



# CRESCER BRASIL



ENGENHARIA + DESENVOLVIMENTO

# Itaim Paulista



**SE** SINDICATO DOS ENGENHEIROS  
**ESP** NO ESTADO DE SÃO PAULO

GESTÃO 2014-2017



Núcleo  
**Jovem** #  
Engenheiro

ENGENHARIA  
UNIDA



# Em defesa dos profissionais e do desenvolvimento do País

Saiba mais sobre o  
movimento e participe:  
<http://migre.me/tVxWV>



Uma iniciativa da





Itaim  
Paulista



**SE** SINDICATO DOS ENGENHEIROS  
**ESP** NO ESTADO DE SÃO PAULO



Filiado à:



# *A juventude, a engenharia e a construção do futuro*

É com grande satisfação que o Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo (SEESP) lança este trabalho, contendo os esforços do seu Núcleo Jovem Engenheiro relativos à busca de soluções para enchentes, inundações e alagamentos que atingem o bairro do Itaim Paulista, na zona leste da cidade de São Paulo. O fenômeno, certamente digno de atenção, é verdadeiro martírio à população local, que enfrenta risco de morte, doenças e graves prejuízos.

Articulado na dinâmica do projeto “Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento”, o trabalho, coordenado pela engenheira ambiental Marcellie Dessimoni, com o apoio da diretoria do SEESP e do Instituto Superior de Inovação e Tecnologia (Isitec), nasceu da compreensão de estudantes e jovens profissionais quanto à sua responsabilidade para com a sociedade.

Assim, ao longo de meses, em que foram realizadas inúmeras reuniões,

debates entre os membros do grupo de trabalho e com a participação de especialistas e visita técnica ao local, chegou-se à sistematização encontrada nesta publicação. Em linhas gerais, o Núcleo Jovem chegou à conclusão de que já há soluções estruturais adequadas propostas pelo poder público. Tais intervenções, no entanto, como as obras do projeto Parque Várzeas do Rio Tietê, não têm tido o andamento esperado devido às graves questões sociais

---

O valoroso esforço empreendido por estudantes e profissionais recém-formados poderá contribuir para melhorar as condições de vida da população no Itaim Paulista. Esse é o espírito da atuação da nossa categoria: a busca do bem-estar das pessoas.

---

existentes na região. Há, por exemplo, sério impasse em relação à necessidade de remoção de moradores para que os trabalhos prossigam.

No campo das medidas não estruturais que poderiam mitigar o problema, ganha ênfase a educação ambiental, evitando-se que a dinâmica de poluição dos córregos agrave as inundações nos bairros. Demanda-se, por exemplo, a criação de ecopontos que possam receber resíduos sólidos hoje descartados de forma errônea.

Também se sugere lançar mão da tecnologia da informação para manter uma linha de comunicação com os cidadãos sobre tais iniciativas e ainda sobre o risco de enchentes, com a aproximação de chuvas fortes. O conjunto das ideias sobre o que se pode fazer para a melhoria do bairro integrará uma cartilha a ser produzida e distribuída nas escolas locais.

Para o SEESP, essa valorosa iniciativa do seu Núcleo Jovem Engenheiro demonstra o acerto dessa aposta feita

na juventude, que tem em suas mãos a construção do futuro que se mostra repleto de árduos desafios, mas também de oportunidades. Esse é o espírito do movimento “Engenharia Unida”, criado pela Federação Nacional dos Engenheiros (FNE), ao qual devem se engajar os profissionais da área tecnológica e suas entidades representativas na busca de caminhos para o desenvolvimento nacional e o bem-estar da população, assim como da essencial valorização das nossas categorias. Certamente, as novas gerações têm tarefas importantes nessa empreitada. É preciso que se juntem já a essa luta e se preparem para levá-la adiante.



*Murilo Celso de Campos Pinheiro*  
*Presidente do Sindicato*  
*dos Engenheiros no Estado*  
*de São Paulo (SEESP)*

# Índice

## Editorial

*A juventude, a engenharia e a  
construção do futuro*

---

4

## Apresentação

*A sociedade em primeiro lugar*

---

8

*Engenharia ativa e solidária*

---

12

*Conhecendo o bairro  
e os moradores do Itaim Paulista*

---

14

*Dados hídricos*

---

17

*Desenvolvimento  
urbano desordenado*

---

18

*Histórico de enchentes*

---

20

*Saneamento e impermeabilização*

---

22



*Estruturação do projeto*

---

24

**7 etapas de trabalho**

---

26

*1ª Etapa – Levantamento*

*2ª Etapa – Visita técnica*

*3ª Etapa – Diagnóstico preliminar*

---

30

*4ª Etapa – Conversando com especialistas*

---

31

*5ª, 6ª e 7ª Etapas –  
Definição dos principais problemas*

---

40

*Conclusões e propostas*

---

42

## *A sociedade em primeiro lugar*

“Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento – Itaim Paulista” é um projeto que o Núcleo Jovem Engenheiro do SEESP acreditou ser possível e necessário realizar. Primeiro, por se tratar de uma região com inúmeros problemas sociais, que vão desde educação, saúde, infraestrutura, habitação até questões básicas sanitárias. Segundo, por ser considerada área de várzea, onde deveriam ser preservados os recursos naturais. E terceiro, pelo fato de que a engenharia precisa estar cada vez mais próxima das pessoas e da realidade que vivem, podendo contribuir em todas as discussões e propor soluções viáveis para a melhoria da qualidade de vida da população.



*Marcellie Dessimoni  
Coordenadora do Núcleo  
Jovem Engenheiro*

No decorrer do trabalho, vivenciamos experiências grandiosas e mudamos a concepção que tínhamos sobre o problema encontrado. O projeto inicialmente focou na resolução das enchentes, alagamentos e inundações que acontecem com frequência no bairro. Porém, durante o seu desenvolvimento, percebemos que o maior desafio era a falta de informação correta e coerente para os moradores, pois já existem projetos de engenharia em andamento, e concluímos que, por melhores e maiores que sejam, não obteriam 100% do resultado se não tivessem a participação e engajamento da população, entendendo e acompanhando seus desdobramentos.

É urgente a necessidade de ampliar o desenvolvimento sustentável em regiões e localidades, que precisam participar de um processo construtivo de aprendizado voltado para este século junto aos serviços governamentais.

A atuação do núcleo no Itaim Paulista segue diretrizes da Agenda 2030, por ser indivisível e integrada, garantindo uma cidade sem tantas desigualdades, onde cada um tem seu papel de iniciativa

---

A troca de experiências entre gerações nesse projeto proporcionou um ganho de educação humana e social para todos os seus participantes.

---

e responsabilidade com seu entorno. Essa agenda traz os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), com 17 objetivos e 169 metas, com as melhores ferramentas e estratégias rumo à sustentabilidade.

Esta publicação “Cresce Brasil – Itaim Paulista” deve ser usada como base de apoio às pesquisas para futuros projetos de engenharia dentro do Núcleo Jovem Engenheiro e demais espaços das entidades que permeiam a profissão.

A riqueza na troca de experiências entre gerações nesse projeto, unindo estudantes, engenheiros e profissionais de outras áreas, proporcionou um ganho de educação humana e social diferenciado, além do aprendizado coletivo que será levado por todos os participantes, inclusive por aqueles

que tiveram a oportunidade de acompanhar seu processo desde o início. As habilidades desenvolvidas com humildade, respeito e diálogo nortearam as reuniões, contribuindo para a sinergia que impulsionou o desenvolvimento comprometido e coletivo em todas as etapas do trabalho.

O Núcleo Jovem Engenheiro assume o compromisso de continuar contribuindo com projetos como esse, por acreditar na engenharia voltada ao bem-estar humano e na possibilidade de construção de uma sociedade justa com base em políticas públicas sustentáveis e inovadoras,



---

A humildade, o respeito e o diálogo regeram as reuniões, contribuindo à sinergia que impulsionou o desenvolvimento comprometido e coletivo dos trabalhos.

---

proporcionando desenvolvimento econômico, socioambiental e maior qualidade de vida à sociedade.

Entendemos que este trabalho é apenas o início de futuros projetos de engenharia dentro do espaço criado pelo SEESP.



Jovens engenheiros, estudantes e profissionais experientes unem-se em visita técnica ao Itaim Paulista.

# Engenharia ativa e solidária

A primeira ação do Núcleo Jovem Engenheiro do SEESP surgiu da vontade de contribuir com o bairro Itaim Paulista, na zona leste da Capital, que sofre com os impactos causados por inundações todos os anos. Para tanto, foi realizado, inicialmente, um estudo de campo. Formou-se uma equipe técnica de 45 pessoas, entre profissionais experientes, recém-formados e estudantes de engenharia. A síntese dessa ação gerou um documento preliminar de diagnóstico de possíveis soluções de políticas públicas, indicando programas e ações socioeducativos para melhoria das questões socioambientais.



Divulgação



Arrecadação de materiais doados em campanha promovida pelo núcleo.

## MOTIVAÇÕES

Em razão das intensas chuvas na região do Itaim Paulista, entre dezembro de 2015 e fevereiro último, um dos integrantes do núcleo do SEESP, estudante de engenharia, propôs estudar o problema devido à situação emergencial em que o bairro se encontrava.

## AÇÃO EMERGENCIAL

Num primeiro momento, como forma de minimizar os prejuízos dos moradores, o núcleo realizou uma campanha para arrecadação de doação de material de higiene pessoal, roupas, sapatos, alimentos não perecíveis, entre outros. Todavia, o entendimento era que tal iniciativa não resolvia o problema. Foi consenso entre os participantes que a contribuição do núcleo poderia ser mais efetiva.

---

Situação emergencial do bairro, castigado por intensas chuvas entre dezembro de 2015 e fevereiro último, foi determinante para ação do núcleo do SEESP.

---

# Conhecendo o **bairro** e os m



Na visita, diálogo com os moradores, cuja participação para a busca de soluções é fundamental.



# Moradores do Itaim Paulista

À realização do estudo técnico, foram definidos o local e as prioridades a serem analisadas. A jurisdição da Subprefeitura Itaim Paulista situa-se no extremo leste do município de São Paulo, com uma extensão de 21,7km<sup>2</sup>, compreendendo os distritos administrativos de Itaim Paulista e Vila Curuçá. O Censo 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apresentava uma população de 359.215 habitantes, majoritariamente mulheres – 51,28%, a uma taxa de crescimento demográfico de 2,5% a.a., entre 1991 e 2000. Havia 34 favelas, abrigando 28.332 pessoas – 7,89% do total de moradores do bairro. Sua População Economicamente Ativa (PEA) era de 236.017 cidadãos, correspondente a 11,22% do município, para 8.262 empregos – apenas 0,39% do total da cidade, com os seguintes agravantes:

- Representava, portanto, um emprego para cada 28,57 cidadãos da PEA local, quase dez vezes pior que a média do município paulistano, que era de um emprego para cada 3,40.
- Dificuldade de inserção no mercado de trabalho devido à falta de qualificação profissional e de formação básica. A média local de anos de estudo era de 5,78, quando a da cidade era de 7,67 anos, a uma taxa de analfabetismo de 7,05% da população, quando no município de São Paulo (MSP) era de 4,88%.
- População de perfil jovem – 31,02% menores de 14 anos e 29,54% na faixa etária entre 15 e 29 anos, amadurecen-





Nas fotos, grupo organizado pelo SEESP conhece a realidade da população que vive no Itaim Paulista.

do numa conjuntura desacelerada de crescimento econômico.

- Trata-se de uma região marcada pela exclusão social, onde não há expectativa de emprego formal, o aparato educacional é escasso e descolado do mundo do trabalho e faltam equipamentos de cultura e lazer para canalizar a energia jovem, resultando em alto índice de violência, de 0,356 e 0,513 respectivamente para os distritos de Itaim Paulista e Vila Curuçá.
- População de baixíssima renda, com 15,42% chefes de família sem rendimentos (MSP, 10,43%) e 63,70% com rendimento menor que cinco salários mínimos (MSP, 47,55%), portanto, em condições de acumulação inibidoras para o empreendedorismo, inclusive.
- Índice de Exclusão do distrito de Itaim Paulista de -0,815 e de Vila Curuçá de -0,777, respectivamente a segunda e a sétima posições no *ranking* dos 96 distritos paulistanos.

---

**Fonte:** Site da Subprefeitura Itaim Paulista.

(<http://goo.gl/z33kMy>)

# Dados hídricos

A região é cortada por três córregos em sentido sul-norte que desaguam no Rio Tietê. São eles: Itaim, Tijuco Preto e Três Pontes. O bairro ainda possui a parte leste do Ribeirão Lageado (a oeste pertence ao distrito de Vila Curuçá). Os rios já foram fontes de renda para os moradores da região, mas hoje estão poluídos.



Divulgação

# Desenvolvimento urbano *desordenado*

O distrito Jardim Helena abrange toda a área afetada pela enchente no extremo leste de São Paulo, inclusive o bairro Jardim Romano. Seu povoamento se deu a partir da implantação da indústria Nitro Química na região, por volta de 1930. Os primeiros lotes de terra foram vendidos aos trabalhadores da fábrica onde é hoje o Parque Paulistano.

Com a instalação de outras indústrias, como a Papelok e o Grupo Votorantim, os loteamentos naquela faixa de terra – que se limitava com a antiga Estrada São Paulo-Rio (atual Avenida Marechal Tito) ao sul e o leito do Rio Tietê ao norte – se expandiram.

Na década de 1960, chegaram migrantes de toda parte, inclusive da região Nordeste do País, que vinham em busca de trabalho, farto nas proximidades da zona leste de São Paulo. A perspectiva era se empregarem nas indústrias das cidades vizinhas – como as do ABC, Guarulhos e Itaquaquecetuba.

Ainda nessa época, novos loteamentos foram iniciados na região. As

---

A constituição do bairro está ligada diretamente ao contexto social e econômico de seus moradores.

---



facilidades oferecidas eram um grande atrativo para os recém-chegados. Com isso, surgiram as vilas Mara, Jardim Maia, Seabra, Itaim, Jardim São Martinho, Jardim Romano, Vila Aymoré, Jardim Noêmia etc..

As vendas de lotes na região alcançaram seu auge nos anos 1980. Eram ofertados a preços muito baixos, com possibilidade de quitação em até 120 meses, sem entrada e sem comprovação de renda. Bastava apresentar documentos e um fiador para iniciar a construção da casa já no dia seguinte. Houve a proximida-

de de pessoas e famílias, formando assim as últimas vilas que compo-riam o Jardim Pantanal.

Na década de 1990, por conta das obras na Avenida Jacu Pêssego, foram despejadas centenas de famílias, sem indenização. Os moradores desalojados começaram a ocupar os lotes vazios nessa região. Brejos e lagoas deram lugar ao aglomerado de residências hoje existente.

---

*Texto baseado em reportagem publicada no site do Centro de Mídia Independente (<http://goo.gl/vHcMIY>).*

# Histórico de enchentes

De 1980 a 1990, as chuvas de verão castigaram os moradores. As cheias dos anos 1995 e 1997 foram as piores desde a de 1969. Várias casas ficaram submersas nas águas poluídas do Rio Tietê. Nos hospitais, diversas entradas foram diagnosticadas como cólera e leptospirose e houve mortes por afogamento ou decorrentes das doenças que se alastravam. Nessa época, a Prefeitura construiu um aterro com terra e entulho na margem do rio e dos córregos, canalizando alguns deles. Apesar disso, nos anos 2000, voltaram a ocorrer grandes transbordamentos, após intensas chuvas, e o Centro de Gerenciamento de Emergência (CGE) foi acionado.

---

*Texto baseado em reportagem publicada no site do Centro de Mídia Independente (<http://goo.gl/vHcMIY>).*







## Saneamento e im

A Companhia de Saneamento Básico de São Paulo (Sabesp) implantou no bairro uma estação para bombear o esgoto doméstico, que corria a céu aberto. Não obstante, as valetas nas laterais das ruas e vielas estavam sempre cheias de água limpa, que vinha de minúsculas nascentes. Ainda hoje, pode-se ver um pouco de água limpa e os peixes entre embalagens plásticas e pedaços de madeira velha. Em qualquer lugar que se cava, tem água com no máximo um metro de profundidade.



# Impermeabilização

O asfalto e o esgoto encanado chegam a algumas vilas. As valetas, usadas para escoar a água da chuva, não existem mais. O solo, que já não dava conta de absorver a água, foi impermeabilizado e os quintais, cimentados. Essa ação, além das obras irregulares de aterro da margem do rio e dos córregos, da canalização e do não funcionamento do sistema de bombeamento do esgoto, resultou nas condições para as enchentes constantes.

Em 2015, a administração municipal iniciou novas obras na região, o restante de valetas que ainda ajudava no escoamento da água foi tampado com terra, foi levantado ainda mais o barranco na margem do Rio Tietê e asfaltaram mais ruas. No início de 2016, o governo do Estado anunciou a implantação do Parque Linear Várzeas do Tietê.

---

*Texto baseado em reportagem publicada no site do Centro de Mídia Independente (<http://goo.gl/vHcMIY>).*



## ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO

### OBJETIVOS

- Apresentar estudo do bairro Itaim Paulista, na perspectiva do projeto “Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento”, da FNE, como forma de minimizar os problemas causados pelas inundações, enchentes e alagamentos, no sentido de elaborar propostas que visem melhorar as condições de vida da população local;
- avaliar a possibilidade de medidas estruturantes e não estruturantes na resolução dos problemas encontrados;
- oferecer este documento como subsídio para tomada de decisão, considerando o ano de eleições municipais;
- aplicar um método inovador e consistente, capaz de promover uma construção de projeto participativo, que envolva os três atores da sociedade (população local, técnicos envolvidos no projeto e agentes públicos), tendo como base os três pilares da inovação: tecnológico, social e econômico; e
- envolver a população local e técnicos, visando o desenvolvimento de uma engenharia voltada às questões sociais.



Na construção do projeto, diálogo com moradores.

# 7 etapas de trabalho

A partir da escolha da metodologia, foram previstas sete etapas de realização do projeto, sendo cada uma efetuada durante as reuniões do núcleo.

## 1ª Etapa

### Levantamento

Com o objetivo de orientar e auxiliar na compreensão real da situação descrita e possível identificação do problema, foi feito levantamento de tópicos primordiais. Para tanto, os integrantes dividiram-se em grupos.

O tema “Alagamento no Itaim Paulista” foi considerado amplo e de alta complexidade, pois envolve vários fatores, em diferentes níveis. Definiu-se a necessidade de conhecer a realidade da população local, priorizando as questões sanitárias e sociais.

## 2ª Etapa

### VISITA TÉCNICA

Para conhecer essa realidade, foi promovida uma visita técnica à região com aproximadamente 45 participantes, entre eles engenheiros

experientes, recém-formados e estudantes, que se dividiram em diversos grupos para colher informações e conversar com os moradores.

# ROTEIRO

dia 7 de junho de 2016, das 9h às 12h

---

## GRUPO A

Avenida das Pontes – Jardim Fiorelo, Itaquaquecetuba,  
até a Rua Duarte Martins Mourão, 40 – Jardim Santa Margarida

## GRUPO B

Rua Diogo Gonçalves Laço, 300-314 – Jardim Romano,  
até a Avenida João Dias Mainardi – Jardim Margarida, São Paulo

## GRUPO C

Rua Freguesia das Vargens, 160-212,  
até a Rua Rio Manuel Alves, 104-210 – Vila Itaim

## GRUPO D

Rua Agostinho Alves Marinho, 494,  
até a Rua Alfredo de Melo, 837 – Vila Itaim

## DICAS

### 1-OBSERVE 2-PERGUNTE 3-EXPERIMENTE

#### BUSQUE CAPTURAR OUTRO PONTO DE VISTA

Tente compreender a rotina dos moradores, sua relação com o problema da inundação, como eles se sentem quando uma chuva se aproxima e que medidas tomam para contornar a situação.

#### FORME DUPLAS OU TRIOS

Enquanto uma pessoa mantém o foco em uma conversa com o entrevistado, outra aproveita para anotar os pontos principais de suas respostas, e a terceira, se houver, pode registrar a ação e o local onde está sendo feita a pesquisa com fotos ou áudios (contanto que o entrevistado não se incomode). Tendem formar grupos heterogêneos para que haja diferentes percepções sobre a mesma pessoa e local.

#### EVITE ASSUNTOS POLÊMICOS

Muitas vezes relacionamos esses problemas com a política e as falhas da administração pública, mas esse não é o foco da pesquisa. Evite esse tipo de assunto para que a conversa seja mais proveitosa.

#### CONCENTRE-SE NO PROBLEMA

Sempre que sentir que a conversa está perdendo o foco, formule uma pergunta que redirecione o entrevistado aos assuntos de interesse.

#### SEJA CURIOSO

Tente absorver o máximo de informações possível de cada pessoa que entrevistar, demonstrando interesse em cada fato apontado.

#### ENTENDA O PERCURSO

Construa um itinerário de como é o dia de um morador, comerciante ou trabalhador do local, desde sair de casa até ir dormir, e foque em fatos que podem ter relação com o problema *alagamento*.

# METODOLOGIA

O Núcleo Jovem Engenheiro do SEESP realizou uma parceria com o Instituto Superior de Inovação e Tecnologia (Isitec), visando o desenvolvimento do projeto de modo colaborativo. A metodologia, já utilizada pelos estudantes de Engenharia de Inovação, tem como base um processo denominado *Design Thinking*.

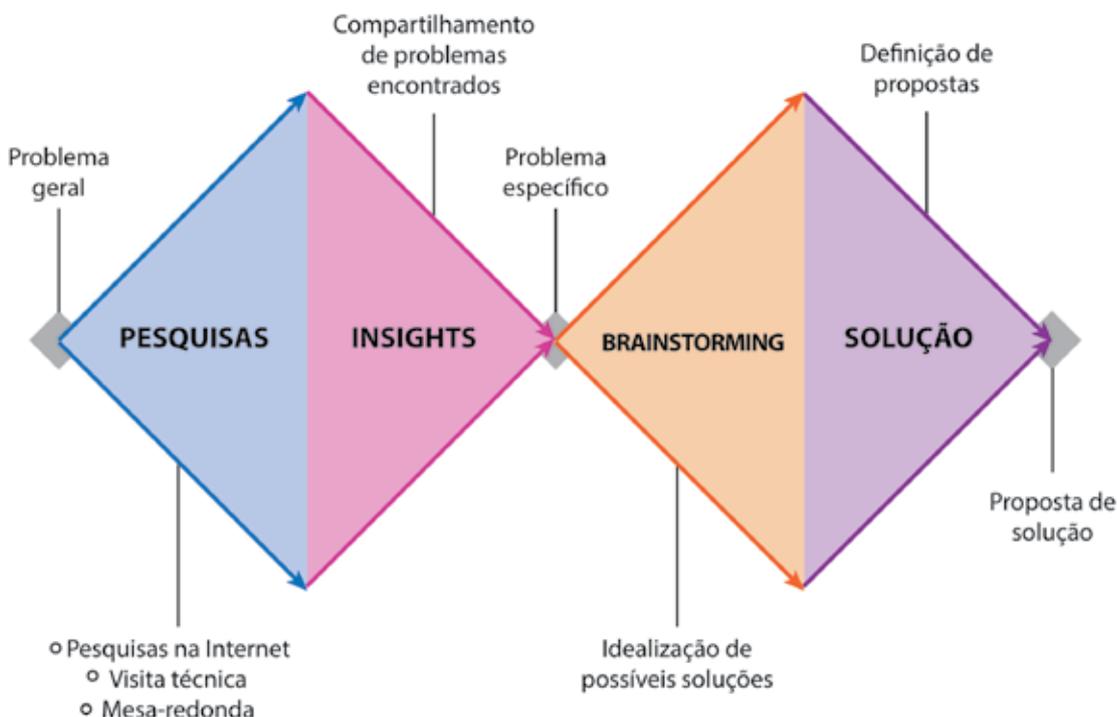
Metodologias com essa base procuram ir além do desenvolvimento de um produto como único resultado, ajudando a repensar o conceito desse sob a perspectiva do usuário final. Como uma evolução do tradicional processo de *design*, sua essência é predisposta nos seguintes tópicos: *insight*, mapa

mental, prototipagem, pensamento iterativo e pensamento visual.

Após uma análise preliminar do projeto e estudo do tempo hábil, escolhemos o método *Double Diamond*, que consiste em proporcionar momentos ora de convergência de pensamento, ora de divergência. Adaptamos esse método substituindo a etapa de prototipagem por um processo de tratamento das soluções apontadas, uma vez que o desenvolvimento técnico e detalhado das propostas feitas não seria realizado exclusivamente pelo Núcleo Jovem.

O método utilizado pode ser observado no esquema a seguir:

**Imagem 1 – Mapa visual do método Double Diamond**



Fonte: Produzida por Phelipe Pedrosa da Silva Mendes



Reunião posterior à pesquisa de campo, em que se apontaram problemas centrais.

### 3ª Etapa

# Diagnóstico preliminar

Após a pesquisa de campo, foi elaborado um diagnóstico preliminar com base nas informações e depoimentos coletados.

Essa reunião teve como objetivo entender o mecanismo de relação entre as pessoas e o problema da enchente/alagamento.

Entre os principais pontos observados, destacam-se:



- falta de informação quanto aos projetos que estão sendo implantados na região;
- falta de estrutura de saneamento, saúde e transporte;
- constante perda de bens;
- resíduos e dejetos agravam o problema;
- água fica represada no local por longos períodos;
- grande parcela dos moradores não possui poder de escolha e reside no local devido ao *déficit* habitacional;
- realização de medidas estruturais nas próprias moradias que impeçam a entrada de água, como barricadas (proteções nas portas), elevação das casas em relação ao nível da rua;
- deficiência de coleta seletiva no local; e
- ausência de educação ambiental para a população local.

# CONVERSANDO COM ESPECIALISTAS

Em 4 de junho último, foi realizada uma mesa-redonda com especialistas em saneamento ambiental e recursos naturais. Na oportunidade, diversas questões e dúvidas foram levantadas junto a esses profissionais.

A atividade teve como principal objetivo a coleta de informações acerca do que está sendo feito na região pela Sabesp e pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (Daee) e sobre o problema em si, suas causas naturais, ações antrópicas e aspectos políticos e socioambientais, entre outros.





---

Melissa Cristina Pereira Graciosa

Outro ponto destacado pela professora foi a devida conceituação dos termos enchente, alagamento e inundação. O primeiro refere-se ao aumento do nível do rio; o segundo é quando as redes de drenagem não funcionam; e o último é no momento em que as águas atingem as pessoas nas cidades. Para trabalhar essas situações, a engenharia, observa Graciosa, dispõe da moderna drenagem urbana que aborda de forma integrada a bacia hidrográfica, com quatro objetivos: controle da quantidade e da qualidade, restauração dos rios urbanos e recarga dos aquíferos com o restabelecimento da parcela de infiltração. “A ferramenta que temos à disposição hoje é o plano diretor de macrodrenagem”, salientou.

A primeira apresentação foi da professora Melissa Cristina Pereira Graciosa, da Universidade Federal do ABC (UFABC). Ela discorreu sobre as várias causas naturais e antrópicas que devem ser sempre consideradas a partir da bacia hidrográfica inserida dentro de um contexto urbano. “Estamos falando, no caso, dos fenômenos naturais, das chuvas, das ressacas marinhas etc.. Já no caso antrópico (tudo aquilo que resulta da intervenção humana), temos as ocupações das várzeas, a impermeabilização de áreas e canalização e tampamento dos rios urbanos.” E acrescentou: “O rio, em seu estado natural, não aguenta a urbanização.”

---

A professora da UFABC destacou que a moderna drenagem urbana aborda de forma integrada a bacia hidrográfica, com quatro objetivos: controle da quantidade e da qualidade, restauração dos rios urbanos e recarga dos aquíferos com o restabelecimento da parcela de infiltração.

---

---

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), para cada dólar investido em saneamento economizam-se cinco em saúde curativa, informou o engenheiro da Sabesp.

---

A segunda apresentação foi de Pedro Bonnano, engenheiro civil e sanitário da Sabesp e delegado sindical do SEESP na empresa. Ele apresentou a missão da companhia de promover a melhoria contínua da qualidade de vida da população, oferecendo produtos e universalizando serviços de saneamento ambiental. Ressaltou ainda ser fundamental que a engenharia saiba se comunicar com todos os segmentos da sociedade e também com os profissionais de outras áreas. Ao mesmo tempo, defendeu que o lucro de quem quer que seja não pode se sobrepôr à qualidade e procedimentos vitais da engenharia.

---

Pedro Bonnano



Bonnano salientou que para cada dólar investido em saneamento economizam-se cinco em saúde curativa, citando dados da Organização Mundial da Saúde (OMS). “O saneamento está ligado diretamente à redução da mortalidade infantil.”



---

Claudia Bittencourt

A terceira exposição foi da professora Claudia Bittencourt, das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU) e engenheira da Sabesp, atuando na regulação do setor de saneamento. A docente destacou a importância de se saber o que são recursos hídricos para se entender as soluções necessárias nas cidades, assim como construir uma educação para a civilização, que está em pequenos gestos, como de não jogar lixo no chão em hipótese alguma. “Tudo é meio ambiente e desde projetos grandiosos de engenharia até ações individuais são importantes.” Ela explicou que a sustentabilidade compreende três pilares: o social, o ambiental e o econômico. E falou sobre a evolução do conceito, já que teve um tempo em que o nível de poluição indicava o desenvolvimento de um país.

---

“A sustentabilidade está alicerçada em três pilares: o social, o ambiental e o econômico”, destacou a professora da FMU.

---

---

O Parque Várzeas do Tietê beneficiará, segundo a coordenadora do programa, 3 milhões de pessoas da zona leste da cidade de São Paulo. Previsão é que equipamento esteja concluído em 2022.

---

Fechando as atividades do dia, a coordenadora do Programa Várzeas do Tietê, do Dae, Marta Maria Alcione Pereira, apresentou o Parque Várzeas do Tietê (PVT), que tem 75km de extensão e 107km<sup>2</sup> de área, colocando-o como o maior parque linear do mundo. Implantado ao longo do Rio Tietê, unindo o Parque Ecológico do Tietê (localizado na Penha) e o Parque Nascentes do Tietê (em Salesópolis), o projeto foi apresentado pelo Dae em 20 de julho de 2010 e teve início em 2011.

---

Marta Maria Alcione Pereira



O projeto prevê a construção de um dique, similar ao feito no Jardim Romano e que resolveu efetivamente o problema. Porém, apesar de já estar sendo aplicada, a obra encontra impedimentos que comprometem sua conclusão no prazo previsto. De acordo com Pereira, uma das principais dificuldades é resolver a questão das famílias alocadas de modo irregular no terreno previsto para a construção. Conforme ela, a retirada dessas famílias não é um processo simples e exige muitas medidas de compensação que, na maioria dos casos, não podem ser tomadas, porque o terreno não está registrado em nome dessas pessoas. A indenização pela desapropriação deve ser paga ao proprietário da área e não às famílias que lá vivem, informou.

---

Programa pretende recuperar e proteger a função das várzeas do rio, além de funcionar como regulador de enchentes.

---



O empreendimento, destacou Pereira, beneficiará diretamente 3 milhões de pessoas na zona leste da Capital e indiretamente toda a população da Região Metropolitana de São Paulo. O investimento previsto é de R\$ 1,7 bilhão até 2022, sendo que a programação de trabalho está dividida em três fases. A primeira, de cinco anos, entre 2011 e 2016, será implantada num trecho de 25km entre o Parque Ecológico do Tietê e a divisa de Itaquaquecetuba. A se-



gunda etapa tem 11,3km e abrange a várzea do rio em Itaquaquetuba, Poá e Suzano, com previsão de término em 2018. E a terceira, de 38,7km, se estenderá de Suzano até a nascente do Tietê, em Salesópolis, e deverá ser concluída em 2022.

Segundo ela, o objetivo do programa é recuperar e proteger a função das várzeas do rio, além de funcionar como um regulador de enchentes, salvando vidas e o patrimônio das pessoas. O

PVT também oferecerá à população 33 núcleos de lazer, esportes e cultura; 77 campos de futebol; 129 quadras poliesportivas; sete polos de turismo; ciclovia com 230km de extensão; recomposição de mata ciliar, equivalente a 360 campos de futebol; reordenação da ocupação das margens; recuperação e preservação do meio ambiente; despoluição de córregos; redução de 3.800 milhões de metros cúbicos em perdas de água, entre outros benefícios.

## Alagamento

Acúmulo das águas pluviais nos pavimentos, decorrente da insuficiência do sistema coletor (microdrenagem), seja por entupimento, acúmulo de lixo ou subdimensionamento.

## Inundação

Transbordamento dos canais de macrodrenagem, durante ou logo após eventos de maior intensidade, resultante da incapacidade das calhas de transportar as vazões afluentes. Pode ocorrer alagamento sem que haja inundação, ou seja, o sistema de microdrenagem não consegue transportar as águas pluviais, que se acumulam nas ruas antes de chegar aos canais.

## Enchente ou cheia

Onda de cheia no canal, resultante do aumento de vazão após o evento de precipitação. A enchente pode ou não resultar em inundação.

# Conceitos Conceitos Conceitos



Fotos: Divulgação



5ª, 6ª e 7ª Etapas

# Definição dos principais problemas



40

Após a mesa-redonda, os integrantes do núcleo discutiram os diversos aspectos apresentados pelos especialistas.

A partir disso, foram definidos cinco problemas principais a serem corrigidos:

- falta de informação sobre o que está sendo feito no bairro pelas autoridades;
- ausência de políticas educacionais (social e ambiental) para sensibilizar e informar a população;
- a população não possui poder de ação efetivo para lutar contra a situação de inundação e alagamento, o que gera frustração e descontentamento entre os moradores;
- entidades sociais do bairro são deficitárias; e
- inexistência de ações emergenciais para minimizar danos.



Com esses pontos definidos, passou-se à sexta etapa do projeto, numa espécie de *brainstorming* (tempestade de ideias). Tal processo estimula a criação massiva de alternativas em um curto período de tempo. Com diversas sugestões obtidas, os integrantes do núcleo puderam observar de maneira ampla não só o que permeia a recorrência de enchentes, inundações e alagamentos no local, mas também a existência de soluções possíveis e distintas para a situação.

A última etapa teve como objetivo a definição de produtos que solucionem um ou mais problemas específicos. Essa

fase de divergência se dividiu em dois momentos: um em equipes, desenvolvendo as propostas; e um com todo o núcleo, compartilhando os resultados.

O desenvolvimento foi mediado e auxiliado pelos coordenadores do projeto, que estimularam a discussão interna sobre as soluções já listadas e incentivaram a explanação, por parte dos integrantes, sobre possíveis intervenções na localidade. Ideias similares foram aglutinadas e suas estruturas – funcionamento, local de operação e responsabilidade – foram detalhadas. Por fim, cada equipe compartilhou seus resultados com as demais e foram definidas as propostas.

# CONCLUSÕES E PROPOSTAS

O processo de estudo da situação de alagamento do bairro Itaim Paulista, na cidade de São Paulo, agregou um grande conhecimento aos seus participantes, esclarecendo a situação e permitindo uma visão funcional sobre o problema.

Inicialmente, a intenção do grupo era desenvolver soluções de âmbito estrutural. Todavia, na mesa-redonda do dia 4 de junho, tomou-se conhecimento do projeto de engenharia em andamento no bairro, sob a coordenação do Daee. A partir daí, o núcleo percebeu a importância de direcionar as ações ao desenvolvimento de medidas não estruturais.

Segundo informações do Daee, um dos motivos para o atraso de seus projetos é a dificuldade na desapropriação, o que é visto pelo núcleo como consequência do déficit habitacional de 1 milhão de pessoas no Estado de São Paulo, fazendo com que muitos busquem moradias em locais inapropriados e irregulares. Foi sugerida pela representante do Daee a criação de uma comissão do núcleo para acompanhar as obras do projeto Parque Várzeas do Rio

Tietê e dar apoio necessário na relação com a população. O objetivo é acompanhar e avaliar como ocorre essa comunicação com o órgão estadual.

Averiguou-se, ainda, que a falta de informação aos moradores é um dos principais dificultadores ao andamento dessa intervenção. O grupo acredita que uma população bem informada e empoderada é capaz de contribuir às transformações locais. Ações sociais coletivas que visem potencializar a conscientização podem trazer benefícios à população e ao poder público.

A partir da análise realizada por meio do processo de *Design Thinking*, o Núcleo Jovem Engenheiro do SEESP apresenta um rol de propostas, como forma de mitigar os problemas enfrentados pela população local e viabilizar a execução dos projetos estruturais na região.



## 1. CRIAÇÃO DE MAIS ECOPONTOS NA REGIÃO

Com base na pesquisa de campo realizada na região, percebeu-se que parte da população ainda atingida por inundações, alagamentos e enchentes sofre perdas constantes de seus bens domiciliares, como móveis e eletrodomésticos. Tendo pouco (ou nenhum) conhecimento sobre pontos de coleta de resíduos sólidos, volumosos ou oriundos de construções civis, o descarte desse material é, muitas vezes, feito de maneira indevida, sendo acumulado perto de

rios e córregos. Quando a região é atingida novamente por uma tempestade, todos esses resíduos são levados pela água e geram diminuição no fluxo para o polder da região, tendo como consequência novas inundações.

A criação desse equipamento no bairro Jardim Romano, assim como a devida divulgação de seu funcionamento, pode reduzir o número de casos extremos que ocorrem em períodos de fortes tempestades. Além da nomeação de qual órgão público será responsável pela criação dos eco-

pontos, o Decreto 55.113/2014 dispõe que esses locais serão encarregados da disposição final dos rejeitos gerados na região, assim como sua captação, reciclagem, educação ambiental e controle de poluição difusa.

Durante a fase de pesquisas, foi encontrado apenas um ecoponto na região do Itaim Paulista, o qual fica distante da área visitada pelo núcleo.

## 2. APLICATIVO NO BAIRRO

Apesar do acesso à tecnologia ter crescido na última década, ainda existe um *déficit* de informação segura, necessária e bem direcionada. Inovar se torna imprescindível. Dessa forma, o desenvolvimento de um aplicativo que funcionasse como meio de comunicação entre os órgãos responsáveis por tais projetos e a população local proporcionaria o devido esclarecimento de como o poder público está intervindo para a melhoria da região, assim como colaboraria para o empoderamento dos moradores do bairro.

O aplicativo (App) serviria, ainda, para fazer alertas de tempestades na região, apresentar informações sobre como a Defesa Civil pode ajudar em casos de inundações e mostrar os pontos de assistência mais próximos do usuário, além de suas vantagens e funcionamento.



### 3. FEIRA EDUCATIVA E CULTURAL

Outra medida importante é a promoção, de forma regular, de uma feira de atividades educativas e culturais. Nesse evento, devem estar juntos os órgãos públicos competentes e a associação de moradores do bairro. Isso permitirá mais interação dos cidadãos,



### 4. CARTILHA

O Núcleo Jovem Engenheiro desenvolverá, ainda, uma cartilha informativa a ser disponibilizada nas escolas locais para os estudantes ilustrarem. A ideia é que seu conteúdo seja repleto de informações relevantes sobre o descarte de resíduos em ecopontos e as prevenções necessárias para melhoria do bairro. O objetivo é criar uma forte educação ambiental a partir da sensibilização das crianças.

por difundir informações com palestras e meios lúdicos como grafite, dança e teatro. As feiras podem abordar diversos temas, entre eles: por que surgem as inundações, o que fazer quando elas ocorrem, quais as vantagens de utilizar os ecopontos, como a população pode contribuir para seu próprio desenvolvimento e quais as ações que estão sendo tomadas pelo poder público.

A feira deve ocorrer em local com suporte para envolver boa parte dos moradores, como o Centro Educacional Unificado (CEU) da região, e ter ampla divulgação, com distribuição de panfletos, carros de som e bilhetes destinados aos pais dos alunos que estudam na região.



# Integrantes do Núcleo

Nome	Curso/Formação	Instituição de ensino	Descrição
Aline Martins Rosa	Eng. Elétrica	Uninove	Membro
Allan Marques da Silva	Eng. Civil	Uninove	Membro
Amanda Ortega	Eng. Ambiental	FMU	Membro
Felix Lima			
Aristides Galvão	Eng. Civil		Diretor da Delegacia Sindical do SEESP em Piracicaba
Caio Santa Rita Emidio	Eng. Civil	Anhembi Morumbi	Membro
Caio Vieira do Amaral	Eng. Civil	Uninove	Membro
Carlos Henrique Santos Alves	Eng. Civil	Uninove	Membro
Cássio Viana	Eng. Civil	Universidade Cruzeiro do Sul	Membro
Celso Renato de Souza	Eng. Elétrica		Diretor da Delegacia Sindical do SEESP em São José dos Campos
Claudia Bittencourt	Doutorado em Gestão do conhecimento		Palestrante
Cláudia Saleme	Gestora de Sustentabilidade		GT relatoria
Claunerio de Araujo	Eng. Civil	Uninove Barra Funda	Membro
Daliana Campos Garcia	Pedagogia	UnG	SEESP/Apoio
Dalton Edson Messa	Eng. Op. Mecânica / Eng. Segurança do Trabalho		Diretor da Delegacia Sindical do SEESP no Grande ABC
Daniel Marcos	Eng. de Inovação	Isitec	Membro
Bueno Domingos			

# o Jovem Engenheiro

Nome	Curso/Formação	Instituição de ensino	Descrição
Dayane Gama dos Santos	Eng. Civil	Uninove	Membro
Deivid Holanda da Silva	Eng. Civil	FMU	Membro
Estela Pedrosa da Silva Mendes	Recursos Humanos	Uninove	Membro
Fábio Rocha	Eng. Elétrica		Membro
Fauquiner Franklin da Silva Eng. Civil	FMU		Membro
Gilberto Carneiro Silva	Eng. Mecânica	FMU	Membro
Guilherme Fernandes Gonçalves Silva	Eng. de Inovação	Isitec	Membro
Hegon Herculano Ferraz Brasileiro	Eng. Civil	Uninove	Membro
Heinsten Minink	Eng. Civil	Unicsul	Membro
Hian Gonçalves dos Santos	Eng. Civil	Uninove	Membro
Igor Ricardo Bonafonte	Eng. Segurança do Trabalho	Uninove	Membro
Iraci Akico Seguchi	Eng. Segurança do Trabalho	Uninove	Membro
Jackson Ferreira	Eng. Ambiental	FMU	Membro
Jéssica Trindade Passos	Eng. Mecânica	Nove de Julho	Membro
José Carlos Bento Junior	Eng. Mecânica	Fundação Getúlio Vargas	Coordenador do Núcleo Jovem São José do Rio Preto
Jose Jadson Santos de Medeiros	Eng. Civil	Estácio de Sá	Membro

Nome	Curso/Formação	Instituição de ensino	Descrição
Leandro Santiago Gonçalves	Eng. Civil	Unicid	Coordenador do projeto
Luciana Costa da Silva Souza	Eng. Civil	Uninove	Membro
Lucy Anne de Omena Evangelista	Eng. de Inovação	Isitec	GT relatoria
Luka Agorreta	Eng. de Inovação	Isitec	GT relatoria
Marcellie Dessimoni	Eng. Ambiental e Sanitária		Coordenadora do Núcleo Jovem Engenheiro
Marcelo Melo Barroso	Eng. Civil		GT relatoria
Marco Antonio Mazini Pereira	Eng. Civil	Estácio	Membro
Marta Maria Alcione Pereira	Administração		Palestrante
Maycon Danillo D. Furtado	Eng. Civil	Nove de Julho	Membro
Melissa Graciosa	Eng. Ambiental e Urbana		Palestrante

Nome	Curso/Formação	Instituição de ensino	Descrição
Pedro Bonnano	Eng. Civil e Sanitarista		Palestrante
Phelipe Pedrosa da Silva Mendes	Eng. de Inovação	Isitec	GT relatoria
Renan Araujo Silva	Pós em Eng. de Segurança do Trabalho	Uninove Memorial	Membro
Robson dos Santos Silva	Eng. Civil	FMU	Membro
Sérgio Granato	Eng. Elétrica		Diretor da Delegacia Sindical do SEESP em Sorocaba
Victor Hugo de Campos Alexandre da Silva	Eng. Civil	FMU	Membro
Vinicius Victor Ribeiro Pinto	Eng. Civil	FMU	Membro

# DIRETORIA EXECUTIVA

---

## **Presidente**

Murilo Celso de Campos Pinheiro

## **Vice-presidentes**

Carlos Alberto Guimarães Garcez

Celso Atienza

Henrique Monteiro Alves

João Carlos Gonçalves Bibbo

João Paulo Dutra

Marcos Wanderley Ferreira

## **Secretários**

1º Secretário: Fernando Palmezan Neto

2º Secretário: Antonio Roberto Martins

3º Secretário: Edilson Reis

## **Tesoureiros**

1º Tesoureiro: Esdras Magalhães dos Santos Filho

2º Tesoureiro: Flávio José Albergaria de Oliveira Brízida

3º Tesoureiro: Álvaro Luiz Dias de Oliveira





**I**taim  
Paulista

**COORDENAÇÃO GERAL**

Murilo Celso de Campos Pinheiro

**COORDENAÇÃO DO NÚCLEO JOVEM ENGENHEIRO**

Marcellie Dessimoni

**COORDENAÇÃO DO PROJETO**

Leandro Santiago Gonçalves

**COMISSÃO-RELATORIA**

Cláudia Saleme

Lucy Anne de Omena Evangelista

Luka Agorreta

Marcelo Melo Barroso

Phelipe Pedrosa da Silva Mendes

EXPEDIENTE

COORDENAÇÃO EDITORIAL

*Rita Casaro*

EDIÇÃO E REDAÇÃO

*Rosângela Ribeiro Gil*

REVISÃO

*Soraya Misleh*

APOIO

*Daliana Campos Garcia*

*Jéssica Silva*

*Pedro Henrique de Souza*

PROJETO GRÁFICO, DIAGRAMAÇÃO E CAPA

*Fábio Souza*

COORDENAÇÃO GRÁFICA

*Antonio Hernandes*

FOTOS

*Beatriz Arruda*

*Núcleo Jovem Engenheiro*

ILUSTRAÇÕES

*Gilberto Maringoni*

FOTOLITO E IMPRESSÃO

*Elyon Indústria Gráfica*

TIRAGEM

*1.000 exemplares*

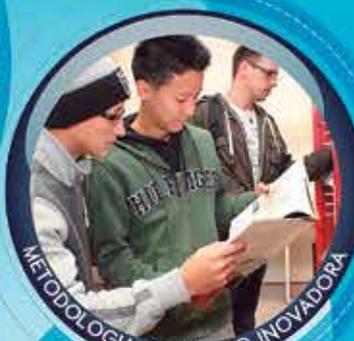
## PÓS-GRADUAÇÃO

CURSOS NA ÁREA  
AMBIENTAL, EFICIÊNCIA  
ENERGÉTICA E ENGENHARIA  
DE SEGURANÇA NO  
TRABALHO

PARCERIAS COM UFSCAR E CÂMARA  
DE COMÉRCIO BRASIL-ALEMANHA.



FIQUE ATENTO ÀS INFORMAÇÕES NO NOSSO SITE.



METODOLOGIA DE ENSINO INOVADORA

# ISITEC

INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

A PRIMEIRA, E AINDA ÚNICA,  
GRADUAÇÃO EM

## ENGENHARIA DE INOVAÇÃO DO BRASIL

- Bolsas de estudo e com recursos da mantenedora (SEESP).
- Projeto pedagógico inovador e nova cultura educacional.
- Vivência em competências transdisciplinares.
- Sólida formação básica.

VENHA NOS  
CONHECER!

# ISITEC

INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

INFORME-SE NO NOSSO SITE SOBRE OS PRÓXIMOS PROCESSOS SELETIVOS PARA A GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE INOVAÇÃO.



INFORMAÇÕES: **(11) 3254-6850**

ENDEREÇO: RUA MARTINIANO DE CARVALHO, 170  
BELA VISTA - SÃO PAULO - SP

APOIO



MANTENEDORA

SE SINDICATO DOS ENGENHEIROS  
ESP NO ESTADO DE SÃO PAULO



/isitec



@inst\_isitec

WWW.ISITEC.EDU.BR

Núcleo  
**Jovem** #  
Engenheiro



**Itaim**  
Paulista

**SE SINDICATO DOS ENGENHEIROS**  
**ESP NO ESTADO DE SÃO PAULO**

GESTÃO 2014-2017



Filiado à:



Rua Genebra, 25, Bela Vista, São Paulo/SP – CEP: 01316-901

Telefone: (11) 3113-2600

[jovem@seesp.org.br](mailto:jovem@seesp.org.br) – [www.seesp.org.br](http://www.seesp.org.br)