

Política Nacional de Resíduos Sólidos & Gestão de Resíduos da Construção

Dr. Sérgio C. Angulo
IPT



CBCS

SBCS 11

4º Simpósio Brasileiro de **Construção Sustentável**

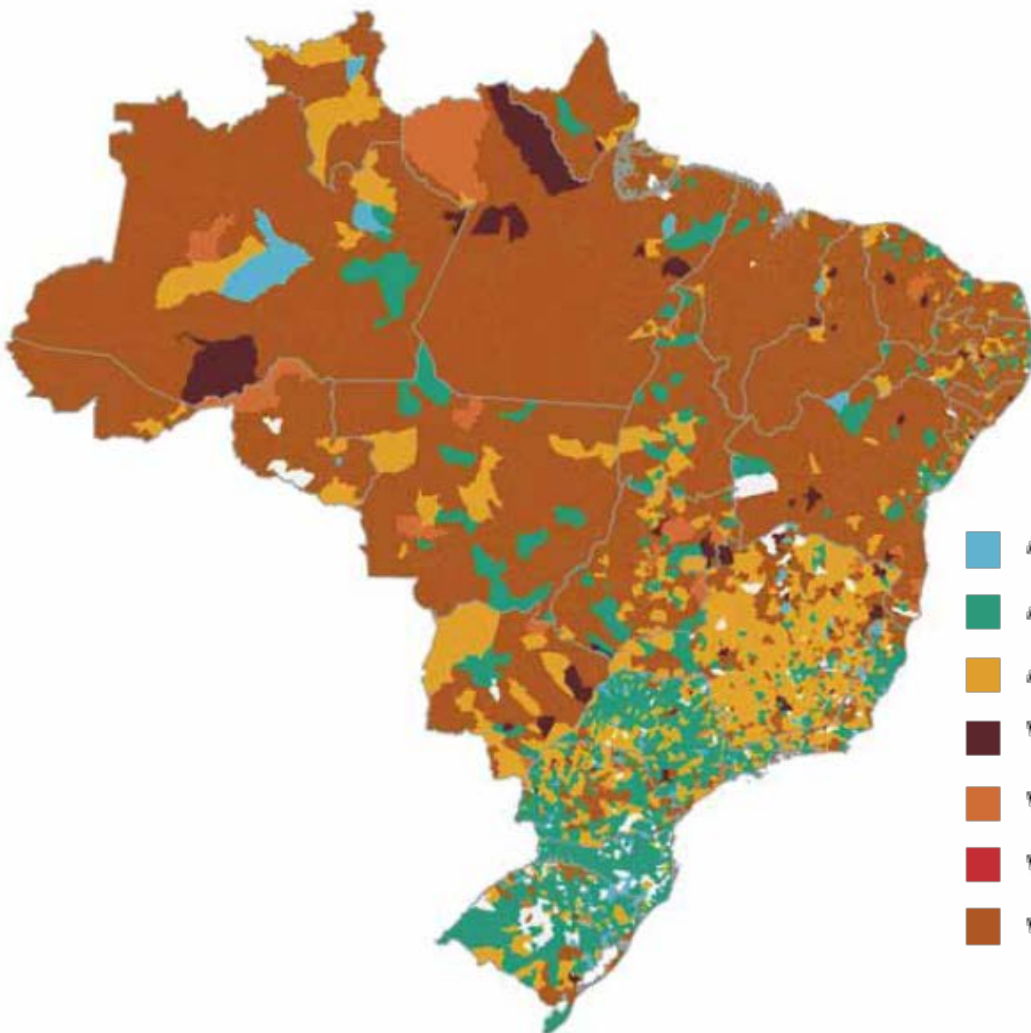
Papel da **Construção Sustentável** no **Desenvolvimento** das **Cidades**










Plano de Fundo

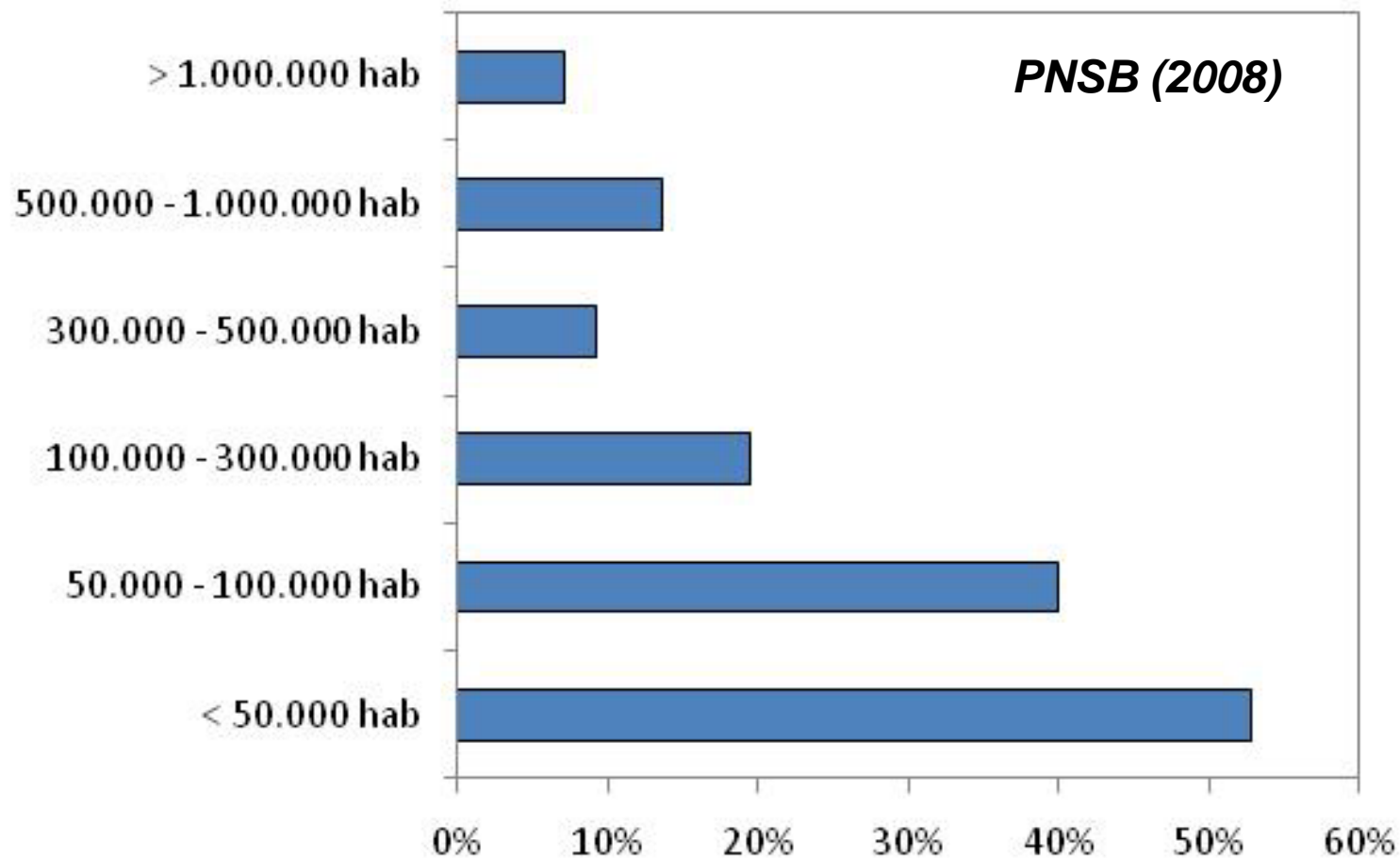
Destinação Final de Resíduos Sólidos no Brasil

Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008)



-  Aterro controlado e aterro sanitário
-  Aterro sanitário
-  Aterro controlado
-  Vazadouro a céu aberto (lixão) e aterro sanitário
-  Vazadouro a céu aberto (lixão) e aterro controlado
-  Vazadouro a céu aberto (lixão), aterro controlado e aterro sanitário
-  Vazadouro a céu aberto (lixão)

Disposição em lixões (% do total do RSU)



Mobilização pela Previdência especial aos catadores



26/11/2010

Audiência pública discutirá inclusão de projeto lei de iniciativa popular



Mobilização pela Previdência Especial aos Catadores

Audiência Pública da Comissão de Legislação Participativa

“Os Catadores de Materiais Recicláveis e sua Inclusão no Regime Geral de Previdência Social”, dia **07/12/2010**, **14h**, no Plenário 3 Câmara dos Deputados, Brasília.

Pela:

- Inclusão do catador como segurado especial
- Contribuição de 2,3% da renda para o INSS
- Aposentadoria aos catadores por tempo de serviço anterior ao PL sem contribuição
- Garantia de seguridade social para cerca de 800 mil trabalha-



<http://www.mncr.org.br>

SBCS 11

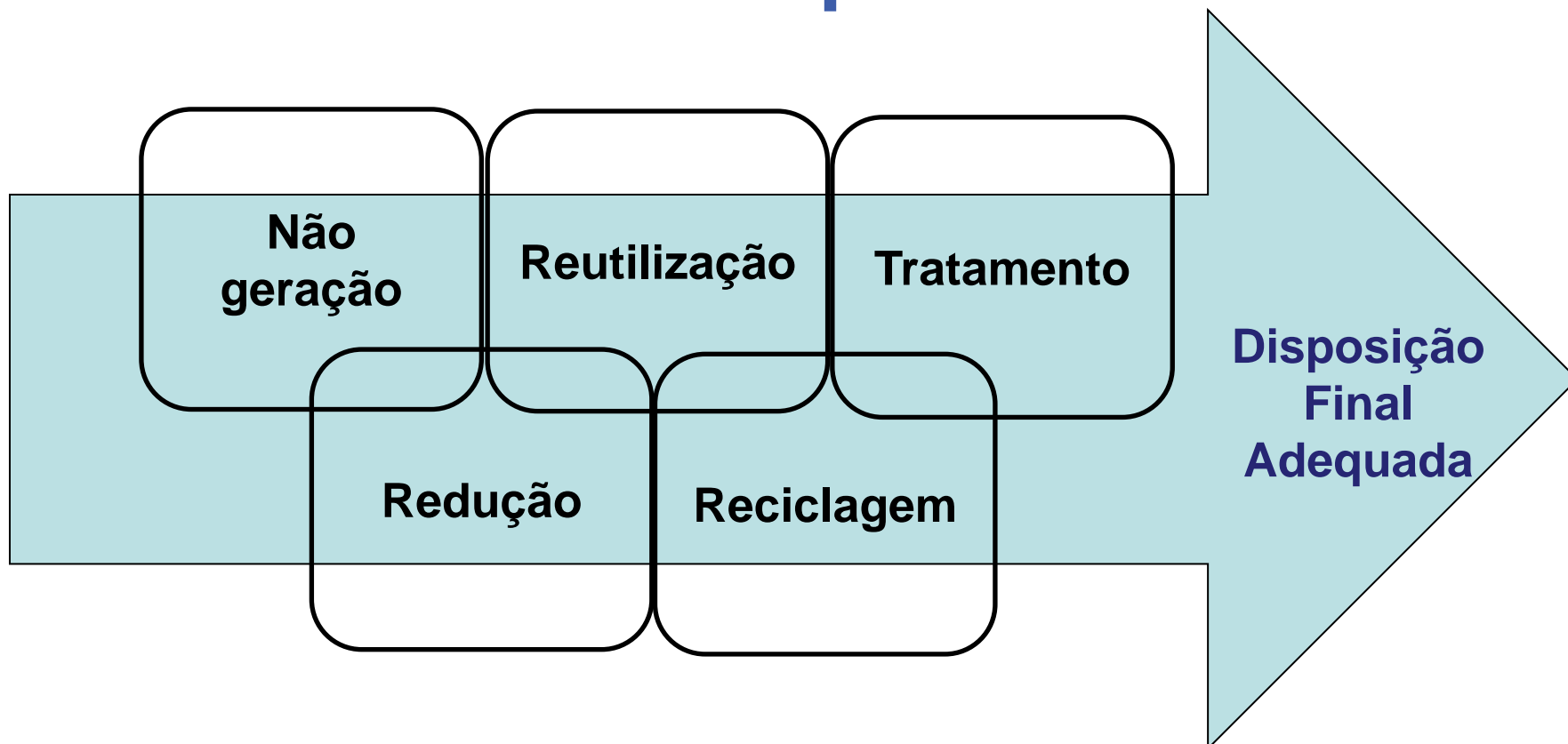
4º Simpósio Brasileiro de **Construção Sustentável**

Papel da **Construção Sustentável** no **Desenvolvimento** das **Cidades**



Política Nacional de Resíduos Sólidos

Princípios



Resíduo (Reuso/Reciclagem)

Rejeito (Aterro)

Conceito de Ciclo de Vida

Logística Reversa

- **Definição**
 - Ações ou meios para facilitar a restituição dos resíduos sólidos aos seus geradores
- **Finalidade**
 - Reaproveitamento
 - Tratamento
- **Exemplo**
 - Lâmpadas contendo mercúrio

Responsabilidade Compartilhada

- conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas entre:
 - fabricantes,
 - distribuidores,
 - consumidores e
 - titulares dos serviços públicos
(limpeza urbana ou manejo dos resíduos sólidos)

Planos de gestão

PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Planos Estaduais de Resíduos Sólidos

Planos
Microrregionais
e de Regiões
Metropolitanas

Planos
Intermunicipais

Planos
Municipais

Planos de Gerenciamento de RS

Muda algo para resíduos de construção?

Logística reversa para os resíduos Classe C e D?

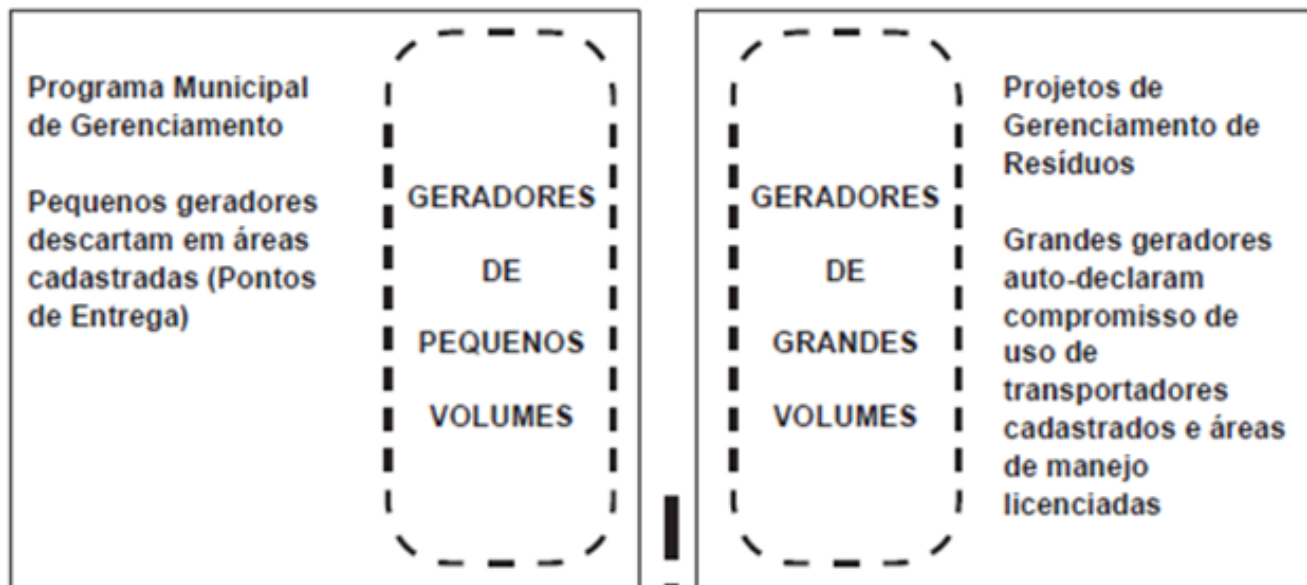
- **Resíduos Reutilizáveis & Recicláveis**
 - Classe A (Concreto/Alvenaria)
 - Classe B (Madeira/Aço/Vidro/Gesso)
- **Resíduos sem reciclagem no momento**
 - Classe C (**compósitos**)
 - Classe D (embalagens de adesivos e tintas, **cimento amianto**, madeira tratada com biocida, **lâmpadas com mercúrio**, **tintas com chumbo**)

Móveis de dormentes e cruzetas



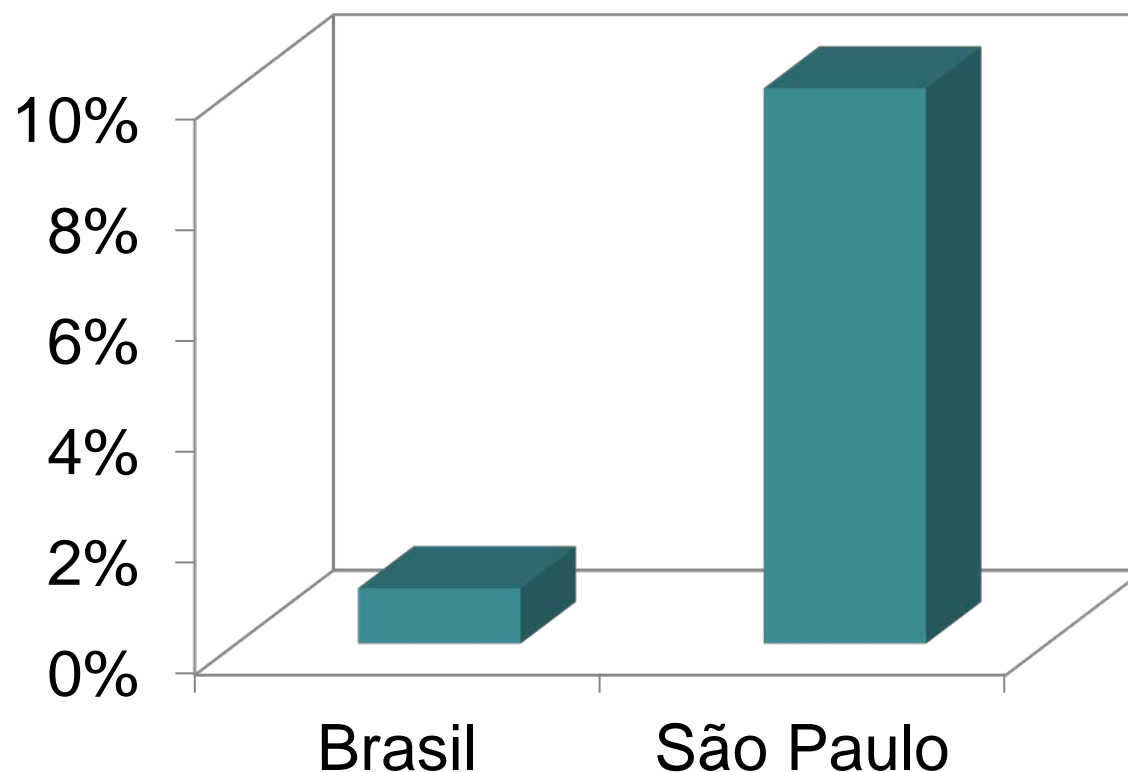
Gestão do resíduo de construção não muda

PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (Resolução CONAMA nº 307)



Linhas divisórias entre pequenos e grandes geradores a critério técnico do sistema de limpeza urbana local

Gestão municipal de resíduos da construção

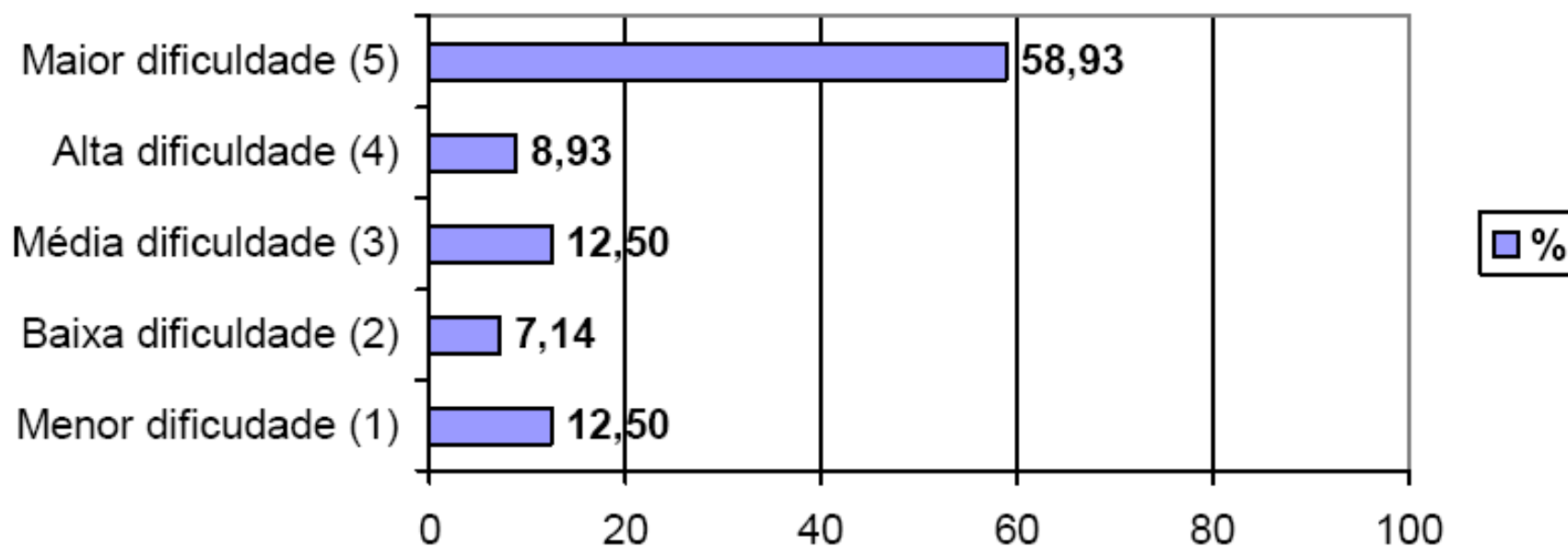


PINTO, T. P. **Gerenciamento de resíduos da construção no Brasil**. In: RCD 08. Universidade de São Paulo, São Paulo. 2008. Disponível em <http://rcd08.pcc.usp.br>

Vai melhorar?

- A implantação de um **aterro sanitário** é **ainda uma prioridade** na maioria dos municípios pequenos, tornando a **gestão de RCD** um **sonho para a lista de prioridades futuras**.

Falta de recursos financeiros em pequenos municípios paulistas



Marques Neto, J. C. Estudo da gestão municipal de RCD na bacia hidrográfica do Turvo Grande. EESC-USP (tese). 2009. 669p.

A realidade dos pequenos municípios

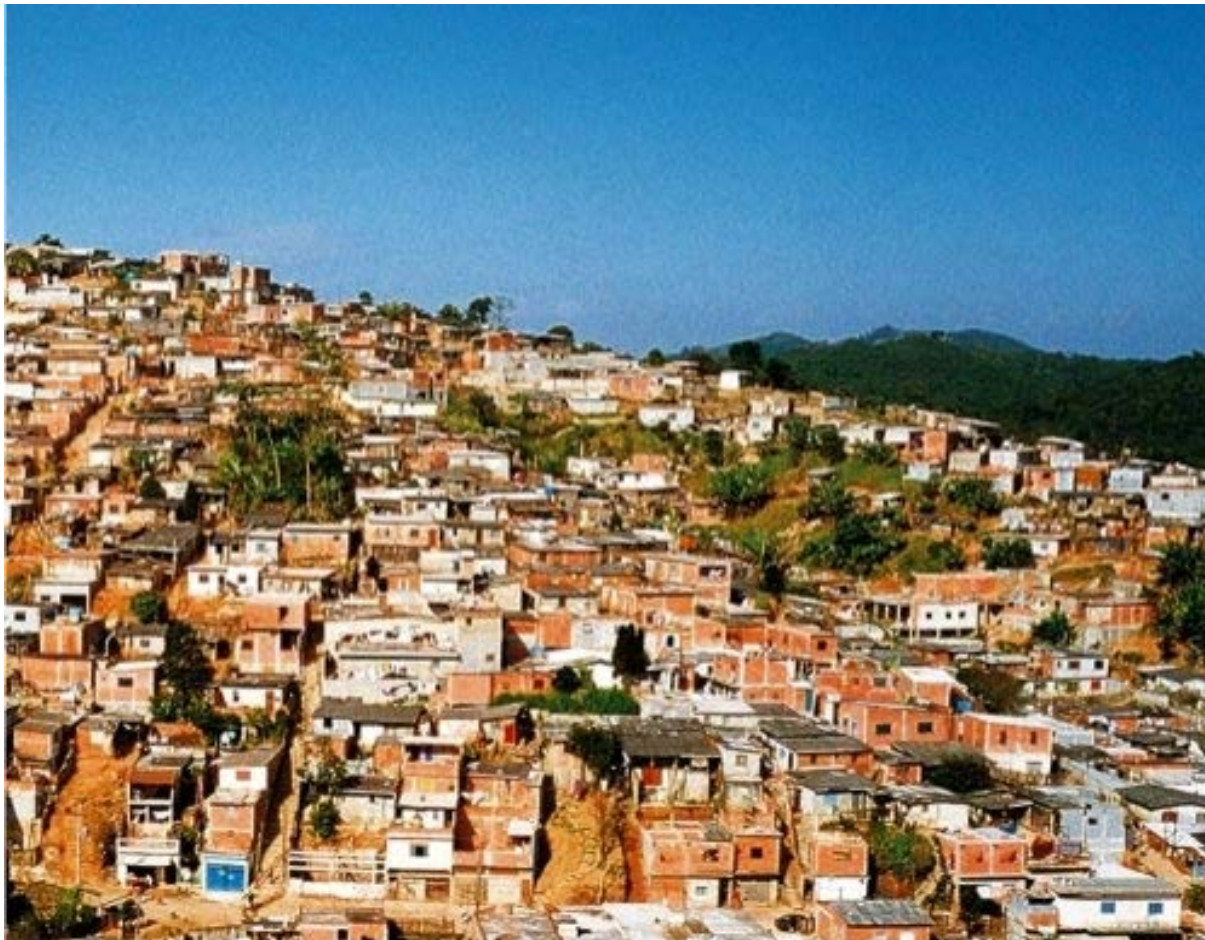
- O Brasil é constituído por 5.565 municípios, sendo **90% desses com menos de 20.000 habitantes** (IBGE, 2010).
- Nesses locais, **não há recursos financeiros suficientes para a gestão dos resíduos da construção!**

Consórcio Intermunicipal: uma provável solução

- **A PNRS permite e priorizará a criação de Consórcio Intermunicipal.**
- **É um acordo entre municípios para a realização de objetivos comuns, mediante uso de recursos materiais e humanos que cada município dispõe.**

Desafios a serem vencidos pelo setor

Geradores informais



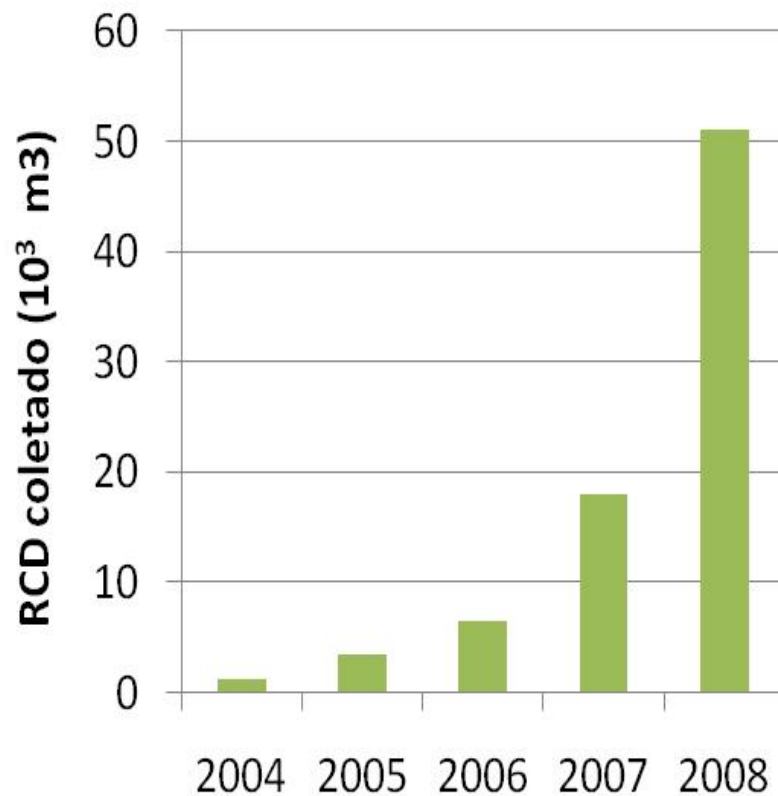
Geradores informais

Cidades	População (10 ³ hab)	Origem do RCD (%)		Geração per capita (kg/hab.ano)
		Construção	Reforma/ Demolição	
Novo Horizonte (SP)	36	27	73	367
Vitoria da Conquista (BA)	262	18	81	400
Piracicaba (SP)	329	33	67	590
Uberlândia (MG)	501	38	62	680
Santo André (SP)	649	47	53	510
Guarulhos (SP)	1.073	44	56	380

Geradores Informais

- **A reforma e/ou a autoconstrução** são as principais fontes geradoras de resíduos da construção.
- As pessoas (setor informal) são as principais responsáveis pelo problema.
- **A sociedade está devidamente informada sobre como dispor adequadamente o resíduo de construção?**

Os PEVs são suficientes? 2025 em SP.....




Quem vai reciclar os resíduos da construção?

O mercado do aterro Classe A



Aterro de Itaquera
2002

A wide-angle photograph of a large, flat, brownish-grey landfill site. The site is surrounded by steep, rocky hillsides. In the foreground, there are some small pieces of machinery and debris. The sky is overcast with grey clouds.



Aterro de Itaquera
2005 (ESGOTADO)

A photograph showing a large, multi-axle dump truck in the foreground, partially obscured by a pile of brown earth and debris. In the background, another truck with a blue tarp covering its load is visible. The site appears to be a construction or disposal area with a clear sky.

- Aterro de Itaquera (ontem)
- Pedreira Riuma (hoje)

Triagem ou Reciclagem em canteiros?

DESTINO POR TIPO DE RESÍDUO



A madeira é utilizada como biomassa para aquecimento de fornos e caldeiras em empresas de celulose e papel



Plásticos, vidro e ferro vão para reciclagem

OK!

DESTINO POR TIPO DE RESÍDUO



O gesso é encaminhado para um aterro privado



O entulho restante é utilizado na recuperação de áreas degradadas

Gestão é uma parte da solução?

O uso de agregados reciclados é a outra.

Por que não usamos RCD nas obras correntes?



- Se não forcarmos os agentes envolvidos a reciclarem, seremos meros selecionadores de resíduos....
- Educação ambiental e transferência de tecnologia são importantes.....

Mercado da Reciclagem

- Crescimento lento, porque depende
 - Existência de oferta
 - Desenvolvimento da tecnologias
 - Convencimento dos consumidores
- Situação atual
 - Lógica: **captar** → **reciclar**
 - Usinas → sem definição de produto e controle de qualidade

SBCS 11

4º Simpósio Brasileiro de **Construção Sustentável**

Papel da **Construção Sustentável** no **Desenvolvimento** das **Cidades**



Ampliando a reciclagem

Tecnologia de Reciclagem (Baixo Custo)



Concepção: **USP/CETEM/UFAL**
Construção e Difusão: **IPT**

Tecnologia de Reciclagem (Baixo Custo)



Lógica do processamento

- Sem britagem
 - Custo de investimento e manutenção caem pela metade
- Triagem
 - É mais importante do que britagem
- Peneirar
 - Brita graduada
 - Rachão
- Produto
 - Reforço de subleito (estradas de terra)
 - Gabião

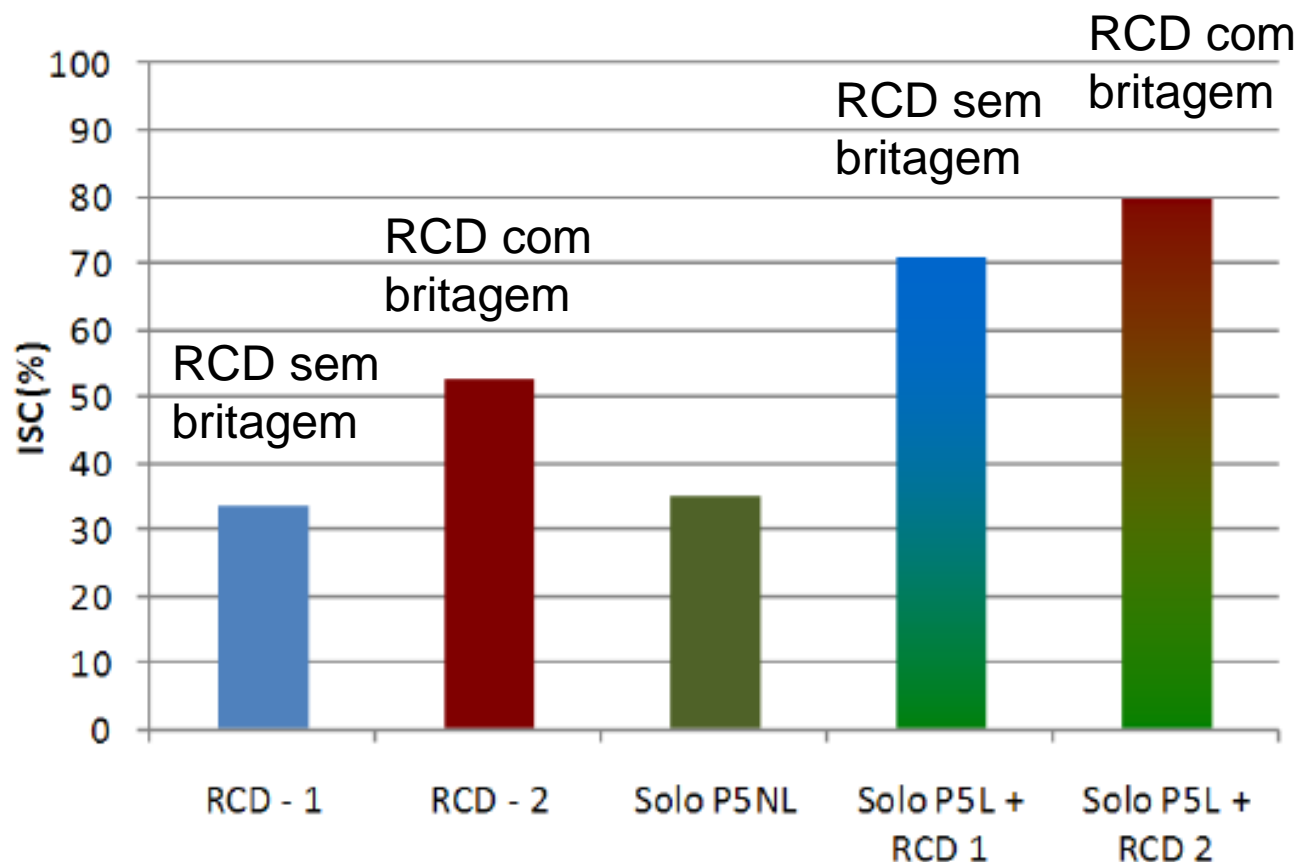


60 % da
massa



40 % da
massa

Uso solo-RCD em estradas



Gerenciamento e Reciclagem dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD) na cidade de Novo Horizonte, SP. Relatório IPT. 2010.

Uso solo-RCD em estradas

Na sequência o material reciclado foi aplicado em trechos de estradas de Descalvado -DCV 328, Porto Ferreira – PFR 339 e da estrada municipal do bairro Itavuru, em Sorocaba.



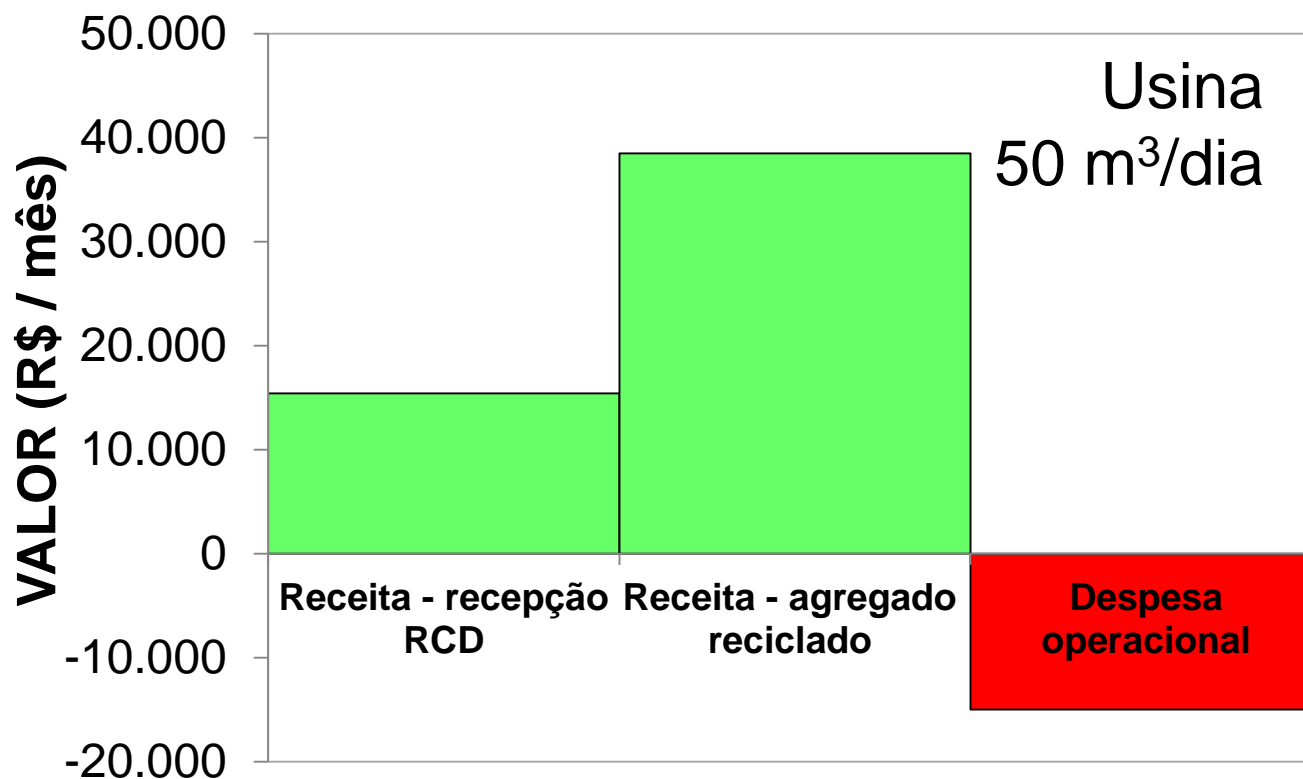
Descalvado/SP




Porto Ferreira/SP

Programa Melhor Caminho (CODASP)


Potencial de Viabilidade Econômica





abrecon
Associação Brasileira para Realização de
Aplicativos de Construção Civil e Sustentáveis


- Quem Somos
- Associados
- Entulho
- Notícias
- Eventos
- Links
- Contato



Home > Quem Somos > Associados


Faça sua busca aqui

Associados




GRUPO ambitec

Ambitec
Av. Paulista, 2421
Consolação
São Paulo/SP
(11) 3459-6000
sao@grupoambitec.com.br




CAENGE AMBIENTAL

Caenge Ambiental
SAI Trecho 03, 1310/ 1320 Ed. Taja 2
-
-IDF
(61) 3233-3858
caengeambiental@caengeambiental.com.br




cbr

Cbr
Rua Pinórrama, 64
Vila São Rafael
Guarulhos/SP
(11) 2414-0303
aromano@gec.com.br




DESMONTEC
TRANSFORMAÇÃO INTELIGENTE.

Desmontec
R. Major Quedinho, 111 cj 409
Centro
São Paulo/SP
(11) 3259-9700
contato@desmontec.com



ECO ATERRO
ATERRO NACIONAL DE INERTES

Eco Aterro
Av. Treze de Maio, 41 Sl. 120
Centro
Rio de Janeiro/RJ
(21) 9555-5407
fabiano.reis@globo.com



ECO-X

Eco-x
R. Madre Paulina, 15 e 16
Pq. Santo Agost
Guarulhos/SP
(11) 0000-0000
plierre@usinaecox.com

Usinas móveis de britagem

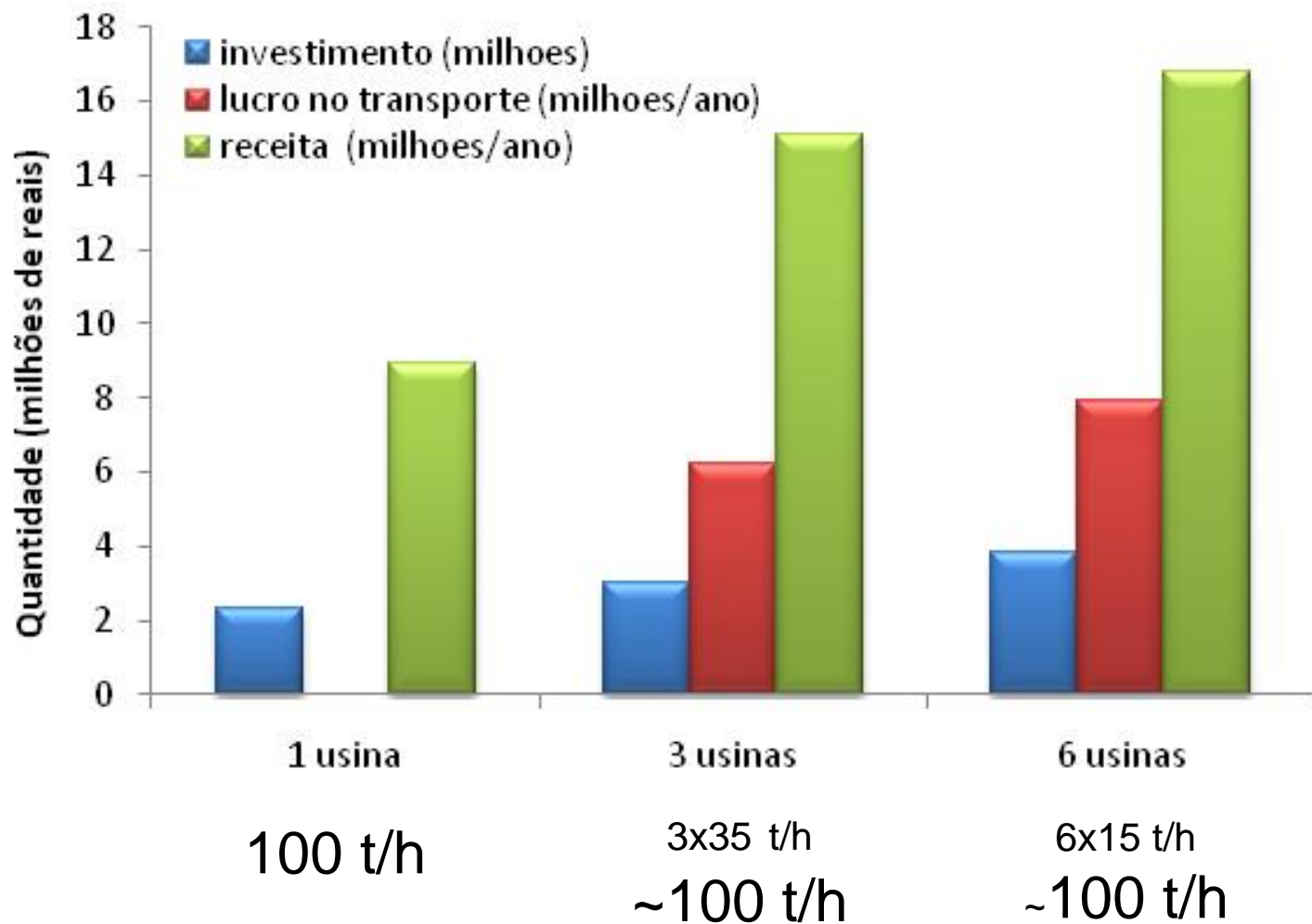


www.maquinasolo.com.br



www.recinertambientale.com.br

Por que mobilidade?

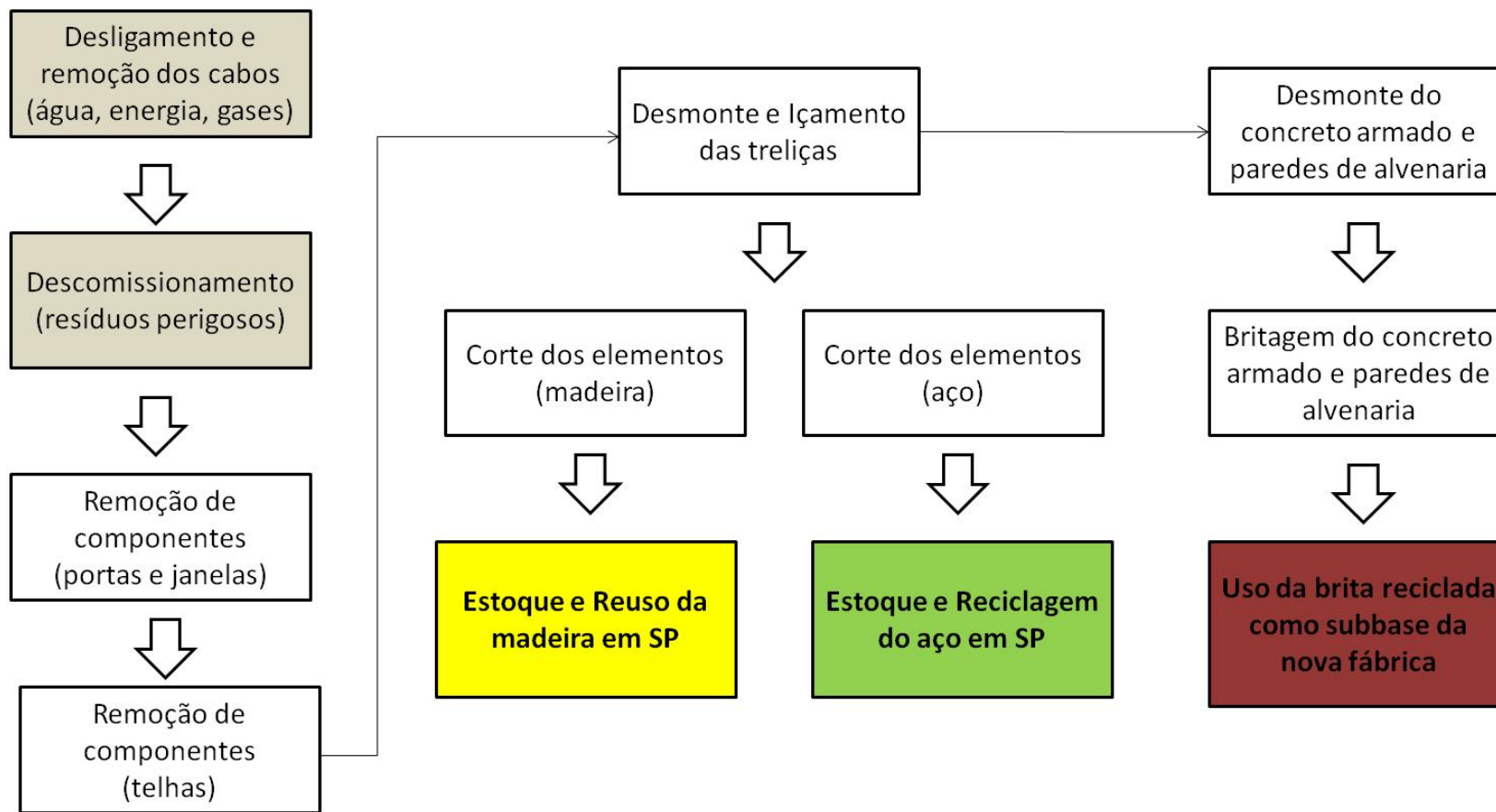


Demolição tradicional



Foto
Tavares Junior
FotoReporter/AE

Desmontagem/Desconstrução



 Itens fora do escopo da desmontagem

Obras ou Projetos de Desmontagem

- Edifício San Vito
- Palestra Itália
- Natura
- Bairros-cota
- General Motors
- **e muitos outros.....**

Desmontagem do San Vito



Carlos R. Fortner/
FotoRepórter/AE

Desmontagem do Palestra Itália



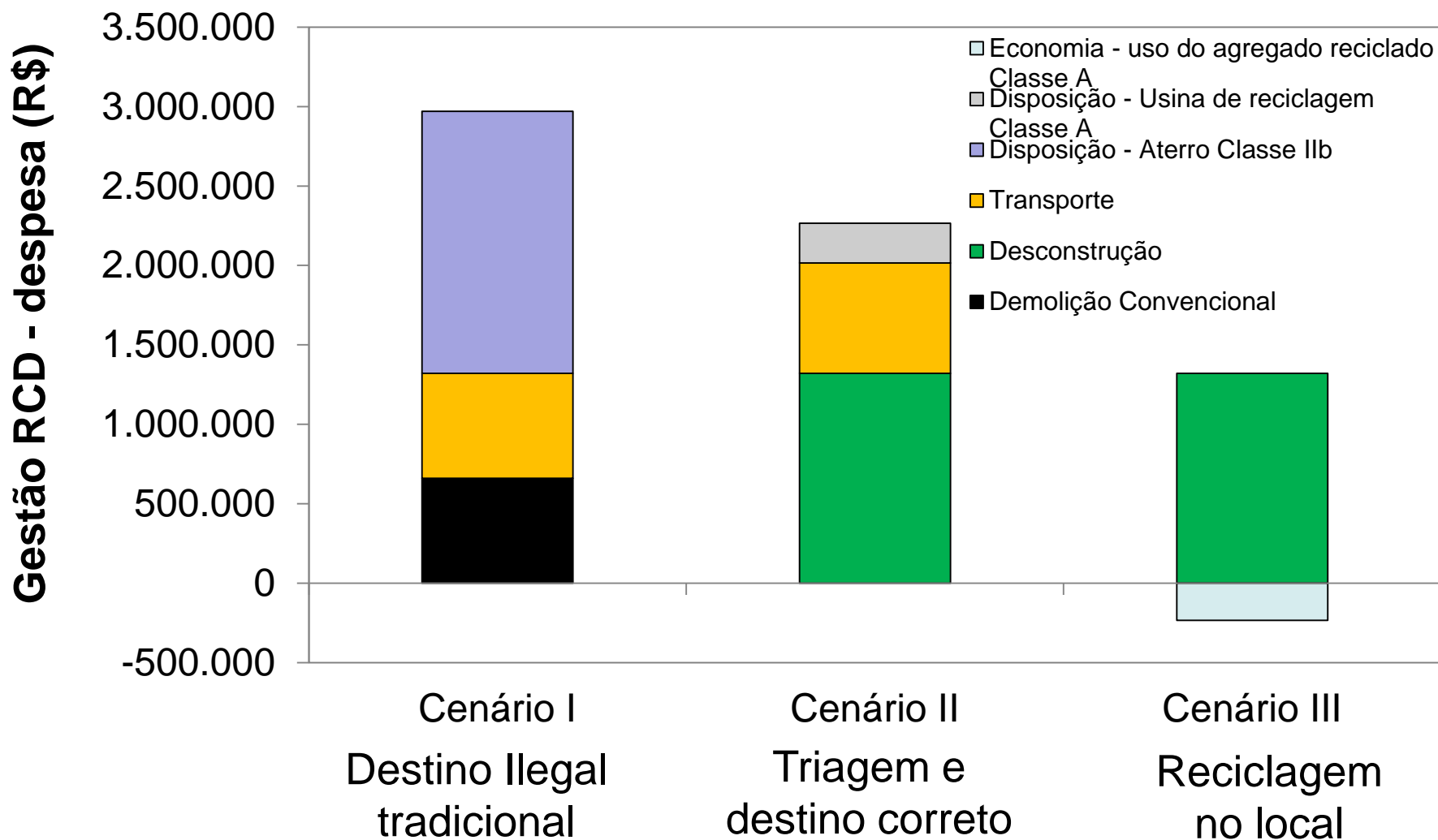
Imagens 14 de 48

FECHAR X

Fábrica Monark



Exemplo prático de São Paulo



Exemplo prático de São Paulo

Economia: R\$1,8 milhões

16.000m³ de agregado reciclado



Conclusões

- Tecnologia de baixo custo ou consórcios intermunicipais são alternativas para a gestão de RCD em pequenos municípios.
- Desconstrução e reciclagem na obra são soluções ambientalmente excelentes e economicamente viáveis.
- É preciso desenvolver aplicações para agregados reciclado de RCD
 - Construção
 - Produtos cimentícios