

IMPLEMENTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA VERDE E DRENAGEM EM ÁREA URBANA DE UBERABA/MG

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como tema a implementação de projetos de infraestrutura verde no gerenciamento do escoamento de águas pluviais no bairro Tancredo Neves dentro da área urbana de Uberaba/MG.

Uberaba assim como muitas outras cidades no Brasil sofre com problemas de escoamento de água pluvial, devido a rápida expansão do perímetro urbano mais áreas impermeáveis vão surgindo, mais vegetação sendo devastada para a ampliação de loteamentos, e consequentemente novos problemas de drenagem vão se tornando mais evidentes. Apesar dos esforços do poder público municipal com a adoção de projetos de drenagem e tratamento de água para a Cidade de Uberaba a problemática ainda continua a acontecer, devido ao volume de escoamento e o acúmulo em determinadas áreas.

A função da infraestrutura verde nesta proposta é de gerenciar o desenvolvimento local e demonstrar a eficiência do sistema para o planejamento de novas e já consolidadas áreas verdes dentro do município de Uberaba/MG. Através do seu planejamento surge a criação de estruturas que gerenciam o escoamento de águas pluviais, amenizam a formação de ilhas de calor e preservam a biodiversidade natural do ecossistema local.



Imagens de Drone - Gravadas em visita junto a Polícia de Meio Ambiente no ano de 2018.

CRÉDITOS: AUTORAIS



ÁREA DO PROJETO

O bairro Residencial Tancredo Neves, fica localizado no município de Uberaba/MG. Possui uma área verde já consolidada pelo município como Parque Tancredo Neves e está situada próxima a área de APP do Rio Uberaba, através da Rua Sepetiba ele faz ligação entre os Bairros próximos para saída da cidade pela Avenida Randolfo Borges. A área verde possui três nascentes identificadas através de visita ao local acompanhado de membros da policia ambiental e horto municipal de Uberaba, e todo o bairro possui a drenagem das águas pluviais ligadas diretamente ao Rio Uberaba.

Estas são algumas das características que tornam a área de grande importância para a aplicação do projeto de drenagem Urbana através da infraestrutura verde e estruturas de infraestrutura cinza.

Nas imagens do google earth a seguir podemos identificamos como o desenvolvimento urbano atuou sobre as áreas permeáveis do bairro.

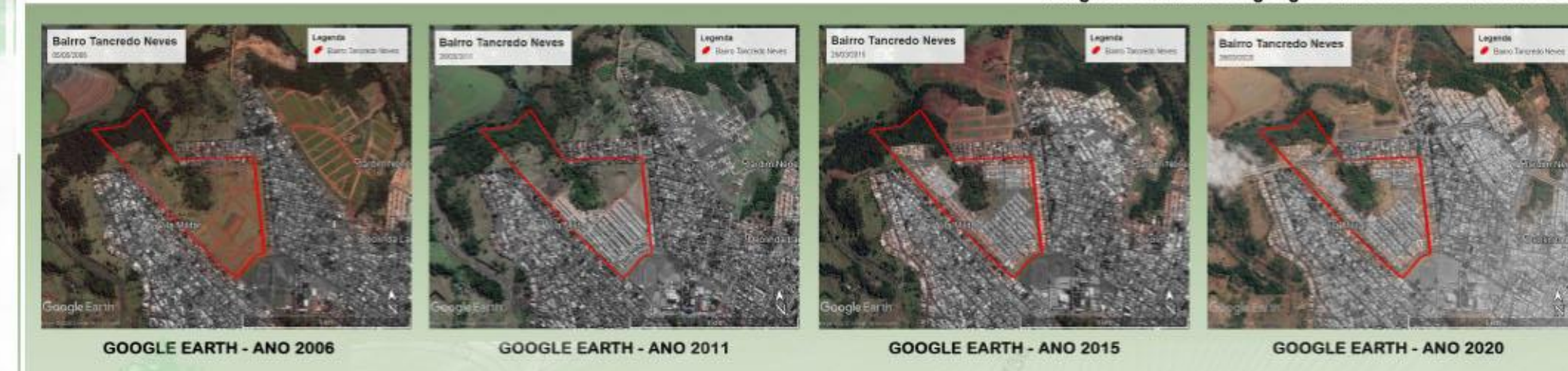
(Imagem 01) Em 2008 o bairro ainda não havia sido edificado tendo apenas algumas casas próximas à área verde e algumas ruas de terra que eram utilizadas pelos habitantes da região.

(Imagem 02) Em 2011 as primeiras edificações são construídas e podemos observar que cerca de 1/3 da área permeável é tomada pela expansão urbana.

(Imagem 03) Em 2015 praticamente 2/3 da área do bairro são composta de edificações e loteamentos.

(Imagem 04) As imagens mais atuais do ano de 2020 demonstram o momento mais crítico da análise, além dos quase 2/3 de área edificada que surge podemos observar a desconexão da área verde que não era tão evidente apesar de existir nos anos anteriores com o tamponamento do trecho do córrego ali presente para construção de uma avenida.

imagens retiradas do google earth. acesso em 05/12/2020



Através das análises anteriores podemos observar que o fluxo das águas do bairro converge para um ponto específico que transformam este local em área de alagamento e acúmulo de resíduos que consequente acabam sendo despejados diretamente no leito do Rio Uberaba.



Fotos autorais tiradas em janeiro de 2020





PROJETO DE IMPLEMENTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA VERDE E DRENAGEM URBANA NO BAIRRO TANCREDO NEVES EM UBERABA/MG

Este Projeto de infraestrutura verde é composto por um sistema que tem a função de amenizar os impactos do escoamento das águas pluviais e amenizar a formação de ilhas de calor. Cada local deve conter um projeto próprio pois eles possuem características diferentes não sendo possível replicar um modelo de projeto, mas sim os parâmetros de análise e de estruturas ou elementos que podem ser inseridos naquele local.

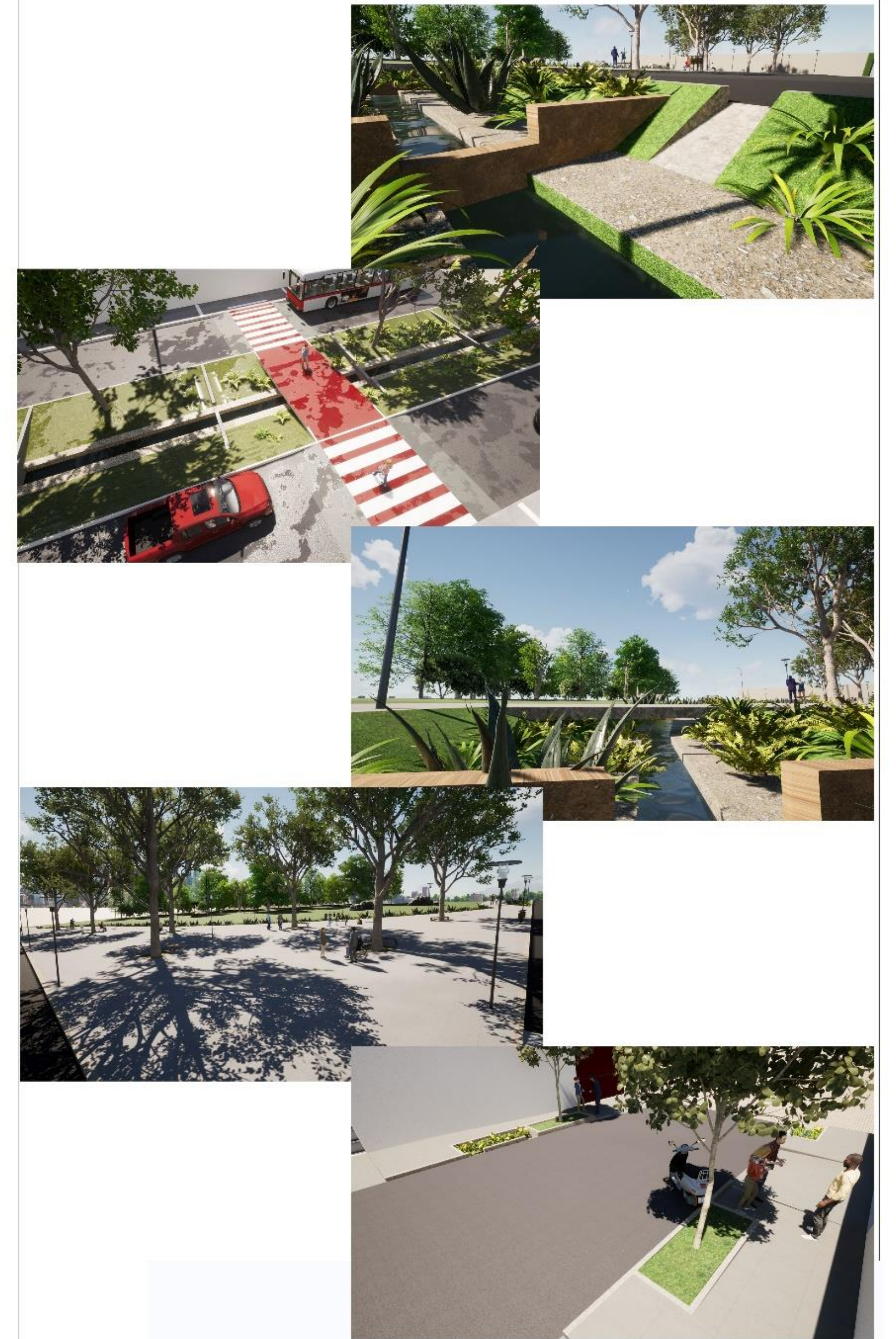
Dividido em duas etapas de projeto sendo a primeira para aplicar aos principais elementos do bairro a estrutura inicial que irá se conectar as demais posteriormente projetadas e servirão como exemplo as metodologias de análise e execução de determinados setores para progredir com uma melhor compreensão dos projetos para os próximos trechos.

Deste modo a 1ª etapa deste projeto contempla:

- (A) O Parque Tancredo Neves como elemento principal do bairro, receptor de grande parte das águas que escoam dos pontos mais altos.
- (B) A Rua Romez Kali Abrahão que representa a metodologia de aplicação de técnicas em vias locais e habitações com o intuito de criar áreas permeáveis e de captação de água pluvial amenizando o volume a ser escoado para os pontos mais baixos.
- (C) Canteiro central da Avenida Lucas Borges que recebe uma Bioareta para gerenciar a velocidade de escoamento para os pontos mais baixos uma vez que divide o trajeto do escoamento de água pluvial com o parque Tancredo Neves.

DIRETRIZES GERAIS

- Realizar o aumento da capacidade de captação de água do atual sistema de drenagem urbano através do aumento das áreas de captação por bocas de lobo adentrando as ruas locais. Conduzindo as águas captadas pelo sistema de drenagem urbana existente para estações de tratamento de água.
- Implantação de canteiros pluviais em vias locais de acordo com a capacidade de adesão do projeto levando em consideração os levantamentos técnicos de cada local, tais como topografia existente, equipamentos públicos, portões de acesso às residências e tráfego de pedestres e veículos.
- Implantação de espécies arbóreas nas calçadas de acordo a dimensão de cada local e especificadas no quadro de espécies estabelecido através de estudos técnicos afim de não causar impactos no ecossistema local.
- Alteração das rotatórias para rotatórias pluviais localizados nas avenidas Lucas Borges, Ivanilda Delduque de Sousa e Rua Sete de Setembro desde que tenham a capacidade de captar parte das águas pluviais aliviando o sistema de drenagem para os pontos críticos realizado através de estudos e projeto técnico.
- Implantação do sistema de captação de água pluvial de telhados para reaproveitamento realizado em parceria do poder público e empresas privadas para as residências das ruas locais como estratégia de redução do impacto causados pelas fortes chuvas em determinadas épocas do ano, favorecendo também o reaproveitamento das águas.
- Destinação das áreas demarcadas para implantação de hortas urbanas como aplicação de estudos de técnicas de infraestrutura verde no auxílio da comunidade local e instituições através da parceria com o sistema público visando integrar o ensino da creche presente dentro da área do parque assim como todas as técnicas aplicadas no bairro.
- Todos os projetos urbanísticos e paisagísticos realizados no Bairro Tancredo Neves deve contribuir para o sistema de infraestrutura verde como soluções coletivas ao projeto proposto desde que contribuam para o desenvolvimento do ambiente urbano, educacional e econômico do município.



BIBLIOGRAFIAS

- Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, Prefeitura de São Paulo. **Manual Técnico de Arborização Urbana.**
- NATASHI A. L. PILON** Geisilanny B. **ASSIS** Giselda Durigan - **PRINCIPAIS GRAMÍNEAS NATIVAS DO CERRADO E GRAMÍNEAS EXÓTICAS MAIS COMUNS NO ESTADO DE SÃO PAULO.**
- BENEDICT**, Mark A., e **MCAHON**, Edward T., **Green Infrastructure** – Linking Landscapes and Communities. Island Press, Washington, 2006.
- LORENZI**, Harri – **Árvores Brasileiras**. Vol.3, 1ª Edição 2011.
- HERZOG**, Cecilia Polacow – **Cidade Para Todos.**

A PARQUE TANCREDO NEVES
Projeto de paisagismo da Biovaleta da Rua Lucas Borges e Neves

LEGENDA

- Calçada drenante para águas pluviais
- Biovaleta
- Vegetação de mata
- T. de revestimento
- Calçada de passeio
- Calçada de estacionamento
- Duto de captação de água pluvial
- Iluminação pública

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
ESCALA GRAFICA

PROJETO TRECHO 01 - PARQUE TANCREDO NEVES

Calçadas: O novo calçamento para toda a área do parque. Utilizar piso drenante para calçadas da Marca Braston produzido sob encomenda com capacidade de drenagem de 3 litros a cada 3 segundos.

Iluminação interna do Parque: Utilizar poste de jardim LED TITAN 10 da Marca Induspar com alturas entre 3 e 7 metros.

Mobiliário urbano: Mobiliário Urbano composto por bancos da marca EMAU SOLO e lixeiras LENA disponíveis pela empresa MNCITÊ.

Arborização: Segue em prancha quadro de espécies.

Construção do trecho de Biovaleta contendo cerca de 1,2km de extensão por todo o entorno do parque.

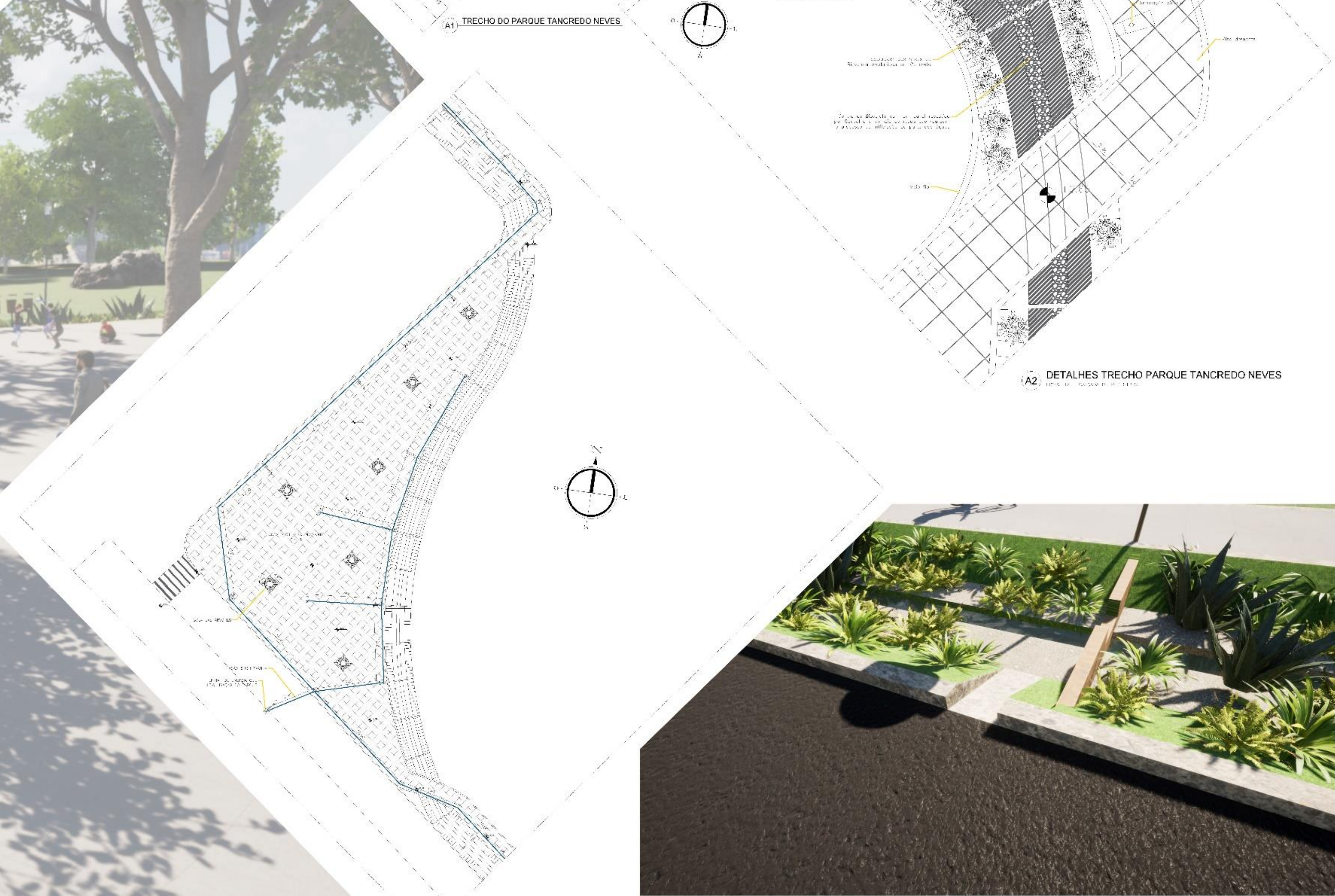
Revitalização das áreas de nascente através do plantio de espécies adequadas para o sistema, e revitalização das áreas degradadas através de plantio de árvores frutíferas do cerrado. Segue em prancha quadro de espécies.



Imagem 01 - Biovaleta Parque Tancredo Neves



Imagem 02 - Biovaleta Parque Tancredo Neves



DETALHES TRECHO PARQUE TANCREDO NEVES

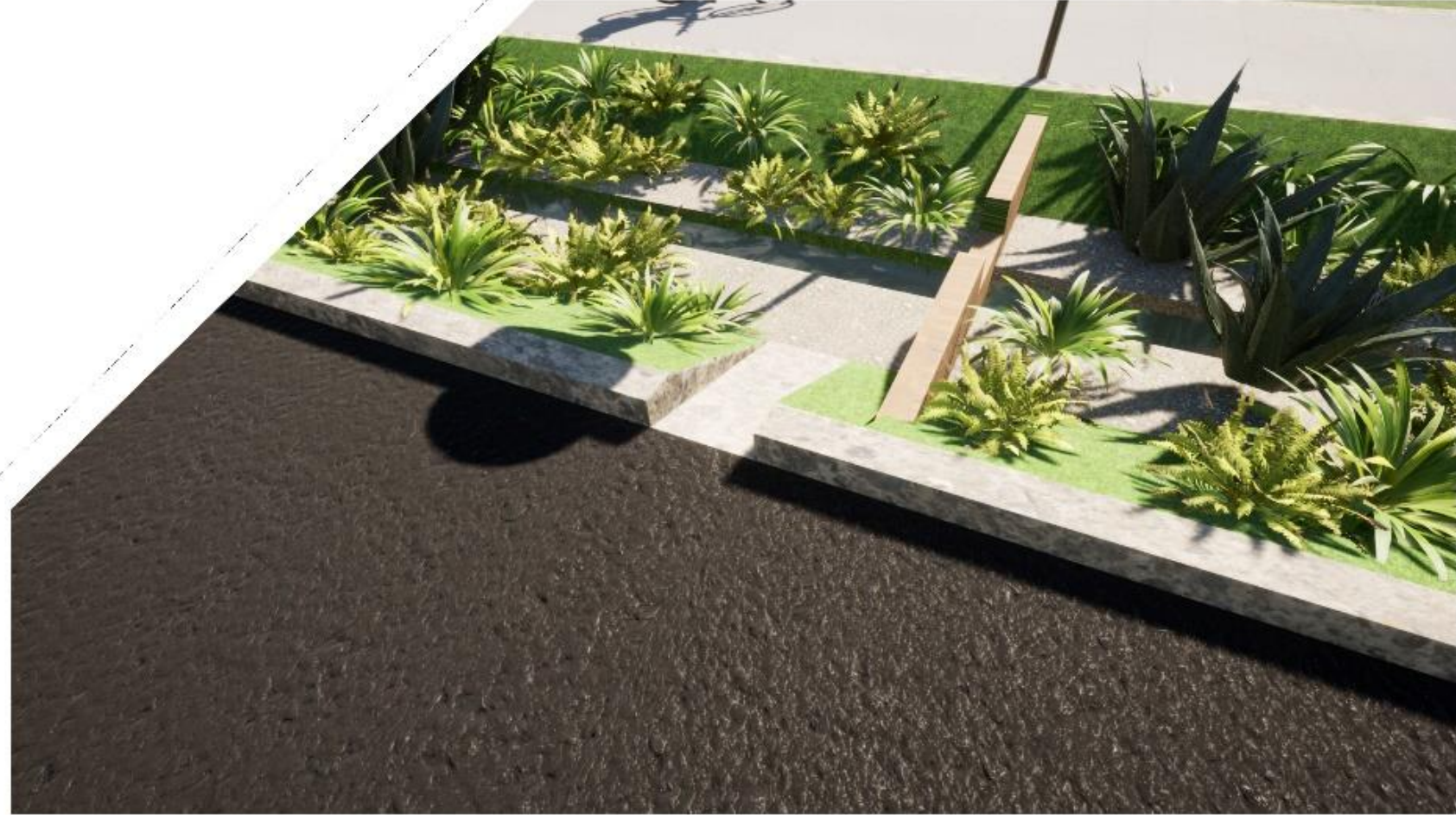


Imagem 03 - Duto de captação da água pluvial

QUADRO DE ESPÉCIES

Nome científico	Nome popular	Altura	Diâmetro do caule	Tipo de copa	Observações
ÁRVORES DE MÉDIO E PEQUENO PORTE					
Handroanthus chrysotrichus	Ipê-amarelo	4-9m	30-40cm	elíptica vertical	Utilizar em calçadas ruas locais
Handroanthus heptaphyllus var paulensis	Ipê-rosa-anão	3-5m	10-20cm	aberta	Utilizar em calçadas ruas locais
Handroanthus ochraceus	Ipê do cerrado	6-14m	30-50cm	flabeliforme	Utilizar em calçadas ruas locais
ÁRVORES DE MÉDIO PORTE					
Handroanthus chrysotrichus	Ipê-amarelo	4-10m	30-40cm	elíptica vertical	Utilizar nas calçadas do Parque Tancredo Neves e Cantoneiro central Av. Lucas Borges
Tabebuia roseo-alba	Ipê-branco	7-12m	40-50cm	cônica	Utilizar nas calçadas do Parque Tancredo Neves e Cantoneiro central Av. Lucas Borges
Bauhinia forficata	Pata de vaca branca	5-9m	30-40cm	aberta semidecídua	Utilizar nas calçadas do Parque Tancredo Neves e Cantoneiro central Av. Lucas Borges
Tibouchina granulosa	Quaresmeira	3-12m	30-40cm	elíptica horizontal	Utilizar nas calçadas do Parque Tancredo Neves
ÁRVORES FRUITIFERAS					
Pachira aquatica	Monguba	6-14m			Utilizar nas áreas de mata do Parque Tancredo Neves
Annona cacans	Araçá-cão	12-16m	50-70cm	globosa decídua	Utilizar nas áreas de mata do Parque Tancredo Neves
Eugenia dysenterica	Caçalita	4-8m	25-35cm	globosa decídua	Utilizar nas áreas de mata do Parque Tancredo Neves
Campomanesia eugenoides	Guabiroba	4-7m	20-30cm	globosa perenifolia	Utilizar nas áreas de mata do Parque Tancredo Neves
CAPINS DO CERRADO					
Andropogon leucostachyus Kunth	capim-cochão	1,0 m de altura			Utilizar como espécies da Biovaleta
Aristida jubata (Arechav.) Herter	capim-bárba-de-bode	80 cm de altura			Utilizar como espécies da Biovaleta
Stylosanthes bifida (Vahl) Benth	capim-de-estremosa	30 cm de altura			Utilizar como espécies da Biovaleta
Stylosanthes bifida (Vahl) Benth	capim-de-estremosa	60 cm de altura			Utilizar como espécies da Biovaleta
Stylosanthes bifida (Vahl) Benth	capim-favorito	80 cm de altura			Utilizar como espécies da Biovaleta

03/05

PISO DRENANTE E ILUMINAÇÃO PÚBLICA

LEGENDA

-  Direção escoamento água pluvial
-  Habitações, reaproveitamento água pluvial
-  Curvas de nível 01m
-  Curvas de nível 10m
-  Duto de escoamento água pluvial
-  Boca de lobo acrescentadas
-  Arborização existente
-  Área do detalhamento
-  Vegetação de porte pequeno
-  Iluminação pública
-  Lixeiras
-  Modelo canteiro pluvial
-  Modelo de canteiro comum

3 10 50

ESCALA GRÁFICA

B RUA ROMEZ KALIL ABRAHÃO

PROJETO TRECHO 01 - RUA ROMEZ KALIL ABRAHÃO

Calçadas: Novo calçamento para via local. Utilizar piso drenante para calçadas da Marca Braston produzido sob encomenda com capacidade de drenagem de 3 litros a cada 3 segundos.

Implantação dos canteiros pluviais.

Implantação de canteiros para plantio para espécies arbóreas de pequeno porte.

Inclusão de mobiliário urbano, lixeiras LENA disponíveis pela empresa MMGTÉ.

Ampliação do sistema de drenagem existente para o interior da rua, construção de bocas de lobo aproximadamente a cada 40m de distância entre bocas do mesmo sentido da rua.

Aplicação do sistema de captação de água pluvial nas calhas das habitações, de armazenamento de sistema subterrâneo ou em cisterna vertical como produzidas pela empresa Tecnoltri de capacidade de 1000 litros.

QUADRO DE ESPÉCIES

Nome científico	Nome popular	Altura	Diâmetro do caule	Tipo de copa	Observações
ÁRVORES DE MÉDIO E PEQUENO PORTE					
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Ipê-amarelo	4-8m	30-40cm	elíptica vertical	Utilizar em calçadas ruas locais
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> var. <i>paulensis</i>	Ipê-rosa-anão	3-5m	10-20cm	aberta	Utilizar em calçadas ruas locais
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Ipê do cerrado	6-14m	30-50cm	flageliforme	Utilizar em calçadas ruas locais
ÁRVORES DE MÉDIO PORTE					
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Ipê-amarelo	4-10m	30-40cm	elíptica vertical	Utilizar nas calçadas do Parque Tancredo Neves e Canteiro central Av. Lucas Borges
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Ipê-branco	7-12m	40-50cm	cônica	Utilizar nas calçadas do Parque Tancredo Neves e Canteiro central Av. Lucas Borges
<i>Bauhinia forficata</i>	Pata de vaca branca	5-9m	30-40cm	aberta semidecídua	Utilizar nas calçadas do Parque Tancredo Neves e Canteiro central Av. Lucas Borges
<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira	8-12m	30-40cm	elíptica horizontal	Utilizar nas calçadas do Parque Tancredo Neves
ÁRVORES FRUITIFERAS					
<i>Pachira aquatica</i>	Monguba	6-14m			Utilizar nas áreas de mata do Parque Tancredo Neves
<i>Annona cacans</i>	Araticum cagão	12-16m	50-70cm	globosa decídua	Utilizar nas áreas de mata do Parque Tancredo Neves
<i>Eugenia dysenterica</i>	Cagaita	4-8m	25-35cm	globosa decídua	Utilizar nas áreas de mata do Parque Tancredo Neves
<i>Campomanesia eugenioides</i>	Guabiroba	4-7m	20-30cm	globosa perenifolia	Utilizar nas áreas de mata do Parque Tancredo Neves
CAPINS DO CERRADO					
<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	(capim-cochão)	1,0 m de altura			Utilizar como espécies da Biovaleta
<i>Aristida jubata</i> (Rechav.) Herter	(capim-barba-de-bode)	80 cm de altura			Utilizar como espécies da Biovaleta
<i>Gymnopogon foliosus</i> (Willd.) Nees		30 cm de altura			Utilizar como espécies da Biovaleta
<i>Loudetopsis chrysothrix</i> (Nees) Coner	(brinco-de-princesa flexinha)	60 cm de altura			Utilizar como espécies da Biovaleta
<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	(capim-favorito)	80 cm de altura			Utilizar como espécies da Biovaleta

