

1ª Reunião do Grupo de Trabalho sobre Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos.

Resíduos Elétricos e Eletrônicos, o que fazer?

José Cláudio Junqueira Ribeiro

Belo Horizonte, novembro de 2009



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE



O QUE PODE SER CONSIDERADO RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS - REEE?

EEE: os equipamentos de uso doméstico, industrial, comercial e de serviços, cujo adequado funcionamento depende de correntes elétricas ou campos eletromagnéticos, bem como os equipamentos para geração, transferência e medição dessas correntes e campos, pertencentes às categorias definidas no anexo I e concebidos para utilização com uma tensão nominal não superior a 1 000 V para corrente alternada e 1 500 V para corrente contínua;

REEE: os equipamentos elétrico e/ou eletrônicos que estejam em desuso e submetidos ao descarte, incluindo todos os componentes, subconjuntos e materiais consumíveis necessários para seu pleno funcionamento;



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

**GOVERNO
DE MINAS**

- 
- O desenvolvimento tecnológico ...
 - O consumismo exacerbado ...



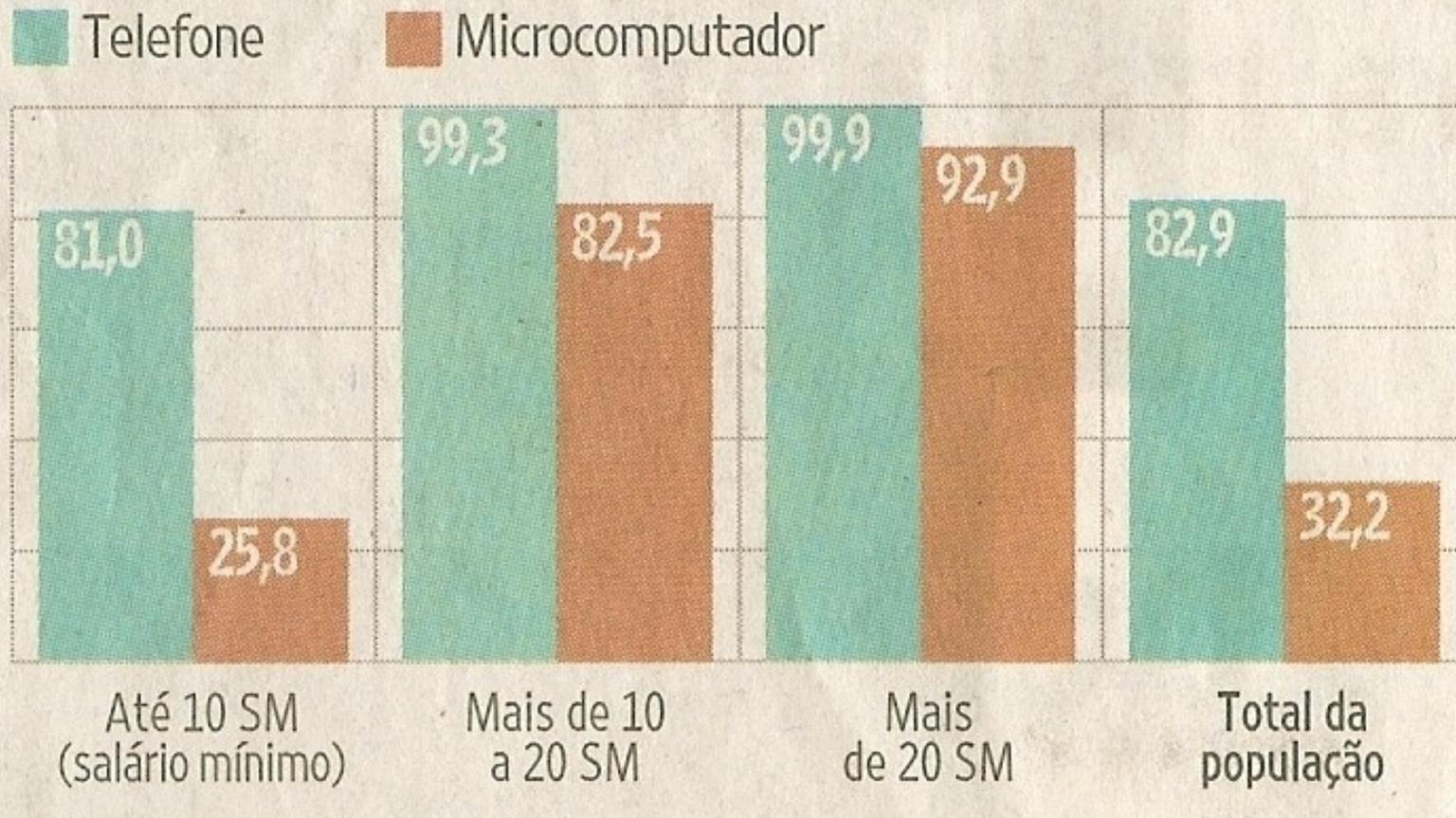
3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **GOVERNO
DE MINAS**

Moradores em domicílios, por classe de rendimento mensal, com computador e telefone, em %



Fonte: Folha de São Paulo – 19 de setembro 2009

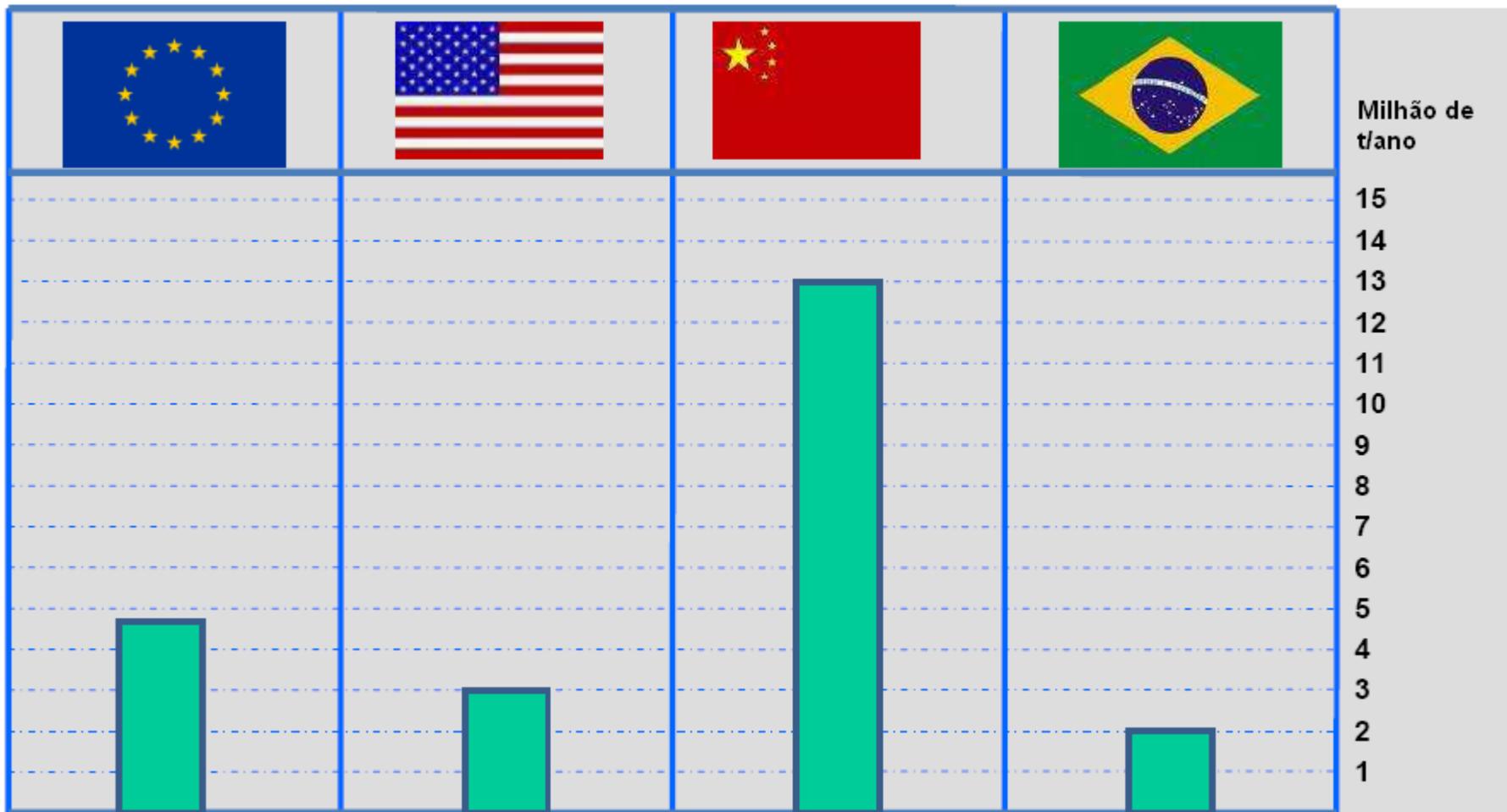


3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

**GOVERNO
DE MINAS**



O mundo tem 70 milhões de t de REEE.

~ 10 kg por Habitante

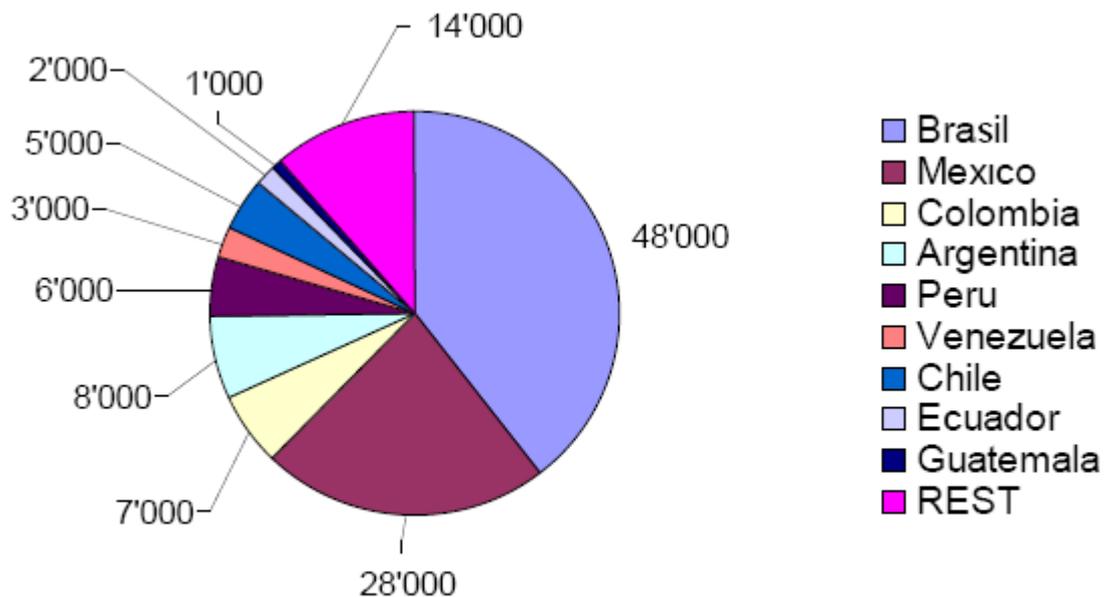


3RsPCs
Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20 anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

**GOVERNO
DE MINAS**

Quantidades estimadas de resíduos de computador na América Latina



Estimations by Empa



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **GOVERNO
DE MINAS**

As substâncias Tóxicas x Preciosas

Recuperação de substâncias **tóxicas e perigosas**

Os metais pesados (Hg, Pb, Cd), halogênios (Br, Cl, F), etc

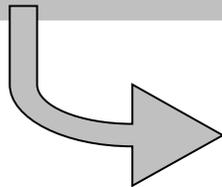
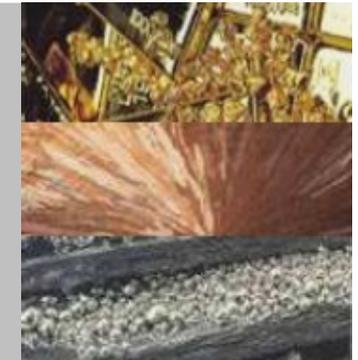
Descontaminação



Recuperação de **materiais básicos e preciosos**

Au, Ag, Pd, Cu, Al, Fe...etc.

Valorização



O quilo de placas de circuito impresso
pode valer R\$ 7,00



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

**GOVERNO
DE MINAS**

Destinação inadequada de REEE no mundo



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

**GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE





3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

**GOVERNO
DE MINAS**

Greenpeace



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE



Greenpeace



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE





Fonte: India. EMPA / e-waste program



3RsPCs
Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

**GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs
Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

**GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs

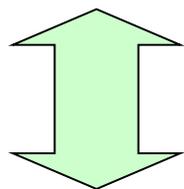
Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

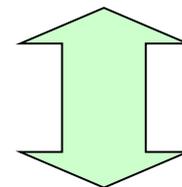


O que precisamos fazer?

Uma **legislação específica** sobre R3E.



Qual vem primeiro?



Os **produtores, importadores, comerciantes** e **consumidores** se mobilizarem para realizar uma gestão adequada dos R3E.



3RsPCs

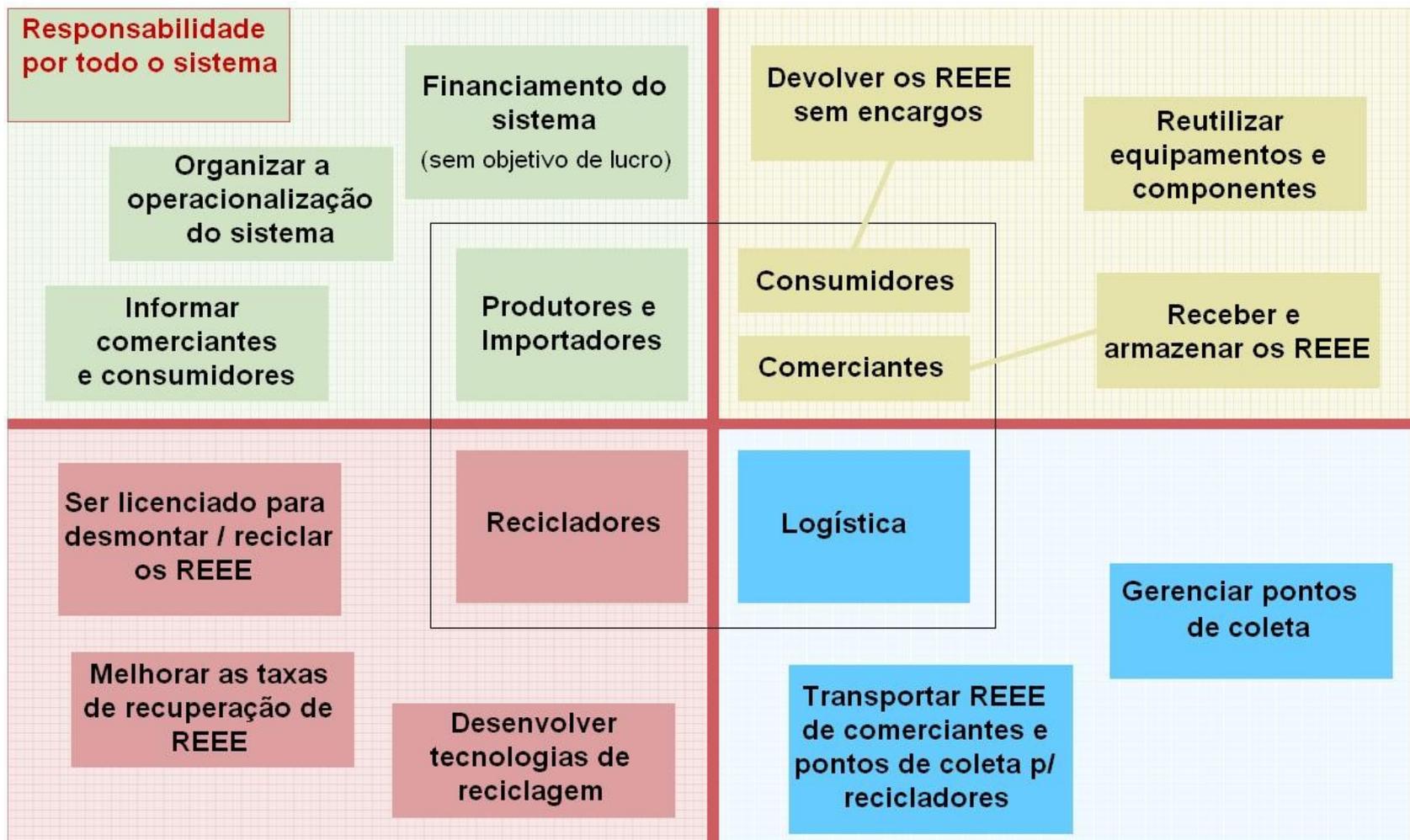
Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE



GOVERNO
DE MINAS

O que esta sendo feito na Europa



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE





3RsPCs

Resíduos Eléctricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

**GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE



Desmontagem



Reciclagem Manual = Custo mais baixo

Maior aproveitamento dos materiais

Geração de Emprego e renda

Reciclagem Mecânica = Os custos da Planta são elevados

Maior volume de processamento

Perda de matérias no processo



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

**GOVERNO
DE MINAS**

Processo Manual



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

**GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE





3RsPCs
Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE





3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

**GOVERNO
DE MINAS**

Processo Mecanizado



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

**GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE





3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **GOVERNO
DE MINAS**

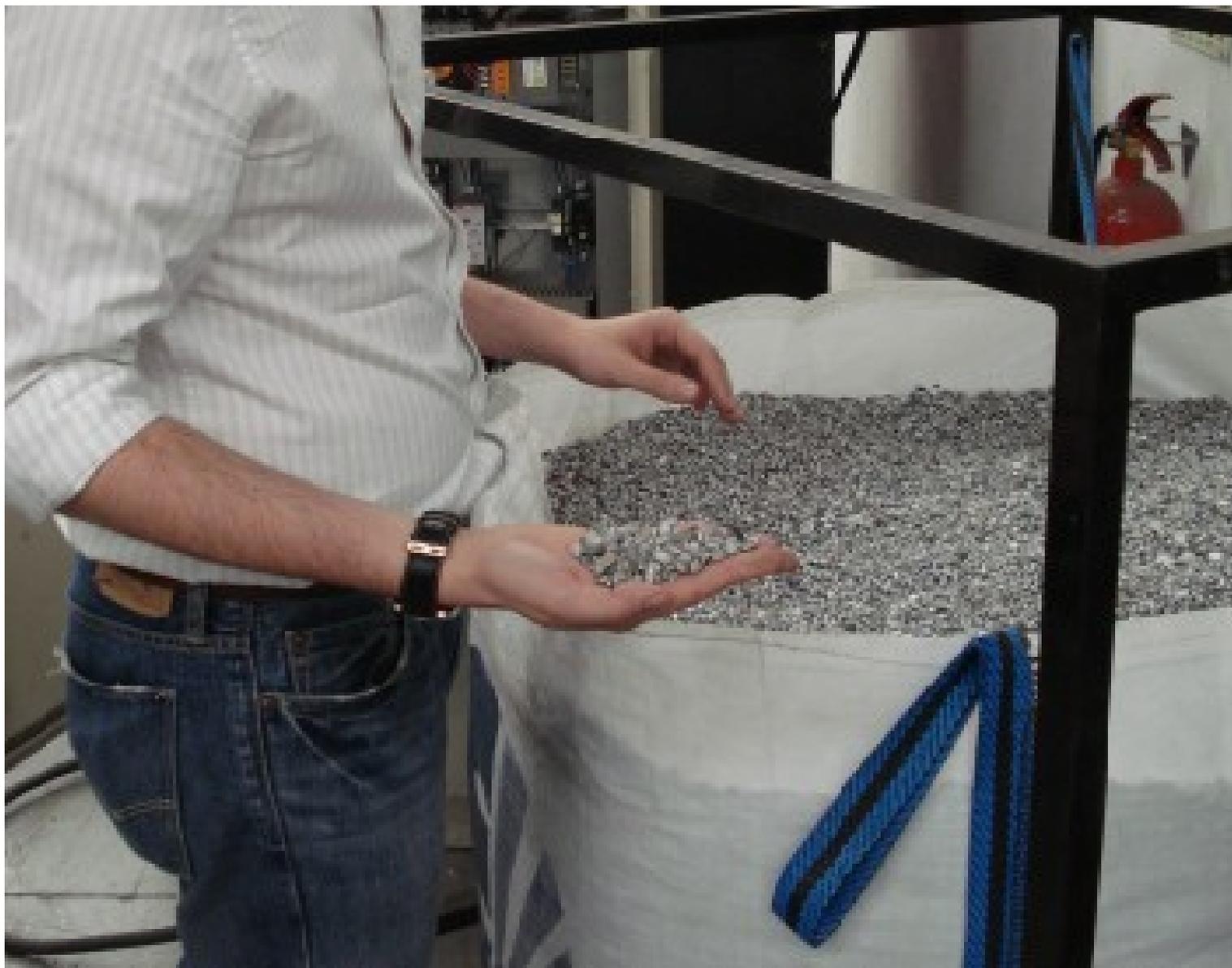


3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **GOVERNO
DE MINAS**

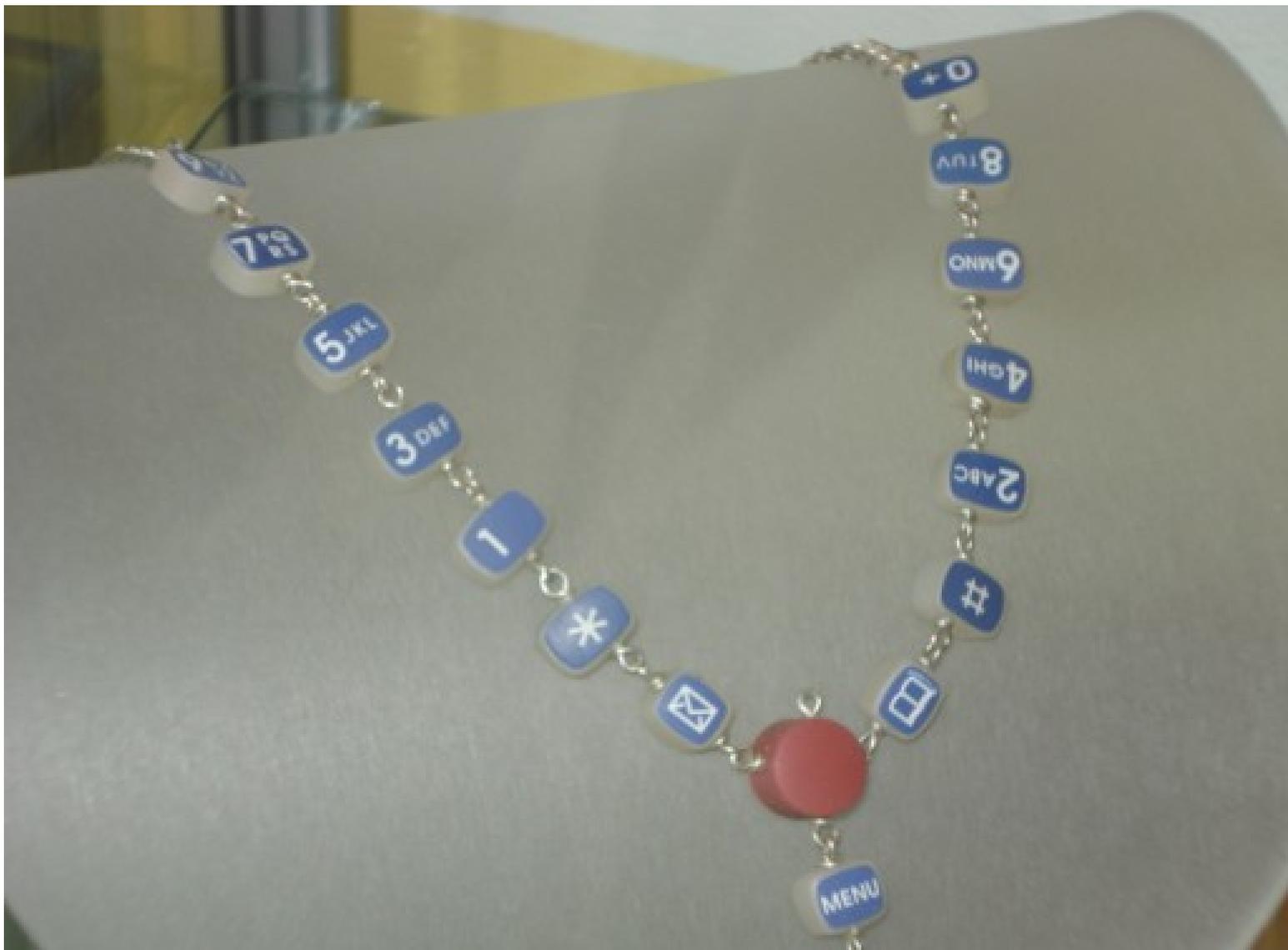


3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **GOVERNO
DE MINAS**



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

**GOVERNO
DE MINAS**

A situação dos REEE no Brasil

- Não há regulamentação específica no âmbito nacional;
- PLs em muitos estados e um nacional (PL 2061 / 2007);
- Leis estaduais em São Paulo (Lei 13.576/2009), Paraná (Lei 15.851/2008), Mato Grosso (Lei 8.876/2008) e Amapá;
- Textos sucintos com poucas definições
- Algumas iniciativas:
 - Empresas de desmontagem e destinação de REEE (B to B), principalmente em SP;
 - Campanhas de coleta de REEE
 - Projeto 3RsPCs – Resíduos Eletroeletrônicos – FEAM - MG



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE



Projeto 3RsPCs – Resíduos e Eletroeletrônicos

Desenvolvido pela Feam, o projeto 3RsPCs busca soluções para a destinação social e ambientalmente correta dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, dentro dos princípios da Redução, Reutilização e Reciclagem.

- Recondicionamento de computadores
- Formação de mão de obra
- Inclusão digital
- Subsídios para formulação de política pública



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE



Curso de Manutenção, Montagem e Recondicionamento de Computadores – Feam - CMRR



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE



Diagnóstico de REEE em Minas Gerais

Local	Todos os REE pesquisados*			TICC**		
	Geração atual	Per capita média	Acumulado de 2001 a 2030	Geração atual	Per capita média	Acumulado de 2001 a 2030
Brasil	678.960 t/ano	3,4 kg/hab	22,4 milhões de ton	202.450 t/ano	1,0 kg/hab	6,6 milhões de ton
Minas Gerais	68.633 t/ano	3,3 kg/hab	2,2 milhões de ton	21.240 t/ano	1,0 kg/hab	677 mil ton
RMBH	19.700 t/ano	3,7 kg/hab	625 mil ton	6.230 t/ano	1,1 kg/hab	194 mil ton

* telefones celular e fixo, televisores, computadores, rádios, máquinas de lavar roupa, geladeiras e freezer

** telefones celular e fixo, televisores e computadores.

Minas Gerais:

69.000 t/ano REEE

Geração per capita anual: 3,3 kg/habitante



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE





SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS

Belo Horizonte - Minas Gerais - Brasil

12 a 14 de Agosto de 2009

Local: Centro Mineiro de Referência em Resíduos - CMRR

Endereço: Av. Belém, nº 40, bairro Esplanada



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

**GOVERNO
DE MINAS**

Projeto Piloto GR3E - Gestão de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE)



Desenvolver, testar e avaliar um sistema de gestão de REEE, com a inclusão de catadores de materiais recicláveis organizados.



Fonte: Rosana Franco



3RsPCs
Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

GOVERNO
DE MINAS

Constituição de um grupo de trabalho para elaboração de proposta de regulamentação



- Dezembro de 2008 a dezembro de 2009
- Encaminhamento da proposta para o GT REEE - CONAMA



3RsPCs
Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

**GOVERNO
DE MINAS**

Parceiros:



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos



OBRIGADO

jcjunqueira@meio ambiente.mg.gov.br



3RsPCs

Resíduos Elétricos e Eletrônicos

feam 20
anos
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **GOVERNO
DE MINAS**