

# TDT-Recomposição de pavimentos com agregados reciclados





## TDT-ML: Time de Desenvolvimento Tecnológico

O TDT, formado por representantes de todos os departamentos da ML, foi criado em 2005 com a Missão de “Atuar como facilitador na otimização dos processos da Unidade de Negócio Leste através de pesquisa de novas técnicas e tecnologias”.

De acordo com uma determinada demanda do mercado ou de nossa força de trabalho, são formados TDTs específicos, com pessoas interessadas e com conhecimento do assunto.

Até julho de 2014 já foram montados 56 TDTs específicos, de acordo com o procedimento PO-PD 0001, sendo que 34 apresentaram resultados positivos e 8 estavam em andamento. Mais de 190 pessoas participaram dos grupos, dentre funcionários da ML, de outras UNs e de empresas fornecedoras.



## OBJETIVOS DOS TDTs

Diminuir custos.

Promover o desenvolvimento de fornecedores.

Incentivar a criatividade de nossa força de trabalho.

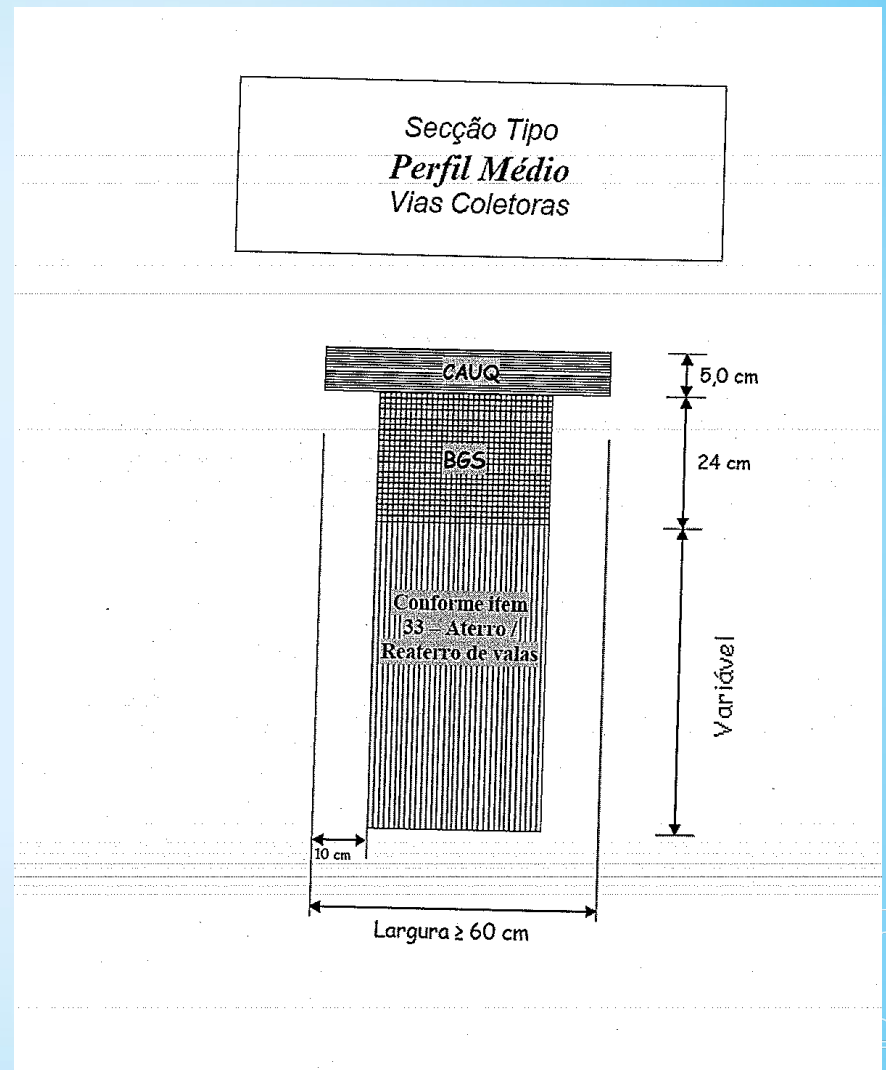
Buscar o aumento da produtividade através da inovação tecnológica.

Permitir a participação das pessoas no processo decisório da UNLeste.



## Principais resultados

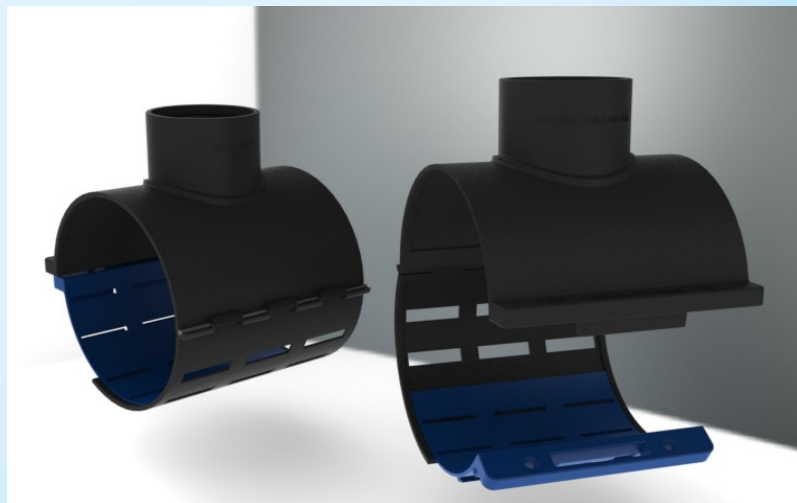
**-TDT-Reaterro de valas:**  
Criada opção à exigência da Prefeitura de SP de utilização de BINDER em reposições de pavimentação: aterro com BGS-brita graduada simples nos contratos do global. Abriu a discussão que culminou na assinatura do convênio com a Universidade Mackenzie, para estudos da utilização de lodos de ETAs em reaterro de valas.



## Principais resultados

### **-TDT-Novo padrão para ligação de esgoto:**

Desenvolvido protótipo em parceria com a empresa J. Kovacs. Trata-se de selim adaptável para vários materiais e diâmetros.



## **TDT- Recomposição de pavimentos com agregados reciclados**

**Objetivo- Este TDT foi criado em 07/01/14 com o objetivo de estudar a viabilidade técnica, econômica e ambiental da aplicação de agregados reciclados da construção civil em recomposições de valas, fornecidos pela empresa ECO-X, situada em Guarulhos.**



## **TDT- Recomposição de pavimentos com agregados reciclados**

### **Formação do TDT:**

**SABESP: Claudio Fusuma, Anísio Calhardo e Nélon César Menetti (Coordenador do TDT ).**

**ECO-X: Pierre Tamer.**

**LENC (Laboratório): Caubi Lima e Rogério Perini.**

**Construtami (Contrato do Global): Marcio.**





## TDT- Recomposição de pavimentos com agregados reciclados

**Instalações da  
ECO-X:**

**Vista geral do  
Britador**







## TDT- Recomposição de pavimentos com agregados reciclados

### Vista Geral da Peneira Classificadora





# TDT- Recomposição de pavimentos com agregados reciclados

## Beneficiamento do Agregado Miúdo





## **TDT- Recomposição de pavimentos com agregados reciclados**

**Constatação imediata: A linha de produção de processamento e reciclagem de resíduos, com capacidade de produzir até 80 toneladas de agregados por hora possibilita o descarte adequado de resíduos da construção civil, contribuindo com a preservação do meio ambiente, evitando depósitos em locais inadequados e contribuindo para que um grande volume de areia e pedra não seja extraído da natureza, evitando a degradação do meio ambiente.**



## TDT- Recomposição de pavimentos com agregados reciclados

Foi utilizado o agregado Bica Corrida na recomposição da vala à RUA Salvador da Silva X Avenida Dom João Nery:

Descarga da bica



Compactação do agregado



## TDT- Recomposição de pavimentos com agregados reciclados

**VISTA DA EXECUÇÃO DO CONTROLE TECNOLÓGICO DA COMPACTAÇÃO ATRAVÉS DO ENSAIO DO FRASCO DE AREIA.**



## **TDT- Recomposição de pavimentos com agregados reciclados**

**Algumas comparações de custos ( março de 2014 ):**

**Construtami paga pelo metro cúbico de agregados posto obra ( São Miguel Paulista ):**

**Areia R\$ 70,00**

**Bica R\$ 66,30**

**ECO-X entrega bica corrida ou areia no endereço da Construtami por R\$48,00 ( 30% menos em relação à areia e 28% menos em relação à Bica ).**





## **TDT- Recomposição de pavimentos com agregados reciclados**

### **Resultados:**

**-A aplicação da bica corrida no reaterro da vala experimental teve comportamento satisfatório, com boa acomodação. O grau de compactação obteve resultados em torno de 95% da energia normal.**

**-Quanto ao uso como material de enchimento, não se encontrou qualquer restrição ao uso da areia reciclada, tampouco da Bica Corrida, pois podem substituir o solo existente quando este se encontrar saturado.**

**-A areia reciclada também pode ser utilizada na reposição de calçamento, quando a classe requerida para o concreto não for a estrutural.**



## TDT- Recomposição de pavimentos com agregados reciclados

### Conclusões:

**1- Quanto aos requisitos específicos para execução de sub-base ou base, a bica corrida fornecida pela ECO-X não substitui a BGS exigida pela SABESP, devido à diferença no enquadramento granulométrico. Tal deficiência poderia ser sanada pela ECO-X, caso alterasse sua produção para atingir a composição de BGS, ou seja, o produto fosse sempre produzido da mesma maneira.**

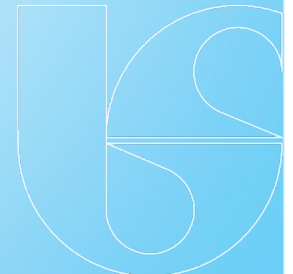




## TDT- Recomposição de pavimentos com agregados reciclados

### Conclusões:

**2- Quanto ao uso como material para camada de reaterro ou enchimento, a areia reciclada se mostra econômica e ambientalmente vantajosa, podendo também ser utilizada na reposição de calçamento, uma vez que os resultados dos ensaios de caracterização demonstram resultados satisfatórios e a classe requerida para o concreto não é a estrutural, conforme classificação NBR 12.655.**





sabesp

# OBRIGADO

[nmenetti@sabesp.com.br](mailto:nmenetti@sabesp.com.br)

