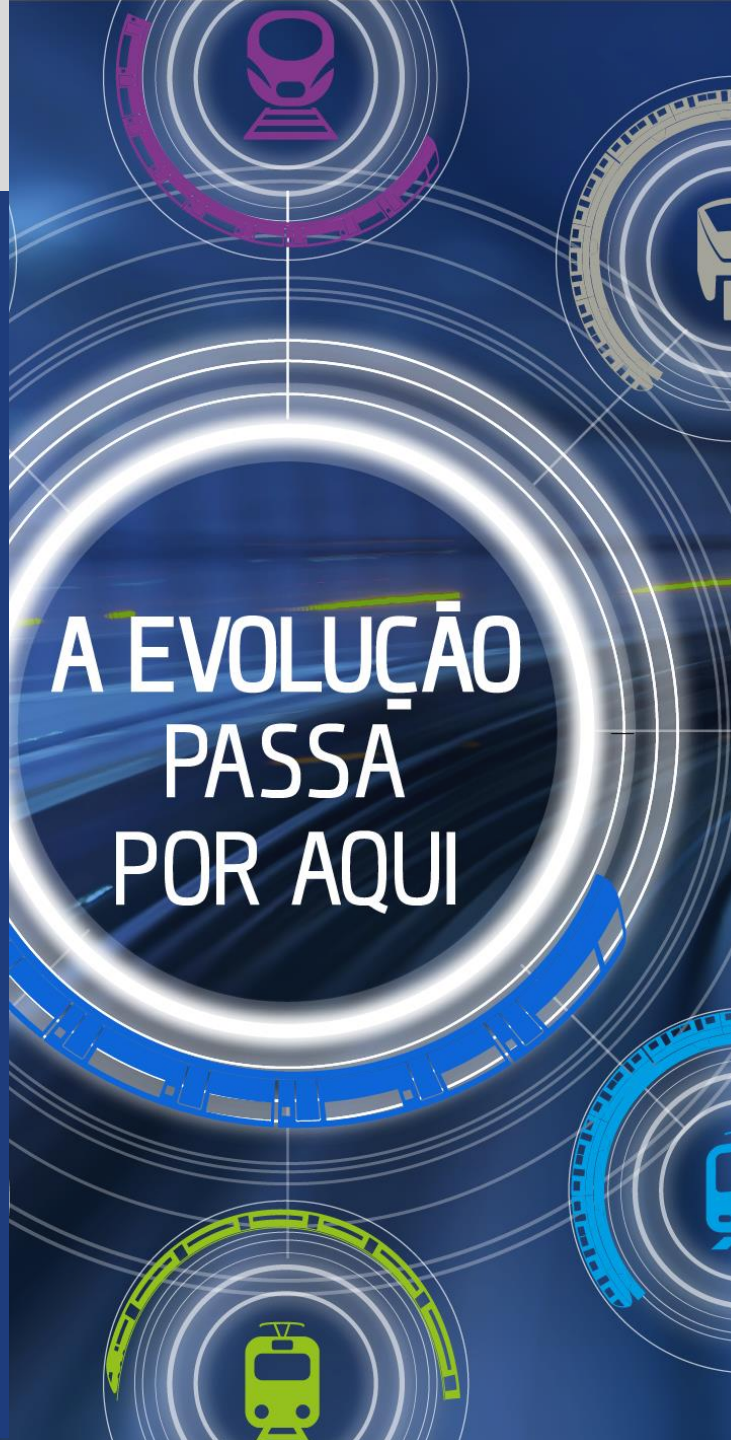


REURBANIZAÇÃO-PAISAGISMO e CICLOVIA SOB O ELEVADO DA LINHA 15-PRATA: DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO

Aldo José Frati
Noel J Mendes Cossa
Wilson Mitt



A EVOLUÇÃO
PASSA
POR AQUI

2012



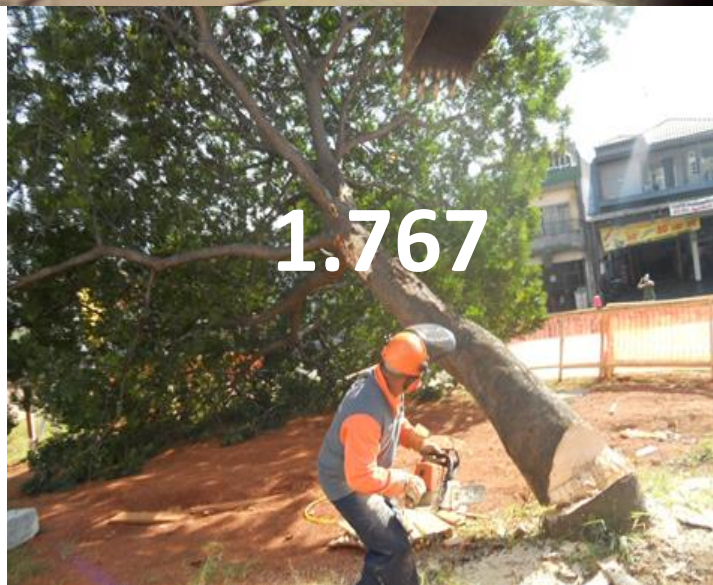
O PAISAGISMO COMO MEDIDA COMPENSATÓRIA DAS OBRAS

Apresentação da experiência vivenciada pela GEM - Gerência do Empreendimento da Linha 15 – Prata (antigo Prolongamento Linha 2-Verde) na obtenção das autorizações para manejo da vegetação e as tratativas com o órgão ambiental para possibilitar a implantação do projeto de paisagismo e urbanização como medida de compensação ambiental.

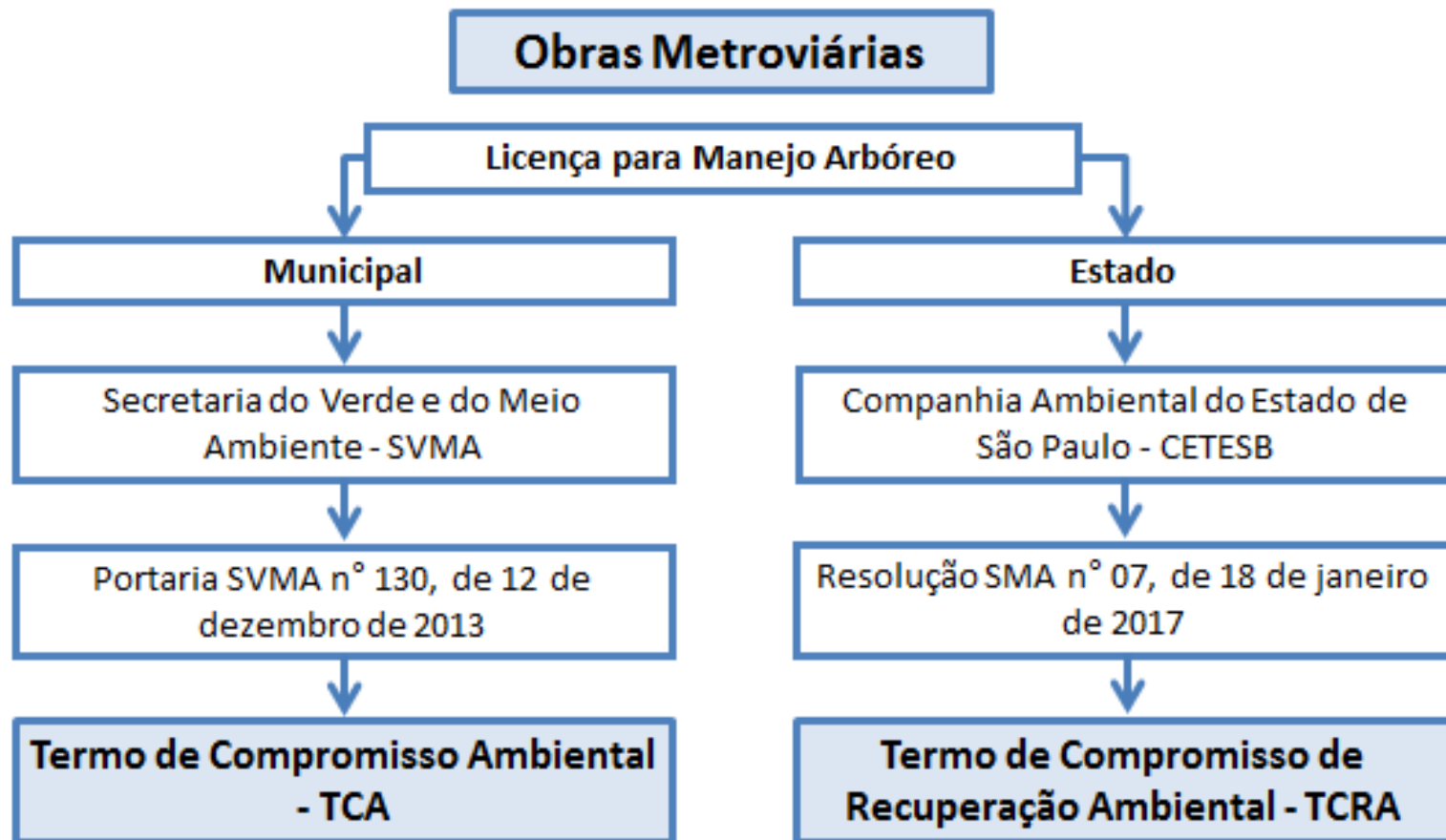
Noel João Mendes Cossa

18ª Semana de Tecnologia Metroviária da AEAMESP - 2012

INTERFERÊNCIA ARBÓREA



AUTORIZAÇÃO PARA MANEJO ARBÓREO





AUTORIZAÇÃO PARA MANEJO ARBÓREO

PSA - Planta de Situação Atual

PSP - Planta de Situação Pretendida

PCA - Projeto de Compensação Ambiental

Parecer Técnico do Departamento de Parques e Áreas Verdes – DEPAVE

Aprovação da Câmara Técnica de Compensação Ambiental – CTCA

TCA - Termo de Compromisso Ambiental

CICLO DE VIDA DO EMPREENDIMENTO



TERMO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

O TCA é o instrumento de gestão firmado entre o interessado e a SVMA em que esta, por conceder ao interessado o direito de manejo dos exemplares arbóreos, segundo projeto ambiental aprovado, exige em contrapartida o cumprimento de obrigações compensatórias, dentre estas a compensação.

A compensação ambiental é um instrumento de política pública que, intervindo junto aos agentes econômicos, proporciona a incorporação dos custos sociais e ambientais da degradação gerada por determinados empreendimentos, em seus custos globais. (ICMBio, 2014)

COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A compensação poderá ser executada através de:

- **Plantio** e manutenção de espécimes arbóreas
- Fornecimento de **mudas** ao viveiro municipal
- **Depósito** no Fundo Especial do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - FEMA

A critério da CTCA, a medida compensatória poderá ser convertida em **obras e serviços**, tais como projetos, obras e serviços necessários à implantação de praças, parques ou parques lineares; projeto e execução de arborização em áreas verdes; recuperação e revitalização de áreas degradadas; aquisição de áreas para implantação de área verde; projetos de proteção da fauna, etc.

DESAFIO

Implantar o Projeto Executivo de Reurbanização-Paisagismo do Empreendimento da Linha 15-Prata como compensação ambiental devido à supressão das árvores.

RESULTADOS

- Compensação (prevista): 14.589 mudas DAP 3cm
- Plantio (executado): 4.795 mudas DAP 3cm
- Plantio (em execução): 2.267 mudas DAP 3cm
- Saldo (a compensar): 7.527 mudas DAP 3cm

Valor da muda DAP 3cm + tutor (abril/18): R\$ 476,84

2016

CICLOVIA LINHA 15 – PRATA:

CORREDOR VERDE COMO ELEMENTO DE REQUALIFICAÇÃO URBANA

Neila Custódio

ncustodio@metrosp.com.br

Michelle Mikaro

michelle.mikaro@metrosp.com.br

Juliana Yoshida

jyoshida@metrosp.com.br

Mayara Silva

mayara.silva@metrosp.com.br

Equipe GCI/CIA/CAU

22ª Semana de Tecnologia Metroferroviária



Fonte: GPR



CONCEITOS

- **ESPAÇO PÚBLICO - INFRAESTRUTURAS - MOBILIDADE**

- **INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE**

Integração entre os modais metrô, ônibus, bicicleta e andar a pé

- **INFRAESTRUTURA VERDE**

Conexões entre fragmentos verdes, caminhos verdes, núcleos verdes (como parques), caminhos para acessar outros modais

- **COMPENSAÇÃO AMBIENTAL**

- **CORREDOR VERDE**

- **REQUALIFICAÇÃO URBANA**

ABORDAGENS AMBIENTAIS

- Caminhabilidade como medida de qualidade ambiental
- Conexões entre infraestruturas cinzas e verdes
- Restabelecimento de serviços ecossistêmicos (ecológicos)
- Resgate da biodiversidade
- Tipologias multifuncionais de infraestrutura verde
- Melhoria e estímulo à circulação e conforto de pessoas e ciclistas
- Medidas de atenção às mudanças climáticas
- Educação ambiental

Fonte: GPR

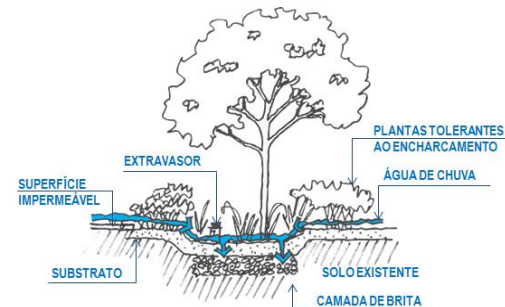
INFRAESTRUTURAS VERDES

- EDUCAÇÃO AMBIENTAL



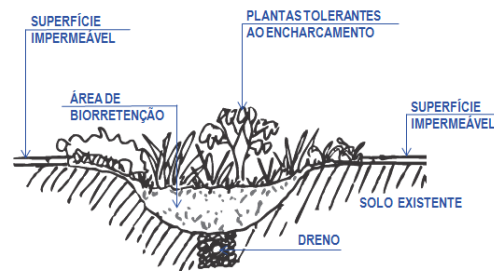
RIBEIRÃO DA MOOCA

- JARDIM DE CHUVA



Fonte: FRANCO, 2016, p. 8

- BIOVALETA



Fonte: FRANCO, 2016, p. 9

Fonte: GPR



2016 SEGUNDO SEMESTRE

PROJETO BÁSICO

Emissão de Projetos: **112** documentos

- Interferências - Classe D - 05 documentos
- Sistema Viário - Classe F - **68 documentos**
- Concreto - Classe J - 04 documentos
- Reurbanização - Classe **35 documentos**



2017

Contrato assinado em **Janeiro 2017**

APRESENTAÇÃO DOS CONCEITOS DO PROJETO

OS ATORES...

- PROJETO BÁSICO - GPR/DPA
- CONTRATADA (EMPREENHEIRA)
- PROJETISTA
- PROJETO EXECUTIVO - GEM/EMP
- OBRAS - GEM/EMC

PROJETO EXECUTIVO

Emissão de Projetos: **405** documentos

- Serviços Iniciais - Classe C - 19 documentos
- Interferências - Classe D - 02 documentos
- Sistema Viário - Classe F - **254** documentos
- Infraestrutura - Classe I - 08 documentos
- Concreto - Classe J - 08 documentos
- Reurbanização - Classe N - **79** documentos
 - Benfeitorias - N2
 - Paisagismo - N3
- Instalações Elétricas - Classe P - 35 documentos

INTERFACE

INTERFACE ou CONFLITO!?

CET - COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO

- PDDT – Projeto de Desvio de Tráfego (Sistema Viário)
- Projeto de Sinalização Definitiva (Semafórico)
- Exigências por compartilhamento (aditivo em sinalização)

ETAPAS DE PROJETOS

MAN-10-201

METRÔ INSTRUMENTO NORMATIVO			
CONTINUAÇÃO			
PÁGINA			4 / 172
CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-201	03	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA, VIA PERMANENTE E DESAPROPRIAÇÕES	A partir de: 06/10/2016

1 FINALIDADE

Definir os conteúdos mínimos, estabelecer regras e critérios para a elaboração dos documentos técnicos dos projetos de estruturas, impermeabilização, instalações hidráulicas e de gás, sistema de segurança contra incêndio, arquitetura, urbanização, paisagismo, acabamento, comunicação visual, luminotécnica, geotecnia, escavações, fundações, viário, drenagem superficial, via permanente, levantamentos de topografia, desapropriações, sondagens e infraestrutura para instalações elétricas que interferem com a obra bruta: barra chata, malha de terra e sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).

2 DEFINIÇÕES

2.1 PROJETO

Conjunto de elementos gráficos e textuais, que contenham informações ou referências ao estudo completo, à justificativa técnica, ao orçamento e à descrição pormenorizada de uma obra, de modo a permitir a sua execução. Além disso, pode ter o objetivo de aprovação em órgãos públicos, estudos de impacto e licenciamentos ambientais e viabilidade econômica.

2.2 PROJETO FUNCIONAL

Projeto Funcional é a etapa de planejamento destinada à concepção e à representação do conjunto de informações necessárias à compreensão do empreendimento, abrangendo a inserção do sistema Metroviário no espaço urbano, avaliando os impactos no sistema de transporte existente, no meio ambiente, no uso e ocupação do solo, podendo incluir soluções alternativas.

Nesta etapa é definido o traçado da linha, a localização de suas estações, terminais de integração, pátios de manutenção e de estacionamento de trens.

A elaboração do Projeto Funcional pressupõe a realização de estudos de:

- Caracterização regional;
- Reorganização de transportes coletivos;
- Estimativa de demanda;
- Alternativas e definição de traçado;
- Detalhamento da alternativa de traçado recomendado;
- Preliminares que definam os elementos necessários e suficientes para o desenvolvimento do projeto básico.

2.3 PROJETO PRELIMINAR

Etapa destinada à concepção e representação do conjunto de informações iniciais e aproximadas, necessárias à compreensão da configuração do empreendimento com base nas indicações do projeto funcional e conhecimento do terreno, podendo incluir soluções alternativas. Deve caracterizar a concepção adotada, incluindo localização, plano de massas, indicações das funções, dos usos, formas e dimensões, os ambientes das edificações, atendimento a normas aplicáveis, bem como quaisquer outras exigências prescritas ou de desempenho. O produto desta fase deve permitir a

F1-01908

METRÔ INSTRUMENTO NORMATIVO			
CONTINUAÇÃO			
PÁGINA			5 / 172
CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-201	03	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA, VIA PERMANENTE E DESAPROPRIAÇÕES	A partir de: 06/10/2016

elaboração de um cronograma inicial do empreendimento e a ordem de grandeza de seus custos globais. As soluções alternativas devem especificar suas vantagens e desvantagens, de modo a facilitar a seleção subsequente. A necessidade de emissão de documentos nesta etapa, bem como as classes e subclasses objetos desta emissão deverão ser avaliadas juntamente com o Metrô.

2.4 PROJETO BÁSICO

Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para caracterizar uma obra ou complexo de obras e serviços, elaborados com base nos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilitem a avaliação do custo da obra, a definição dos métodos construtivos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

- Desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza.
- Soluções técnicas globais ou localizadas, suficientemente detalhadas e representadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do Projeto Executivo e execução das obras e montagens.
- Identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais a incorporar à obra, bem como suas especificações, de forma a assegurar os melhores resultados para o empreendimento.
- Informações que possibilitem o estudo e a indicação de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução.
- Subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso.
- Orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados.
- Conjunto de peças gráficas e informações necessárias para submissão do projeto à obtenção da Licença de Instalação do empreendimento.

Nota: Toda a documentação técnica do projeto básico encaminhada para licitação deve conter as informações mínimas necessárias à correta elaboração das propostas, sem acrescentar qualquer dado que possa colocar em risco à segurança do sistema Metroviário, suas instalações e a segurança de seus usuários.

2.5 PROJETO EXECUTIVO

É o conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para a realização do empreendimento, contendo de forma clara, precisa e completa todas as indicações e detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços de obras, equipamentos e sistemas, objeto do contrato. Nele, estão reunidos também o projeto arquitetônico, projetos complementares e as indicações de detalhamentos.

Nota: Toda a documentação técnica do projeto executivo distribuída para obra ou fabricação deve guardar sigilo e evitar riscos à segurança do sistema metroviário, suas instalações e a segurança de seus usuários.

F1-01908

ETAPAS DE PROJETOS MAN-10-201

2.5 PROJETO EXECUTIVO

É o conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para a realização do empreendimento, contendo de forma clara, precisa e completa todas as indicações e detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços de obras, equipamentos e sistemas, objeto do contrato. Nele, estão reunidos também o projeto arquitetônico, projetos complementares e as indicações de detalhamentos.

Nota: Toda a documentação técnica do projeto executivo distribuída para obra ou fabricação deve guardar sigilo e evitar riscos à segurança do sistema metroviário, suas instalações e a segurança de seus usuários.

FI-0180B

...CONTINUA NAS PÁGINAS 12 e 13

...



Fonte: GEM/EMP/CPC



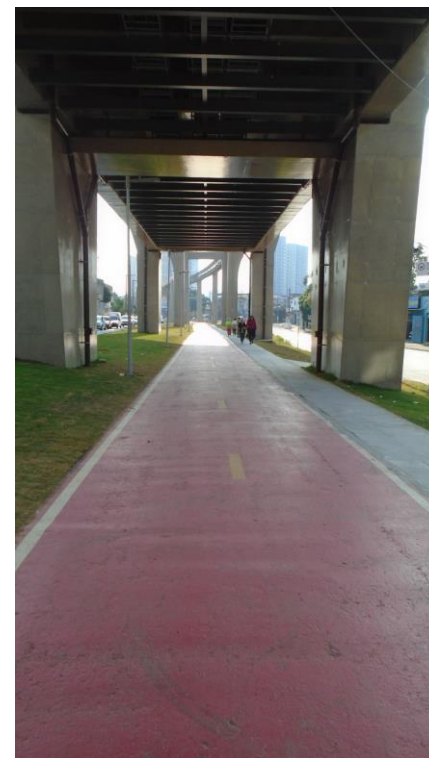
...



Fonte: GEM/EMC/CQM



...



Fonte: GEM/EMC/CQM





...



...

... a floresta urbana consiste no somatório de todas as árvores que se encontram na cidade, em parques e praças, ruas e fragmentos de matas. O ideal é conectar estes espaços de forma a criar em infraestrutura verde, assim como parques arborizados podem ser articulados por conexões lineares, como ruas verdes.

Cecilia P. Herzog

IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS

ENVOLVIMENTO E QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE DE FISCALIZAÇÃO

O primeiro passo dado no Gerenciamento da Implantação do Projeto Executivo de Reurbanização-Paisagismo e Ciclovia da Linha 15-Prata, no trecho compreendido entre Oratório e São Mateus, foi o envolvimento da fiscalização desde o processo de Contratação.

O apoio de profissionais qualificados para o acompanhamento do paisagismo, desde a qualificação dos viveiros, até a fiscalização na implantação e consolidação do paisagismo, elevou a excelência da implantação.

DESAFIO

Elaborar e aprovar alternativas sustentáveis para minimizar os impactos ambientais devido aos resíduos gerados DURANTE A IMPLANTAÇÃO



RESULTADO

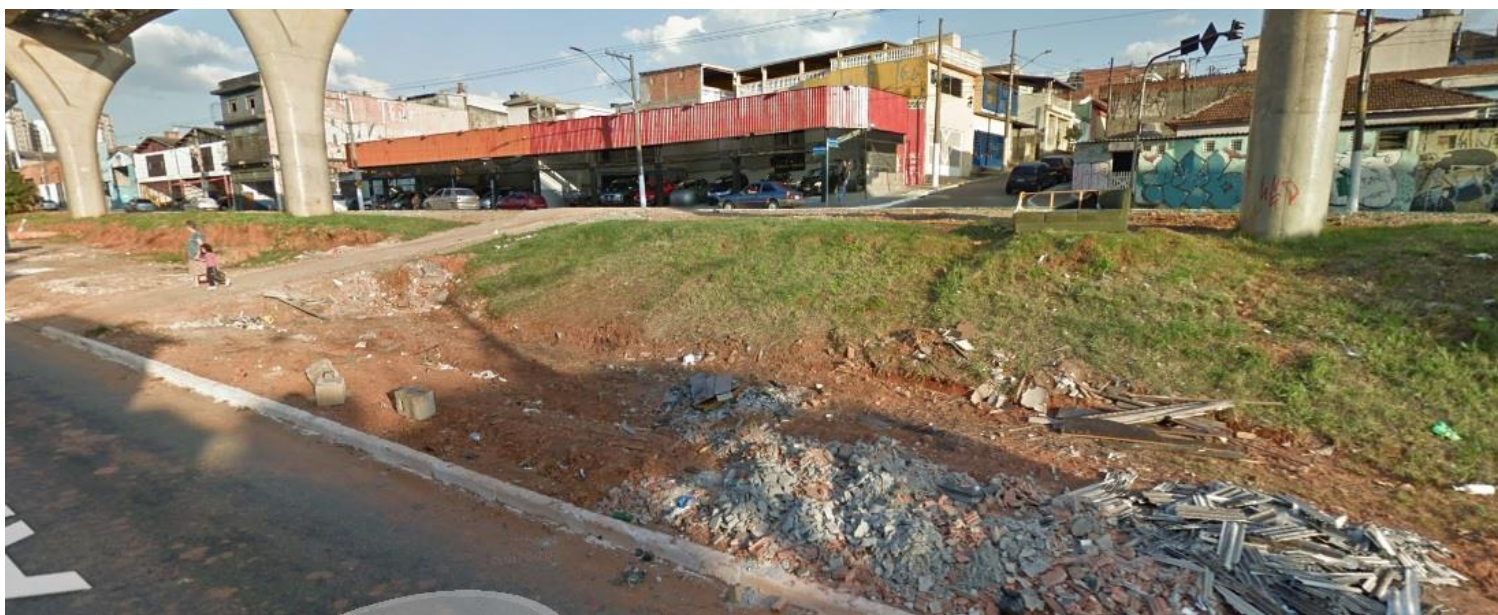
Reutilização do material proveniente da demolição dos passeios de concreto, como base para a ciclovia e filtro drenante para a biovaleta



DESAFIO

Utilização do Canteiro Central para descarte irregular de materiais

“A desordem gera a desordem”



RESULTADO

Observamos a redução significativa (quase que total) da disposição irregular de resíduos nos trechos liberados

“A ordem gera a ordem”



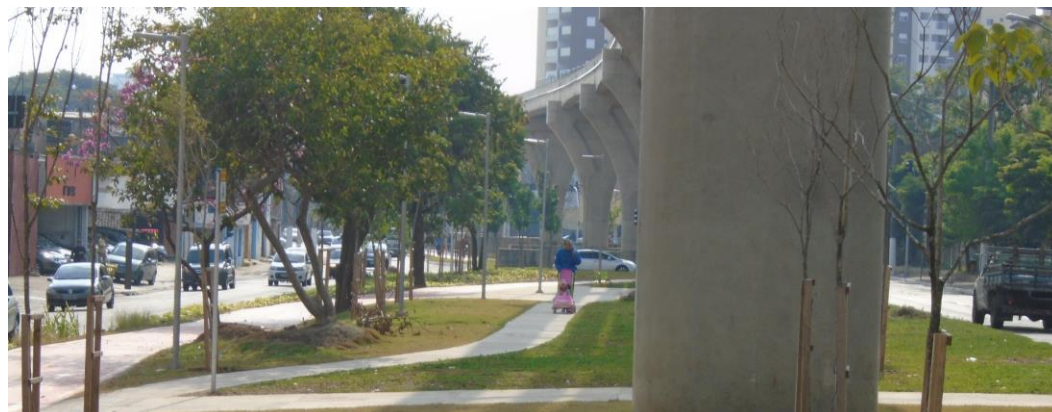
DESAFIO

Região carente de espaços para convívio e lazer

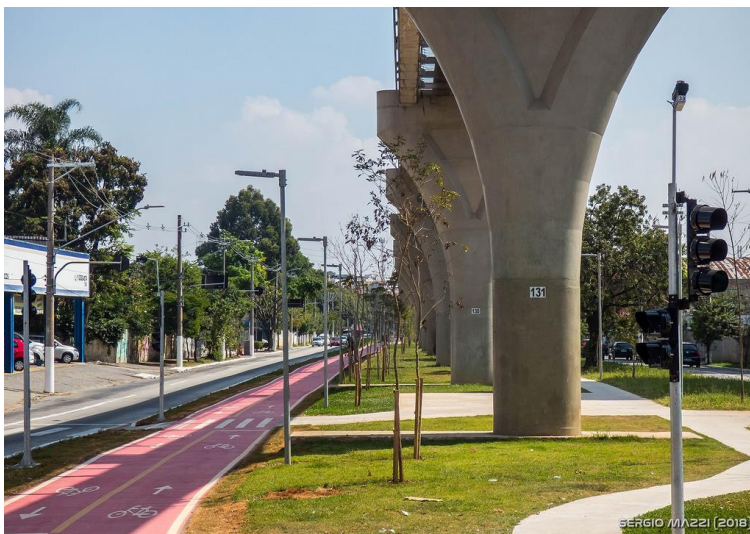


RESULTADO

Utilização do espaço como lazer, convívio e integração



RESULTADOS ALCANÇADOS





...



Fonte: YouTube

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não é o caminho mais fácil, exige o desenvolvimento das equipes de projeto e obras na elaboração, planejamento, execução e monitoramento e controle do projeto.

É uma mudança de paradigma na logística de implantação das obras, onde o paisagismo não pode mais ser encarado como perfumaria.

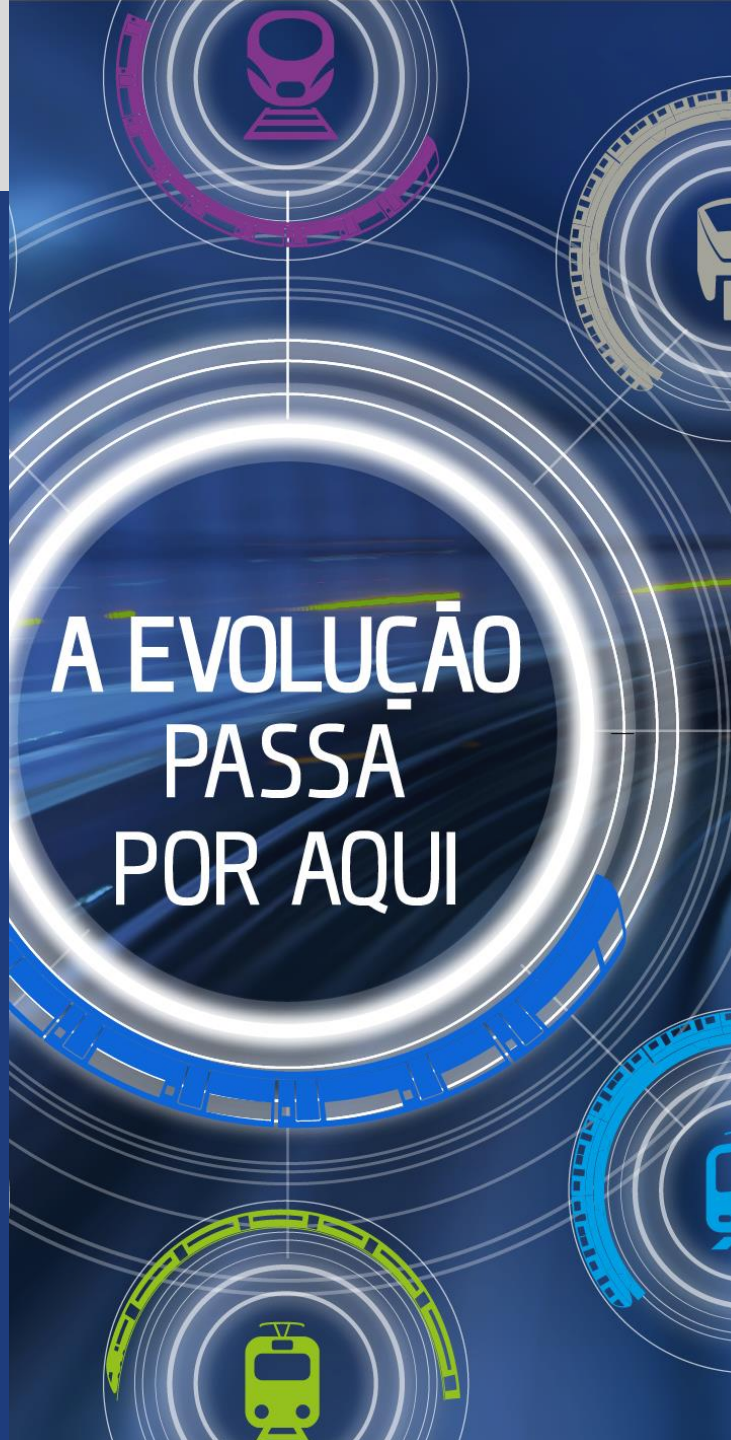
E ainda, exige muita persistência e capacidade de negociação com as partes interessadas para a sua viabilização.

REURBANIZAÇÃO-PAISAGISMO e CICLOVIA SOB O ELEVADO DA LINHA 15-PRATA: DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO

Aldo José Frati_ajfrati@metrosp.com.br

Noel J Mendes Cossa_noel.jmendes@metrosp.com.br

Wilson Mitt_wmitt@metrosp.com.br



**A EVOLUÇÃO
PASSA
POR AQUI**