

**Produção
+Limpa**

VII Seminário sobre
Tecnologias Limpas

20 e 21 de novembro de 2017



Inovação, Design, Reúso e Reciclagem

SALÃO DE ATOS
UFRGS

Arildo Falcade Junior



FALCADE
SOLUÇÕES PARA RESÍDUOS

Porto Alegre (RS)

Grandes geradores, novas atitudes na promoção de mudanças culturais na sociedade

ESPECIALIZAÇÃO EM TRANSFORMAÇÃO DE RESÍDUOS

PLÁSTICOS RECICLADOS E CASCAS DE ARROZ



ACAMPAMENTO FARROUPILHA – PORTO ALEGRE (RS)



PORTARIA TERMINAL DE RIO GRANDE (RS)

MÉTODO BUMERANGUE DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS



Santa Casa de Porto Alegre recebe Prêmio Amigo do meio ambiente 2017 da Rede de Hospitais Saudáveis com o Método Bumerangue de Gerenciamento de RSS



Inauguração da CTR-1 do Hospital Moinhos de Vento Para operação do Método Bumerangue.

GRANDES GERADORES DE RESÍDUOS DA ÁREA DA SAÚDE

QUAL NOSSA VISÃO EM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

- Alta complexidade de gerenciamento;
- Grande variedade de tipologias de resíduos;
- Ambiente extremamente hostil;
- Muito impactante ambientalmente.

QUAL NOSSA VISÃO EM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

- Alta complexidade de gerenciamento ;
- Grande variedade de tipologias de resíduos;

- Ambiente extremamente hostil;
- Muito impactante ambientalmente.

QUAL NOSSA VISÃO EM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

- Alta complexidade de gerenciamento;
- Grande variedade de tipologias de resíduos;

- Ambiente extremamente hostil;
- Muito impactante ambientalmente.

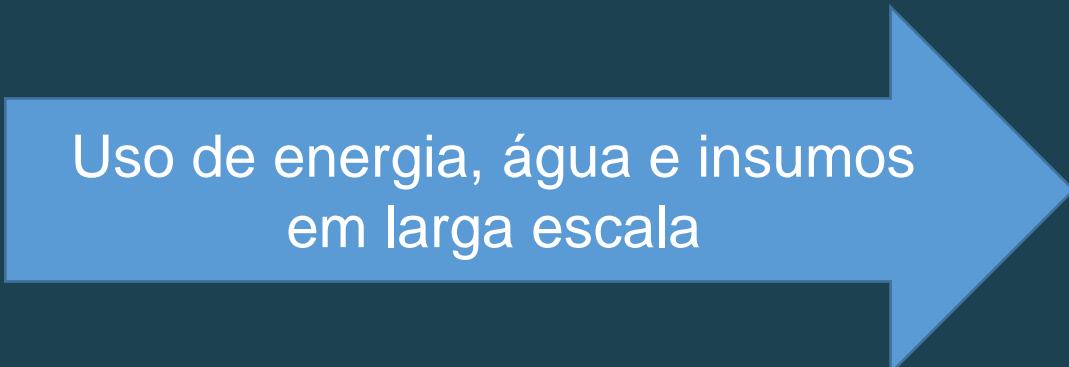
CENÁRIO NACIONAL DA SAÚDE

- **Movimento do Setor em 2014: R\$496 bilhões.**
- 50% foram gastos em compras de produtos, materiais, equipamentos, tecnologia, instalações, energia e água.
- Setor representa 10% do consumo de energia do Brasil.
- **Paradoxalmente, apesar de salvar vidas, o setor de saúde contribui significativamente para a poluição do planeta.**
- Cerca de 25% das doenças e mortes são atribuídas a fatores ambientais segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde).

FONTE:



ANÁLISE DE CONSUMO E IMPACTO



IMPACTOS DA ATIVIDADE HOSPITALAR

IMPACTO NA SAÚDE DO MEIO AMBIENTE



IMPACTO NA SAÚDE HUMANA



IMPACTO ECONÔMICO PARA A SOCIEDADE

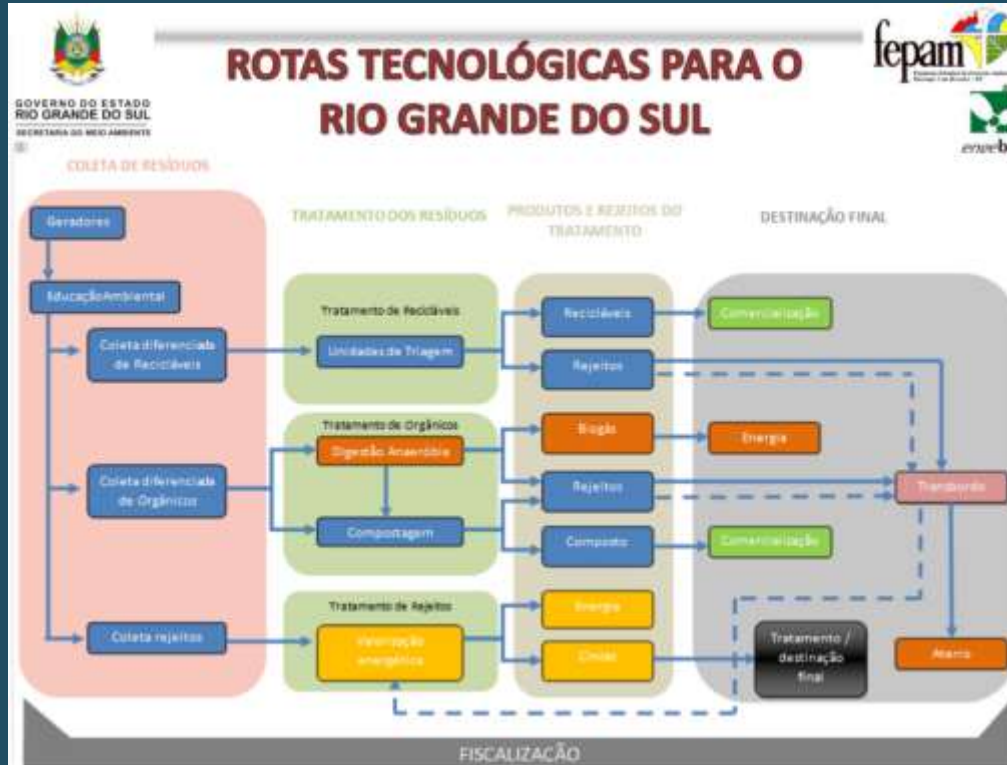
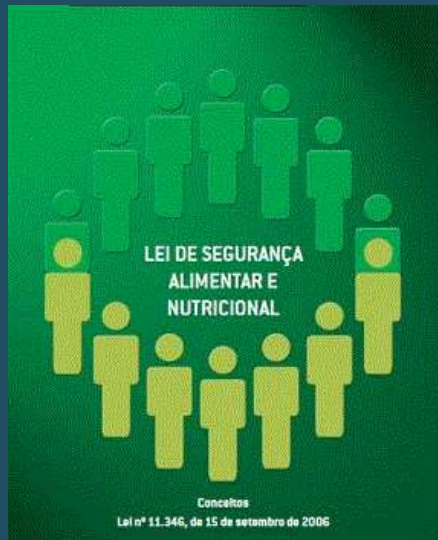




LEGISLAÇÃO E PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS



RDC Nº 306/2004, Anvisa



Prefeitura de Porto Alegre

PMGIRS – Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do município de Porto Alegre

6.4.1.2. Programa 1.2 - Gestão dos Geradores Especiais

Todos os geradores de resíduos sólidos os quais por sua composição, peso ou volume, ou mesmo por questões legais não possam ser encaminhados aos sistemas públicos de coletas de resíduos necessitam controle pelo Poder Público Municipal. A necessidade de sistemas especiais de gestão de resíduos é bastante evidente em se tratando de geradores industriais e hospitalares, todavia tais não são os únicos geradores os quais por inabilidade, irresponsabilidade ou deficiência na gestão podem ocasionar problemas ambientais ou mesmo indevidamente utilizar os serviços municipais, custeados pela coletividade, aduzindo excedente de custos ao Município.

MUDANÇA DE ATITUDE DOS GRANDES GERADORES

- **Cumprir os Planos estaduais e municipais de gerenciamento de resíduos sólidos;**
- **Elaborar e cumprir a sua própria política de sustentabilidade;**
- **Minimizar seus impactos ambientais através de um adequado e completo gerenciamento de seus resíduos;**
- **Corpo diretivo deve ser o agente da mudança quanto às questões ambientais.**

MÉTODO BUMERANGUE DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Garantir o aproveitamento de todos os resíduos viáveis e passíveis de reciclagem, transformando-os em matérias primas, novos produtos e insumos e também utilizar os rejeitos na geração de energia para uso do próprio gerador.

- ✓ **Formalização da cadeia produtiva;**
- ✓ **Impacto social positivo através de contratações formais;**
- ✓ **Minimização do impacto ambiental na extração de recursos naturais, na logística e no processo;**
- ✓ **Comprometimento do corpo diretivo das instituições envolvidas.**

MÉTODO BUMERANGUE DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Resíduos recicláveis
viáveis ambiental e
economicamente

Envio para empresas credenciadas e licenciadas na
transformação.

Retorno de materiais e insumos ao gerador dos
resíduos..

Resíduos orgânicos,
principalmente as
sobras de comida

Aplicação de sobras alimentares em processo de
aceleração de compostagem no próprio gerador.

Composto utilizado pelo próprio gerador em hortas e
jardins.

Resíduos com potencial
contaminação biológica
e plásticos inservíveis
ou inviáveis
economicamente.

Aplicação de processo de esterilização, sinterização e
gaseificação (em licenciamento) no próprio gerador.

Gás combustível para uso em caldeiras.

SHOPPING ELDORADO – SP RESÍDUOS ORGÂNICOS





VSICIT

Salão de Iniciação Científica e
Inovação Tecnológica

Validação de tecnologia de compostagem rápida

Juliana de Marques Vilella¹, Ivonete Fátima Tazzo², Lissandra Souto Cavalli², Benito Guimarães de Brito², Kelly Cristina Tagliari de Brito², Maria Helena Fermino²

¹Bolsista PROBITI FEPAGRO/FAPERGS; ²Pesquisadores DDPA-SEAPI. juli-vilella@hotmail.com



Resultados

Tabela 1. Resultados das análises biológicas de contagem de enterobactérias, coliformes, totais e termoolerantes, e *Echerichia coli.*; e presença de *Salmonella* sp. em material pré e pós-processado.

Dia de coleta /Amostra	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (UFC/g)	Contagem de Coliformes Totais (UFC/g)	Contagem de Coliformes Termotolerantes (NMP/g)	Contagem de <i>E.coli</i> (NMP/g)	Pesquisa de <i>Salmonella</i> spp. em 25 g
1 A	$1,8 \times 10^7$	$1,2 \times 10^5$	> 1.100	> 1.100	Ausente
1 C	< 10	< 10	< 3	< 3	Ausente
2 A	$1,7 \times 10^5$	$1,7 \times 10^5$	> 1.100	> 1.100	Ausente
2 C	< 10	< 10	< 3	< 3	Ausente
3 A	$1,2 \times 10^5$	$6,0 \times 10^7$	> 1.100	> 1.100	Ausente
3 C	< 10	< 10	< 3	< 3	Ausente
4 A	$1,1 \times 10^5$	$4,9 \times 10^5$	> 1.100	> 1.100	Ausente
4 C	< 10	< 10	< 3	< 3	Ausente
5 A	$1,4 \times 10^5$	$1,0 \times 10^5$	> 1.100	> 1.100	Ausente
5 C	< 10	< 10	< 3	< 3	Ausente
6 A	$> 1,5 \times 10^5$	$> 1,5 \times 10^5$	> 1.100	> 1.100	Ausente
6 C	< 10	< 10	< 3	< 3	Ausente
7 A	$4,5 \times 10^7$	$4,5 \times 10^7$	> 1.100	> 1.100	Ausente
7 C	< 10	< 10	< 3	< 3	Ausente
8 A	$1,2 \times 10^{10}$	$6,3 \times 10^5$	> 1.100	> 1.100	Ausente
8 C	< 10	< 10	< 3	< 3	Ausente
9 A	$4,9 \times 10^7$	$2,2 \times 10^7$	240	240	Ausente
9 C	< 10	< 10	< 3	< 3	Ausente
10 A	$9,6 \times 10^5$	$1,2 \times 10^5$	43	43	Ausente
10 C	< 10	< 10	< 3	< 3	Ausente
11 A	$9,4 \times 10^5$	$6,0 \times 10^5$	92	< 3	Ausente
11 C	< 10	< 10	< 3	< 3	Ausente

A – resíduo de alimento não processado; C – composto (resíduo de alimento processado).



Figura 4. Cultivo da alface em estufa, em quatro momentos: “zero”, após o término do processo (saída da máquina), cinco, 10 e 15 dias após processado, em 3 repetições. Porto Alegre, RS, 2017.



HOSPITAL MOINHOS DE VENTO – PORTO ALEGRE RESÍDUOS DE SAÚDE



<http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/bom-dia-rio-grande/videos/v/hospital-de-porto-alegre-tem-projeto-de-reaproveitamento-de-residuos/6195614/>



NOVOS MÉTODOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS A SERVIÇO DA SAÚDE HUMANA E AMBIENTAL.

MUITO OBRIGADO

Arildo Falcade Junior
falcade@falcadesr.com.br
(51) 99863-2991