

Resíduos Sólidos Urbanos

A SOLUÇÃO DEFINITIVA

REUTILIZAÇÃO 100%

Engenheiro Químico

Celso Luís Quaglia Giampá

PROJETO FÊNIX



E CLÍNICA de
ENGENHARIA

IMPLANTANDO SOLUÇÃO

GERENCIAMENTO DOS RSU

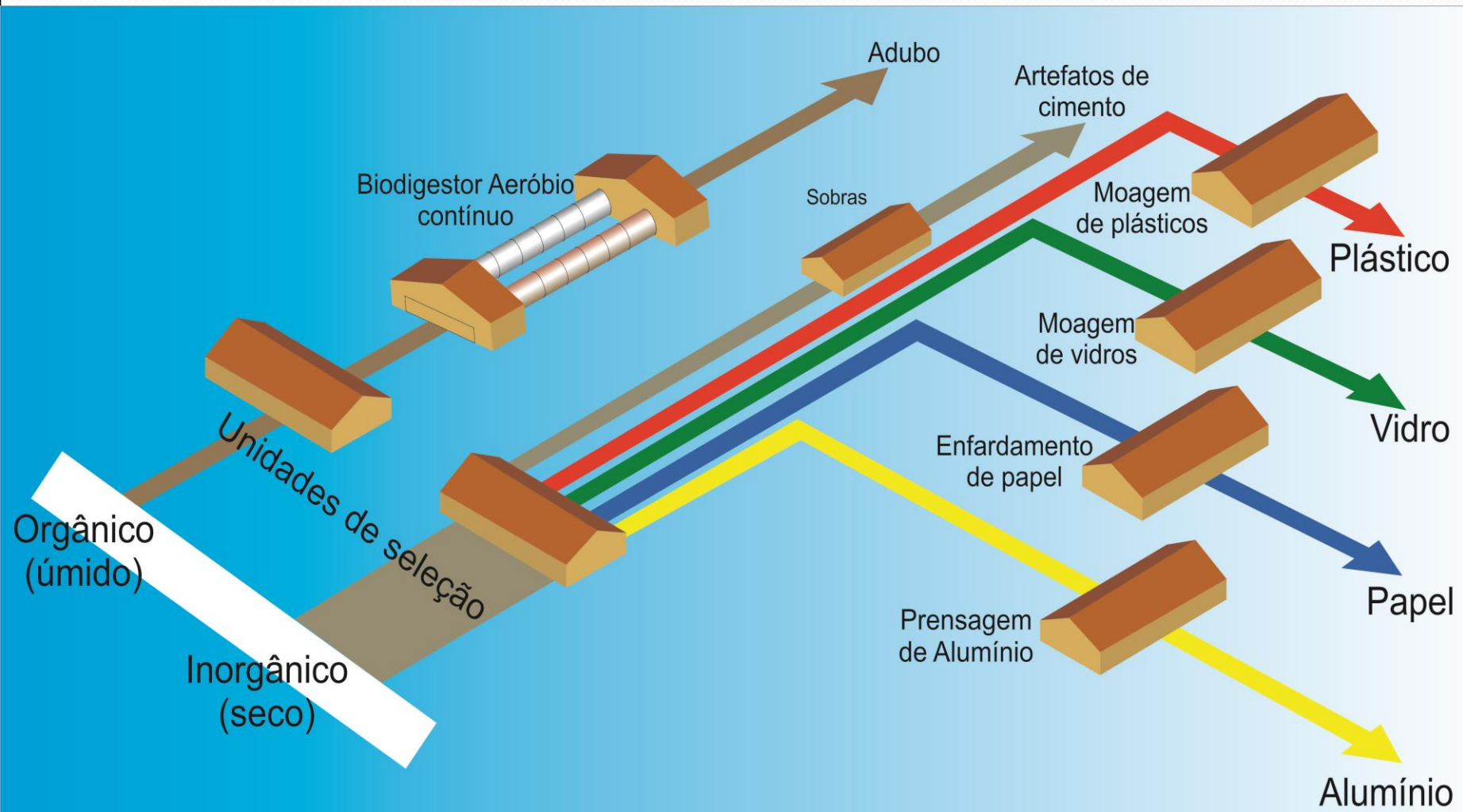
EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONTINUADA NA POPULAÇÃO

COLETA SELETIVA PARA RESÍDUOS SECOS E ÚMIDOS

USINA DE PROCESSAMENTO

DESTINAÇÃO ADEQUADA E DEFINITIVA DOS RSU

LOGÍSTICA REVERSA



PROJETO FÊNIX

PRETENDEMOS ATENDER À

LEI Nº. 12.305 de 02/08/2010

QUE

INSTITUI A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Educação Ambiental

Coleta seletiva.

Destinação final adequada.

ATERRO OU USINA?



ATERRO OU ENTERRO?



PELA ESTRADA AFORA

O passo a passo dos rejeitos desde seu depósito na Baixada Fluminense até a usina do outro lado da baía



WWW.PORANHASABONITO.IGESBETO.ESAOA DE CHORUME. BONS. SUA CENTRAL DE CANAL. DIVULGAÇÃO OCCLUSO FOTO PRINCIPAL

1 A CHEGADA

Todos os dias, cerca de 9.000 toneladas de lixo chegam à Central de Tratamento de Resíduos de Seropédica. Lá, o material é compactado e coberto com camadas de terra para que não fique exposto, medida importante para reduzir o odor e a poluição atmosférica. Durante seu processo de decomposição, e com a ajuda da chuva, o lixo produz um líquido altamente tóxico, o chorume. Recolhido através de drenos subterrâneos, ele segue para **lagoas de filtragem**, onde parte do material contaminado é retirada.



Aterro Sanitário de Seropédica



2 VIAGEM

Diariamente, são gerados cerca de 400.000 litros de chorume em Seropédica. Após passar por tratamento inicial, que remove 50% dos poluentes, ele é redirecionado para caminhões-tanque. Dezesseis veículos transportam parte desse líquido até a estação de tratamento de esgoto de Icarai, em Niterói. Como a carga é considerada de risco, o comboio não pode passar pela Ponte Rio-Niterói. É preciso, então, seguir pela precária Estrada do Contorno, num longo trajeto de **150 quilômetros**.

Estrada do Contorno

MAGÉ

NITERÓI

RIO DE JANEIRO



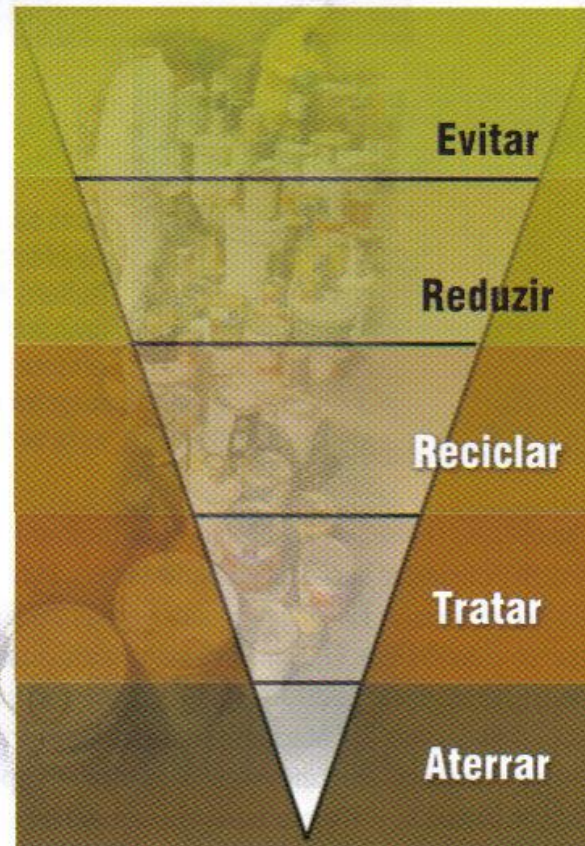
3 TRATAMENTO

Ao chegar à **estação de Icarai**, o chorume é misturado ao esgoto e passa por novo processo químico. De lá, segue para o emissário submarino de Niterói e é despejado na entrada da Baía de Guanabara.

Estação de tratamento Icarai

GESTÃO DOS RESÍDUOS

Hierarquia da gestão de resíduos



Atitudes cotidianas para ajudar na proteção do meio ambiente (comparação)

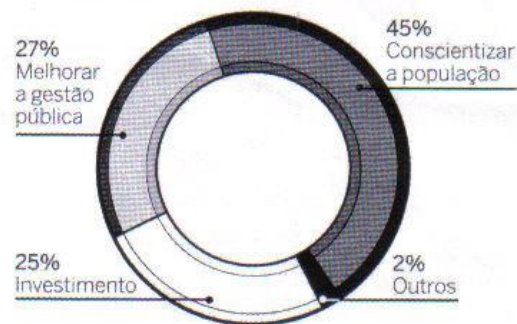
ATITUDES QUE ESTARIA DISPOSTO A TOMAR	2001	2006	2012
Separar o lixo de sua casa, deixando papéis, vidros, plásticos, latas e restos de alimentos separados para serem reaproveitados	68%	78%	86%
Reduzir o consumo de energia elétrica na sua casa	62%	65%	61%
Eliminar o desperdício de água	57%	51%	58%
Reduzir o consumo de gás na sua casa	21%	16%	22%
Participar um domingo por mês de um mutirão de reflorestamento ou limpeza de rios e córregos	20%	17%	15%
Participar de campanhas de boicote a produtos de empresas que poluem o meio ambiente	15%	16%	11%
Pagar um imposto que seria usado para despoluir rios atingidos por esgotos	7%	7%	9%
Pagar mais caro por frutas, verduras e legumes cultivados sem produtos químicos	6%	10%	8%
Comprar eletrodomésticos mais caros desde que consumam menos energia	5%	8%	6%
Só adquirir animais silvestres se eles forem certificados pelo IBAMA	0%	3%	3%
Contribuir em dinheiro para organizações que cuidam do meio ambiente	5%	4%	2%
Não sabe/não opinou	31%	1%	2%
Nenhum destes/Outros	1%	1%	1%

O DESEJO DA MAIORIA

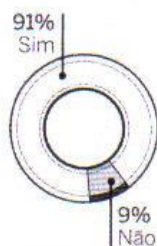
INDIQUE AS RAZÕES PARA SUA INSATISFAÇÃO



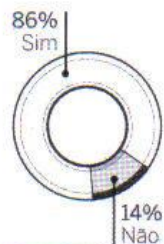
O QUE SERIA NECESSÁRIO FAZER NO CURTO PRAZO PARA TRANSFORMAR SUA CIDADE EM UM LUGAR MELHOR?



Você deixaria o carro na garagem todos os dias se o transporte público fosse melhor?



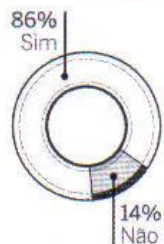
Andaria de bicicleta se as ruas fossem transformadas em ciclovias aos finais de semana?



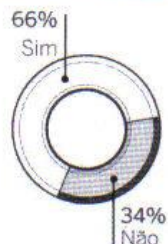
Faria coleta seletiva se o sistema de recolhimento fosse mais organizado?



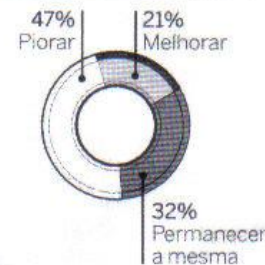
Investiria em placas solares para aquecer a água?



Aceitaria a criação de áreas pedagiadas em locais centrais da cidade para inibir o excesso de veículos?



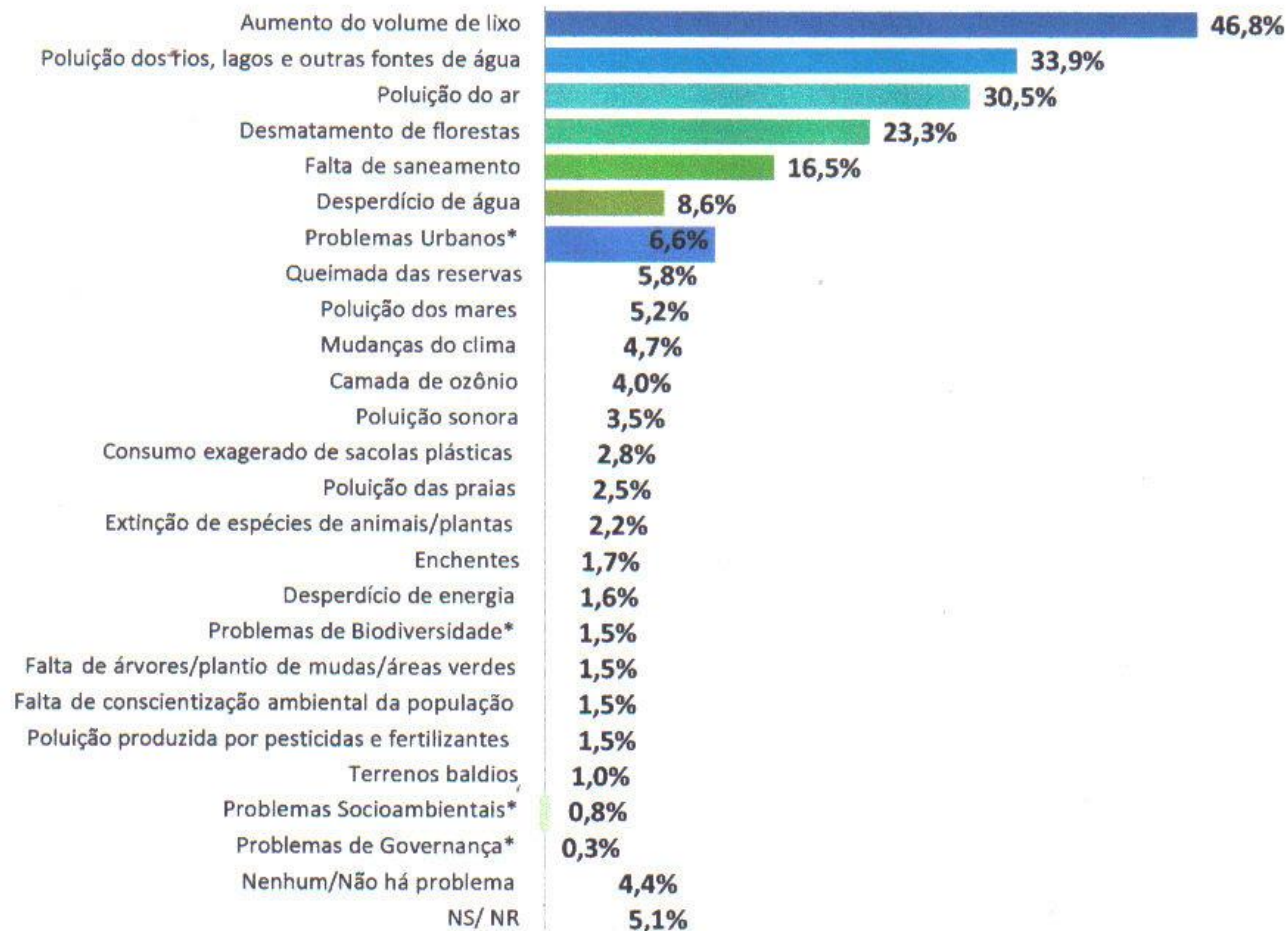
Acha que a qualidade de vida na sua cidade nos próximos dois anos vai:



A PREOCUPAÇÃO COM O LIXO

Principais problemas ambientais da cidade - 2012

RELATÓRIO DO MMA - 2012



* As respostas com menos de 1% de incidência foram reagrupadas em categorias mais amplas. Para maiores detalhes, conferir relatório estatístico.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONTINUADA

NAS ESCOLAS

EM CASA



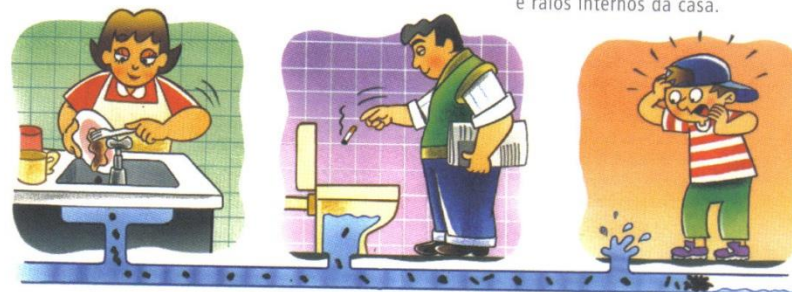
Jogar lixo no esgoto é a maior sujeira.

Nunca jogue papel higiênico, absorventes, pontas de cigarro, pó de café, restos de comida ou outros detritos no vaso sanitário ou na pia.

Isso pode afetar a rede de esgotos, causando problemas para você e seus vizinhos.

Veja o que acontece, por exemplo, quando você joga lixo ou pequenos objetos no vaso sanitário ou na pia.

O lixo provoca entupimentos nos canos e impede a vazão natural do esgoto que retorna para as pias e ralos internos da casa.



E atenção! Nunca ligue a tubulação de esgoto junto com a de água de chuva.

A água da chuva que desce pela calha, quando é lançada nos ralos, também sobrecarrega a rede de esgotos.

Para evitar problemas, as calhas devem lançar a água da chuva diretamente na rua.

FORMA DE DIVULGAÇÃO

Separe o Lixo

O lixo pode ser separado em dois grupos:

LIXO SECO



Reciclável

Plásticos, vidros, papéis e metais.
Limpe e amasse as embalagens sempre que possível.



LIXO ÚMIDO



Orgânico

Restos de comida, folhagens, cascas de legumes e frutas, lixo de banheiro (papel higiênico usado, lenços, algodão), varrição da casa, trapos e madeira.



A coleta do lixo SECO e do lixo ÚMIDO é feita em dias separados

SEPARE O LIXO



Lixo orgânico

Restos de Comida
Cascas de Frutas e Ovos
Resíduos de Alimentos
Papel Higiênico

Lixo seco

Latas Vidros
Papéis Isopor
Garrafas
Plásticos





TIPOS DE RESÍDUOS



Recicláveis (lixeira verde)

- ✓ METAIS
- ✓ PLÁSTICOS
- ✓ VIDROS
- ✓ PAPÉIS
- ✓ EMBALAGENS
- ✓ ISOPOR



Orgânicos (lixeira marrom)

- ✓ SOBRAS DE ALIMENTOS
- ✓ CASCAS DE FRUTAS
- ✓ ERVA-MATE
- ✓ BORRA DE CAFÉ E CHÁ
- ✓ CIGARRO
- ✓ PAPEL HIGIÊNICO
- ✓ GUARDANAPOS
- ✓ RESTOS DE CERÂMICA OU PORCELANA

As principais dúvidas

Em uma rápida pesquisa por notes, descobrimos quais são as principais dúvidas da Redação ao descartar o lixo no bar. Confira as respostas:



Lixo seco

- ✓ Embalagens limpas e sujas (não precisa lavar)
- ✓ Plástico dos sanduíches
- ✓ Pratos e colheres plásticas sujas
- ✓ Copos com pouco líquido
- ✓ Embalagens de isopor sujas



Lixo orgânico

- ✓ Restos de alimentos
- ✓ Guardanapos usados
- ✓ Saquinho de chá
- ✓ Papel ou plástico muito engordurado (como os que envolvem os baurus e xis que pedimos na telentrega)

O que fazer com...



... pilhas

Entregue-as ao Administrativo. Esse material, potencialmente tóxico se descartado em lixo comum, depois é depositado no Papa-Pilhas do Banco Santander.



... jornais

Apesar de ser lixo seco, o ADM prefere que deixemos os jornais para descarte no chão da Redação. Pela manhã, um funcionário da limpeza recolhe esse material para reciclagem.



... revistas e livros

Recebemos um monte de livros e revistas que, muitas vezes, não nos servem. Em vez de colocar no lixo, entregue-os ao Administrativo, que mantém uma caixa para recolher esse tipo de material e repassá-lo para escolas. Por mais que a revista pareça desinteressante aos alunos, não importa. Elas são utilizadas para recortes durante as aulas, por exemplo.

COLETA SELETIVA HOJE

NAS RUAS

NOS LIXÕES



CATADORES DE LIXO

VEÍCULO PRÓPRIO



TRANSPORTADOR



NOSSA PRETENSÃO

DE ACORDO COM A LEI 12.305

Atender os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

Aumentar a reciclagem dos recicláveis

Integração social dos catadores;

Incentivar o reaproveitamento dos resíduos sólidos,

A SELEÇÃO DO LIXO

RSU SECO

- PAPÉIS (Jornais e revistas)
- PAPELÃO
- VIDROS
- PLÁSTICOS (Cotonetes)
- METAIS (Alumínio/Flandres)
- MADEIRAS
- COURO
- TECIDOS

RSU ÚMIDO

- RESTOS DE ALIMENTOS
- PAPEL HIGIÊNICO
- FRALDA DESCARTÁVEL
- ABSORVENTE ÍNTIMO
- PAPÉIS SUJOS
- PODAS DE PLANTAS
- RESTOS DE FEIRAS LIVRES
- OSSOS DE FRIGORÍFICOS
- FILTROS DE CAFÉ COM PÓ

COLETA DO RSU SECO

VEÍCULO ADAPTADO



VEÍCULO ADEQUADO



COLETA DO RSU ÚMIDO

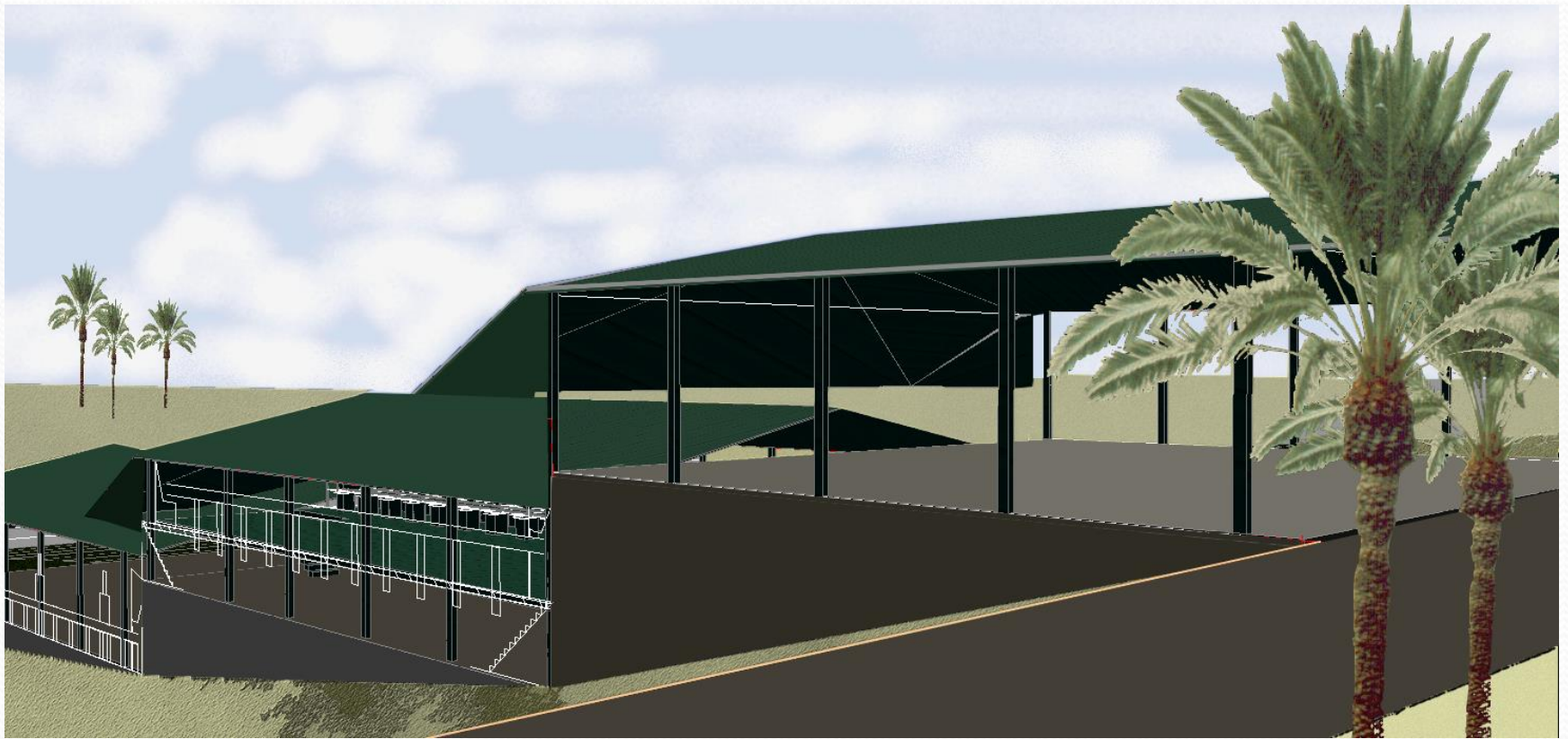
VEÍCULO EM USO



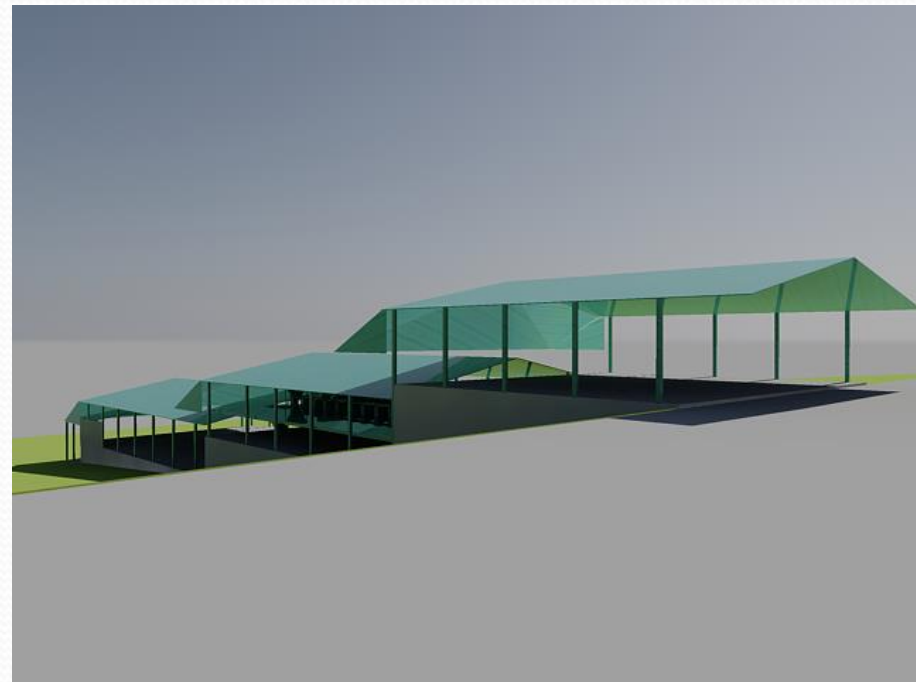
VEÍCULO NOVO



UNIDADE DE PROCESSAMENTO



VISTAS DA UNIDADE



PRODUÇÃO MENSAL PREVISTA

Tipo de Material Produzido	% no Lixo	QUANTIDADE	QUANTIDADE
		ton/mês	ton/mês
		100 Ton./dia	300 Ton./dia
1.0-Matéria Orgânica	52	1.560	4.680
2.0-Papéis	7,5	225	675
3.0-Papelões	17,5	525	1.575
4.0-Plásticos	5	150	450
5.0-Alumínio	1,5	45	135
6.0-Flandres	1,5	45	135
7.0-Vidros	2	60	180
8.0-Outros	13	390	1.170
TOTAL NO MÊS	100	3.000	9.000

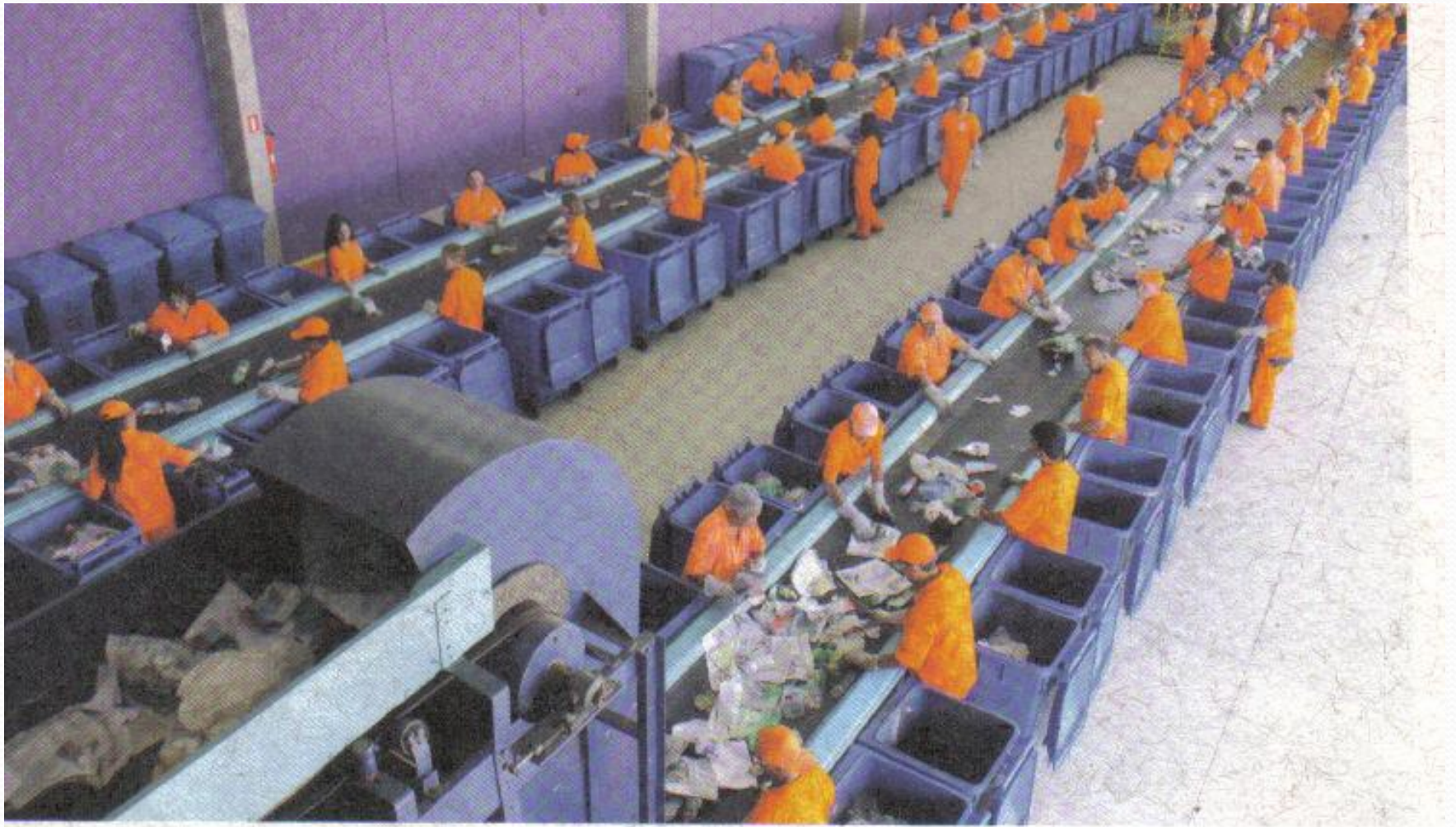
RECUPERAÇÃO DOS SECOS

EM OPERAÇÃO



TULHA COM ESTEIRA





PROCESSAMENTO DOS SECOS

PRENSA PARA FARDOS

MOINHO PARA PLÁSTICOS



RSU SECO EMBALADO

PAPEL PRENSADO



PLÁSTICO MOIDO



RECUPERAÇÃO DOS ÚMIDOS

TRITURADOR



FACAS DO TRITURADOR



TRATAMENTO DOS ÚMIDOS

**COMPOSTAGEM
NATURAL NO SOLO**



**COMPOSTAGEM
NATURAL COBERTA**



LEIRAS PARA COMPOSTAGEM

CONCRETADA LIVRE

CONCRETADA COBERTA



COMPOSTAGEM ACELERADA

BIODIGESTOR AERÓBIO CONTÍNUO



PREPARAÇÃO DO ADUBO

MODELO DE PENEIRA



PENEIRA OPERANDO



RSU ÚMIDO PRONTO

ADUBO ORGÂNICO



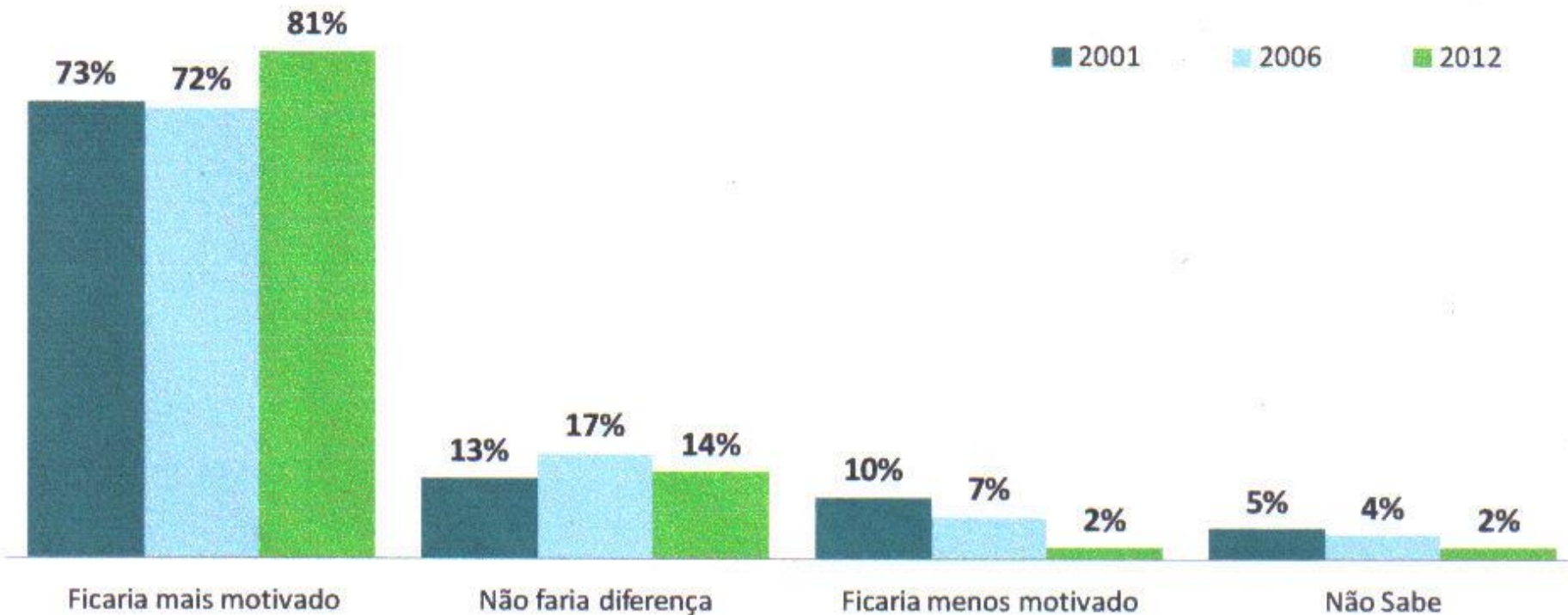
LENHA E CARVÃO



O INTERESSE PELO ORGÂNICO

Motivação para compra de produtos: cultivados organicamente

RELATÓRIO DO MMA - 2012



OFERECEMOS

- **▶ Apoio na Implantação de um Projeto de Educação Ambiental sobre a seleção, coleta e disposição do Lixo em todas as Escolas, Associações e entidades representativas relacionados com a população em geral.**
- **▶ Apoio na preparação, organização e logística à Empresa Coletora de Lixo, para a Implantação da coleta seletiva na cidade.**
- **▶ Apoio na divulgação do Projeto e atividades em toda a mídia regional.**
- **▶ Implantação de uma Unidade Processadora de Resíduos Sólidos Urbanos, com capacidade para operacionalizar até 300 ton./dia, em plena produção, para implantação em no máximo seis (06) meses.**
- **▶ Capacidade geradora de até 300 empregos diretos e muitos mais indiretos em operação plena.**

SOLICITAMOS

- ► Doação de todos os Resíduos Sólidos Urbanos ao Proponente por um período de vinte (20) anos, renovável por outro período se for cumprido adequadamente.
- ► Doação de um terreno com um mínimo de 50.000 metros quadrados, com a infra-estrutura básica definida, para a instalação da Usina de Processamento.
- ► Implantação do Programa de Educação Ambiental sobre o Lixo, com o apoio da Proponente e conforme sua orientação.
- ► Implantação e adaptação, com a Empresa Coletora de Lixo, do Programa de Coleta Seletiva, com a coleta em separado do Lixo Seco e do Lixo Úmido, com apoio da Proponente e conforme sua orientação.
- ► Autorização, Apoio e Participação na obtenção e recepção dos resíduos sólidos Urbanos de outros municípios.

O OBJETIVO



PRETENDEMOS

- Acabar com o “Passivo Ambiental” gerado pelos Aterros “Controlados”.
- Acabar com a exploração dos chamados “Catadores de Lixo”.
- Acabar com a existência de depósitos clandestinos de lixo catado, chamados “Deposeiros”.
- Instalar uma Empresa Industrial na Cidade.
- Liberar a Prefeitura do Ônus Financeiro e a preocupação para a destinação adequada dos RSU.
- Ajudar as cidades a se enquadrarem como “Município Verde” e a receberem mais subsídios.
- **SOLUCIONAR EM DEFINITIVO A DESTINAÇÃO DO LIXO.**

TORNE SEU NEGÓCIO

SUSTENTÁVEL

INDÚSTRIA (VOCÊ)

LOGÍSTICA REVERSA

**DESTINAÇÃO
FINAL**

**GERENCIAMENTO
TOTAL DE RESÍDUOS**



COMPARAÇÃO

COM A LEI 12.305

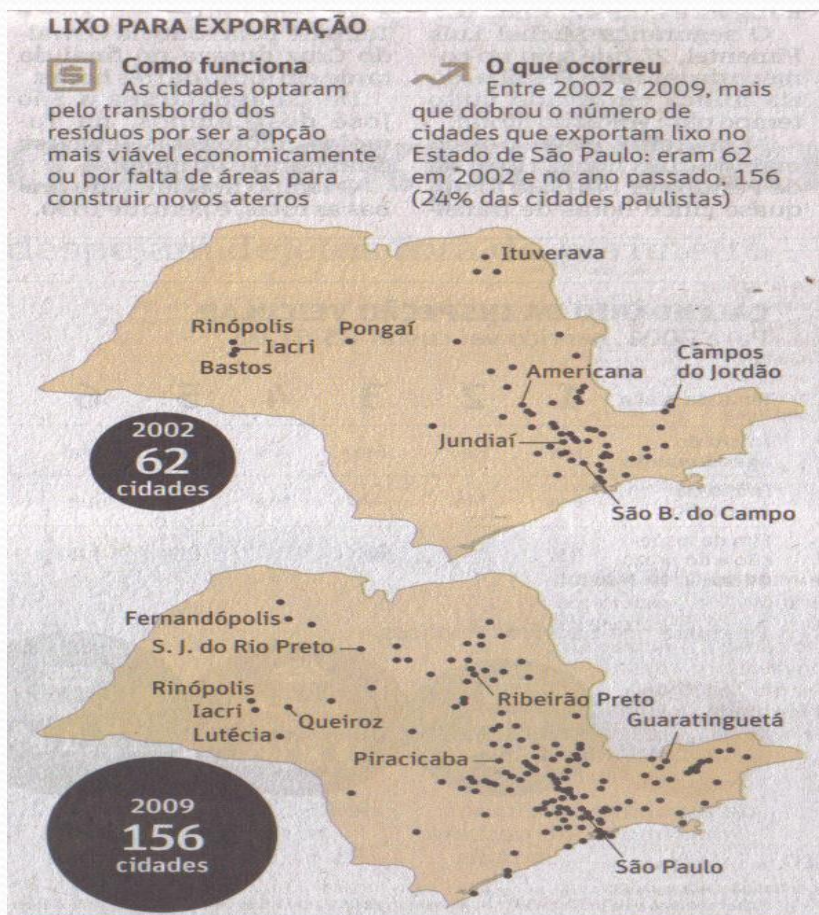
São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- Na disposição final ambientalmente adequada;
- No incentivo à indústria da reciclagem;
- Na gestão integrada de resíduos sólidos;
- Na regularidade, continuidade e funcionalidade no fornecimento dos resíduos sólidos,

O CUSTO DO LIXO

QUEM PAGA POR ISSO?

A EXPORTAÇÃO



O VALOR

... pior nesta época do ano.

No verão, as quatro cidades do litoral norte “exportam” todos os dias em média 540 toneladas de lixo produzido por moradores e turistas —quase o dobro da quantidade gerada fora da temporada (cerca de 300 toneladas/dia).

São Sebastião, Ilhabela, Ubatuba e Caraguatatuba não têm aterro sanitário. Precisam encaminhar os resíduos para depósitos que ficam em outras cidades.

Para transportar o lixo, 37 carretas cruzam diariamente a rodovia dos Tamoios, principal ligação entre a capital e o litoral norte de São Paulo.

Ubatuba gasta R\$ 11 milhões por ano com coleta e transbordo do lixo, segundo o secretário de Obras e Serviços Públicos, José Roberto Monteiro Júnior.

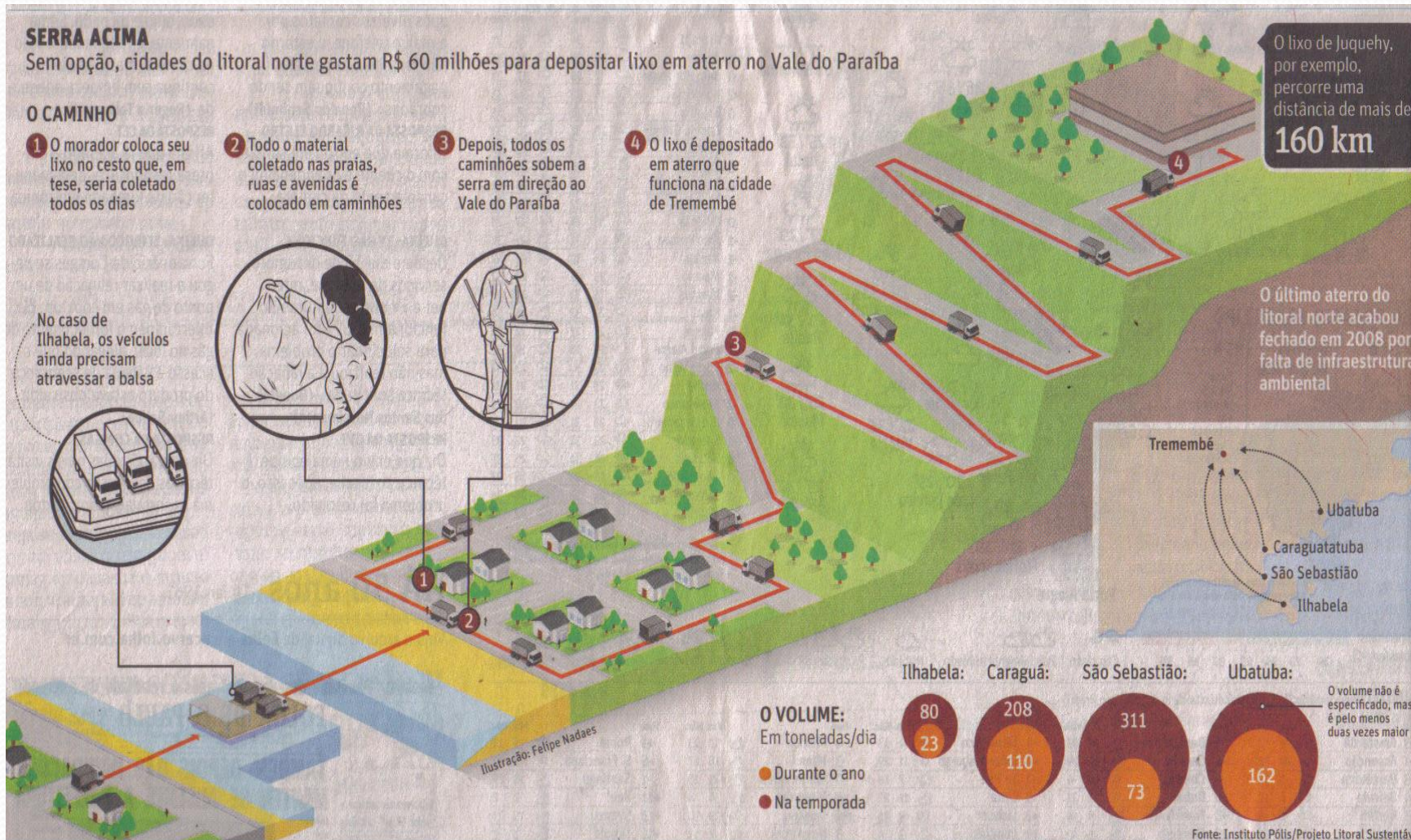
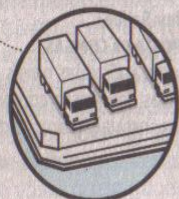
SERRA ACIMA

Sem opção, cidades do litoral norte gastam R\$ 60 milhões para depositar lixo em aterro no Vale do Paraíba

O CAMINHO

- 1 O morador coloca seu lixo no cesto que, em tese, seria coletado todos os dias
- 2 Todo o material coletado nas praias, ruas e avenidas é colocado em caminhões
- 3 Depois, todos os caminhões sobem a serra em direção ao Vale do Paraíba
- 4 O lixo é depositado em aterro que funciona na cidade de Tremembé

No caso de Ilhabela, os veículos ainda precisam atravessar a balsa



O lixo de Juquehy, por exemplo, percorre uma distância de mais de **160 km**

O último aterro do litoral norte acabou fechado em 2008 por falta de infraestrutura ambiental



Fonte: Instituto Pólis/Projeto Litoral Sustentável

VANTAGENS DO PROJETO

O Projeto Fênix foi planejado para evitar a necessidade de uma Licitação Pública para a sua instalação, uma vez que a própria legislação (Lei Nº. 8.666) assim o permite, a saber:

- 1- Por ser um Projeto de "Notório Saber", pois não tem similar no País.
- 2- Por promovermos a educação ambiental voltada à reutilização do Lixo em todos os municípios envolvidos, inclusive por exigência da Lei 12.305/10, já em vigor e com prazo até 03/08/2014 para implantação.
- 3- Por promovermos a "Inclusão Social" no município onde se instalará a Unidade, inclusive com o aproveitamento dos "catadores de lixo" e de muitos outros, todos sem qualificação profissional.
- 4- Por promovermos a coleta seletiva nos municípios envolvidos, inclusive por exigência da Lei 12.305/10, já em vigor e com prazo até 03/08/2014 para implantação.
- 5- Por eliminarmos os lixões/aterros controlados, inclusive por exigência da Lei 12.305/10, já em vigor e com prazo até 03/08/2014 para implantação.
- 6- Por eliminarmos o "Ônus Financeiro" dos municípios com a destinação do Lixo por não haver cobrança para isso.
- 7- Por cedermos "parte" do Crédito de Carbono, se for obtido, para o Fundo de Meio Ambiente dos municípios envolvidos.
- 8- Por não haver problemas na obtenção da licença ambiental, uma vez que não haverá descarte nem residual algum no ar, no solo e na água.

O CUMPRIMENTO DA LEI

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é uma determinação da Lei Nº. 12.035/2010, regulamentada pelo Decreto Nº. 7.404/2010, que obriga os municípios a implementarem o referido plano até agosto de 2012 e executarem até 2014. O município que não atender o que prescreve esta Lei sofrerá penalidades administrativas, cíveis e criminais, bem como corte de recursos federais pelo tribunal de contas da união, além de processo por improbidade administrativa.

PRAZOS:

Agosto de 2012/ Todos os Municípios devem ter os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS;

Agosto de 2014/ Eliminação dos aterros controlados e/ou lixões e implementação dos Planos de Resíduos.

AS PENALIDADES

As penas previstas ao gestor público são:

- Lei 9.605/1998 – Crimes Ambientais: sanções e penas administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, de acordo com. Detenção de um a três anos de multa ou reclusão de um a quatro anos e multa.

Decreto nº6514/2008 – Infrações Administrativas Ambientais: multa de R\$ 5 mil a R\$ 50 milhões para os Municípios que possuem lixões.

Lei Complementar nº135/2010 – Lei da Ficha Limpa: os prefeitos que deixarem o mandato no próximo ano e não cumprirem a legislação responderão ações civil e criminal, e poderão ter os bens apreendidos até a conclusão do processo.

Lei nº 8.429/1992 – Lei de Improbidade Administrativa: os gestores dos Municípios que não cumprirem nas determinações estarão sujeitos às restrições para o acesso a recursos federais.

SOLUÇÃO

Lixo tratado poderia elevar PIB em US\$ 35 bi

Melhor uso de detritos no país geraria 110 mil empregos em 18 anos, diz Banco Mundial

FOLHA DE S. PAULO DE 24/06/2014

RAUL JUSTE LORES
DE WASHINGTON

O Brasil poderia economizar até 1% da demanda elétrica do país e aumentar em US\$ 35 bilhões o seu PIB (Produto Interno Bruto) se aplicasse políticas mais inteligentes no uso e na reciclagem de seu lixo.

É o que diz um estudo divulgado nesta segunda-feira (23) pelo Banco Mundial em conjunto com a fundação ambiental ClimateWork.

Se os 42% dos detritos sólidos hoje no Brasil lançados em lixões a céu aberto fossem colocados em aterros sanitá-

rios, com aproveitamento do biogás e compostagem do lixo orgânico, as vantagens econômicas também produziriam até 110 mil novos empregos nos próximos 18 anos.

O tratamento integrado do lixo é uma das “políticas inteligentes” estimuladas pelo Banco Mundial no estudo. Atualmente, segundo a publicação, 58% do lixo no Brasil vai para aterros sanitários.

INVESTIMENTOS

Esses programas exigiriam investimentos de US\$ 1 bilhão a US\$ 2 bilhões por ano até 2030. Sem a separação do lixo feita nas próprias residên-

cias, o projeto seria “economicamente inviável”.

O texto do estudo ainda diz que o lixo incinerado sem controle da poluição do ar cria gases tóxicos e o descarte impróprio polui rios e oceanos, “ameaçando ecossistemas, pesca e turismo”.

FOCO NOS EMERGENTES

O estudo chamado “Aumentando os benefícios” é considerado preparatório para a Cúpula do Clima da ONU (Organização das Nações Unidas) que será realizada em setembro em Nova York.

Os “estudos de caso” destacados são todos focados em

países em desenvolvimento, como Brasil, México, China e Índia, ainda que a emissão de carbono per capita seja muito mais alta nos países ricos.

O relatório diz que “políticas governamentais que melhoram a eficiência energética, gestão do lixo e políticas de transporte público” poderiam aumentar a economia global em US\$ 1,8 trilhão, o equivalente a 75% do PIB do Brasil.

Outros estudos apresentados falam do impacto que corredores de ônibus teriam na Índia, o uso de energia solar no México e o uso de fogões “limpos” na China.



OS PARCEIROS

www.clinicadeengenharia.com.br

