



ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA POR CADEIA PRODUTIVA

Componente Produtos e embalagens pós-consumo

Brasília, 1 de outubro de 2015.





Cenário brasileiro

Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos

Materiais	Participação	Quantidade	
	%	2000 (t/dia)	2008 (t/dia)
Material reciclável	31,9	47.558,5	58.527,4
Metals	2,9	4.301,5	5.293,5
Aço	2,3	3.424,0	4.213,7
Alumínio	0,6	877,5	1.079,9
Papel, papelão e tetrapak	13,1	19.499,9	23.997,4
Plástico total	13,5	20.191,1	24.847,9
- Plástico filme	8,9	13.326,1	16.399,6
- Plástico rígido	4,6	6.865,0	8.448,3
Vidro	2,4	3.566,1	4.388,6
Matéria orgânica	51,4	76.655,3	94.335,1
Outros	16,7	24.880,5	30.618,9
Total	100	149.094,3	183.481,5

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão submetida a consulta pública.

5.570 municípios

3.920 (70,3%) < 20.000 hab.

581 (10,5%) – 20.001 a 30.000 hab.

786 (14,1%) – 30.001 a 100.000 hab.

283 (5,1%) – acima 100.001 hab.

Municípios por tipo de unidade de disposição final (%)

	1989	2000	2008
Vazadouro a céu aberto	88,2	72,3	50,8
Aterro controlado	9,6	22,3	22,5
Aterro sanitário	1,1	17,3	27,7

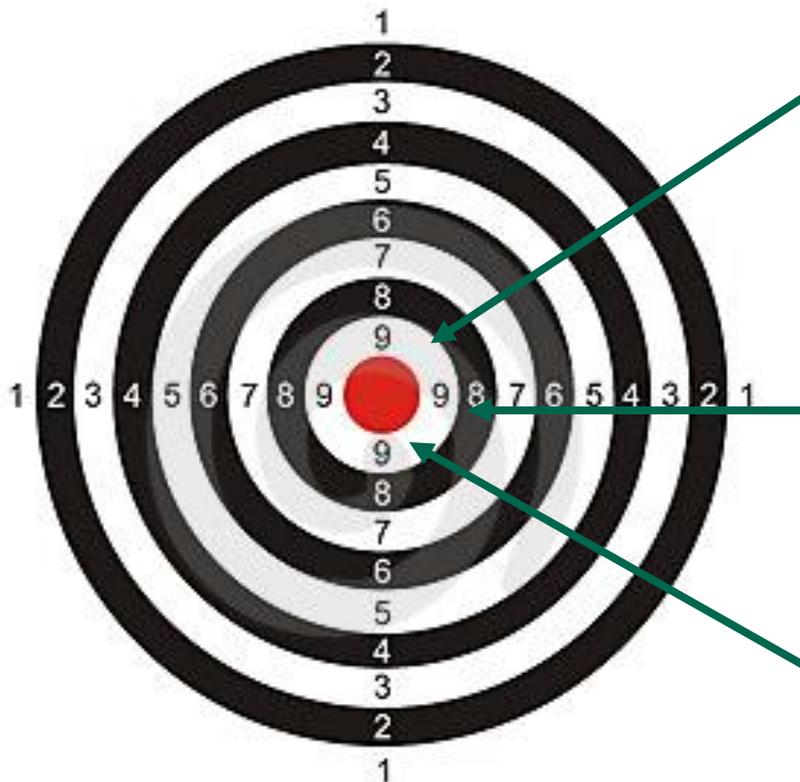


Porte populacional por região

Faixa (SNIS)	Porte populacional (SNIS)	Planares*	Total de Municípios 2015	N	NE	CO	S	SE
1	até 30.000 habitantes	Pequeno porte	4.501	338	1.446	395	1.021	1.301
2	de 30.001 até 100.000 habitantes		786	91	291	54	122	228
3	de 100.001 a 250.000 habitantes	Médio porte	184	13	38	11	32	90
4	de 250.001 a 1.000.000 habitantes		84	6	15	5	14	44
5	de 1.000.001 a 3.000.000 habitantes	Grande porte	13	2	4	2	2	3
6	mais de 3.000.000 de habitantes		2	0	0	0	0	2
TOTAL			5.570	450	1.794	467	1.191	1.668

Fonte: Levantamento realizado pelo IBAM, 2014. * Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988



Lei nº 11.107/2005
Consórcios Públicos
Decreto nº 6.017/07

Lei nº 11.445/2007
Saneamento Básico
Decreto nº 7.217/10

Lei nº 12.305/2010
Política Nacional de
Resíduos Sólidos
Decreto nº 7.404/10



Alguns aspectos do marco regulatório

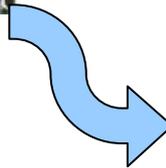
- **Transparência e participação social;**
- **Inclusão social dos catadores de materiais recicláveis;**
- **Respeito às diversidades locais e regionais;**
- **Estabelecimento de soluções consorciadas ou compartilhadas;**
- **Responsabilidade compartilhada;**
- **Logística reversa** - direcionamento dos resíduos para a sua cadeia produtiva ou para cadeias produtivas de outros geradores;

Inclusão social dos catadores



- 600 mil catadores
- 35 mil organizados
- mais de 30% em situação de extrema pobreza.

VULNERABILIDADE



DIGNIDADE E SEGURANÇA



Inclusão social dos Catadores

LDNSB – Art. 57, inc.XXVII: contratação do serviço dos catadores para serviços de coleta seletiva e processamento de materiais recicláveis com dispensa de licitação.

PNRS – Dec. 7.404/2010

Art. 40: SCS e SLR prioridade para participação de organizações de catadores;

Art. 41: Planos municipais definirão os programas e ações para participação;

Art. 44: Políticas públicas para promoção dos catadores.

PLANARES

Diretrizes para redução RSU secos e inclusão dos catadores

Diretriz 01: Redução em 70% dos resíduos recicláveis secos em AS, com base na caracterização de 2012;

Diretriz 02: Inclusão e fortalecimento da organização de 600.000 catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.



Principais aspectos da PNRS



- **Transparência e participação social;**
- **Inclusão social dos catadores de materiais recicláveis;**
- **Respeito às diversidades locais e regionais;**
- **Estabelecimento de soluções consorciadas ou compartilhadas;**
- **Responsabilidade compartilhada;**
- **Logística reversa** - direcionamento dos resíduos para a sua cadeia produtiva ou para cadeias produtivas de outros geradores;



Responsabilidade compartilhada

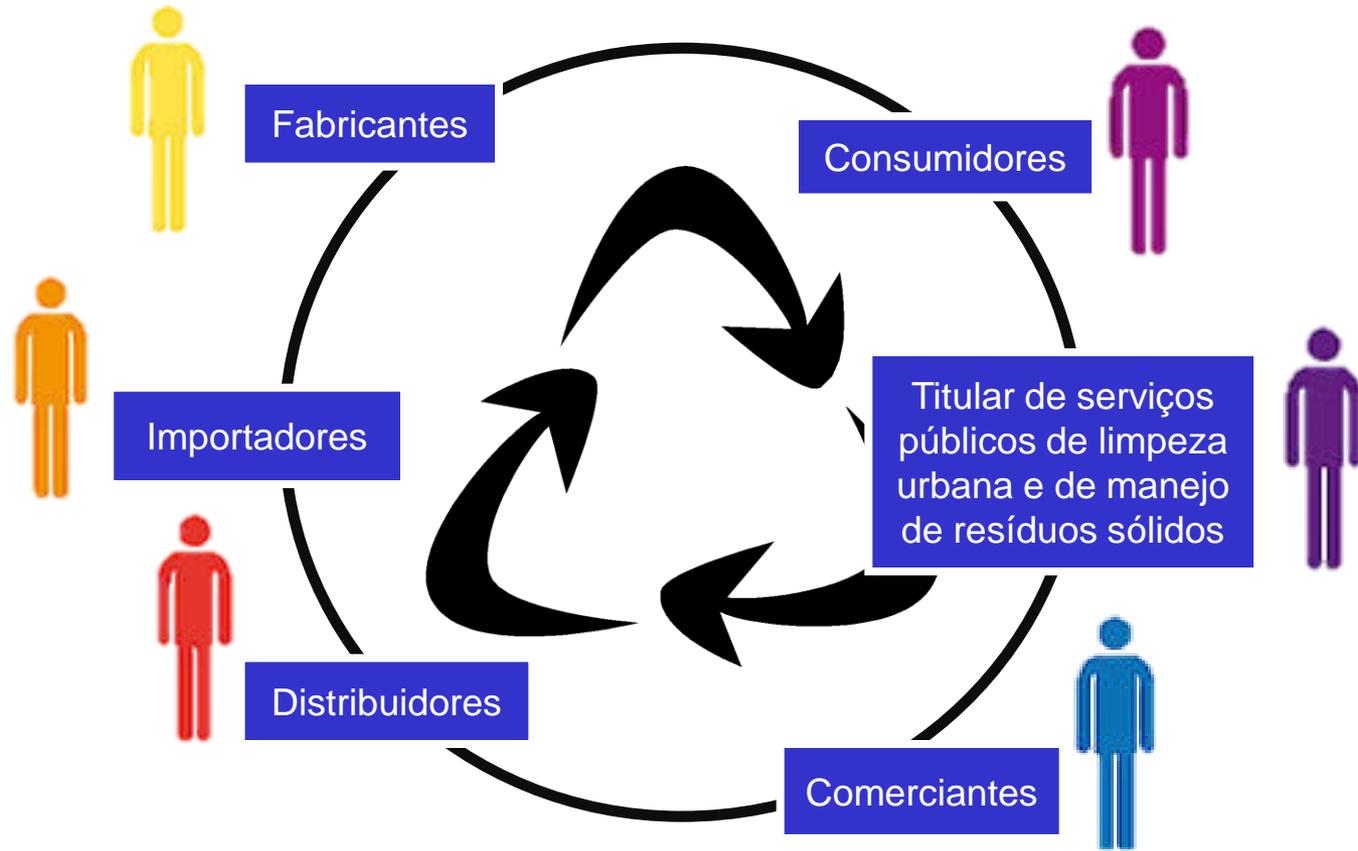


Os resíduos sólidos são de competência municipal, mas...

um problema de toda a sociedade, de cada um de nós, geradores de resíduos.



Responsabilidade compartilhada.



(PNRS - Capítulo III, trata das responsabilidades)

(Dec. 7.404/2010, art. 5 ao 7)



Principais aspectos da PNRS



- **Transparência e participação social;**
- **Inclusão social dos catadores de materiais recicláveis;**
- **Respeito às diversidades locais e regionais;**
- **Estabelecimento de soluções consorciadas ou compartilhadas;**
- **Responsabilidade compartilhada;**
- **Logística reversa** - direcionamento dos resíduos para a sua cadeia produtiva ou para cadeias produtivas de outros geradores;



Logística Reversa

PNRS – 12.305/2010

Art. 33 – Obrigatoriedade para implementação, independente do serviço público:

- Agrotóxicos – resíduos e embalagens
- Pilhas e baterias
- Pneus
- Óleos lubrificantes – resíduos e embalagens
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista
- Eletroeletrônicos e seus componentes



Logística Reversa

PNRS – 12.305/2010

§ 1º Na forma do disposto em regulamento ou em **acordos setoriais e termos de compromisso** firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no caput **serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens**, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

(reafirmado no Decreto 7.404/2010, art. 17)



Estudo e capítulos

- **Diagnóstico da situação dos resíduos de pós-consumo na cadeia** - realizado pelo IPEA

Cap. I – **Aspectos legais e institucionais dos resíduos sólidos**

Cap. II – **Modelagem do Sistema de Logística Reversa (SLR)**

Cap. III – **Avaliação da viabilidade econômica da implantação e operação do SLR**

Cap. IV – **Avaliação dos benefícios sócio-econômicos da implantação do SLR**

(http://www.sinir.gov.br/documents/10180/13560/EVTE_PRODUTOS_EMBALAGEN_S_POS_CONSUMO/)



Modelagem do Sistema de LR

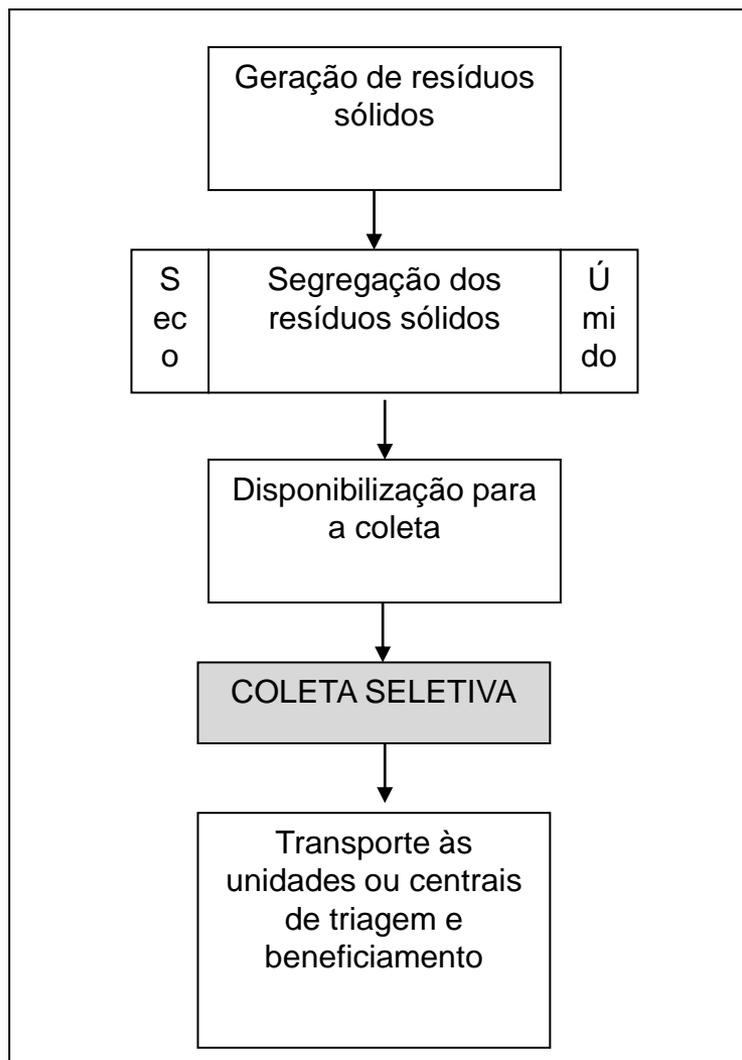


- Conexão entre os sistemas de coleta seletiva (SCS) e sistema de logística reversa (SLR);
- Responsabilidades;
- Aspectos institucionais – unidade gestora/de coordenação e regulação;
- Modelo operacional;
- Custos;
- Financiamento do SLR.

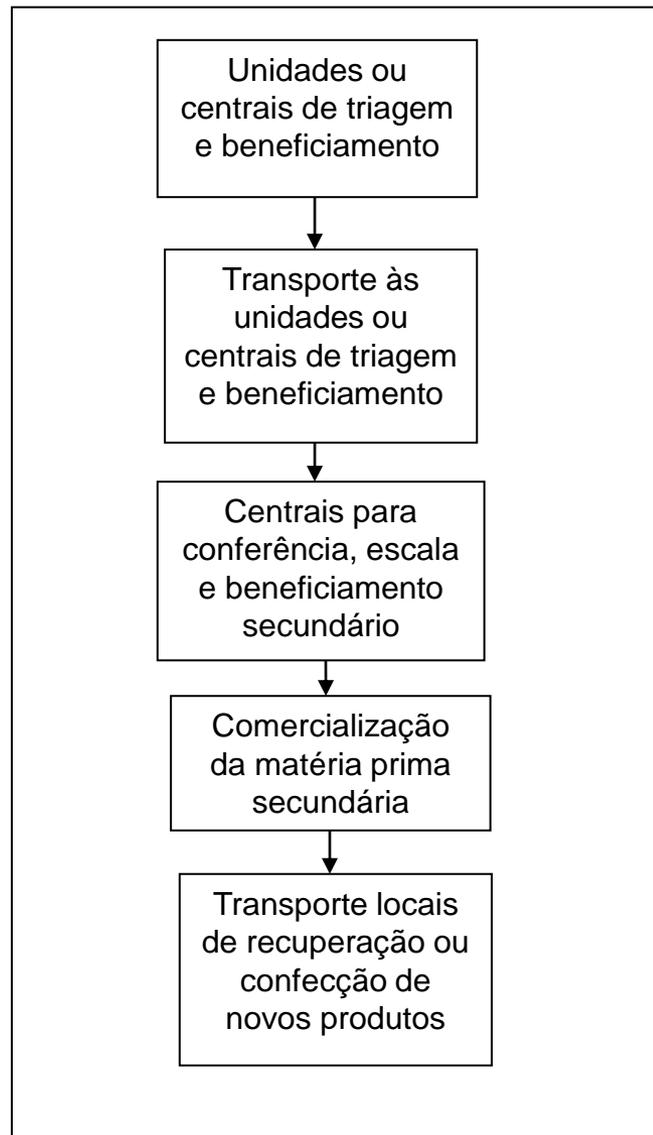


Etapas dos Sistemas

Coleta Seletiva

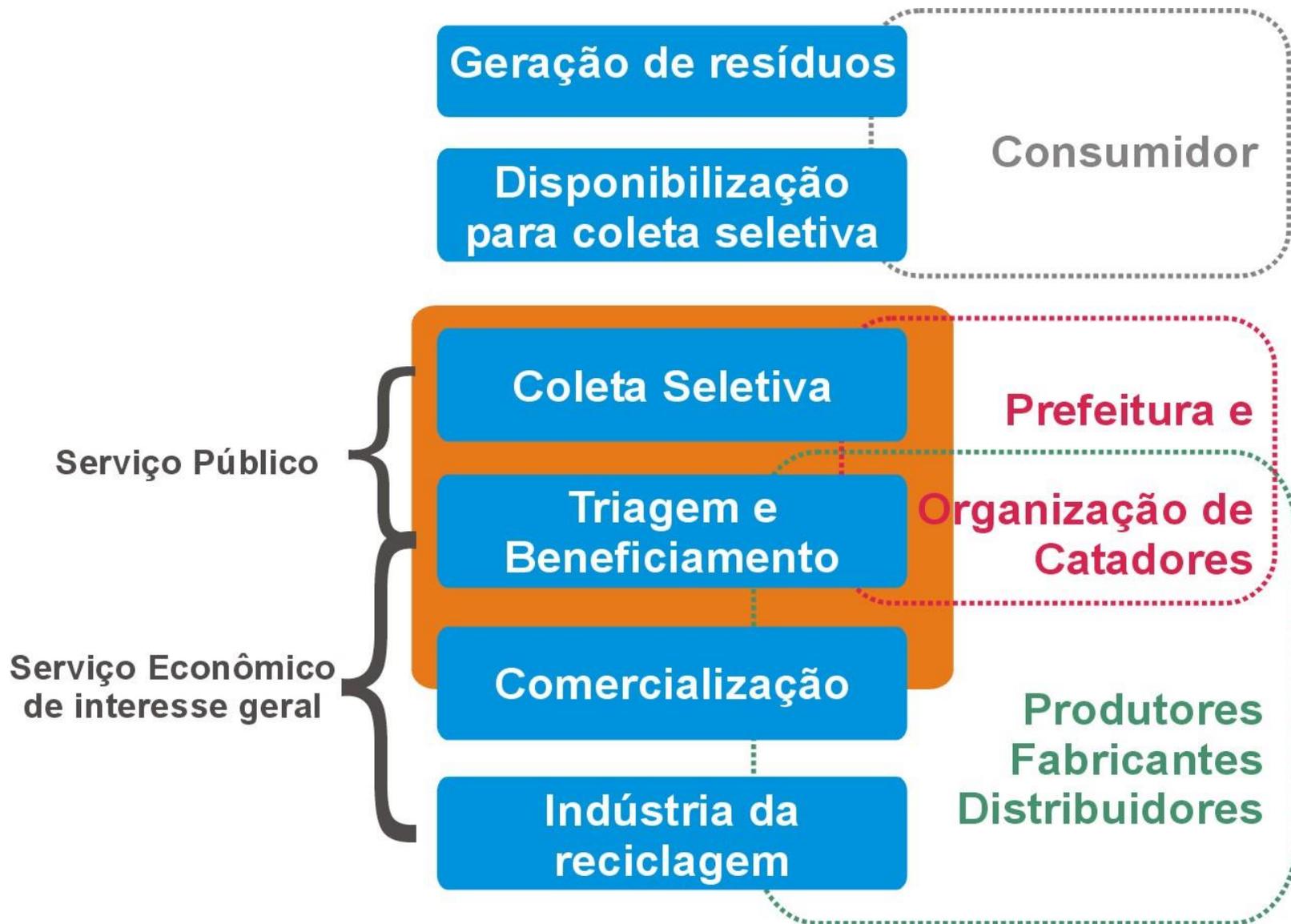


Logística Reversa





Responsabilidades do SLR





Aspectos para discussão



LDNSB – Considera:

Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, **tratamento e destino final** do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas. **(art. 3º)**

Detalha o serviço público de limpeza urbana e manejo rs:

- triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos mencionados . . . **(art. 7º)**



Aspectos para discussão

PNRS – Considera:

Logística Reversa deve ser implementada por meio de:

- **Acordos Setoriais,**
- **Termos de Compromisso,**
- **Regulamentos expedidos pelo Poder Público.**

(Decreto nº 7.404/2010, art. 15)

Se o **titular do serviço público** encarregar-se de atividades dos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes no sistema de LR, deve ser remunerado, na forma previamente acordada entre as partes.

(PNRS, art. 33, § 7º)

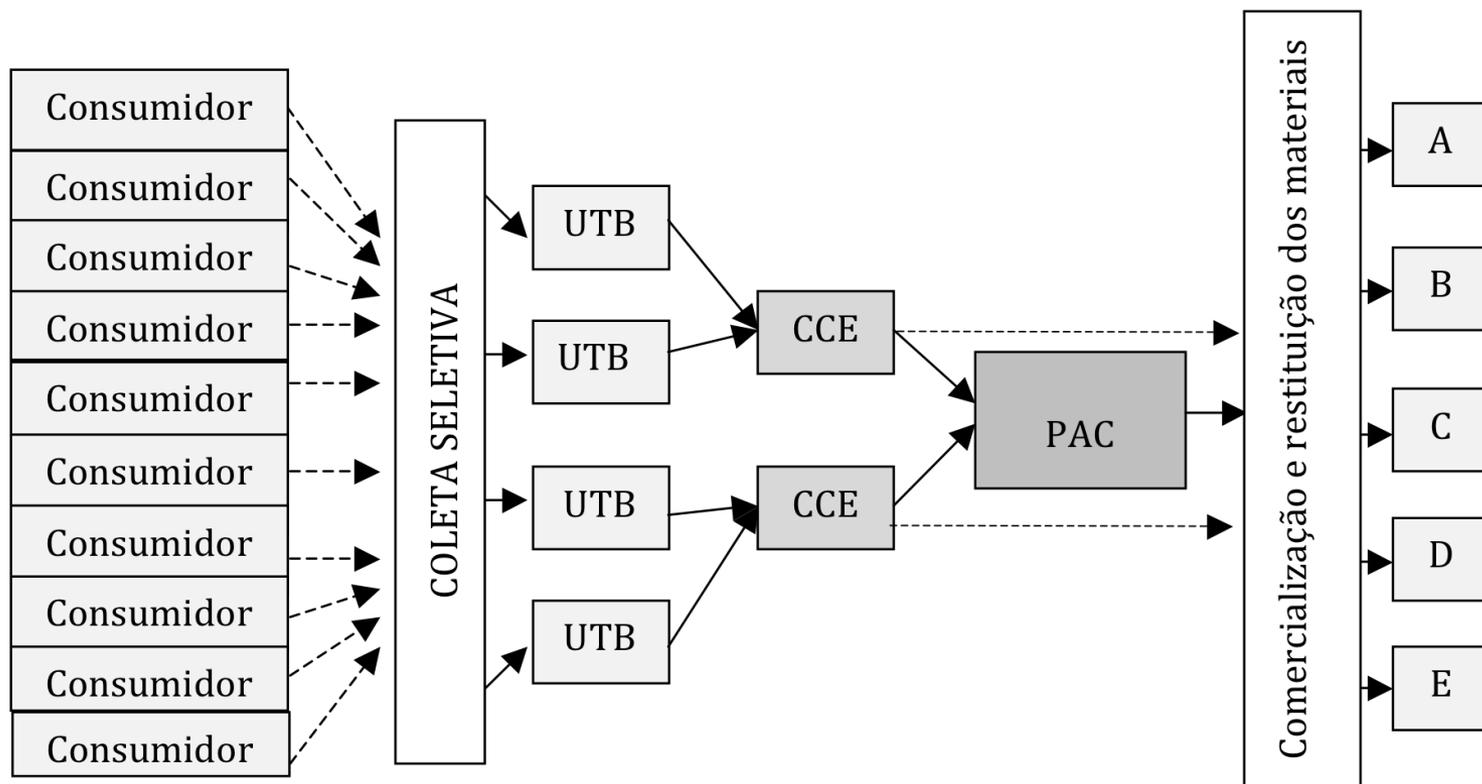




Modelo operacional

- Modalidades de coleta (PaP; PEV);
- Equipamentos de coleta seletiva;
 - ✓ Caminhão gaiola + Munch / Compactador
 - ✓ Carrinho elétrico/triciclo
- Fluxo e infraestrutura do SLR;
 - ✓ PEV / UTB / CCE / PEC
- Produtividade do catador;
- Recorte populacional.

Fluxo e infraestrutura





Produtividade e Remuneração

Produtividade*

UTB = **200kg/d/catador** x 26 dias trabalhados = 5,2t/mês.

*Ministério das Cidades – SNSA –PAC RS

Remuneração do catador

- Receita pelos serviços prestados ao SCS;
- Receita da comercialização dos produtos e embalagens pós-consumo submetidos ao SLR;
- **Receita pela prestação do serviço específico de reinserção no ciclo produtivo dos produtos e embalagens pós-consumo submetidas ao SLR.**



Recorte populacional



Sistema modular
SLR 30.000 hab
SLR 60.000 hab
SLR 100.000 hab
SLR 250.000 hab



CENÁRIO	PROJEÇÃO
Favorável	Coleta 70% fração seca
Intermediário	Coleta 31% fração seca
Desfavorável	Coleta 22% fração seca



Custos – investimento



Módulos SLR	Custo Implantação UTB (R\$)	Custo de Implantação CCE (R\$)	Custo Total (UTB +CCE) – R\$	Custo Unitário (R\$/hab)
SLR 30.000	1.074.040,00	719.290,00	1.793.330,00	59,78
SLR 100.000	1.694.220,00	1.715.940,00	3.410.160,00	34,10
SLR 250.000	2.821.060,00	4.045.670,00	6.866.730,00	27,47



Custos – operação

Etapas do SLR	SLR 30.000 (R\$/mês)	SLR 100.000 (R\$/mês)	SLR 250.000 (R\$/mês)
Acondicionamento	7.706,60	25.688,80	64.221,60
Coleta	25.124,00	60.248,00	150.620,00
Operação de UTB	5.554,00	12.502,00	214.841,6
Transporte de Rejeitos	0,00	15.000,00	30.000,00
Aterramento de Rejeitos	482,33	1.607,76	4.019,40
Sensibilização e Educação Ambiental	7.575,00	19.700,00	39.514,00
Transporte de materiais para CCE	6.077,33	20.257,78	50.644,44
Operação de CCE	26.040,00	155.004,34	553.861,04
Total Mensal de Despesas	78.559,26	310.008,68	1.107.722,08
Quantidade Mensal de Recicláveis (t)	160,78	535,92	1339,80
Custo Unitário (R\$/t)	488,63	362,90	312,54
Custo Unitário (R\$/hab)	2,62	1,94	1,6



Financiamento do SLR



Custo consumidor não comercial

CC= Taxas para sustentabilidade dos serviços de manejo dos resíduos sólidos

Custo Poder Público

CPP= Sistema de limpeza urbana e infraestrutura para o SLR

Custo setor privado

CSP= Operacionalização do SLR

Custo organização de catadores de materiais recicláveis

CCMR = Serviços ambientais prestados



Desafio

Implantar a coleta seletiva como política pública envolvendo Poder Público, organizações de catadores e a iniciativa privada, com a participação da sociedade.



Responsabilidade compartilhada.



Aspectos para Discussão

- Base de cálculo para **Investimento e Operação**;
- **Contabilidade do SLR** - quantidade de produtos e embalagens postos no mercado x reinserido no ciclo produtivo;
- **Instituição de metas** para o setor empresarial de utilização de matéria-prima secundária no ciclo produtivo;
- Emancipação do trabalho dos catadores.



Emancipação do trabalho dos catadores



- Implementar a coleta seletiva como política pública;
- Promover condições dignas de trabalho e acesso à renda **(infraestrutura, segurança no trabalho)**;
- Promover a inserção produtiva dos catadores – empreendedores **(beneficiamento dos materiais para comercialização)**;
- Orientar para o fortalecimento organizacional dos grupos e o trabalho em rede;
- Promover programas de capacitação;
- Acesso aos programas sociais municipais e federais.



OBRIGADA!

Karin Segala – karin@ibam.org.br

Instituto Brasileiro de Administração Municipal

Rua Buenos Aires, 19 – Centro

Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20.070-021

Tel. (21) 2142-9797

Home-page: <http://www.ibam.org.br>