



# **Implantação de modelo sustentável para centrais dosadoras de concreto**

*Redução do volume de resíduos com o uso de estabilizador  
de pega em centrais dosadoras de concreto*

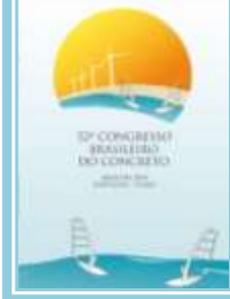
***Luiz de Brito Prado Vieira***  
*Outubro/2010*



# Construção Civil x Meio Ambiente

- A cadeia produtiva da construção civil é uma das maiores consumidoras de matérias-primas naturais.
- Até 50% do total de recursos naturais sejam consumidos pela sociedade através da construção civil.





# O Desafio

**Adequar a empresa a um modelo de gestão mais alinhado as premissas de sustentabilidade do Grupo Votorantim:**

*- “Ser sustentável é ser capaz de garantir continuidade e crescimento dos negócios no longo prazo, antecipando motivações das partes interessadas e incorporando-as aos objetivos da empresa”.*





# O Problema

Tipo de Central	Produção Mensal	Resíduos Mensal	Resíduos Anual	Descarte Total
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pequena</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1.500 m<sup>3</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 33 m<sup>3</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 399 m<sup>3</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2,2 %</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Média</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3.000 m<sup>3</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 57 m<sup>3</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 687 m<sup>3</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1,9 %</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Grande</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 9.000 m<sup>3</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 144 m<sup>3</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1.732 m<sup>3</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1,6 %</li></ul>

**Volume de descarte superior a 8.000 m<sup>3</sup>/mês, isso equivale a quase 2% da produção mensal de concreto da Engemix.**





# O Problema

R\$ 1,13/m<sup>3</sup> - Retirada Entulho

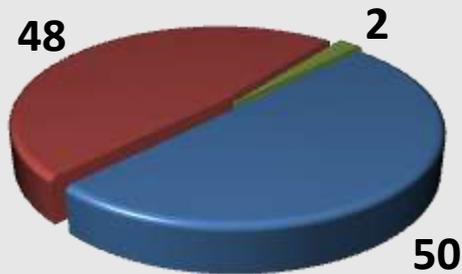
+

R\$ 3,57/m<sup>3</sup> - Material Descartado



R\$ 4,70/m<sup>3</sup>

Custo do  
Desperdício



■ Lastro ■ Sobra ■ Outros

- 98% dos resíduos de produção de uma concreteira são provenientes do descarte de de Lastro e Sobras.

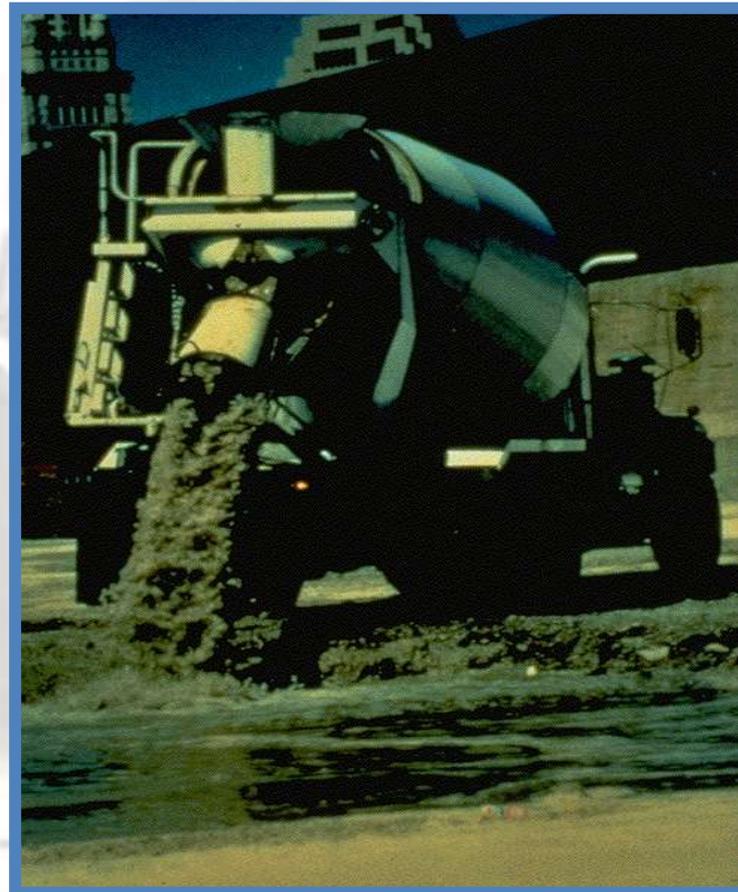
# Principais Resíduos

## Lastro

**Lastro = Material que sobra no interior da betoneira após seu total descarregamento.**

**Uma betoneira de 8 m<sup>3</sup> após total descarregamento contêm cerca de 150 kg de sólidos.**

**São utilizados ± 800 litros de água na limpeza do lastro de uma betoneira**



# Principais Resíduos

## Sobra

**Sobra= Concreto que sobra no na betoneira sendo devolvido a por não ter sido utilizado**

**Devoluções de concreto podem ser parciais ou totais.**

**Causas das devoluções podem ser oriundas de problemas de obra ou da própria concreteira**

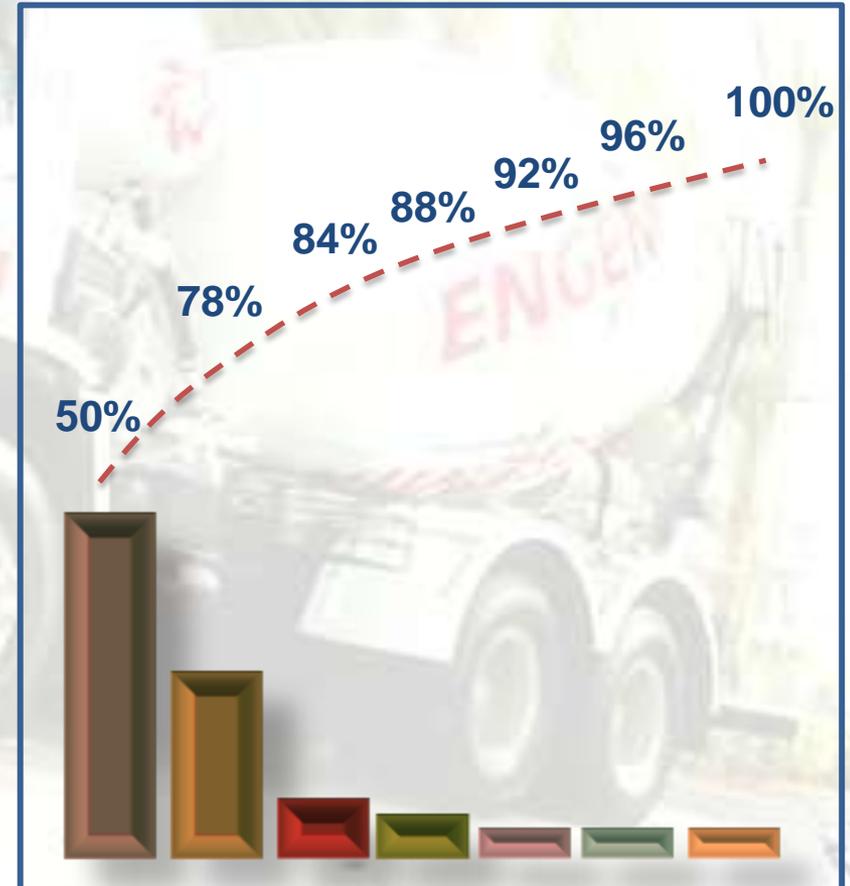




# Análise do Problema

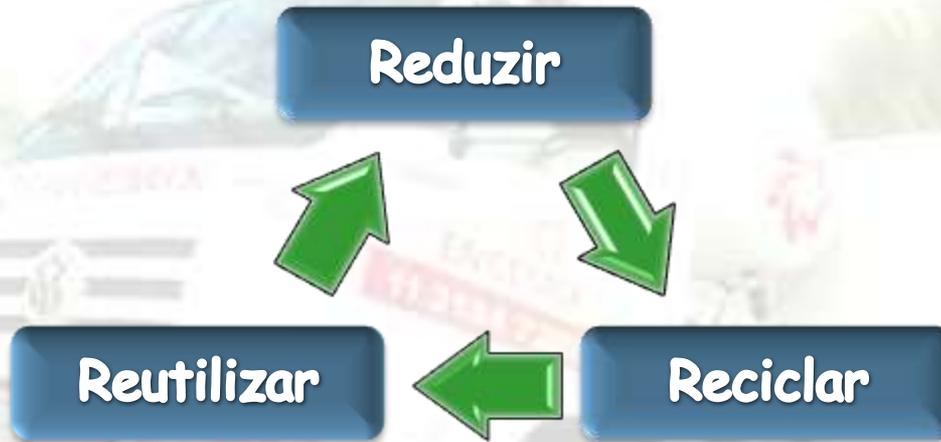
## Causas da devolução de concreto

- |                              |       |
|------------------------------|-------|
| • Lastro retido na betoneira | 49,6% |
| • Pedido a maior             | 27,7% |
| • Concretagem despreparada   | 6,3%  |
| • Concreto Vencido           | 4,5%  |
| • Slump superior ao pedido   | 4,2%  |
| • Quebra de equipamento      | 4,1%  |
| • Outros                     | 3,6%  |





# Modelo Adotado



**Reduzir** – O volume de devoluções atuando em suas causas

**Reciclar** – Estabilizando e re-enviando a obras

**Reutilizar** – Produzindo blocos de baia e piso das filiais



# Ações Realizadas

Reduzir

Reutilizar

Reciclar



Reduzir

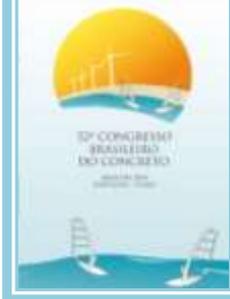
- ✓ Conscientização e capacitação de clientes
- ✓ Adequação civil e mecânica de filiais
- ✓ Treinamento de motoristas e operadores

# Ações Realizadas



Reciclar

- ✓ PPZ - através de aditivo estabilizador de pega
- ✓ Mini-britador de entulho

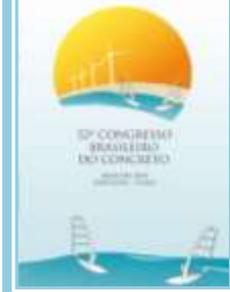


# Ações Realizadas



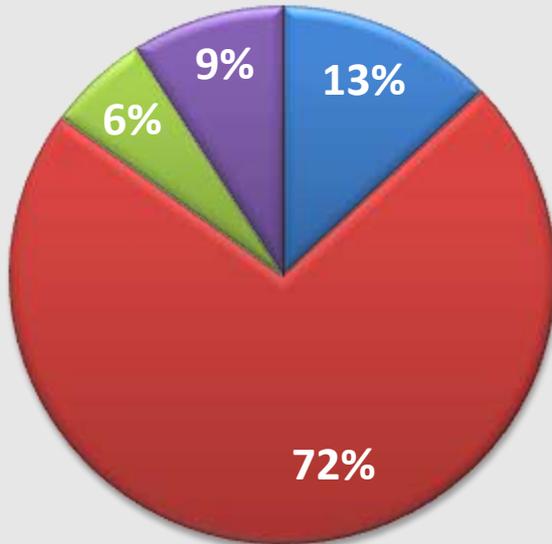
Reutilizar

- ✓ Melhorias em filiais.
- ✓ Execução de peças de concreto passíveis de doação



# Resultados - Ambientais

Redução Entulho



■ Reduzir ■ Reciclar  
■ Reutilizar ■ Entulho

Volume - Reciclar



# Resultados - Ambientais

## Ganhos Diversos



### Redução do Consumo de Água

- 2/3 da água utilizada é para lavagem de CB's
- 90% da água de lavagem é utilizada na retirada do lastro
- 3 trilhões de litros de água no mundo são consumidos pelo concreto



### Redução do Emissão de Carbono

- Economia de 5 minutos no ciclo interno de cada CB
- Redução anual de 110 toneladas de CO<sub>2</sub>



# Resultados - Ambientais

## Alinhamento CSI - Cement Sustainability Initiative -

### Compromisso:

- ✓ Relatar anualmente as emissões de CO<sub>2</sub>.
- ✓ Publicar as metas e progressos anualmente;
- ✓ Definir e tornar pública a linha base de emissões;
- ✓ Desenvolver uma estratégia de mitigação de mudanças climáticas;

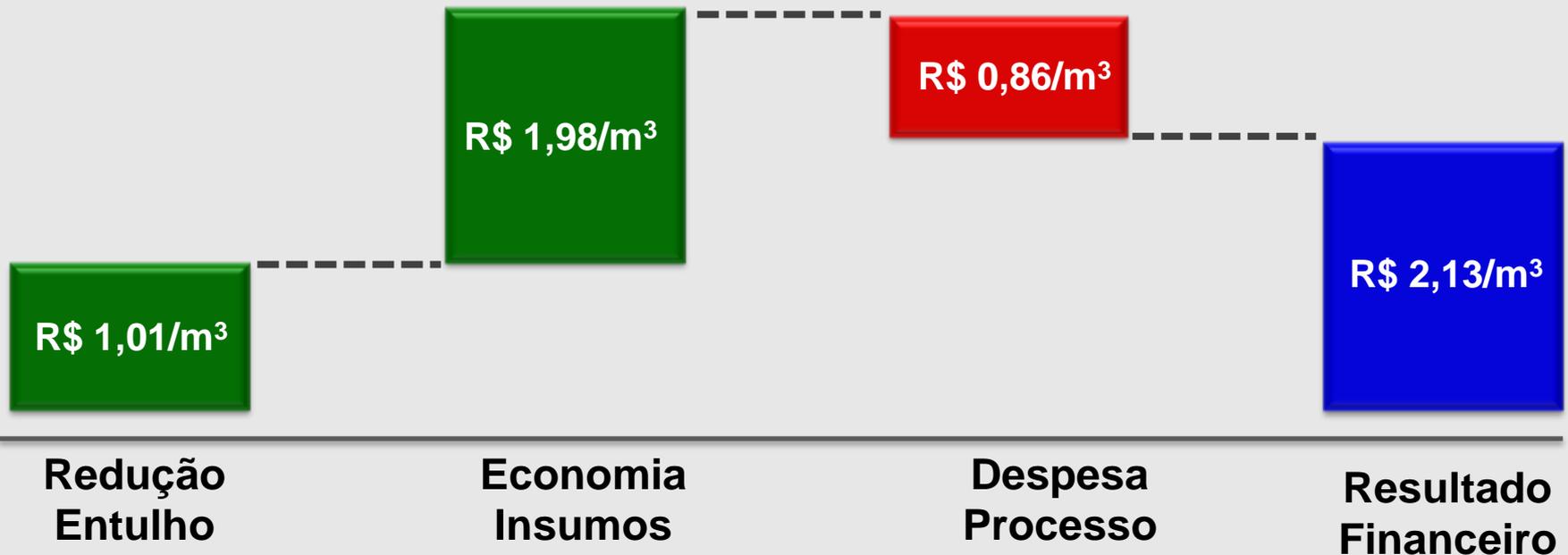
Reduzir os impactos ambientais da indústria do cimento por meio de ações conjuntas e individuais, atuando nas áreas de mudanças climáticas, combustíveis e materiais, redução de emissões, impactos locais, divulgação e comunicação.

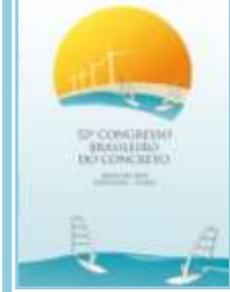




# Resultados - Financeiro

## Ganhos Econômicos

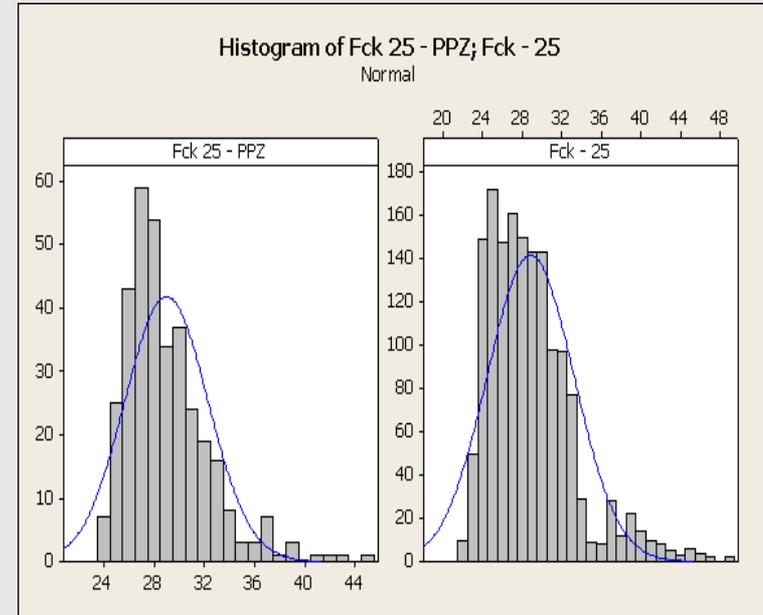
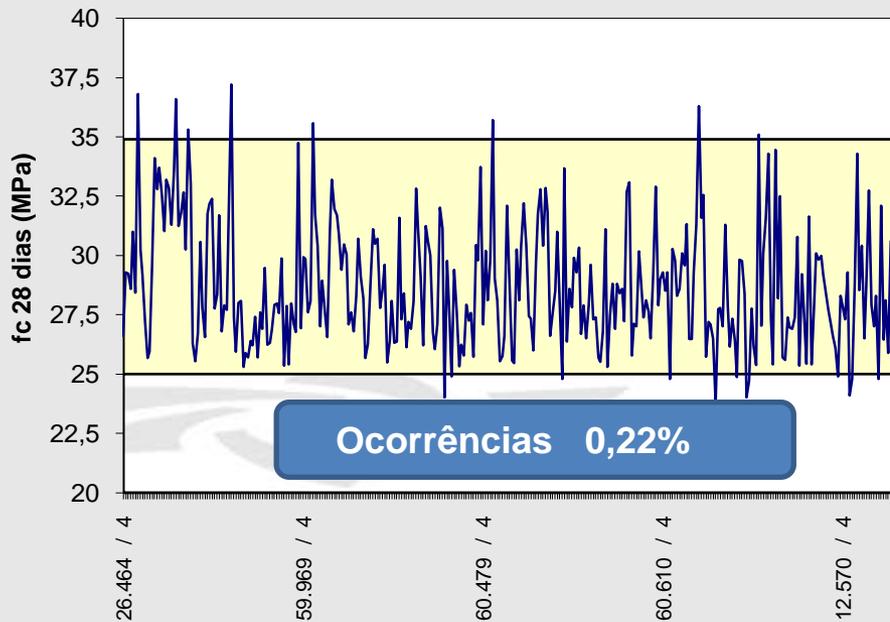




# Resultados - Qualidade

## Controle Estatístico

### Carta CEP - Fck 25 PPZ



Media 29,99  
Sd 3,31  
N 347

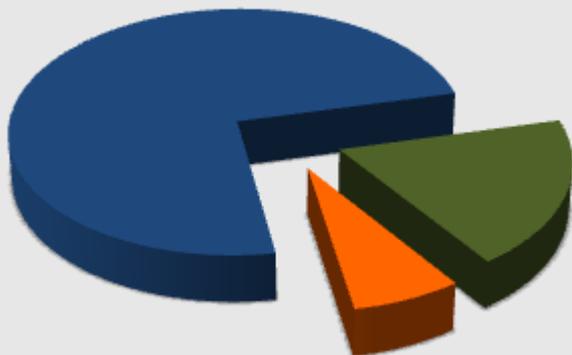
Media 29,75  
Sd 4,40  
N 1561



# Resultados - Imagem

## INTERNO

### Grau de Satisfação



74% - Muito Alto  
19% - Alto  
7% - Médio  
0% - Baixo  
0% - Muito Baixo

Nível de  
Satisfação

93 %

## EXTERNO



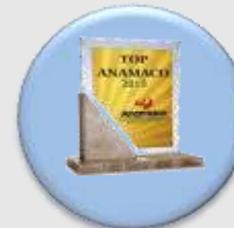
EPOCA



CNI



ECO



ANAMACO

## Impactos Obtidos

- ✓ Grande repercussão entre todos os colaboradores
- ✓ Alto grau de inclusão das filiais no programa



# Conclusão





***Luiz de Brito Prado Vieira***  
*Outubro/2010*