS QUADRAS QSD E QSE – TAGUATINGA – DF

**Everton Batista Rezende e Victor Vilela Gouveia. PROJETO PAISAGÍSTICO DE REVITALIZAÇÃO DA ÁREA DE SERVIDÃO DE PASSAGEM DE REDE ELÉTRICA ENTRE AS QUADRAS QSD E QSE – TAGUATINGA – DF. Orientação do prof. Dr. Fábio Alessandro Padilha Viana. Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Agrônômica – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. 77 p.: il.**

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

REZENDE, E. B. & GOUVEIA, V. V. PROJETO PAISAGÍSTICO DE REVITALIZAÇÃO DA ÁREA DE SERVIDÃO DE PASSAGEM DE REDE ELÉTRICA ENTRE AS QUADRAS QSD E QSE – TAGUATINGA – DF. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília; Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Agrônômica. 2012, 77 p.

## CESSÃO DE DIREITOS

Nomes dos autores: Everton Batista Rezende e Victor Vilela Gouveia

Título do trabalho de conclusão de curso (Graduação): Projeto paisagístico de revitalização da área de servidão de passagem de rede elétrica entre as quadras QSD e QSE – Taguatinga – DF

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia de graduação e para emprestar tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos.

---

Everton Batista Rezende

CPF: 024.700.661-07

Endereço: Rua 10 nº 12

Bairro: São Sebastião

Cidade: Uruaçu – GO

CEP: 76400-000

Email: br\_everton@hotmail.com

Victor Vilela Gouveia

CPF: 013.097.941-46

Endereço: QSE 18 casa 36

Bairro: Vila Dimas

Cidade: Brasília – DF

CEP: 72025-180

Email: victor\_garo@hotmail.com

## **Agradecimentos**

Aos nossos pais, irmãos e familiares ao apoio incondicional em nossas vidas;

Aos amigos, Karen Ellen Mendes Gonçalves e Marcello Figueiredo Campos, pela contribuição na realização do trabalho e companheirismo durante tantos anos;

Ao Prof. Dr. Fábio Alessandro Padilha Viana pelo imenso conhecimento transmitido, pela atenção e orientação;

Aos colegas de curso, Fernando Arthur, Micaela e Rodrigo que se tornaram amigos pelo resto da vida;

Aos professores, pelo aprendizado profissional e social;

Aos engenheiros Ettore Jorge e Raphael Queiroz pela contribuição com informações e dados.

“Para a sobrevivência do planeta, devemos ter conhecimento deste, não como um recurso, mas sim como um ser vivo.”

Os autores.

# PROJETO PAISAGÍSTICO DE REVITALIZAÇÃO DA ÁREA DE SERVIDÃO DE PASSAGEM DE REDE ELÉTRICA ENTRE AS QUADRAS QSD E QSE – TAGUATINGA – DF

Autores: Everton Batista Rezende  
Victor Vilela Gouveia  
Orientador: Prof. Dr. Fábio Alessandro Padilha Viana

## Resumo

A arborização urbana influencia diretamente a qualidade de vida da população, pois, aplicado ao paisagismo melhora as condições de conforto, estética, funcionalidade dentre outros. No entanto, a falta de planejamento urbano resulta em extensas áreas de terreno descoberto e que em determinadas épocas do ano, os problemas sanitários podem ser intensificados tais como acúmulo de lixo através de enxurradas e que ocasionam também erosões ou mesmo o aumento de partículas de poeira suspensas em períodos secos. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é a elaboração de um projeto paisagístico de revitalização de 8,2 ha de uma área de servidão de passagem de rede elétrica na cidade satélite de Taguatinga – DF. Essa revitalização foi caracterizada como parque a partir da recomposição florística da área degradada com 27 espécies adaptadas às condições edafoclimáticas locais e, também com finalidades específicas como o controle à erosão laminar e em sulcos. A partir de legislações, como a NBR 5422 e o Decreto nº 84.398/80 que estabelece a ocupação de terrenos de domínio público aliado ao conhecimento agrônomo de interesse paisagístico e social, foi elaborado o projeto que integra o econômico ao ambiental.

**Palavras-chave:** arborização urbana, recuperação de áreas degradadas urbanas, NBR 5422/85.

# LANDSCAPE PROJECT FOR REVITALIZATION OF THE SERVITUDE AREA FOR PASSAGE OF THE ELECTRIC GRID BETWEEN BLOCKS QSD AND QSE – TAGUATINGA – DF

Authors: Everton Batista Rezende  
Victor Vilela Gouveia  
Adviser: Prof. Dr. Fábio Alessandro Padilha Viana

## **Abstract**

The urban arborization directly influences the quality of life, therefore, applied to landscaping improves the conditions of comfort, aesthetics and functionality, among others. However, the lack of urban planning results in extensive areas of bare soil and at certain times of the year, sanitary problems can be worsened such as accumulation of garbage, through water flow, that also cause erosion, or in dry periods that suspended dust particles are intensified. Accordingly, the objective of this work is the development of a landscape project of revitalization of 8.2 ha of the servitude area for passage of the electric grid in the city of Taguatinga – DF. This revitalization was characterized as park from the floristic recovery of the degraded area with 27 species adapted to the local conditions and also for specific purposes such as controlling laminar erosion and in grooves. From laws, like NBR 5422 and Decreto nº 84.398/80 establishes that the occupation of land in the public domain coupled with agronomic knowledge of landscape and social interest, this design was created to integrate the economic to the environment.

**Key Words:** urban arborization, revitalization of degraded urban areas, NBR 5422/85.

## Lista de figuras

Figura 1.1 – Mapa da área .....	07
Figura 1.2 – Mapa da área e seus arredores .....	08
Figura 1.3 – <i>Tecoma stans</i> .....	18
Figura 1.4 – <i>Caesalpinia ferrea</i> .....	19
Figura 1.5 – <i>Caesalpinia peltophoroides</i> .....	20
Figura 1.6 – <i>Caesalpinia echinata</i> .....	21
Figura 1.7 – <i>Bauhinia blakeana</i> .....	22
Figura 1.8 – <i>Plumeria Alba</i> .....	23
Figura 1.9 – <i>Licania tomentosa</i> .....	24
Figura 1.10 – <i>Caryocar brasiliense</i> .....	25
Figura 1.11 – <i>Mangifera indica</i> L. var. Ubá .....	26
Figura 1.12 – <i>Syzygium jambolanum</i> .....	27
Figura 1.13 – <i>Syzygium aqueum</i> (Burm.) Alstr. ....	28
Figura 1.14 – <i>Artocarpus heterophyllus</i> .....	29
Figura 1.15 – <i>Erythrina crista-galli</i> .....	30
Figura 1.16 – <i>Nerium oleander</i> .....	31
Figura 1.17 – <i>Syagrus flexuosa</i> .....	32
Figura 1.18 – <i>Syagrus coronata</i> .....	33
Figura 1.19 – <i>Syagrus romanzoffiana</i> .....	34
Figura 1.20 – <i>Agave angustifolia</i> .....	35
Figura 1.21 – <i>Agave filifera</i> .....	36
Figura 1.22 – <i>Agave weberi</i> .....	37
Figura 1.23 – <i>Agave americana</i> var. Marginata Aurea .....	38
Figura 1.24 – <i>Sansevieria trifasciata</i> var. Hahnii .....	39
Figura 1.25 – <i>Sansevieria trifasciata</i> var. Golden Hahnii .....	40
Figura 1.26 – <i>Catharanthus roseus</i> .....	41
Figura 1.27 – <i>Catharanthus roseus</i> var. Alba .....	42
Figura 1.28 – <i>Tradescantia pallida purpúrea</i> .....	43
Figura 1.29 – <i>Paspalum notatum</i> .....	44
Figura 1.30 – Visão geral da área delimitada 01 .....	48
Figura 1.31 – Visão parcial 01 da área delimitada 01 .....	49
Figura 1.32 – Visão parcial 02 da área delimitada 01 .....	50
Figura 1.33 – Visão parcial 03 da área delimitada 01 .....	51
Figura 1.34 – Visão geral da área delimitada 02 .....	52
Figura 1.35 – Visão parcial 01 da área delimitada 02 .....	53
Figura 1.36 – Visão parcial 02 da área delimitada 02 .....	54
Figura 1.37 – Visão parcial 03 da área delimitada 02 .....	55
Figura 1.38 – Visão geral da área delimitada 03 .....	56
Figura 1.39 – Visão parcial 01 da área delimitada 03 .....	57
Figura 1.40 – Visão parcial 02 da área delimitada 03 .....	58
Figura 1.41 – Visão parcial 03 da área delimitada 03 .....	59
Figura 1.42 – Visão geral da área delimitada 04 .....	60
Figura 1.43 – Visão parcial 01 da área delimitada 04 .....	61
Figura 1.44 – Visão parcial 02 da área delimitada 04 .....	62
Figura 1.45 – Visão parcial 03 da área delimitada 04 .....	63

Figura 1.46 – Foto 01 da área .....	69
Figura 1.47 – Foto 02 da área .....	69
Figura 1.48 – Foto 03 da área .....	70
Figura 1.49 – Foto 04 da área .....	70
Figura 1.50 – Foto 05 da área .....	71
Figura 1.51 – Foto 06 da área .....	71
Figura 1.52 – Foto 07 da área .....	72
Figura 1.53 – Foto 08 da área .....	72
Figura 1.54 – Foto 09 da área .....	73
Figura 1.55 – Foto 10 da área .....	73
Figura 1.56 – Foto 11 da área .....	74
Figura 1.57 – Foto 12 da área .....	74
Figura 1.58 – Foto 13 da área .....	75
Figura 1.59 – Foto 14 da área .....	75
Figura 1.60 – Foto 15 da área .....	76
Figura 1.61 – Foto 16 da área .....	76
Figura 1.62 – Foto 17 da área .....	77
Figura 1.63 – Foto 18 da área .....	77
Figura 1.64 – Foto 19 da área .....	78
Figura 1.65 – Foto 20 da área .....	78

## Lista de tabelas

Tabela 1.1 – Análise do solo .....	10
Tabela 1.2 – Dados climáticos de 2010 da estação meteorológica da FAL – UnB .....	12
Tabela 1.3 – Dados climáticos de 2011 da estação meteorológica da FAL – UnB .....	13
Tabela 1.4 – Doses de N, P e K recomendadas para implantação de gramados .....	16
Tabela 1.5 – Árvores de grande e pequeno porte .....	45
Tabela 1.6 – Palmeiras de médio e pequeno porte .....	46
Tabela 1.7 – Arbustos de grande e médio porte .....	46
Tabela 1.8 – Forrageiras .....	47
Tabela 1.9 – Materiais de construção e iluminação .....	47

# Índice

1. Introdução .....	01
2. Objetivo .....	02
3. Revisão de literatura .....	03
4. Metodologia .....	06
4.1. Localização e dimensões .....	06
4.2. Características edafoclimáticas .....	09
4.2.1. Solo .....	09
4.2.2. Clima .....	11
4.3. Vegetação .....	14
4.4. Problemas e estruturas do terreno .....	14
4.5. Softwares utilizados .....	15
5. Informações referentes ao projeto .....	16
5.1. Adubação e preparo do solo .....	16
5.2. Instrução para o plantio de espécies vegetais .....	17
5.3. Espécies utilizadas .....	18
Espécie 01 – <i>Tecoma stans</i> .....	18
Espécie 02 – <i>Caesalpinia ferrea</i> .....	19
Espécie 03 – <i>Caesalpinia peltophoroides</i> .....	20
Espécie 04 – <i>Caesalpinia echinata</i> .....	21
Espécie 05 – <i>Bauhinia blakeana</i> .....	22
Espécie 06 – <i>Plumeria Alba</i> .....	23
Espécie 07 – <i>Licania tomentosa</i> .....	24
Espécie 08 – <i>Caryocar brasiliense</i> .....	25
Espécie 09 – <i>Mangifera indica</i> L. var. Ubá .....	26
Espécie 10 – <i>Syzygium jambolanum</i> .....	27
Espécie 11 – <i>Syzygium aqueum</i> (Burm.) Alstr. ....	28
Espécie 12 – <i>Artocarpus heterophyllus</i> .....	29
Espécie 13 – <i>Erythrina crista-galli</i> .....	30
Espécie 14 – <i>Nerium oleander</i> .....	31
Espécie 15 – <i>Syagrus flexuosa</i> .....	32
Espécie 16 – <i>Syagrus coronata</i> .....	33
Espécie 17 – <i>Syagrus romanzoffiana</i> .....	34
Espécie 18 – <i>Agave angustifolia</i> .....	35
Espécie 19 – <i>Agave filifera</i> .....	36
Espécie 20 – <i>Agave weberi</i> .....	37
Espécie 21 – <i>Agave americana</i> var. Marginata Aurea .....	38
Espécie 22 – <i>Sansevieria trifasciata</i> var. Hahnii .....	39
Espécie 23 – <i>Sansevieria trifasciata</i> var. Golden Hahnii .....	40
Espécie 24 – <i>Catharanthus roseus</i> .....	41
Espécie 25 – <i>Catharanthus roseus</i> var. Alba .....	42
Espécie 26 – <i>Tradescantia pallida purpurea</i> .....	43
Espécie 27 – <i>Paspalum notatum</i> .....	44
6. Orçamento do projeto .....	45
7. Perspectivas .....	48
8. Referências bibliográficas .....	64
9. Anexos .....	69

# 1. Introdução

O paisagismo é hoje denominado por arquitetura da paisagem, sendo definido como a arte e técnica de promover o projeto, planejamento, gestão e preservação de espaços livres, urbanos ou não, de forma a processar a micro e macro paisagens. Atualmente este se tornou altamente tecnicizado, sendo aplicado para melhorar tanto a estética, quanto a funcionalidade, segurança, conforto e privacidade dos ambientes (CULTIVANDO, 2010).

O acelerado crescimento urbano, e a conseqüente alteração da paisagem e das características ambientais, principalmente nas grandes cidades, têm gerado uma série de problemas para a administração pública. Estes problemas relacionam-se diretamente com a qualidade ambiental e a forma como esta afeta a qualidade de vida de suas populações. É inegável que árvores em cidades, isoladas ou em conjunto, produzem benefícios ambientais não somente estéticos, mas também funcionais (HILDEBRAND et al, 2002).

A recuperação da vegetação é o ponto de partida e pré-requisito obrigatório para a recuperação de ecossistemas pelo papel que tem na estabilização do terreno, manutenção do microclima local, influência na quantidade e qualidade de água, abrigo para fauna entre outros. Dessa forma constituem um indicador ambiental importantíssimo e fundamental para o diagnóstico, manejo e recuperação de ecossistemas (REIS et al, 2010).

No entanto, até recentemente a recuperação de áreas degradadas se caracterizava como uma atividade sem vínculos estreitos com concepções teóricas, sendo executada normalmente como uma prática de plantio de mudas, com objetivos muito específicos, como controle de erosão, estabilização de taludes, entre outros (RODRIGUES, 1999). Hoje essa prática também se associa a melhoria do visual e conforto em ambientes refletindo a intensidade da utilização paisagística nos variados setores, do campo ao rearranjo ecológico em centros urbanos.

O engenheiro agrônomo é o profissional com formação eclética, capaz de gerar e aplicar conhecimentos científicos e técnicas agronômicas, adequada a uma agricultura racional e integrada à produção vegetal e animal, tendo uma sólida formação humanística, desenvolvendo consciência social, econômica, cultural e crítica das atividades pertinentes ao seu campo profissional, orientando a comunidade onde está inserido e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida do homem (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE, 2012).

Sendo assim o trabalho do engenheiro agrônomo não se resume apenas a áreas rurais, mas também pode ser aplicado em ambientes urbanos, como parques e jardins, utilizando, o seu conhecimento tanto da vegetação como do solo, clima e fauna da região, e ferramentas para que sejam atingidos todos os objetivos do projeto paisagístico, sempre pensando no equilíbrio dos ambientes e na melhoria da qualidade de vida do ser humano e dos animais e plantas.

## **2. Objetivo**

O objetivo principal do trabalho é a elaboração de um projeto paisagístico de revitalização na área de servidão de passagem de rede elétrica que atravessa parte da cidade de Taguatinga entre as quadras QSD e QSE, aplicando-se os conhecimentos adquiridos durante o curso de Engenharia Agrônômica. Os objetivos secundários são: a criação de uma área de lazer para a população local, a eliminação de local de acúmulo lixo e entulho, a eliminação de fonte de doenças respiratórias e poeira, e melhorar da segurança na área.

### 3. Revisão de literatura

Segundo Limberger & Santos (2000), paisagismo é o meio de se obter de volta a natureza para o homem através da recriação ou proteção da mesma. É uma atividade que se utiliza da arte, ciência e técnica a fim de elaborar uma interação dos três elementos: construção, o homem e a flora. Comenta ainda que a paisagem é a porção de espaço da superfície terrestre apreendida visualmente, sendo um conjunto de cenários naturais ou artificiais onde o homem é, além de um observador, um transformador desses elementos que compõe o sítio.

Macedo e Sakata (2003) definem parque como “[...] um espaço livre público estruturado por vegetação e dedicado ao lazer da massa urbana”, sendo um elemento típico da grande cidade moderna.

O interesse por jardins no Brasil nasce no fim do século XVIII, com o objetivo de preservação e cultivo de espécies (TERRA, 2000). Nos anos de 1930 a 1940, o Brasil apresentou um razoável aumento da classe média na população (MACEDO, 2002). Foi a época em que ocorreram mudanças na paisagem. Roberto Burle Marx, artista plástico, paisagista tropical pintor e escultor inovou a paisagem urbana, fazendo nas paisagens urbanas formas diferentes (SCHUCH, 2006).

Vegetação em cidades é um serviço urbano essencial, assim como a distribuição de energia elétrica, abastecimento de água, telefonia, limpeza urbana, iluminação pública, entre outros (CASTRO, 2000).

Segundo Lombardo (1990), a arborização ajuda na caracterização da paisagem de ruas, parques e praças, além de contribuir para dar noção de espaço ao ser humano e realçar o ambiente físico de uma cidade. De acordo com Bianchi (1989), as árvores contribuem para atenuar a poluição visual das cidades, conferindo forma aos ambientes urbanos, delimitando espaços, caracterizando paisagens, orientando visualmente e valorizando imóveis, além de integrar vários componentes do sistema. Além disso, na opinião de Pedrosa (1983), a arborização traz, para as cidades, um pouco do ambiente natural e do verde das matas, satisfazendo as necessidades mínimas do ser humano.

O processo de recomposição florística de um ambiente perturbado naturalmente ou por ação antrópica, pode ser realizado utilizando-se técnicas de restauração, recuperação ou reabilitação. A restauração é caracterizada pela manutenção dos meios de regeneração biótica, podendo recompor naturalmente ao longo do tempo, quando somente mantido em pousio ou com auxílio humano. Recuperação é a recomposição de algumas características mais importantes, enquanto reabilitação é a formação de um novo ambiente com características desejáveis, porém distintas à original (FLORES-AYLAS, 1999).

Kageyama & Gandara (2000) apontam que os principais pontos abordados nas estratégias de regeneração e nos modelos empregados são diversidade de espécies, eficiência da regeneração natural, interação planta-animal e representatividade da população. Assim sendo, a restauração busca a recuperação de parte da biodiversidade local, e a facilitação dos processos biológicos relacionados à manutenção do ecossistema florestal, através do plantio, condução e manejo de espécies florestais nativas (KAGEYAMA et al. 2003).

Os processos de dinâmica que ocorrem em savanas diferem em vários aspectos dos processos de dinâmica de florestas (HOFFMANN et al. 2003). Enquanto fisionomias florestais tendem a evoluir para sistemas fechados sucessionais que acumulam biomassa, ambientes de savana são afetados por queimadas periódicas que geram sistemas abertos com padrões cíclicos. O Cerrado é a mais extensa formação savânica da América do Sul (OLIVEIRA-FILHO & RATTER, 2002). Embora as diferentes fitofisionomias do cerrado possam ser classificadas de acordo com um gradiente de áreas mais abertas para áreas mais fechadas, não existe necessariamente uma direção. Isto porque fatores como a sazonalidade do clima e o tipo de solo têm grande importância na estruturação do tipo de vegetação capaz de se estabelecer localmente (EITEN, 1972; FURLEY & RATTER, 1988).

A atividade humana tem influenciado a fisionomia dos ecossistemas savânicos por meio de mudanças nos regimes de distúrbios tais como, alteração no regime do fogo, erradicação de herbívoros nativos, introdução de animais pastadores e plantas exóticas (GALÍNDEZ et al. 2009).

Para Reis et al. 2010 no primeiro momento para a escolha das espécies, estas devem possuir resistência ao ambiente degradado, além de serem adaptadas ao clima da região. Devem ser de fácil propagação, facilidade de se obter sementes, possuir crescimento rápido, fornecer cobertura ao solo e ser uma boa fornecedora de matéria orgânica para o solo. O plantio de mudas de espécies nativas de rápido crescimento apresenta alta eficácia na restauração e com o passar do tempo proporciona o desenvolvimento de espécies vegetais de outros níveis de sucessão e a atração de animais frugívoros dispersores de sementes.

Uma das soluções para amenizar os problemas causados pela excessiva impermeabilização do solo por materiais que aumentam a amplitude térmica nas cidades é tratar o meio urbano com vegetação, por meio da arborização de vias públicas, praça, áreas de preservação, como margens de cursos d'água e áreas íngremes (BAKER et al, 2003).

Sabe-se que a convivência harmônica entre as redes de distribuição de energia elétrica e a arborização viária é um dos grandes desafios para as prefeituras e concessionárias de energia elétrica nos diversos estados brasileiros. Na maioria das vezes esse problema se agrava pelo fato de que a arborização e as implantações dos sistemas elétricos de distribuição são planejados e realizados de forma independente (VELASCO, 2003). Portanto, a NBR 5422/85 fixa as condições básicas para projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica, bem como

das distâncias de segurança, que são os afastamentos mínimos recomendados do condutor e seus acessórios energizados e quaisquer partes, energizadas ou não, da própria linha, do terreno e dos obstáculos atravessados. Ainda, o Decreto nº 84.398/80 dispõe sobre a ocupação de faixas de domínio de rodovias e de terrenos de domínio público e a travessia de hidrovias, rodovias e ferrovias, por linhas de transmissão, subtransmissão e distribuição de energia elétrica.

Soares (1998) apud Velasco (2003, p.28) aponta que são grandes as dificuldades de se implantar o verde nas cidades, principalmente, conciliado à presença de equipamentos urbanos como instalações hidráulicas, redes elétricas, telefônicas ou sanitárias. Velasco comenta ainda que o valor decorativo de uma árvore em seu estado natural é, sem dúvida, superior a um exemplar podado, embora seja muito comum encontrar troncos mutilados e totalmente diferentes do seu formato original. Para amenizar esta situação, o plantio de árvores de porte reduzido em passeios onde se tem a presença de fiação aérea é recomendado e, arvoretas ou plantas que tolerem bem as podas.

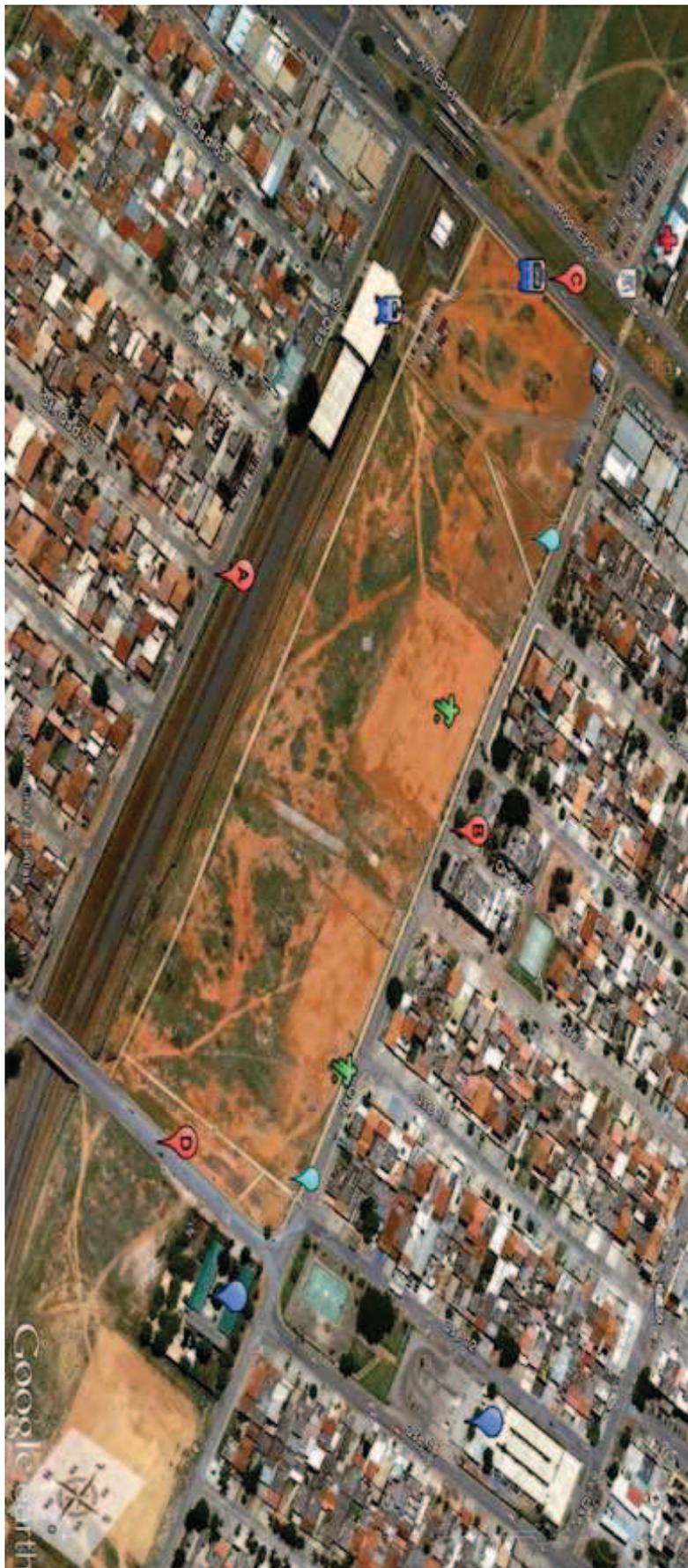
Assim, para Dorneles (2006) o projeto de paisagismo consiste na determinação da percepção do espaço exterior às edificações, podendo este ser direcionado para áreas públicas ou privadas. Conforme o caráter, a dimensão do projeto será mais complexo ou não. Para desenvolver qualquer projeto, inclusive os arquitetônicos, deve-se seguir alguns passos: primeiramente conhecer o problema, com levantamento dos condicionantes e necessidades do “cliente”, num segundo momento deve-se desenvolver intenções de projetos e lançar programa e as primeiras ideias do projeto; e, por último, deve-se desenvolver o projeto que será executado.

## **4. Metodologia**

### **4.1. Localização e dimensões**

A área visada pelo projeto localiza-se no Distrito Federal na cidade de Taguatinga possui 8,2 hectares, sendo limitada, ao norte pela quadra QSD latitude  $15^{\circ}51'04.68''S$  e longitude  $48^{\circ}02'28.75''O$ , ao sul pela quadra QSE latitude  $15^{\circ}51'18.18''S$  e longitude  $48^{\circ}02'40.25''O$ , a leste pela Estrada Parque Contorno (EPCT) latitude  $15^{\circ}51'09.72''S$  e longitude  $48^{\circ}02'25.33''O$  e a oeste pela Avenida Sandu latitude  $15^{\circ}51'12.33''S$  e longitude  $48^{\circ}02'43.85''O$ , e o bioma predominante da região é o Cerrado. A área é considerada uma área de servidão de passagem de rede elétrica, pois nela se encontra torres e linhas de energia tanto da Companhia Elétrica de Brasília (CEB) como da Eletrobrás Furnas. Além disto, também se encontra a estação de Taguatinga Sul e parte da linha do metrô como observado na figura 1.1.





**Legenda:**

 Rua de acesso à quadra QSD.

 Rua de acesso à quadra QSE.

 Estrada parque contorno (Pistão).

 Avenida Sandu.

 Parada de ônibus.

 Estação do metrô Taguatinga Sul.

 Área de lazer.

 Academia comunitária.

 Escola.

 Hospital.

**Figura 1.2.** Mapa da área e seus arredores.

## **4.2. Características edafoclimáticas**

### **4.2.1. Solo**

Os solos da região do cerrado, segundo boletins técnicos da Embrapa, em sua maioria são Latossolos, que cobrem aproximadamente 46% da área deste bioma. Esses tipos de solos podem apresentar uma coloração variando do vermelho para o amarelo, são profundos, bem drenados na maior parte do ano, apresentam acidez, toxidez de alumínio e são pobres em nutrientes essenciais (como cálcio, magnésio, potássio e alguns micronutrientes) para a maioria das plantas. Além desses, temos os solos pedregosos e rasos (Neossolos Litólicos), geralmente de encostas, os arenosos (Neossolos Quartzarênicos), os orgânicos (Organossolos) e outros de menor expressão (EMBRAPA, 2007).

Na área visada como pode ser observado na figura 1.1 o solo predominante é o Latossolo Vermelho, esta possui uma pequena declividade no sentido leste para oeste, de 12,0 (doze) metros e no sentido sul para norte, de 6,0 (seis) metros. As características físicas do terreno, como drenagem e aeração, em sua maior parte são relativamente boas, ao contrário destas as características químicas não são adequadas, possuindo alta acidez, toxicidade, baixo conteúdo de matéria orgânica e poucos nutrientes essenciais tornando o terreno inapropriado para a maioria das plantas, principalmente plantas ornamentais.

Em vista disto foi requisitada uma análise do solo, tabela 1.1, para se ter conhecimento dos valores do pH do solo, dos micronutrientes e macronutrientes presentes, da quantidade de matéria orgânica, com intuito de que manejo do solo deste terreno seja feito de maneira adequada, visando o menor gasto possível com produtos para correção do solo e nutrientes para as plantas, e conseqüentemente seu melhor estabelecimento.

**Tabela 1.1.** Análise do solo.

Interessado: Everton Batista Rezende e Victor Vilela Gouveia

Município: Brasília - DF

Resultado Nº: 012/2012

Análise do solo

Amostra: Área de servidão entre as quadras QSD e QSE – Taguatinga

Parâmetros			Resultados
pH – H <sub>2</sub> O			6,65
pH – CaCl <sub>2</sub>			6,13
Cálcio	Ca	cmol/dm <sup>3</sup>	0,5
Magnésio	Mg	cmol/dm <sup>3</sup>	0,3
Potássio	K	cmol/dm <sup>3</sup>	0,0793
Alumínio	Al	cmol/dm <sup>3</sup>	Traços
H <sup>+</sup> + Al <sup>3+</sup>		cmol/dm <sup>3</sup>	0,0165
Fósforo	P	cmol/dm <sup>3</sup>	Traços
Nitrogênio	N	g/Kg	0,0319
M. Orgânica		%	21,62
Condutividade		µS/cm	51

#### 4.2.2. Clima

O clima da região do cerrado caracteriza-se por uma estação seca (maio a setembro) e outra chuvosa (outubro a abril). A precipitação média anual é de  $1500 \pm 500$  mm. Períodos de seca de uma a três semanas, os veranicos, podem ocorrer durante a estação chuvosa especialmente nos meses de janeiro e fevereiro. A temperatura média anual apresenta amplitude de 21,3 a 27,2°C (EMBRAPA, 2003). Segundo os dados da estação meteorológica da Fazenda Água Limpa – FAL, propriedade rural da Universidade de Brasília - UnB, tabelas 1.2 e 1.3, para os anos 2010 e 2011, respectivamente, pode-se observar claramente este padrão, a precipitação média nos dois anos ficou entre 1200 mm e 1700 mm, se examinarmos os meses correspondentes à estação seca nota-se uma grande queda na precipitação ocorrendo a possibilidade de não chover por vários dias e até meses, em consequência disto a umidade relativa neste período pode chegar a números baixíssimos. Esta ocasião é a mais estressante para plantas com alta taxa de transpiração, principalmente quando não há um fornecimento de água adequado sendo assim, este fator é um dos limitantes para a escolha das plantas, pois se estas não forem adaptadas ao clima da região não resistirão e secarão, afetando um dos principais objetivos do trabalho, que é o paisagismo.

A temperatura média anual ficou próxima dos 20°C em ambos os anos, o que é uma temperatura ótima para muitas plantas, ornamental ou não, porém na estação da seca a amplitude térmica pode chegar a 20°C, com temperaturas máximas e mínimas atingindo respectivamente, mais de 30°C e menos de 10°C.

A radiação global se manteve numa média de 377,1 Ly e 354,9 Ly, um valor bastante alto em relação a outras regiões do Brasil, porém na estação chuvosa este valor pode reduzir devido às nuvens, chegando a diminuir de 100 a 200 Ly nestes meses. Portanto plantas ornamentais devem ser escolhidas com cuidado, pois algumas delas não podem ser colocadas em áreas abertas a pleno sol, como é o caso deste projeto.

Os ventos não são grande problema na região do cerrado, este se mantém numa velocidade próxima a 7,0 metros por segundo, em vista disso não é um limitante para plantas ornamentais, contudo na estação da seca este pode formar muita poeira devido à baixa umidade mencionada anteriormente.

**Tabela 1.2.** Dados climáticos de 2010 da estação meteorológica da Fazenda Água Limpa - UnB.

<b>Mês</b>	<b>Precipitação (mm)</b>	<b>Rad. Global (Ly)</b>	<b>Vel. Máx. Vento (m/s)</b>	<b>Temp. Mín. (°C)</b>	<b>Temp. Máx. (°C)</b>	<b>Temp. Méd. (°C)</b>	<b>UR Mín. (%)</b>	<b>UR Máx. (%)</b>	<b>UR Méd. (%)</b>
Jan	213,9	373,8	9,9	12,7	30,6	21,3	31,2	100,0	85,4
Fev	80,3	405,9	6,5	14,1	31,7	21,9	36,9	100,0	82,3
Mar	254,7	358,4	8,6	14,4	30,7	21,7	37,9	100,0	87,5
Abr	112,8	375,6	5,9	9,0	30,4	20,1	28,9	100,0	81,1
Mai	5,1	351,8	6,5	8,7	30,5	19,6	23,2	100,0	77,0
Jun	4,3	345,2	7,5	4,9	29,7	17,3	18,8	100,0	73,2
Jul	0,0	357,4	6,8	6,7	30,3	17,6	25,4	100,0	68,7
Ago	0,0	439,4	6,9	3,9	31,6	18,2	16,0	99,7	57,2
Set	0,5	462,8	7,7	5,5	33,0	21,0	14,3	99,8	52,9
Out	200,1	382,7	8,3	12,5	33,2	22,2	25,9	100,0	78,4
Nov	233,7	319,9	6,8	12,8	30,8	20,7	42,5	100,0	89,5
Dez	245,9	352,8	8,3	12,6	30,6	21,4	33,4	100,0	88,7
<b>Média</b>	<b>112,6</b>	<b>377,1</b>	<b>7,5</b>	<b>9,8</b>	<b>31,1</b>	<b>20,2</b>	<b>27,9</b>	<b>99,96</b>	<b>76,8</b>
<b>Total</b>	<b>1351,2</b>	<b>4525,7</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>334,3</b>	<b>1199,5</b>	<b>--</b>
<b>Mínima</b>	<b>0,0</b>	<b>319,9</b>	<b>5,9</b>	<b>3,9</b>	<b>29,7</b>	<b>17,3</b>	<b>14,3</b>	<b>99,7</b>	<b>52,9</b>
<b>Máxima</b>	<b>254,7</b>	<b>462,8</b>	<b>9,9</b>	<b>14,4</b>	<b>33,2</b>	<b>22,2</b>	<b>42,5</b>	<b>100,0</b>	<b>89,5</b>

Tabela 1.3. Dados climáticos de 2011 da estação meteorológica da Fazenda Água Limpa - UnB.

Mês	Precipitação (mm)	Rad. Global (L.y)	Vel. Máx. Vento (m/s)	Temp. Mín. (°C)	Temp. Máx. (°C)	Temp. Méd. (°C)	UR Mín. (%)	UR Máx. (%)	UR Méd. (%)
Jan	111,8	360,5	8,9	13,6	31,4	21,1	35,5	100,0	87,1
Fev	256,8	334,1	6,7	13,8	31,2	20,9	28,2	100,0	86,3
Mar	183,9	317,2	7,8	14,4	30,3	21,1	39,9	100,0	90,5
Abr	40,6	347,3	6,1	10,9	30,3	20,3	35,6	100,0	84,5
Mai	9,4	330,5	4,3	7,7	28,8	18,5	33,0	100,0	80,5
Jun	2,5	319,4	4,6	6,6	28,6	17,3	27,3	100,0	77,2
Jul	0,0	404,6	7,5	5,0	29,3	17,4	21,8	100,0	68,3
Ago									
Set	6,9	517,1	7,1	5,5	33,9	20,9	10,7	100,0	49,8
Out	407,7	308,2	7,8	11,2	32,3	20,3	22,3	100,0	87,0
Nov	261,9	353,2	8,3	13,0	31,1	20,3	34,6	100,0	87,4
Dez	365,2	311,8	9,1	14,4	29,8	20,5	40,5	100,0	91,2
Média	149,7	354,9	7,1	10,5	30,6	19,9	29,9	100,0	80,9
Total	1646,7	3904,0	--	--	--	--	--	--	--
Mínima	0,0	308,2	4,3	5,0	28,6	17,3	10,7	100,0	49,8
Máxima	407,7	517,1	9,1	14,4	33,9	21,1	40,5	100,0	91,2

### 4.3. Vegetação

As vegetações existentes na área em planejamento são forrageiras, como *Brachiaria decumbens* e *Paspalum notatum* (grama batatais), estas ocupam quase a totalidade do terreno; algumas árvores do cerrado, de pequeno porte, esparramadas abaixo das linhas de energia; algumas frutíferas tais como, *Psidium guajava* (goiabeiras), *Mangifera indica* (mangueiras), *Hovenia dulcis* (uva japonesa) e *Syzygium jambolanum* (jambolão), que se localizam próximas à calçada, além destas e aquelas também existem outras árvores como a *Bauhinia blakeana* (pata-de-vaca), entre outras.

### 4.4. Problemas e estruturas do terreno

Em relação ao solo o terreno possui alguns problemas que afetam a sua integridade física, primeiramente é a compactação, pois pessoas passam pela área tanto a pé como de carro, segundo é a exposição a intempéries, pois a vegetação presente não cobre o solo corretamente levando a formação de poeira e perda de solo. Já em relação à água, ocorre o problema do acúmulo desta em algumas partes do terreno, pois há algumas irregularidades no solo que levam a água para os locais adequados à passagem das pessoas. E por fim o acúmulo de lixo e entulho por parte da população dos arredores e de regiões distantes que também se torna um problema de tempos em tempos e a falta de segurança no local por ser ermo, principalmente durante a noite, ocorrendo algumas vezes assaltos.

Na área existem duas academias comunitárias e uma pista para prática de atividades físicas, em forma de retângulo, e ao seu redor possui pequenos postes de luz instalados pela Companhia Elétrica de Brasília (CEB), além disto, há um campo de futebol de grama e um campo de futebol sintético, estes dois foram recentemente implantados pelo governo.

Na região descrita há dois estacionamentos, um próximo da Avenida Sandu, para os pais dos alunos da escola, e o outro próximo da estrada parque contorno (EPTC), para os usuários do metrô, como visto na figura 1.1. Porém os mesmos estão em péssimas condições, pois não há pavimentação e quando chove surgem vários problemas, como formação de barro e atolamento dos carros.

Outra estrutura encontrada no local questionado são as torres de linha de energia, citadas anteriormente, que segundo o engenheiro eletricista da Eletrobrás Furnas Ettore Jorge Di Blasio, possuem algumas restrições de construção, principalmente em relação a residências, comércios, áreas de lazer e estacionamentos, pois estas possuem alto campo magnético ao seu redor e riscos de queda do cabo por algum imprevisto. Sendo assim, para construções próximas as linhas, deve-se obedecer a uma regra imprescindível que é de

manter uma distância mínima de 20 metros da projeção da linha principal no solo, este caso é aplicado somente para as linhas da Eletrobrás Furnas, Brasília Geral - Brasília Sul, pois foram construídas com concepção ambiental antiga, sendo mais baixa que as atuais. Para as torres da Companhia Elétrica de Brasília (CEB), de acordo com o engenheiro mecânico Raphael Queiroz Gomes, em relação às construções que podem ser feitas próximas às linhas deve-se seguir a mesma regra comentada anteriormente, porém no que diz respeito à distância mínima de construção, deve ser mantido 20 metros de distância a partir do cabo de energia em todo seu comprimento.

Além destes fatores discutidos com os referidos engenheiros, há o elemento, altura das plantas abaixo das linhas, segundo a NBR 5422, da ABNT, existe uma altura máxima, que difere dependendo da posição das torres no relevo e altura das torres, portanto foi recomendado pelos Engenheiros usar plantas de porte rasteiro ou pequenos arbustos, pois se as plantas ficarem abaixo 6,0 (seis) metros de distância em relação ao cabo de energia deverá ser feito sua extração.

Em épocas festivas a população local e algumas instituições usam parte da área para comemorações e eventos, com uso de palcos e outras estruturas, este local pode ser visto na figura 1.1 logo acima da área de lazer mais próxima da avenida sandu.

#### **4.5. Softwares utilizados**

Os softwares utilizados para a criação deste projeto foram, AutoCAD 10.0 para a elaboração de plantas baixas do projeto em diferentes fases, Google Earth, para a produção de imagens de satélite da área, e Google SketchUp 8.0 para a elaboração das perspectivas das algumas áreas, para se ter uma noção de como ficará a área quando as plantas crescerem e estiverem estabelecidas.

## 5. Informações referentes ao projeto

### 5.1. Adubação e preparo do solo

Por ser uma área grande será utilizada a recomendação de adubação para gramados, principalmente porque a grama ocupará o maior espaço no projeto, além de que ficaria inviável adubar cada planta com a quantidade adequada, pois muitas espécies diferentes serão usadas no projeto.

De acordo com a tabela 1.4 baseada do livro do I simpósio sobre gramados - “Produção, implantação e manutenção” - as doses recomendadas de adubo para gramados serão:

Com base na tabela 1.1 e na tabela 1.4 e depois de feitos todos os devidos cálculos, para a adubação da área serão necessários  $60 \text{ Kg N/ha}$ ,  $160 \text{ Kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$  e  $80 \text{ Kg K}_2\text{O/ha}$ . Em relação à calagem não será necessária a aplicação de calcário, pois de acordo com a tabela 2.1 o solo já possui baixa acidez e baixa toxicidade de alumínio, o que é o principal problema da região do cerrado para plantas não adaptadas.

**Tabela 1.4.** Doses de N, P e K recomendadas para a implantação de gramados (adaptado de Raij, 1985).

Nitrogênio	Implantação
	$\text{Kg N/ha}$
	60 <sup>1</sup>
P resina ( $\text{mg/dm}^3$ )	$\text{Kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$
0 – 15	160
> 15	80
K trocável ( $\text{mmol}_c/\text{dm}^3$ )	$\text{Kg K}_2\text{O/ha}$
0 – 1,5	80
>1,5	40

<sup>1</sup> parcelar em três aplicações 30 dias após a implantação do gramado, em intervalos de 30 dias.

## **5.2. Instruções para o plantio de espécies vegetais**

### **Árvores, palmeiras e arbustos**

No preparo do solo para plantio, deve-se fazer covas, canteiros ou sulcos, dependendo da espécie e da finalidade. Para o plantio de árvores e palmeiras, recomenda-se abertura de covas de dimensões 60x60x60 cm, ao passo que para o plantio de arbustos, arbustivas e trepadeiras, as covas deverão ter dimensões 40x40x40 cm. O solo retirado das covas deve ser misturado ao adubo. Essa mistura deve ser recolocada na cova ou sulco e deixar por 10 a 15 dias. Só então proceder ao plantio.

### **Herbáceas**

Para o plantio de forrações e espécies herbáceas, geralmente se faz o preparo de canteiros e, nesses, então, são abertas pequenas covas de 10 a 20 cm de profundidade, com auxílio de sacho ou enxada.

### **Gramado**

O terreno de plantio deve ser destorroado e então, feita uma adubação. Normalmente a grama batatais não é cultivada em viveiros, mas extraída diretamente de áreas rurais com o uso de enxadas. Por isto, o gramado feito com esta grama apresenta placas irregulares, e demora mais a se fechar. Após o plantio, a área deve ser irrigada diariamente até o fechamento das placas. A adubação mineral e orgânica deve ser feita no início das chuvas quando o gramado já estiver estabelecido e, irrigações de manutenção em períodos críticos de seca.

### 5.3. Espécies utilizadas

#### *Espécie 01 – Tecoma stans*

**Nome Científico:** *Tecoma stans*

**Nome Popular:** amarelinho, ipê-de-jardim, ipê-mirim, amarelo-de-jardim

**Família:** Bignoniaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** México e sul dos Estados Unidos

**Ciclo de Vida:** Perene

O amarelinho pode alcançar de 04 a 06 metros de altura, sendo bastante ramificado. Apresenta folhas compostas por folíolos ovais-lanceolados, sub-sésseis e de bordas serrilhadas. As inflorescências são terminais ou axilares, com muitas flores tubulares, amarelas, muito parecidas com as do ipê-amarelo (*Tabebuia spp*). A floração é maior nos meses mais quentes, podendo perdurar durante o outono. Os frutos são secos, deiscentes e contém muitas sementes aladas (SANDWITH & HUNT, 1974).

É uma planta rústica, tolerante a geadas e deve ser cultivado a pleno sol com necessidade de regas em épocas mais secas. Sua multiplicação dá-se por sementes e estaquia. Estas características tornam a planta uma potencial invasora de pastos, devido sua grande capacidade de produzir sementes viáveis e ao seu rápido crescimento.

No entanto, é muito ornamental, e no paisagismo é apropriada isolada ou em grupos, formando renques.



**Figura 1.3.** *Tecoma stans*

(Fonte: <http://www.jardineiro.net/plantas/ipe-de-jardim-tecoma-stans.html>)

## *Espécie 02 – Caesalpinia ferrea*

**Nome Científico:** *Caesalpinia ferrea*

**Nome Popular:** pau-ferro, jacá, ibirá-obi, jucaína, pau-ferro-do-ceará

**Família:** Fabaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** Brasil

**Ciclo de Vida:** Perene

Segundo Lorenzi (2000) o pau-ferro é uma árvore nativa da mata atlântica, apresenta uma copa arredondada e ampla com cerca de 06 a 12 metros de diâmetro chegando a 25 metros de altura. O tronco dessa árvore confere efeito decorativo por ser claro, marmorizado, liso e descamante. A floração ocorre no verão e outono e os frutos amadurecem no inverno. Parte dos frutos cai e uma boa quantidade ainda fica retida na parte aérea, formando um banco de sementes em sua copa. As flores são pequenas e amarelas de importância ornamental secundária.

É uma planta cultivada a pleno sol e muito visada no paisagismo por suas características ornamentais e de sombreamento. Não possui raízes agressivas, por isso, de importante fator para a arborização urbana. Possui madeira dura, densa, durável e resistente, sendo também usada na construção civil.

Por crescer bem em áreas abertas, é ideal para parques e plantio em áreas degradadas. Seu crescimento é rápido nos primeiros anos, atingindo o aspecto paisagístico de um projeto de maneira acelerada.



**Figura 1.4.** *Caesalpinia ferrea*

(Fonte: <http://www.jardineiro.net/plantas/caesalpinia-ferrea.html>)

### *Espécie 03 – Caesalpinia peltophoroides*

**Nome Científico:** *Caesalpinia peltophoroides*

**Nome Popular:** sibipiruna, coração-de-negro

**Família:** Fabaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** Brasil

**Ciclo de Vida:** Perene

A sibipiruna é uma árvore semidescídua de porte alto, podendo atingir de 08 a 25 m de altura. Nativa da mata atlântica, ela é uma espécie pioneira ou secundária inicial, ou seja, é uma das primeiras espécies a surgir em uma área degradada. A copa é arredondada, ampla, com cerca de 15 m de diâmetro. A floração ocorre de setembro a novembro com inflorescências do tipo espiga e com numerosas flores amarelas que abrem gradativamente da base em direção ao ápice.

De excelente efeito paisagístico, a sibipiruna fornece uma sombra fresca e floração exuberante, devendo ser cultivada a pleno sol. Apesar do porte grande e desenvolvimento rápido, não produz raízes agressivas, desta forma é boa opção para arborização urbana, na ornamentação de vias públicas, praças e até mesmo em calçamentos. Por suas características ecológicas e facilidade de germinação a sibipiruna também é uma espécie de eleição para reflorestamentos (PATRO, 2006).



**Figura 1.5.** *Caesalpinia peltophoroides*

(Fonte: <http://www.arvores.brasil.nom.br/florin/sibipir.htm>)

#### *Espécie 04 – Caesalpinia echinata*

**Nome Científico:** *Caesalpinia echinata*

**Nome Popular:** pau-brasil, arabutá, brasileto, ibipiranga, ibirapita

**Família:** Fabaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** América do Sul, Brasil

**Ciclo de Vida:** Perene

O pau-brasil é uma leguminosa nativa da Mata Atlântica. Apresenta tronco de casca acinzentada e recoberta de grossos acúleos, que descama em placas irregulares deixando ver a casca interna de coloração avermelhada.

É uma espécie ameaçada de extinção, que é dificilmente encontrada em seu habitat natural. Esta escassez se deve à intensa exploração que sofreu no passado, quando sua madeira era utilizada para extração de corantes. Apesar disso está sendo largamente utilizada no paisagismo urbano, devido às suas qualidades ornamentais, e é comum sua aplicação em parques públicos e amplos jardins residenciais (PATRO, 2006).

De crescimento lento, deve ser cultivado a pleno sol podendo atingir 30 metros de altura e 60 centímetros de diâmetro de tronco. As inflorescências são terminais e a floração, que ocorre na primavera.



**Figura 1.6.** *Caesalpinia echinata*

(Fonte: <http://www.arvores.brasil.nom.br/paubras1/index.htm>)

### ***Espécie 05 – Bauhinia blakeana***

**Nome Científico:** *Bauhinia blakeana*

**Nome Popular:** bauínia-de-hong-kong, pata-de-vaca, árvore-orquídea, bauínia

**Família:** Fabaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** Hong Kong

**Ciclo de Vida:** Perene

A bauínia é uma árvore semi-decídua, estéril, resultante provavelmente da hibridização entre as espécies *Bauhinia variegata* e *Bauhinia purpurea*. Originária de Hong Kong apresenta porte médio e o crescimento é rápido, alcançando de 06 a 12 metros de altura por 03 a 08 metros de largura de copa. As folhas são fendidas no meio, formando dois lobos ou folíolos, que a assemelham a uma pata de bovino (LUSA & BONA, 2009).

É uma árvore indicada para o paisagismo de áreas médias a grandes, como parques e sítios, jardins industriais e comerciais – macropaisagismo. Suas raízes não são agressivas tornando-a apta para a arborização de ruas e estacionamentos. Também é bastante tolerante à períodos de seca e à salinidade do solo. Sua floração é exuberante e inicia-se ao final do inverno estendendo por todo o verão, e suas flores se assemelham às flores de orquídeas, são perfumadas, de coloração rosa púrpura.

A planta deve ser cultivada a pleno sol e se multiplica apenas por métodos vegetativos (estaquia e alporquia).



**Figura 1.7.** *Bauhinia blakeana*

(Fonte: <http://www.jardineiro.net/plantas/bauinia-de-hong-kong-bauhinia-blakeana.html>)

**Espécie 06 – *Plumeria alba***

**Nome Científico:** *Plumeria alba*

**Nome Popular:** jasmim-manga-branco, árvore-pagode, flor-de-ovo

**Família:** Apocynaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** América Tropical

**Ciclo de Vida:** Perene

O jasmim-manga-branco é uma planta exótica, de flores perfumadas, caules e ramos são robustos e apresenta seiva leitosa (SOUZA & LORENZI, 2005). As folhas são grandes, largas e brilhantes e caem no outono-inverno. A floração inicia-se no fim do inverno e permanece pela primavera, com a sucessiva formação de flores branco-amarelas.

A planta atinge um porte de até 07 metros de altura e deve ser cultivada a pleno sol, não sendo tolerante a geadas. No macropaisagismo é utilizada em grupo devido aos amplos espaços. Sua multiplicação dá-se por estaquia.



**Figura 1.8.** *Plumeria alba*

(Fonte: <http://www.paisagismodigital.com/port/item.aspx?id=101008-Plumeria-alba>)

**Espécie 07 – *Licania tomentosa***

**Nome Científico:** *Licania tomentosa*

**Nome Popular:** oitizeiro, morcegueira, guaiti, oiti-cagão, oiti-mirim

**Família:** Chrysobalanaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** Brasil

**Ciclo de Vida:** Perene

O oiti é uma árvore que ocorre do Piauí até a Bahia, característica da floresta de restinga do nordeste e amplamente cultivada nas demais regiões. Atinge até 20 m de altura, de copa muito frondosa e atraente. Folhas simples, pilosas em ambos os lados quando novas, tornado-se glabras. As flores são pequenas e brancas; o fruto drupa de epicarpo carnoso, forma oval, com cerca de 05 cm de comprimento quando maduro, com uma semente grande envolta em massa amarela, pegajosa e fibrosa, aroma agradável e saborosa, com casca amarelada quando maduro.

Essa espécie tem sido muito usada no paisagismo e principalmente para arborização de calçadas. Sua madeira pode ser utilizada na construção civil e obras hidráulicas (REYES, 2003).



**Figura 1.9.** *Licania tomentosa*

(Fonte: <http://www.arvores.brasil.nom.br/florin/oiti.htm>)

**Espécie 08 – *Caryocar brasiliense***

**Nome Científico:** *Caryocar brasiliense*

**Nome Popular:** pequi, amêndoa-de-espinho, piqui, piquiá, suari

**Família:** Caryocaraceae

**Divisão:** Angiospermae

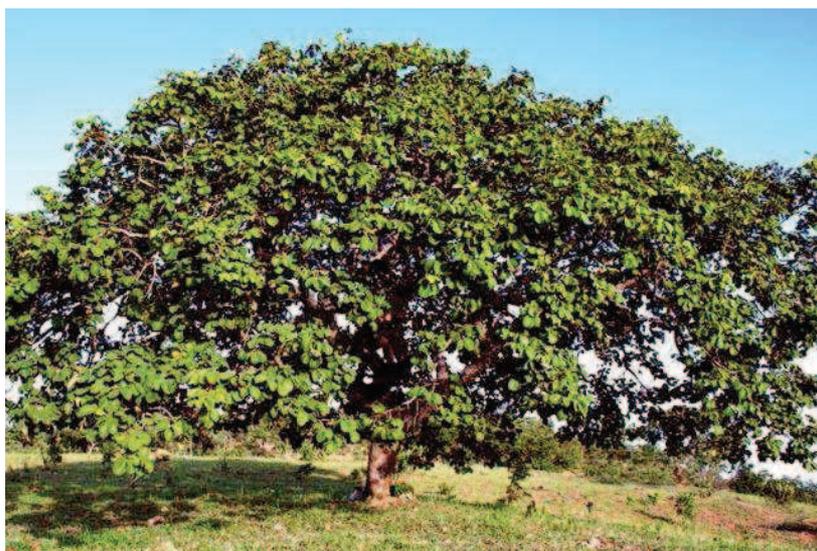
**Origem:** América do Sul, Brasil

**Ciclo de Vida:** Perene

O pequi é uma árvore típica do cerrado brasileiro, apresentando os característicos ramos tortuosos, além de ser heliófita, xerófila e semidecídua. As folhas são compostas, divididas em três grandes folíolos verdes, de bordos irregulares, com o lado inferior mais claro e com a superfície recoberta por uma densa pilosidade.

As flores de cor branco-creme são muito decorativas e chamam a atenção pelos numerosos e longos estames. A floração ocorre no final do inverno e primavera. Os frutos do pequizeiro surgem no final da primavera e no verão, são do tipo drupa e seus caroços envolvidos por uma polpa carnosa são muito apreciados na culinária e conhecidos pelos perigosos espinhos.

No paisagismo o pequizeiro é adequado tanto para grandes parques como para pequenos jardins residenciais, pois seu porte não é muito avantajado, alcançando de 06 a 10 m de altura e seu crescimento é lento. Do plantio as frutificações vão de quatro a oito anos. E, deve ser cultivado a pleno sol (PATRO, 2006).



**Figura 1.10.** *Caryocar brasiliense*

(Fonte: <http://www.arvores.brasil.nom.br/cerrd/pequi.htm>)

**Espécie 09 – *Mangifera indica* L. var. *Ubá***

**Nome Científico:** *Mangifera indica* L. variedade *Ubá*

**Nome Popular:** manga, mangueira, manga-ubá, manga-coquinha

**Família:** Anacardiaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** Ásia

**Ciclo de Vida:** Perene

É uma árvore longeva, de copa densa, perene e muito frondosa, que pode alcançar 30 metros de altura. As folhas são coriáceas, lanceoladas, com 15 a 35 cm de comprimento. Avermelhadas quando jovens e verdes com nervuras amarelas quando maduras. De floração abundante e ornamental, a mangueira apresenta inflorescências paniculadas e terminais, com flores pequenas e polígamas.

A mangueira também é amplamente utilizada no paisagismo, pelas suas qualidades ornamentais e sombra agradável, sendo plantada inclusive em vasos. No entanto, deve-se evitar a utilização da mangueira em estacionamentos, pois os frutos grandes podem danificar os automóveis e provocar sujeira, por ocasião de quedas.

Deve ser cultivada sob sol pleno, em solo fértil, profundo e irrigado a intervalos periódicos. Rústica, pode-se, no entanto cultivá-la em solos pobres, com menor produtividade, mas dependente de irrigação. Planta tipicamente tropical, a mangueira não tolera o frio excessivo, ventos ou geadas. Multiplica-se por sementes, enxertia ou alporquia (PATRO, 2006).



**Figura 1.11.** *Mangifera indica*

(Fonte: [http://www.institutohorus.org.br/index/imagens\\_mangifera\\_indica](http://www.institutohorus.org.br/index/imagens_mangifera_indica))

### *Espécie 10 – Syzygium jambolanum*

**Nome Científico:** *Syzygium jambolanum*

**Nome Popular:** jambolão, azeitona, azeitona-da-terra, baga-de-freira, jamelão

**Família:** Myrtaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** Ásia, Índia

**Ciclo de Vida:** Perene

O jambolão é uma árvore de porte médio e copa cheia, ampla, bastante ramificada. Pode alcançar 10 metros de altura. Suas folhas são coriáceas, lisas e escuras, com uma nervura central clara e saliente. Suas flores são hermafroditas, brancas ou amareladas. Os frutos são do tipo baga, pequenos e ovóides como as azeitonas verdadeiras (*Olea europea*), de coloração branca que gradativamente torna-se vermelha e posteriormente preta, quando maduros. A polpa carnosa envolve uma única semente.

De sabor doce, porém um pouco adstringente, os frutos são em geral agradáveis ao paladar. Apresentam o único inconveniente de manchar a pele e as roupas e, por ocasião da queda, veículos e calçamentos também. Por este motivo, o jambolão, não é muito indicado para arborização de ruas e avenidas, reservando-se seu plantio para parques maiores e sítios.

Deve ser cultivado sob sol pleno, em solo fértil, profundo e bem drenável, com regas periódicas no primeiro ano de implantação. Árvore tipicamente tropical, o jambolão aprecia o calor e a umidade, com crescimento rápido a moderado. Multiplica-se por sementes (PATRO, 2006).



**Figura 1.12.** *Syzygium jambolanum*

(Fonte: <http://www.jardineiro.net/plantas/jambolao-syzygium-jambolanum.html>)

**Espécie 11 – *Syzygium aqueum* (Burm.) Alstr.**

**Nome Científico:** *Syzygium aqueum* (Burm.) Alstr.

**Nome Popular:** jambo-branco, jambo-d'água, jambeiro-aguado

**Família:** Myrtaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** Ásia Tropical

**Ciclo de Vida:** Perene

Espécie exótica originária da Índia e Ásia tropical, muito cultivada em países tropicais. No Brasil está restrita aos projetos paisagísticos, onde é bastante utilizada (REYES, 2003).

O jambo-branco atinge até 08 m de altura, com ramos cilíndricos ou os últimos comprimido-canaliculados. Folhas simples, opostas, de consistência cartácea, frágeis em estado seco, de forma elíptica, sésseis e geralmente emarginadas na base. Floresce de dezembro a fevereiro, frutifica de março a maio e cultivada a pleno sol.



**Figura 1.13.** *Syzygium aqueum*

(Fonte: [http://www.zimbabweflora.co.zw/cult/image-display.php?species\\_id=142400&image\\_id=5](http://www.zimbabweflora.co.zw/cult/image-display.php?species_id=142400&image_id=5))

### ***Espécie 12 – Artocarpus heterophyllus***

**Nome Científico:** *Artocarpus heterophyllus*

**Nome Popular:** jaca, jaqueira, jaca-mole

**Família:** Moraceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** Índia, Malásia

**Ciclo de Vida:** Perene

É uma árvore tropical de grande porte nativa da Índia. Esta espécie produz o maior de todos os frutos comestíveis que crescem diretamente sobre o tronco de árvore, a jaca, que é cultivada principalmente na Ásia e no Brasil (MARTINEZ, 2010).

De porte ereto, atinge de 20 a 25 m de altura e diâmetro de tronco podendo chegar a 01 m. Apresenta copa densa e irregular como folhas verde-escuras coriáceas e brilhantes.

É adaptada em regiões quentes e úmidas, de clima tropical úmido, como também se desenvolve em regiões de clima subtropical e semi-árido desde que haja a utilização da irrigação artificial. Se propagada a partir de sementes, que podem ser mantidas até um mês antes do plantio. A germinação requer de 03 a 08 semanas. As mudas devem ser movidas quando não mais de 04 folhas apareceram.

No paisagismo é usada em áreas vastas, como parques e sítios. Não é indicada para a arborização de calçadas.



**Figura 1.14.** *Artocarpus heterophyllus*

(Fonte: [http://www.institutohorus.org.br/galeria\\_heterophyllus.htm](http://www.institutohorus.org.br/galeria_heterophyllus.htm))

### *Espécie 13 – Erythrina crista-galli*

**Nome Científico:** *Erythrina crista-galli*

**Nome Popular:** mulungu, corticeira, crista-de-galo, sananduva, seibo

**Família:** Fabaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** América do Sul

**Ciclo de Vida:** Perene

O mulungu é uma árvore largamente utilizada no paisagismo urbano. Suas folhas são compostas, trifolioladas com folíolos glabros, de coloração verde levemente acinzentado. As flores são vermelhas na superfície e rosadas na face inferior. É considerada uma florífera decídua, isto é, perde as folhas durante a floração. Os frutos são do tipo legume (vagem).

Não é uma árvore muito alta atingindo de 06 a 10 metros de altura. Com espessura de cerca de 50 cm, seu tronco é tortuoso e bonito, além de útil: sua madeira tem muitas aplicações. A floração ocorre de setembro a dezembro.

Deve ser cultivado a pleno sol, em solo fértil, apreciando os lugares úmidos. Tolerante ao frio. Multiplica-se por estacas, mas principalmente sementes (PATRO, 2006).



**Figura 1.15.** *Erythrina crista-galli*

(Fonte: <http://www.jardineiro.net/plantas/mulungu-erythrina-crista-galli.html>)

### *Espécie 14 – Nerium oleander*

**Nome Científico:** *Nerium oleander*

**Nome Popular:** espirradeira, oleandro

**Família:** Apocynaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** Europa, Mediterrâneo

**Ciclo de Vida:** Perene

Um dos arbustos mais cultivados no paisagismo público, a espirradeira pode ser observada em muitas avenidas e parques. Apresenta atualmente diversas variedades, com flores brancas, amarelas, rosas e vermelhas; dobradas ou simples. É uma planta muito rústica, ramificada e com folhas lanceoladas de coloração verde escura, com o verso mais claro (PATRO, 2006).

Deve ser cultivada sempre a pleno sol, em solo fértil. A poda anual renova a folhagem e estimula uma boa formação e floração. Por ser tóxica deve ser manipulada com luvas. Pode ser plantada isolada ou em grupos, separando áreas no jardim.



**Figura 1.16.** *Nerium oleander*

(Fonte: <http://losbanostrees.org/bushes-shrubs/>)

*Espécie 15 – Syagrus flexuosa*

**Nome Científico:** *Syagrus flexuosa*

**Nome Popular:** coqueiro-do-campo, acumá, côco-babão

**Família:** Arecaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** Brasil

**Ciclo de Vida:** Perene

Palmeira semi-lenhosa, rizomatosa, entouceirada, de 02 a 04 metros de altura. Folhas pinadas com numerosos folíolos divergentes, dando a elas o aspecto crespo, formando uma coroa na extremidade dos diversos troncos. Diferentemente da Tamareira-anã, esta não possui espinhos na base das folhas. A frutificação ocorre na primavera e verão, com baixo índice de germinação. Os frutos são ovalados com polpa adocicada e comestível (LORENZI, 1995).

Cultivada isoladamente ou em grupos a pleno sol, é adaptada a solos pobres. Tolerante ao transplante e mudas têm sido retiradas dos cerrados onde é nativa. Não tolera geadas, sendo recomendada apenas para regiões tropicais.

Multiplica-se por sementes e mudas que se formam junto à planta entouceirada.



**Figura 1.17.** *Syagrus flexuosa*

(Fonte: [http://www.ceapdesign.com.br/familias\\_botanicas/arecaceae.html](http://www.ceapdesign.com.br/familias_botanicas/arecaceae.html))

**Espécie 16 – *Syagrus coronata***

**Nome Científico:** *Syagrus coronata*

**Nome Popular:** licuri, aricuri, nicuri

**Família:** Arecaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** Brasil

**Ciclo de Vida:** Perene

Palmeira nativa do Brasil, ocorrendo desde o Pernambuco até o sul da Bahia, em regiões de serra e vales. Chega a ter de 07 a 11 m de altura e até 25 cm de diâmetro de caule. Seu estipe é recoberto pela base das bainhas das folhas mais velhas, arranjas em uma sequência de espiral, que caem após certo período de tempo, deixando cicatrizes que formam um desenho muito atrativo (REYES, 2003).

Rústica, deve ser cultivada sob pleno sol e muitas vezes usada no paisagismo de maneira solitária, evidenciando a forma geométrica da inserção das bainhas. Multiplica-se por sementes.



**Figura 1.18.** *Syagrus coronata*

(Fonte: [http://www.ceapdesign.com.br/familias\\_botanicas/arecaceae.html](http://www.ceapdesign.com.br/familias_botanicas/arecaceae.html))

*Espécie 17 – Syagrus romanzoffiana*

**Nome Científico:** *Syagrus romanzoffiana*

**Nome Popular:** jerivá, palmeira-jerivá

**Família:** Arecaceae

**Divisão:** Angiospermae

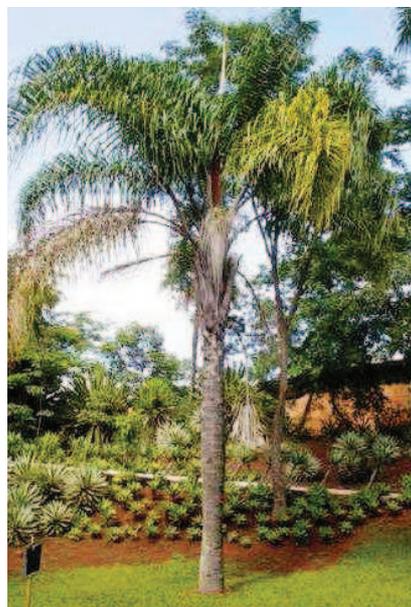
**Origem:** Brasil

**Ciclo de Vida:** Perene

O jerivá é uma palmeira de elevado valor ecológico e ornamental, sendo utilizada largamente tanto em projetos paisagísticos quanto na recuperação de áreas degradadas. Seu estipe é elegante e único, alcançando de 08 a 15 metros de altura e podendo chegar a 60 cm de diâmetro. As folhas são longas, com 02 a 04 metros de comprimento, arqueadas, pendentes, pinadas e com numerosos folíolos (LORENZI, 2004).

No paisagismo, pode ser utilizado isolado, em grupos ou renques. Ajuda a criar projetos de jardins tropicais sofisticados a um custo não tão elevado, se comparado a outras palmeiras.

Deve ser cultivado sob sol pleno ou meia sombra. Resiste bem ao transplante, mesmo os indivíduos adultos. Multiplica-se por sementes, a germinação ocorre após 02 a 05 meses.



**Figura 1.19.** *Syagrus romanzoffiana*

(Fonte: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/jeriva/jeriva.php>)

**Espécie 18 – *Agave angustifolia***

**Nome Científico:** *Agave angustifolia*

**Nome Popular:** piteira-do-caribe, agave, agave-da-borda-amarela

**Família:** Agavaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** Antilhas e México

**Ciclo de Vida:** Perene

A piteira-do-caribe é uma planta muito utilizada no paisagismo, em composição com outras plantas ou em maciços. Apresenta folhas longas, estreitas, com pequenos espinhos nas margens, formando uma roseta grande, de 01 m de altura.

Devem ser cultivadas sob sol pleno e seu cultivo deve ser evitado em áreas de muita circulação para evitar ferimentos pelas pontas das folhas. Multiplica-se pelos bulbilhos que se formam após o florescimento (LORENZI, 1995).



**Figura 1.20.** *Agave angustifolia*

(Fonte: <http://www.ceapdesign.com.br/familiasbotanicas/agavaceae.html>)

**Espécie 19 – *Agave filifera***

**Nome Científico:** *Agave filifera*

**Nome Popular:** agave-roseta

**Família:** Agavaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** México

**Ciclo de Vida:** Perene

É uma planta com folhas grossas verde-escuras, formando uma roseta de folhas duras compactas, com fibras brancas marginais. De porte baixo, atinge de 45 a 60 cm de altura. Em sua maturidade produz floração a 02 ou 03 m de altura. A espécie necessita de regas mais frequentes no verão e no inverno apenas uma vez por mês.

Altamente valorizada pela sua aparência decorativa, especialmente pelos filamentos que emergem de suas folhas. Espécie compacta e muito apreciada no paisagismo. De fácil cultivo, é ideal para vasos e jardins ornamentais. É uma planta resistente e combina bem com jardins geométricos. Tolerante ao frio e deve ser cultivado a pleno sol ou sombra parcial (PATRO, 2006).



**Figura 1.21.** *Agave filifera*

(Fonte: <http://drought-tolerant-plants.com/tag/agave/>)

***Espécie 20 – Agave weberi***

**Nome Científico:** *Agave weberi*

**Nome Popular:** agave-azul, agave-gigante

**Família:** Agavaceae

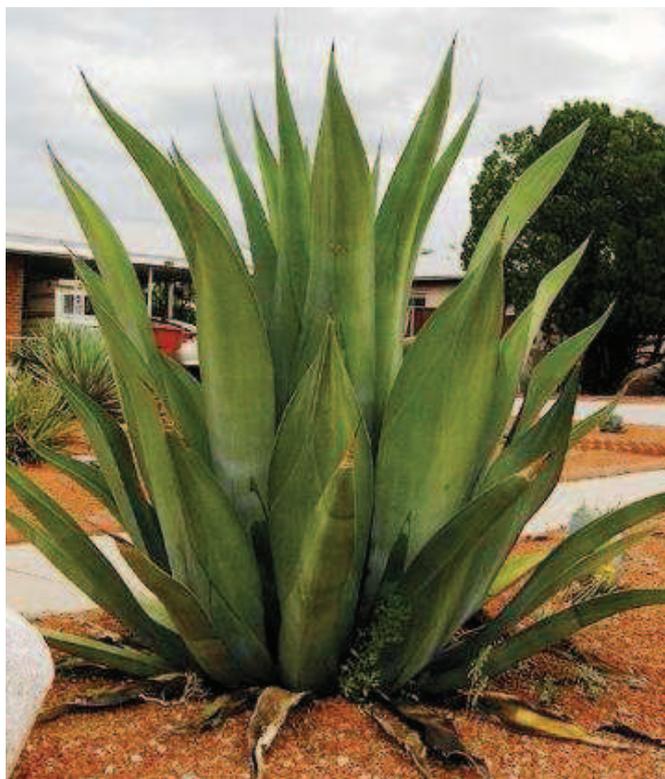
**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** México e Estados Unidos

**Ciclo de Vida:** Perene

É uma planta escultural de grande valor ornamental. Suas folhas nascem em forma de roseta, são azul acinzentadas com as bordas providas de espinhos curtos, e atingem 1,5 a 03 m de comprimento (UEMURA, 2011).

É cultivada isolada ou em grupos, em jardins amplos, a pleno sol. O solo pode ser arenoso, acrescido de matéria orgânica. Planta perene, característica de clima subtropical tolerante ao clima tropical. O solo pode ser arenoso e regado uma vez por semana em períodos muito secos.



**Figura 1.22.** *Agave weberi*

(Fonte: <http://www.sbnursery.com/caycnl.php>)

**Espécie 21 – *Agave americana* var. *Marginata Aurea***

**Nome Científico:** *Agave americana* var. *Marginata Aurea*

**Nome Popular:** Agave, agave-marginata, pita

**Família:** Agavaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** América Central

**Ciclo de Vida:** Perene

De folhas grandes retorcidas, verde-acinzentadas e com faixas amarelas longitudinais, o agave é muito utilizado em parques e jardins públicos. Atinge de 1,2 a 1,8 m e quando chega idade adulta emite uma grande inflorescência que chama muito a atenção.

No paisagismo, combina com pedras e pedriscos. Deve ser cultivado sob sol pleno, em solo drenável, enriquecido com matéria orgânica e irrigado nos primeiros meses após o plantio. Não tolera encharcamentos. Multiplica-se pela separação das mudinhas que se formam na haste floral após a floração e por separação das mudas que surgem na base da planta mãe (PATRO, 2006).



**Figura 1.23.** *Agave americana* var. *Marginata Aurea*

(Fonte: [http://www.ceapdesign.com.br/familias\\_botanicas/agavaceae.html](http://www.ceapdesign.com.br/familias_botanicas/agavaceae.html))

**Espécie 22 – *Sansevieria trifasciata* var. *Hahnii***

**Nome Científico:** *Sansevieria trifasciata* var. *Hahnii*

**Nome Popular:** mini-espada-de-são-jorge, espadinha

**Família:** Ruscaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** África

**Ciclo de Vida:** Perene

Planta originária da África, perene, rizomatosa, com cerca de 20 cm de altura. Folhas curtas, coriáceas, espessas, dispostas em rosetas, na cor verde, com faixas irregulares transversais verde-acinzentadas.

É uma planta rústica, usada para compor forrações baixas e bordaduras, nos pequenos e médios espaços, podendo ser cultivada à meia-sombra ou sol pleno. Pode ser utilizada também em mini-jardins, jardins rochosos e vasos (SODRÉ, 2010).



**Figura 1.24.** *Sansevieria trifasciata* var. *Hahnii*  
(Fonte: <http://www.plantoftheweek.org/week159.shtml>)

**Espécie 23 – *Sansevieria trifasciata* var. Golden Hahnii**

**Nome Científico:** *Sansevieria trifasciata* var. Golden Hahnii

**Nome Popular:** mini-espada-de-são-jorge, espadinha-dourada

**Família:** Ruscaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** África

**Ciclo de Vida:** Perene

Planta originária da África, obtida pela mutação da espécie original, perene, rizomatosa, com cerca de 20 cm de altura. Folhas curtas, coriáceas, espessas, dispostas em rosetas. A variedade Golden Hahnii apresenta com folhas marcadas no sentido longitudinal em verde e amarelo, muito decorativa.

É uma planta rústica, usada para compor forrações baixas e bordaduras, nos pequenos e médios espaços, podendo ser cultivada à meia-sombra ou sol pleno. A forma variegada produz contraste de excelente efeito decorativo com outras plantas de cores diferentes. Pode ser utilizada também em mini-jardins, jardins rochosos e vasos (SODRÉ, 2010).



**Figura 1.25.** *Sansevieria trifasciata* var. Golden Hahnii

(Fonte: [http://www.ceapdesign.com.br/familias\\_botanicas/ruscaceae.html](http://www.ceapdesign.com.br/familias_botanicas/ruscaceae.html))

*Espécie 24 – Catharanthus roseus*

**Nome Científico:** *Catharanthus roseus*

**Nome Popular:** vinca, vinca-de-gato, maria-sem-vergonha

**Família:** Apocynaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** Cosmopolita Tropical

**Ciclo de Vida:** Perene

Planta muito rústica e pouco exigente, com flores simples, róseas, com o centro de tonalidade mais forte. Muitas vezes surge até como planta espontânea nos jardins. Plantadas em maciços, bordaduras, vasos ou jardineiras. A floração se estende por todo o ano.

Deve ser cultivada a pleno sol e trocada a cada dois anos, pois perde a beleza inicial. Multiplica-se por sementes ou mudas que se formam nas proximidades da planta mãe (PATRO, 2006).



**Figura 1.26.** *Catharanthus roseus*

(Fonte: <http://www.jardineiro.net/plantas/vinca-catharanthus-roseus.html>)

**Espécie 25 – *Catharanthus roseus* var. Alba**

**Nome Científico:** *Catharanthus roseus* var. Alba

**Nome Popular:** vinca-braca, vinca-de-gato, maria-sem-vergonha

**Família:** Apocynaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** Cosmopolita Tropical

**Ciclo de Vida:** Perene

Planta muito rústica e pouco exigente, com flores simples e brancas. Muitas vezes surge até como planta espontânea nos jardins. Plantadas em maciços, bordaduras, vasos ou jardineiras. A floração se estende por todo o ano.

Deve ser cultivada a pleno sol e trocada a cada dois anos, pois perde a beleza inicial. Multiplica-se por sementes ou mudas que se formam nas proximidades da planta mãe (PATRO, 2006).



**Figura 1.27.** *Catharanthus roseus* var. alba

(Fonte: <http://www.essenciasflorais.com.br/floral/vinca-branca/>)

**Espécie 26 – *Tradescantia pallida purpurea***

**Nome Científico:** *Tradescantia pallida purpurea*

**Nome Popular:** trapoeraba-roxa, coração-roxo, trapoeraba, trapoerabão

**Família:** Commelinaceae

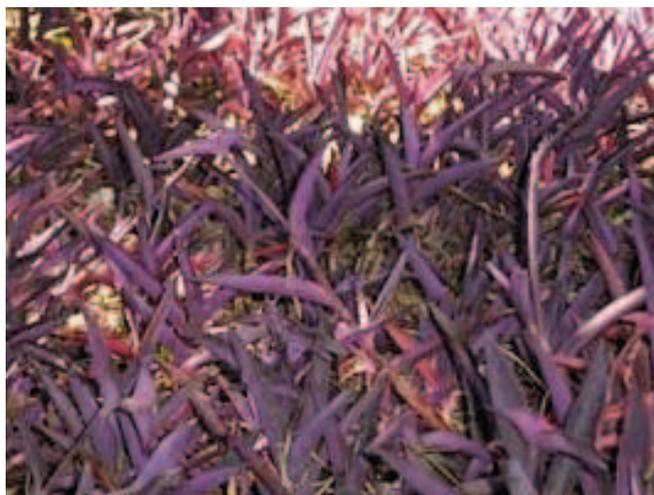
**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** América do Norte

**Ciclo de Vida:** Perene

Suas folhas e caules são roxos e flores são rosas, criando volumes visuais devido seu porte, coloração e textura. É uma planta rústica e utilizada no paisagismo para contrastes em ambientes. Excelente para formar maciços e bordaduras, também pode ser utilizada como forração ou em floreiras.

Atingem até 0,4 m e devem ser cultivadas a pleno sol ou meia sombra, em solo fértil e úmido. Exige ainda regas regulares e bem adaptada ao frio. Multiplica-se naturalmente por sementes e por estaquia. (PATRO, 2006).



**Figura 1.28.** *Tradescantia pallida purpurea*

(Fonte: <http://www.jardineiro.net/plantas/trapoeraba-roxa-tradescantia-pallida-purpurea.html>)

**Espécie 27 – *Paspalum notatum***

**Nome Científico:** *Paspalum notatum*

**Nome Popular:** grama-batatais, grama-forquilha, grama-comum, grama-pasto

**Família:** Poaceae

**Divisão:** Angiospermae

**Origem:** Brasil

**Ciclo de Vida:** Perene

A grama-batatais tem folhas longas, firmes e pouco pilosas, de coloração verde-clara e rizomatosa. É indicada para campos de futebol, jardins públicos e locais com tráfego, devido à sua resistência e rusticidades. Deve ser aparada sempre que alcançar 03 a 05 cm ou quando florescer.

Bastante cultivada por ser resistente ao pisoteio, à seca e a solos pobres, apesar de seu aspecto mais grosseiro do que as demais gramas de jardim. Não resiste à sombra. No verão tem crescimento impetuoso exigindo maior número de cortes.

Multiplica-se por sementes, mas principalmente por placas (LORENZI, 1995).



**Figura 1.29.** *Paspalum notatum*

(Fonte: <http://www.jardineiro.net/plantas/grama-batatais-paspalum-notatum.html>)

## 6. Orçamento do projeto

Tabela 1.5. Árvores de grande e pequeno porte.

Nome científico	Nome popular	Número de blocos	Total de plantas	Custo unitário (R\$)	Valor total (R\$)
<i>Tecoma stans</i>	ipê-mirim	02	52	15,00	780,00
<i>Ceasalpinia ferrea</i>	pau-ferro	03	19	10,00	190,00
<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	sibipiruna	03	23	10,00	230,00
<i>Caesalpinia echinata</i>	pau-brasil	03	19	10,00	190,00
<i>Bauhinia blakeana</i>	pata-de-vaca	07	41	10,00	410,00
<i>Plumeria alba</i>	jamim-manga-branco	02	54	10,00	540,00
<i>Licania tomentosa</i>	oiti	04	57	10,00	570,00
<i>Caryocar brasiliense</i>	pequi	01	07	10,00	70,00
<i>Mangifera indica</i>	manga	03	21	14,90	312,90
<i>Syzygium jambolanum</i>	jambolão	02	14	10,00	140,00
<i>Syzygium aqueum</i>	jambo-branco	02	14	10,00	140,00
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	jaca	03	19	10,00	190,00
<i>Erythrina crista-galli</i>	mulungu	02	75	10,00	750,00
<i>Nerium oleander</i>	espírradeira	03	80	8,50	680,00

**Tabela 1.6.** Palmeiras de médio e pequeno porte.

<b>Nome científico</b>	<b>Nome popular</b>	<b>Número de blocos</b>	<b>Total de plantas</b>	<b>Custo unitário (R\$)</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
<i>Syagrus flexuosa</i>	côco-babão	09	176	7,00	1.232,00
<i>Syagrus coronata</i>	licuri	04	36	7,00	252,00
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá	02	14	24,00	336,00

**Tabela 1.7.** Arbustos de grande e médio porte.

<b>Nome científico</b>	<b>Nome popular</b>	<b>Área total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Distribuição (plantas/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Total de plantas</b>	<b>Custo unitário (R\$)</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
<i>Agave angustifolia</i>	piteira-do-caribe	691,00	01	691	10,00	6.910,00
<i>Agave filifera</i>	agave-roseta	876,04	01	876	10,00	8.760,00
<i>Agave weberi</i>	agave-gigante	861,05	0,50	431	10,00	4.310,00
<i>Agave americana</i>	agave-marginata	531,87	0,50	266	10,00	2.660,00

**Tabela 1.8.** Forrageiras.

Nome científico	Nome popular	Área total (m <sup>2</sup> )	Distribuição (plantas/m <sup>2</sup> )	Total de plantas	Custo unitário (R\$)	Valor total (R\$)
<i>Sansevieria trifasciata</i> var. Hahnii	espadinha	498,51	30	14.955	4,00	59.820,00
<i>Sansevieria trifasciata</i> var. Golden Hahnii	espadinha-dourada	723,19	30	21.696	4,00	86.784,00
<i>Catharanthus roseus</i>	vinca-rosa	1323,18	06	7.939	0,77	6.113,03
<i>Catharanthus roseus</i> var. Alba	vinca-branca	1150,30	06	6.902	0,77	5.314,54
<i>Tradescantia pallida purpurea</i>	trapoeraba-roxa	1272,93	30	38.188	1,67	63.773,96
<i>Paspalum notatum</i>	grama-batatais	49.586	01 <sup>1</sup>	49.586 <sup>2</sup>	2,50 <sup>3</sup>	123.965,00

<sup>1</sup> tapetes por m<sup>2</sup>      <sup>2</sup> total de tapetes      <sup>3</sup> custo do m<sup>2</sup>

**Tabela 1.9.** Materiais de construção e iluminação

Procedimentos para execução	Área (m <sup>2</sup> )	Custo por área (R\$)	Valor total (R\$)
Calçada em concreto	8.776,91	26,06	228.726,27
Pavimentação em paralelepípedo	3.710,24	45,70	169.557,97
	Quantidade	Custo unitário (R\$)	
Poste em ferro galvanizado de 07 m de altura	58	458,10	26.569,80
Poste em concreto de 14 m de altura	04	1.449,23	5.796,92

Totalizando R\$ 806.074,39 (oitocentos e seis mil e setenta e quatro reais e trinta e nove centavos).

## 7. Perspectivas



Figura 1.30. Visão geral da área delimitada 01.



**Figura 1.31.** Visão parcial 01 da área delimitada 01.



**Figura 1.32.** Visão parcial 02 da área delimitada 01.



**Figura 1.33.** Visão parcial 03 da área delimitada 01.



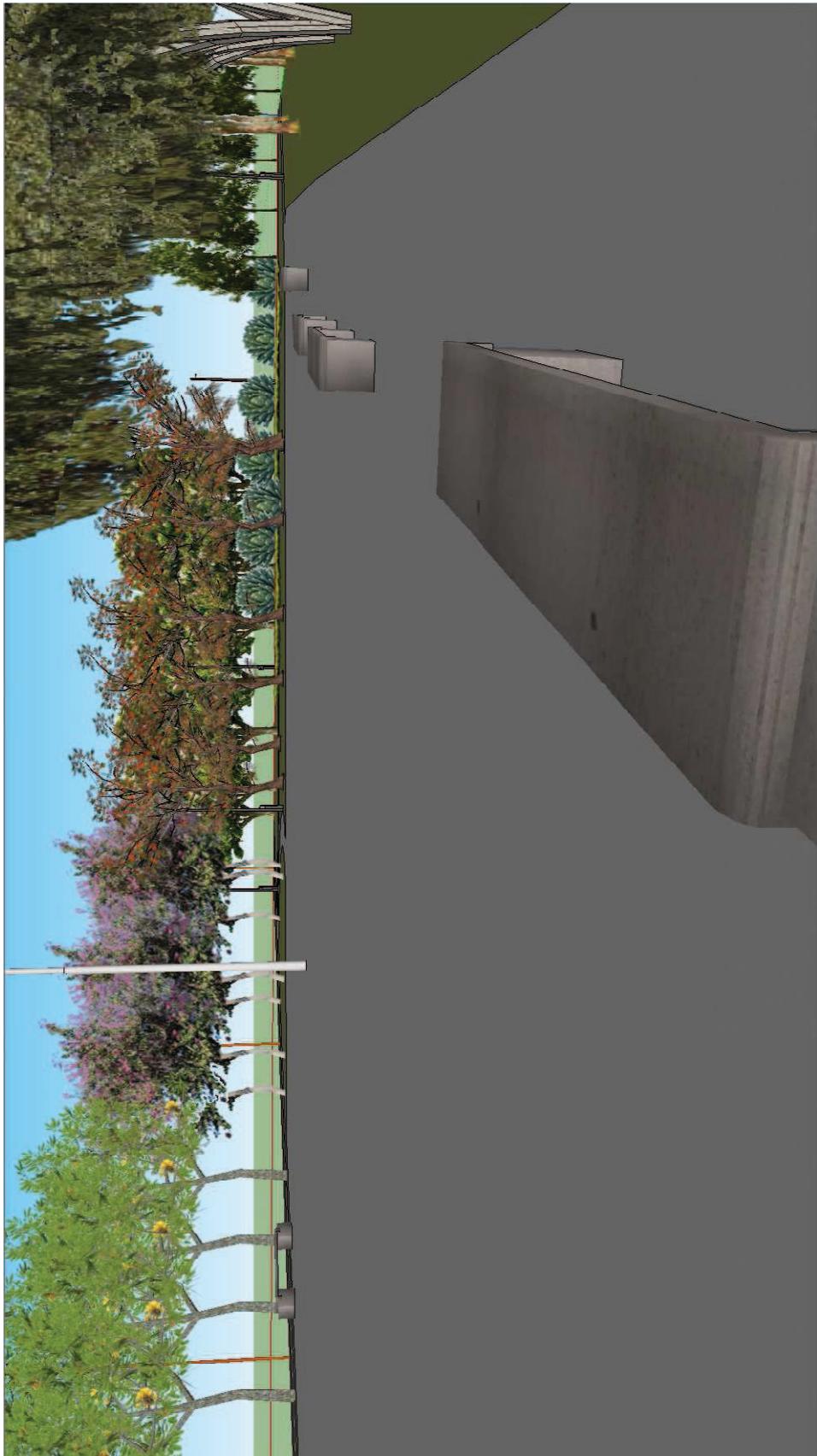
**Figura 1.34.** Visão geral da área delimitada 02.



**Figura 1.35.** Visão parcial 01 da área delimitada 02.



**Figura 1.36.** Visão parcial 02 da área delimitada 02.



**Figura 1.37.** Visão parcial 03 da área delimitada 02.

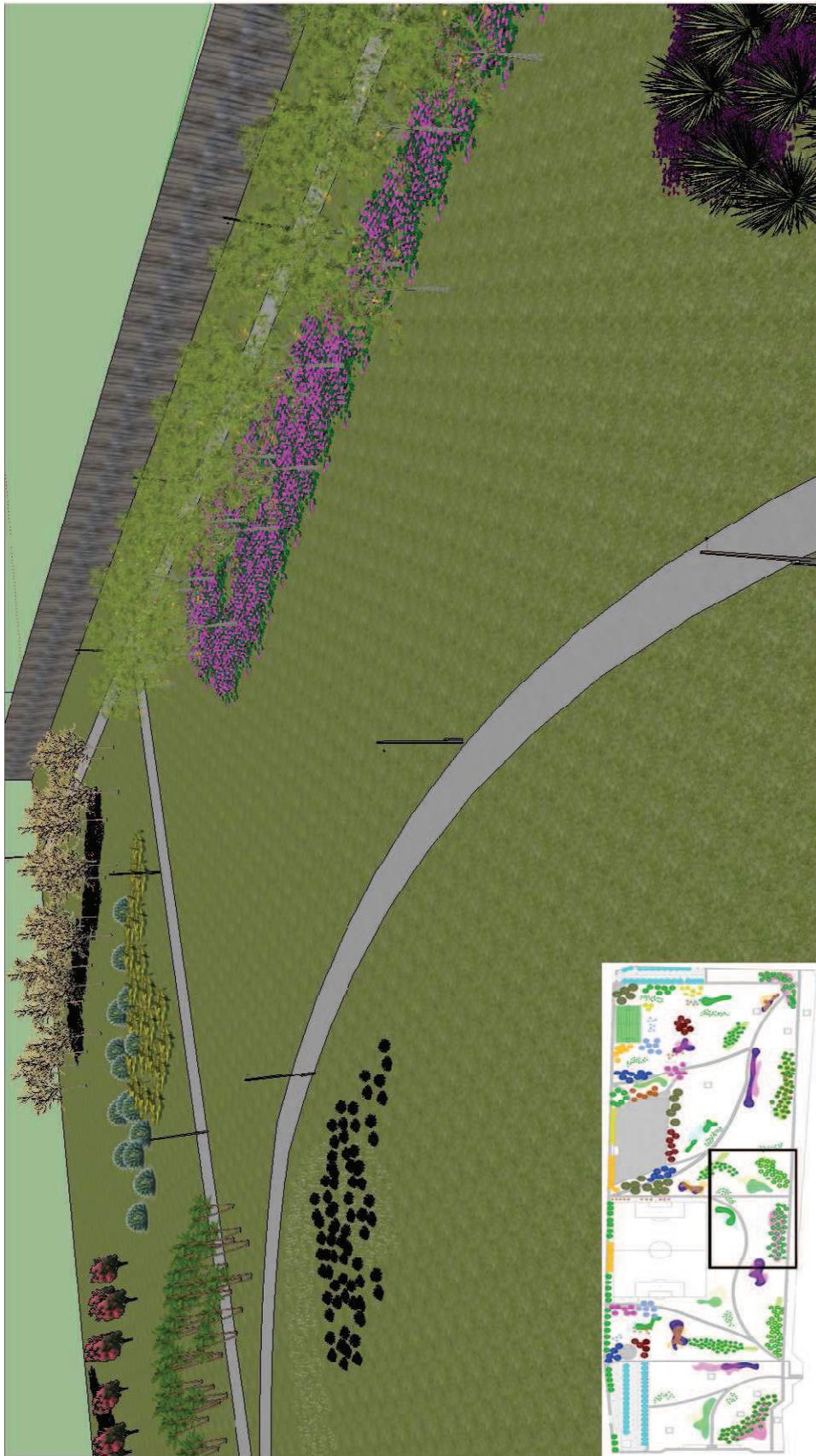


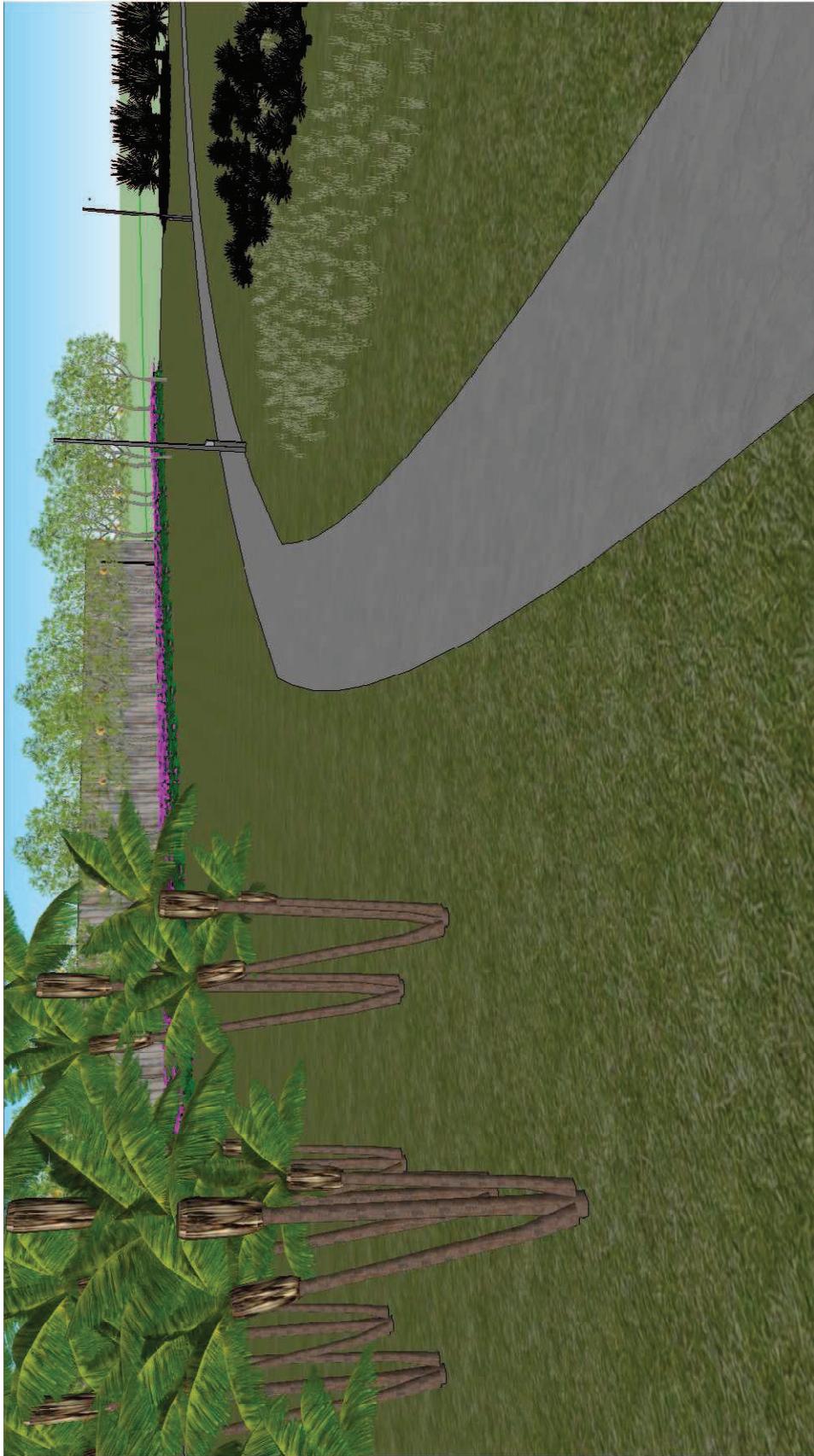
Figura 1.38. Visão geral da área delimitada 03.



**Figura 1.39.** Visão parcial 01 da área delimitada 03.



**Figura 1.40.** Visão parcial 02 da área delimitada 03.



**Figura 1.41.** Visão parcial 03 da área delimitada 03.



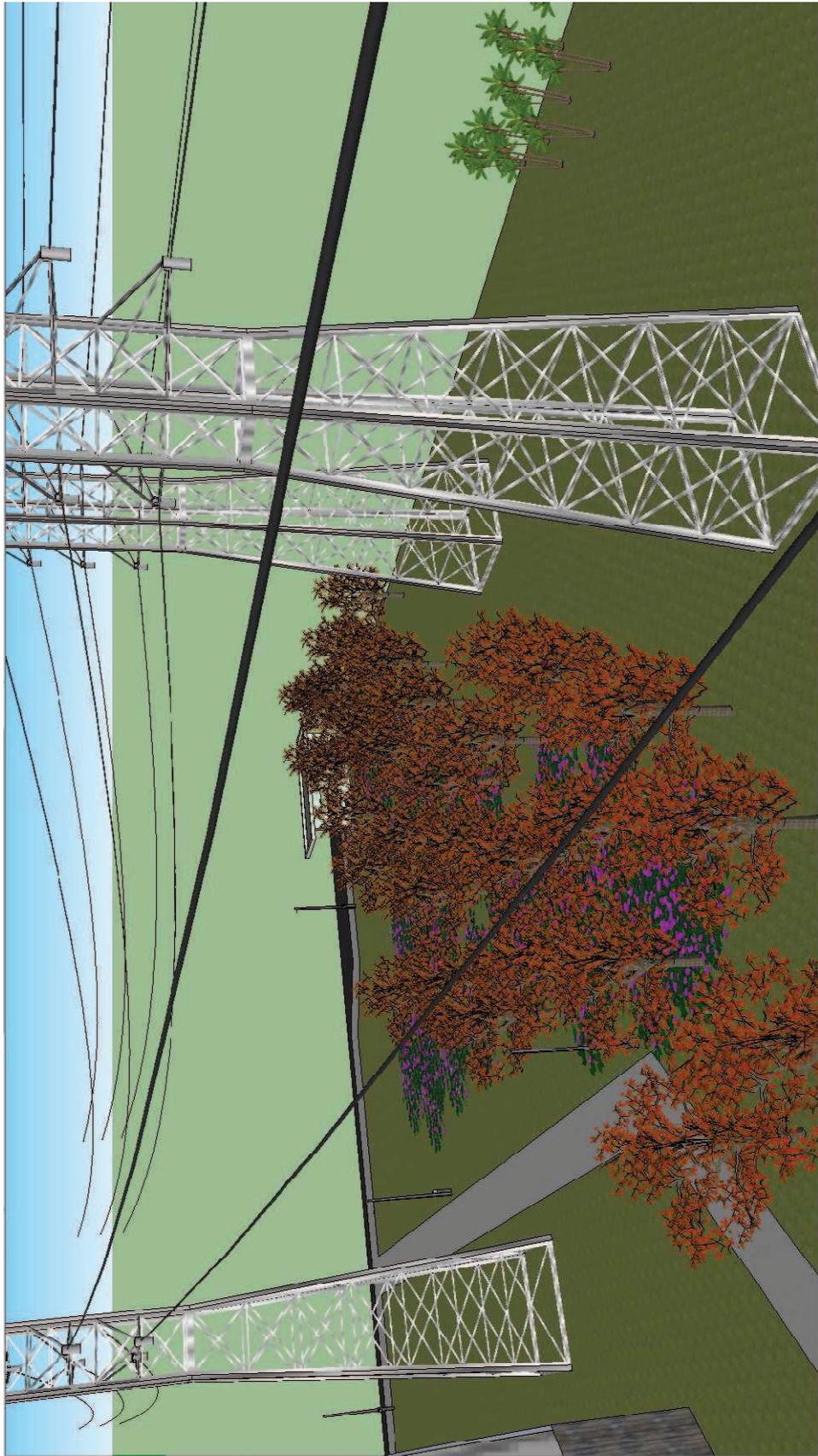
**Figura 1.42.** Visão geral da área delimitada 04.



**Figura 1.43.** Visão parcial 01 da área delimitada 04.



**Figura 1.44.** Visão parcial 02 da área delimitada 04.



**Figura 1.45.** Visão parcial 03 da área delimitada 04.

## 8. Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5422: Linhas de Transmissão. Transmissão de Energia Elétrica. Comissão de estudos de projeto e execução de linhas aéreas. Rio de Janeiro, 1985.

BAKER, L. A. et al Urbanization and warming of Phoenix (Arizona, USA): impacts, feedbacks and mitigation. *Urban ecosystems*, v.6, p.183-203, 2003.

BIANCHI, C. G. Caracterização e análises das áreas verdes urbanas de Jaboticabal-SP. Jaboticabal-SP, 1989. 56p. Monografia (Graduação) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

CASTRO, N. S. de. Importância da arborização no desempenho técnico da gerência de coordenação regional de Porto Alegre. Porto Alegre-RS, 2000. 96p. Monografia (Especialização) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CULTIVANDO, 2010. Disponível em: <<http://www.cultivando.com.br>> Acesso em: 17 de maio de 2012.

DECRETO Nº 84.398, de 16 de janeiro de 1980. Brasília, DF.

DORNELES, V. G. Apostila de projeto de paisagismo. Universidade Luterana do Brasil, ULBRA. Torres-RS, 2006. p.1-49.

EITEN, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. *Botanical Review* 38:201-341.

EMBRAPA, Parque Estação Biológica - PqEB s/nº, Brasília, DF, 2007. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01\\_14\\_91120.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_14_91120.html)> Acesso em: 04 de junho de 2012.

EMBRAPA CERRADOS, BR 020 Km 18 Planaltina, DF, 2003. Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/unidade/ocerrado/>> Acesso em 04 de junho de 2012.

FLORES-AYLAS, W. W. Desenvolvimento inicial de espécies arbóreas em semeadura direta: efeito de micorriza e fósforo. Lavras, 1999. 81p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras.

FURLEY, P.A. & RATTER, J.A. 1988. Soil resources and plant communities of the central Brazilian cerrado and their development. *Journal of Biogeography* 15:97-108.

GALÍNDEZ, G., BIGANZOLI, F., ORTEGA-BAES, P. & SCOPED, A.L. 2009. Fire responses of three co-occurring Asteraceae shrubs in a temperate savanna in South America. *Plant Ecology* 202:149-158.

HILDEBRAND, E.; GRAÇA, R.L; HOEFLICH, V.A.; 2002. Valoração Contingente na Avaliação Econômica de Áreas Verdes Urbanas. *Floresta* 32 (1): 121-132.

HOFFMANN, W. A., ORTHEN, B. & NASCIMENTO T.K. V. 2003. Comparative fire ecology of tropical savanna and forest trees. *Functional Ecology* 17:720-726.

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – Campus Sombrio, Santa Rosa do Sul, SC, 2012. Disponível em: <<http://www.ifc-sombrio.edu.br/index.php>> Acesso em: 17 de maio de 2012.

KAGEYAMA, P.Y.; GANDARA, F.B. Recuperação de áreas ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. (Ed.) 2000. *Matas ciliares (conservação e recuperação)*. São Paulo: EDUSP/FAPESP, p.249-269.

KAGEYAMA, P.Y.; GANDARA, F.B. Restauração e conservação de ecossistemas tropicais. In: CULLEN Junior., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Ed.). *Métodos de estudos em biologia da conservação & manejo da vida silvestre*. Curitiba: UFPR, cap. 14, 2003. p.383-395.

LIMBERGER, Lucienne Rossi Lopes & SANTOS, Nara Rejane Zamberlan. *Caderno Didático Paisagismo 1*. Universidade Federal de Santa Maria, RS. Março 2000. 63p.

LOMBARDO, M. A. Vegetação e clima. In: *Encontro nacional sobre arborização urbana*, 3., Curitiba-PR. Anais. FUPEF, 1990. p.1-13.

LORENZI, H. *Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. Nova Odessa, SP: Plantarum, 1995. p. 17-720.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 3ed Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000. 351p.

LORENZI, H et al., Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas. Nova Odessa, SP: Ed. Plantarum, 2004. 416 p.

LUSA, M. G., BONA, C. Análise morfoanatômica comparativa da folha de *Bauhinia forficata* Link e *B. variegata* Linn. (Leguminosae, Caesalpinioideae). Feira de Santana, BA. Acta bot. bras. 23(1): 196-211. 2009.

MACEDO, C. F. Avaliação dos atributos determinantes na escolha de ambientes de permanência em espaço livre público a partir do método da grade de atributos. 2003. 150f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MACEDO, S. S. Parques urbanos no Brasil. São Paulo-SP: EDUSP, 2002.

MARTINEZ, M. Info Escola, Frutas. São Paulo, SP. 2010. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/frutas/jaca/>>. Acesso em: 19 set. 2012.

OLIVEIRA-FILHO, A.T., AND J.A. RATTER. 2002. Vegetation physiognomies and woody flora of the cerrado biome. *In* The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna (P.S. Oliveira & R.J. Marquis, eds.). Columbia University Press, New York, pp. 91- 120.

PATRO, R. Listão de Plantas. Curitiba, PR. 2006. Disponível em: <<http://www.jardineiro.net/br>>. Acesso em: 15 jul. 2012.

PEDROSA, J. B. Arborização de cidades e rodovias. Belo Horizonte-MG: IEF, 1983. 64p.

REIS, B.S., MARTINS, G.R., MURTA JÚNIOR, L.S., ARAÚJO, L.C., SOUZA, R.R. Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas, Método: Plantio de Mudanças. Diamantina, MG, UFVJM, 2010.

REYES, A. E. L., Trilhas da ESALQ. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP. Piracicaba, SP. 2003. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/trilhas/palm/palm17.php>>. Acesso em: 15 jul. 2012.

REYES, A. E. L., Trilhas da ESALQ. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP. Piracicaba, SP. 2003. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/trilhas/fruti/fr19.htm>>. Acesso em: 15 jul. 2012.

REIS, B.S., MARTINS, G.R., MURTA JÚNIOR, L.S., ARAÚJO, L.C., SOUZA, R.R. Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas, Método: Plantio de Mudanças. Diamantina, MG, UFVJM, 2010.

RODRIGUES, R.R. Colonização e enriquecimento de um fragmento florestal urbano após a ocorrência de fogo, Fazenda Santa Eliza. Piracicaba, 1999. 167p. Tese (livre docência) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

SANDWICH, N. Y., HUNT, D. R. Bignoniáceas. Itajaí, SC. CNP/IBDF/Herbário “Barbosa Rodrigues”, 1974. (Flora ilustrada catarinense. Parte 1: As Plantas. Fascículo: Bignoniáceas). p.62-64.

SCHUCH, M. I. S. Arborização urbana: uma contribuição à qualidade de vida com uso de geotecnologias. Dissertação (Mestrado em Geomática) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS, 2006.

SODRÉ, J. B., Centro de Estudos Ambientais e Paisagísticos, CEAP. Inhaúma, MG. 2010. Disponível em: <[http://www.ceapdesign.com.br/familias\\_botanicas/ruscaceae.html](http://www.ceapdesign.com.br/familias_botanicas/ruscaceae.html)>. Acesso em: 20 set. 2012.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H., Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II, Nova Odessa, Instituto Plantarum, 2005.

TERRA, C. G. O jardim no Brasil no século XIX: Glasiou revisitado. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: EBA, 2000.

UEMURA FLORES E PLANTAS. Flores de A a Z. Uemura, Sp, 2011. Disponível em: <<http://www.uemurafloreseplantas.com.br/flores.php?PID=7>>. Acesso em: 20 set. 2012.

VELASCO, G. N. Arborização viária x sistemas de distribuição de energia elétrica: avaliação dos custos, estudos das podas e dos levantamentos fitotécnicos. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Piracicaba-SP, 2003.

## 9. Anexos



**Figura 1.46.** Foto 01 da área.



**Figura 1.47.** Foto 02 da área.



**Figura 1.48.** Foto 03 da área.



**Figura 1.49.** Foto 04 da área.



**Figura 1.50.** Foto 05 da área.



**Figura 1.51.** Foto 06 da área.



**Figura 1.52.** Foto 07 da área.



**Figura 1.53.** Foto 08 da área.



**Figura 1.54.** Foto 09 da área.



**Figura 1.55.** Foto 10 da área.



**Figura 1.56.** Foto 11 da área.



**Figura 1.57.** Foto 12 da área.



**Figura 1.58.** Foto 13 da área.



**Figura 1.59.** Foto 14 da área.



**Figura 1.60.** Foto 15 da área.



**Figura 1.61.** Foto 16 da área.



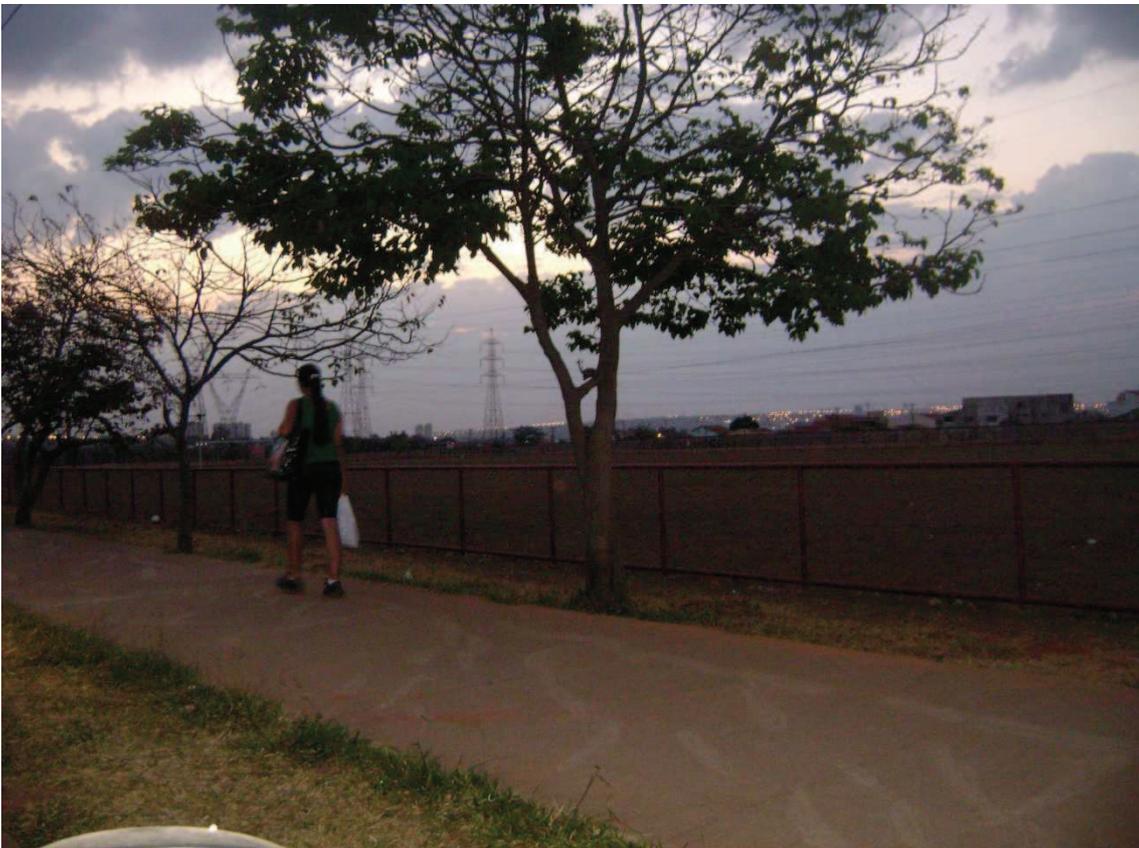
**Figura 1.62.** Foto 17 da área.



**Figura 1.63.** Foto 18 da área.



**Figura 1.64.** Foto 19 da área.



**Figura 1.65.** Foto 20 da área.







