

RESÍDUOS SÓLIDOS E  
MUDANÇAS CLIMÁTICAS



# LOGÍSTICA REVERSA DE LÂMPADAS FLUORESCENTES EM SANTA MARIA/RS

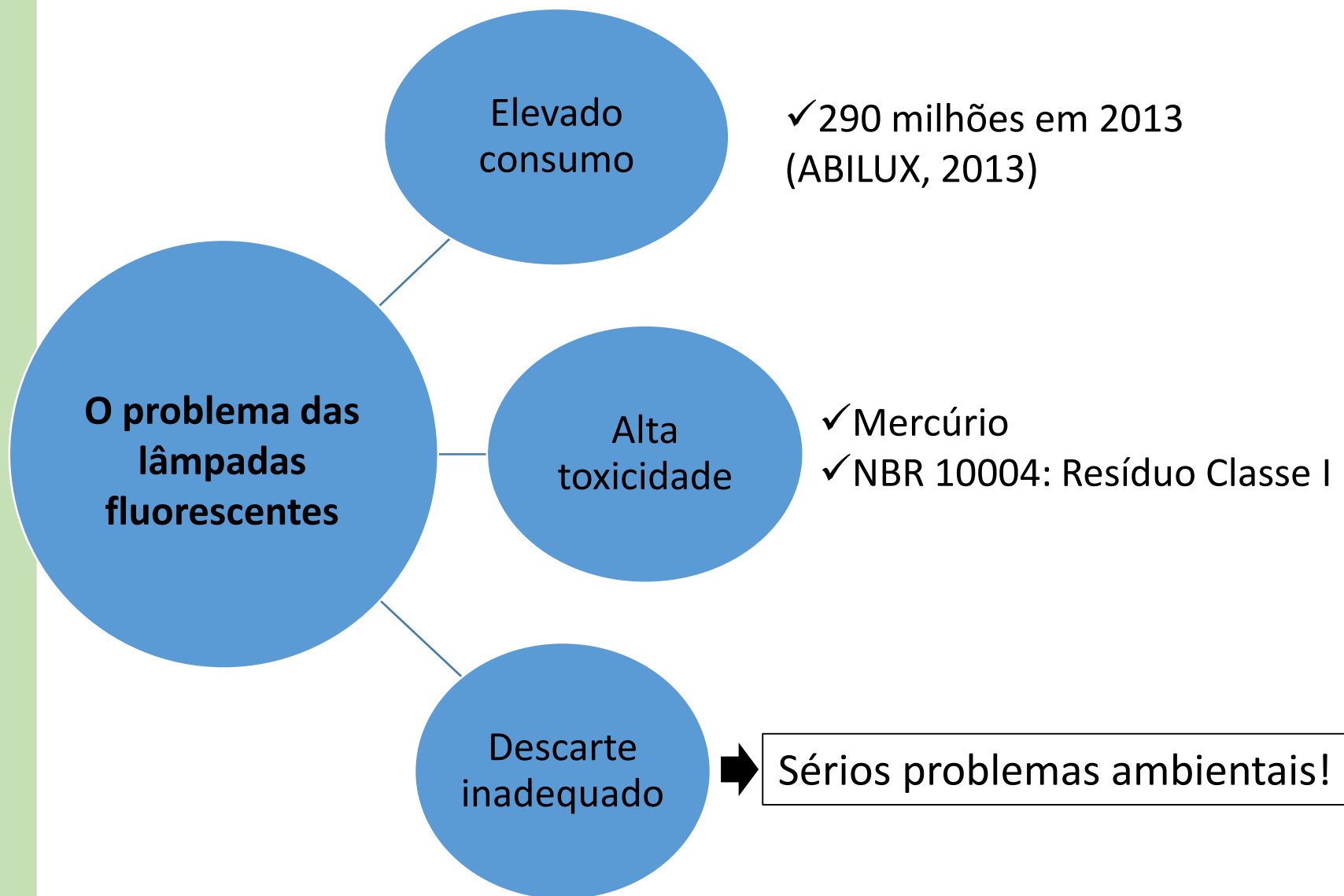
*João Eduardo da Silveira Azevedo, Delmira Beatriz Wolff, **Andressa de Oliveira Silveira**,  
Ronaldo Kanopf de Araújo*

*Email: [andressa.silveira@ufsm.br](mailto:andressa.silveira@ufsm.br)*

*Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - UFSM*



# Introdução



## *Introdução*

### **Lei nº 12.305/10 – Política Nacional Resíduos Sólidos;**

- ✓ Objetivo de disciplinar a coleta, o destino final e o tratamento de resíduos;
- ✓ Destinação final somente de rejeitos;

**Responsabilidade compartilhada**

### **Logística Reversa:**

Viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos ao setor empresarial -> reaproveitamento.

## *Objetivo*

Analisar o funcionamento do sistema de logística reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, de mercúrio e de luz mista na cidade de Santa Maria, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010.

## Material e Métodos

### Santa Maria

População 2014: 274.838 hab



Figura 1: Localização de Santa Maria  
Fonte: SANTA MARIA (2013)

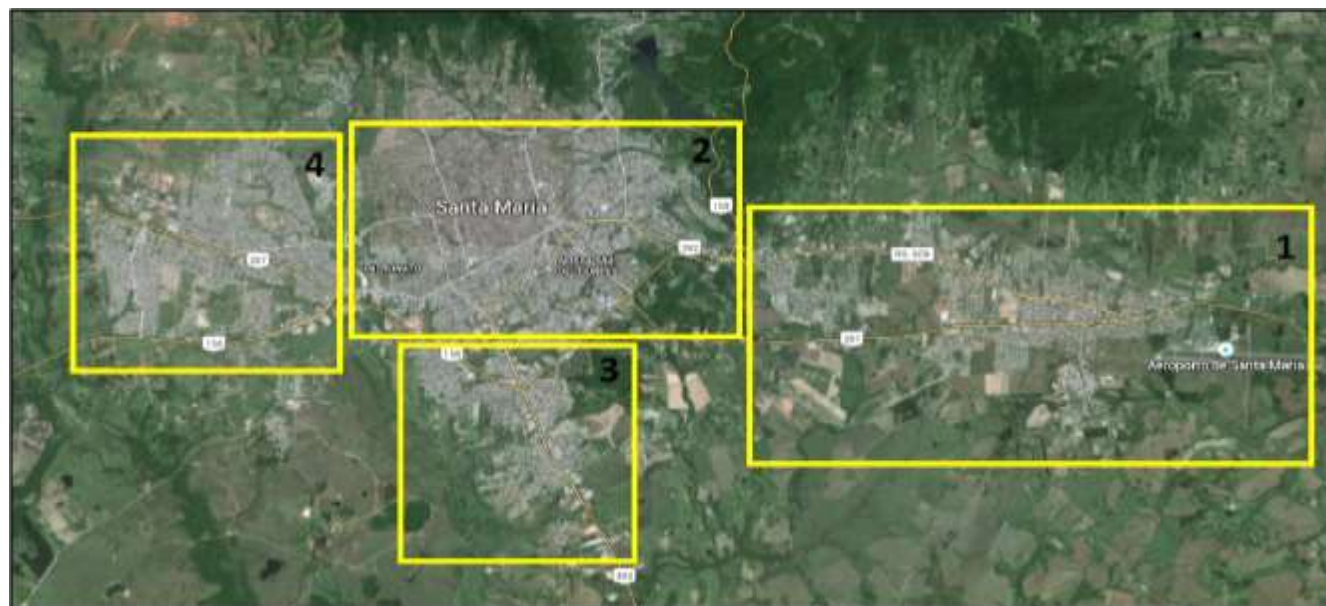


Figura 2: Regiões da cidade onde foram realizadas as pesquisas  
Fonte: Adaptada de GOOGLE MAPS BRASIL (2015)

## *Material e Métodos*

- Levantamento dos dados  
março de 2015 a abril de 2015: visitas técnicas nos comerciantes de lâmpadas fluorescentes

Segundo a lei municipal nº5.539/2011:

- ✓ hipermercados,
- ✓ supermercados,
- ✓ mercearias de bairro,
- ✓ lojas de materiais de construção e de materiais elétricos,
- ✓ varejo e comércio em geral.

## Material e Métodos

- ✓ Identificação dos tipos e as marcas de lâmpadas de mercúrio comercializadas
- ✓ Preenchimento de um questionário

### QUESTIONÁRIO COMERCIANTES

Ordem:

Região:

ID:

1. A empresa recebe lâmpadas usadas dos consumidores? ( ) sim ( ) não ( ) parcialmente, como?
2. Se sim, como é feito o recebimento dessas lâmpadas? ( ) coletores ( ) entrega no caixa ( ) outro, como?
3. Se sim, como é feito o armazenamento das lâmpadas recolhidas?
4. Se sim, quem faz a coleta das lâmpadas armazenadas?
5. Senão, qual o motivo?
6. Você conhece algum ponto de coleta ou recolhimento de LF na cidade?

## *Material e Métodos*

- ✓ Investigação sobre a existência de Pontos de entrega voluntária (PEV):

**Maio/2015:** contatos via e-mail, telefone e visita à prefeitura, e pesquisas na internet.

- ✓ Análise da participação das empresas responsáveis pela coleta, transporte e disposição final de LF:

**Junho/2015:** entrevista e um acompanhamento de coleta junto a uma empresa especializada em coleta, transporte e destinação final de resíduos. Está licenciada para transportar qualquer tipo de resíduo classe I ou II.



## Resultados e Discussão

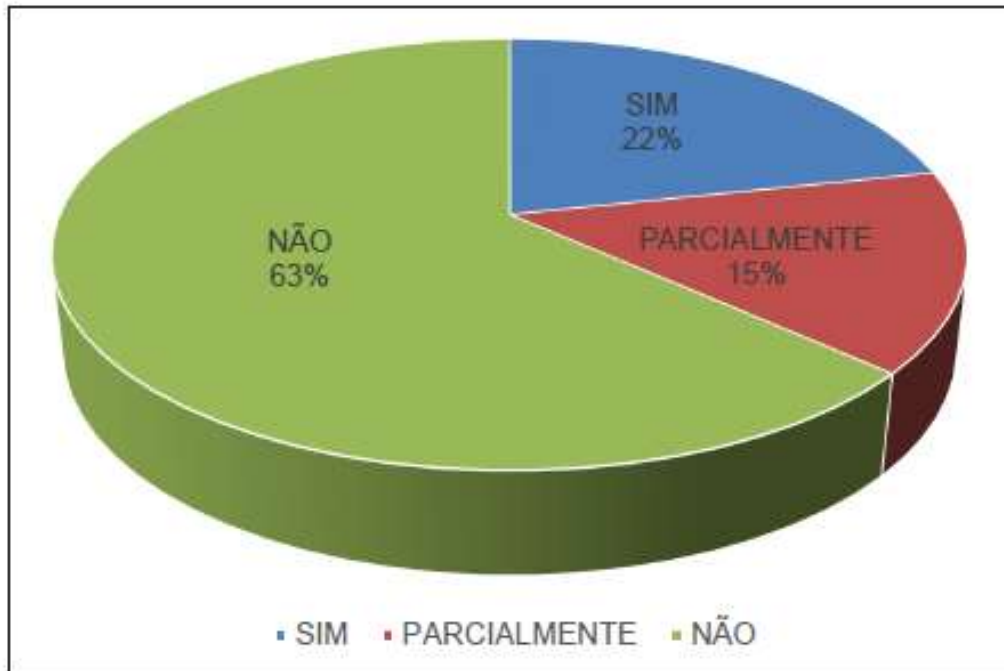


Figura 3: Porcentagem de comerciantes que coletam lâmpadas pós-consumo

15 marcas no mercado:  
7 assinaram o acordo setorial

Legislação municipal (lei nº 5539/2011)

“Locais são obrigados a receber dos usuários, a devolução das unidades usadas”.

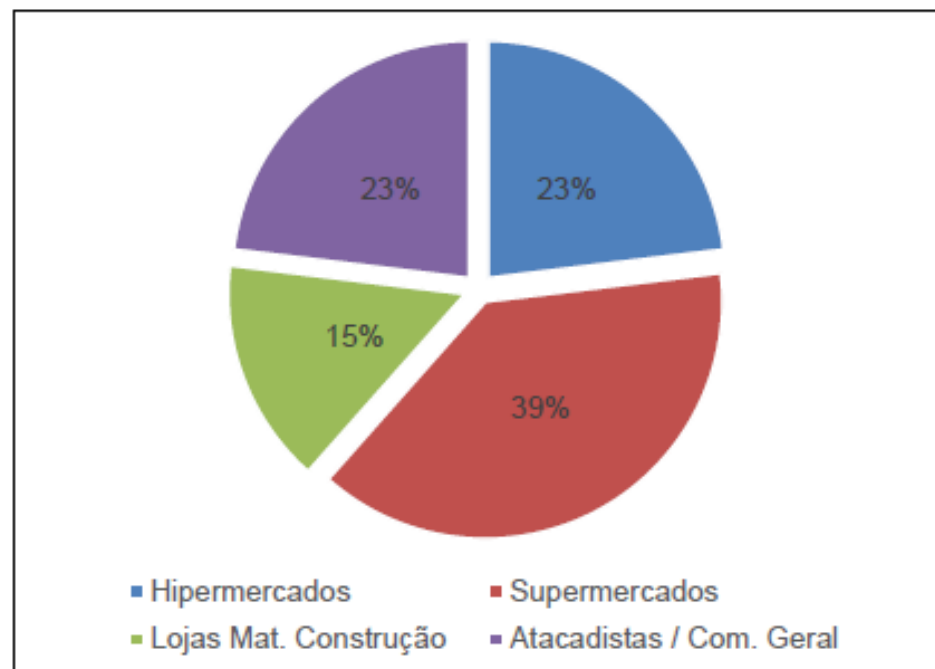


Figura 4: Porcentagem de empresas que recebem lâmpadas pós-consumo

## Resultados e Discussão

- Coleta em conformidade com o Art. 9º da lei municipal nº 5539/2011



Figura 5: Coletores de lâmpadas fluorescentes disponibilizados pelos comerciantes

## Resultados e Discussão

### Armazenamento inadequado



- O acondicionamento, mesmo que por pouco tempo, deve ser realizado em contêineres, tambores, tanques e/ou a granel, preferencialmente em áreas cobertas, bem ventiladas e com piso impermeável (ABNT, 1992).

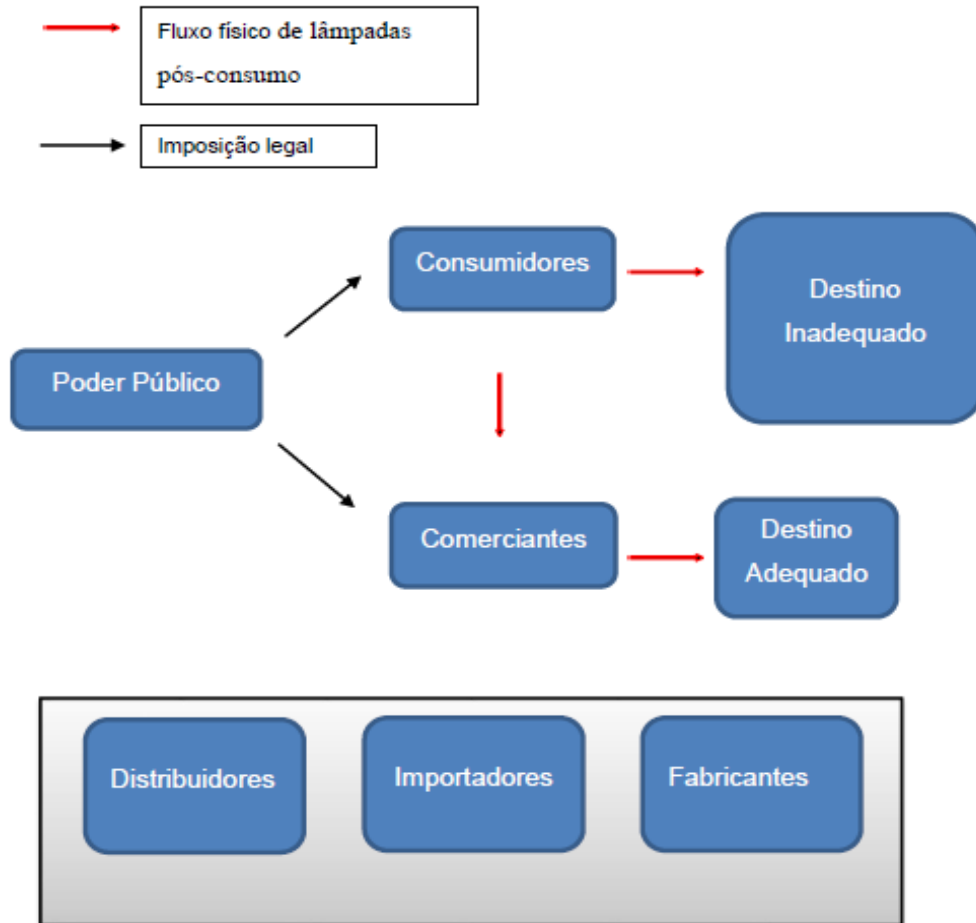


Figura 6: Acondicionamento de lâmpadas fluorescentes recolhidas pelos comerciantes

### **Pontos de entrega voluntária no Município de Santa Maria**

- ✓ Através das pesquisas realizadas, não foi possível identificar nenhum ponto de coleta voluntária na cidade de Santa Maria.
- ✓ Ao entrar em contato com a Secretaria de Meio Ambiente de Santa Maria, foi afirmado o desconhecimento de pontos de coleta de lâmpadas na cidade.

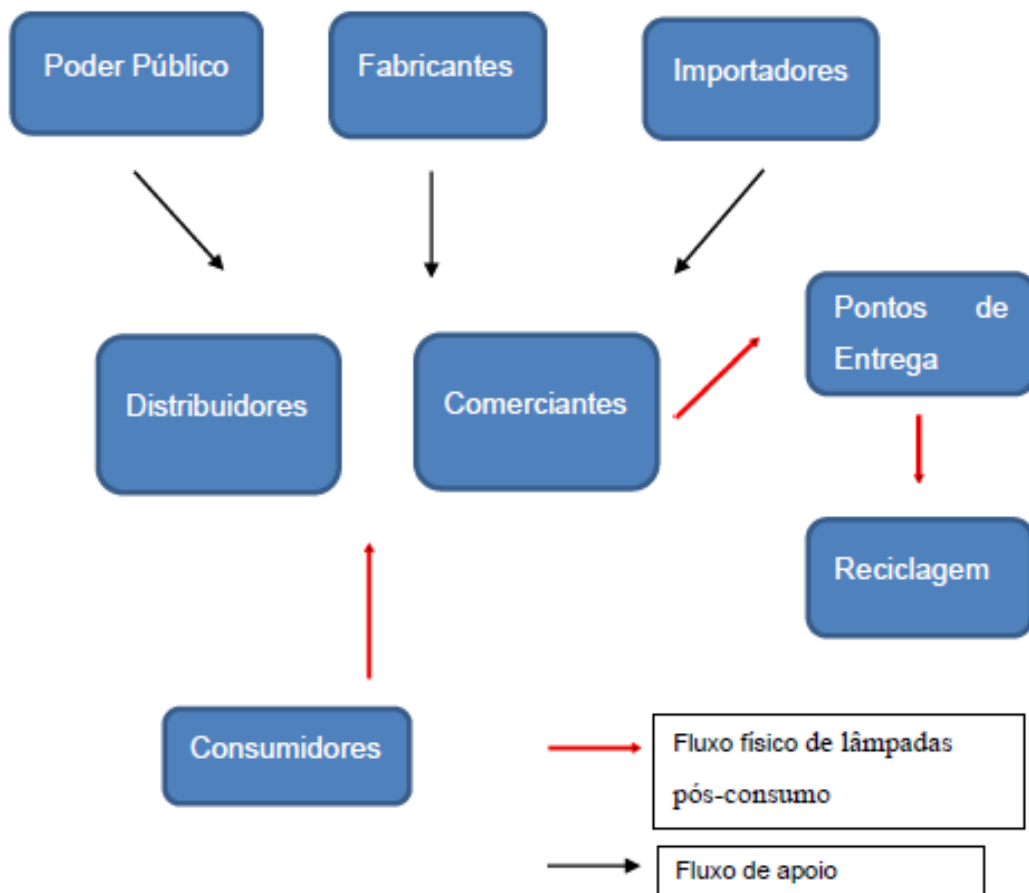
## Resultados e Discussão



### Cenário atual da LR de lâmpadas fluorescentes em Santa Maria

- ✓ A LR existe de maneira discreta;
- ✓ Não existem PEV's e sim pontos de coleta isolados e mal divulgados;
- ✓ Imposição legal pelo poder municipal;
- ✓ Comerciantes sem apoio dos distribuidores, importadores e fabricantes;
- ✓ Desinteresse pela coleta;

## Resultados e Discussão



### Prognóstico da LR de lâmpadas fluorescentes em Santa Maria

- ✓ Instalação de três pontos de entrega com 7 recipientes;
- ✓ Implantação e administração por uma empresa gestora;
- ✓ Custos pagos pelos fabricantes e importadores;
- ✓ Possível participação do poder público municipal;
- ✓ Aumento no número de campanhas de conscientização;

## Resultados e Discussão

### Análise da participação das empresas responsáveis pela coleta, transporte e disposição final de LF



- ✓ Clientes: oficinas mecânicas, concessionárias, postos de combustíveis e empresas do ramo industrial.
- ✓ Volume na maioria das vezes pequeno;
- ✓ Coleta não é vantajosa;
- ✓ Destino final -> União dos trabalhadores em resíduos sólidos perigosos (UTRESA);

Figura 7: Acompanhamento da coleta

## *Considerações finais*

- ✓ A LR de lâmpadas de mercúrio acontece de maneira tímida no município.
- ✓ Atualmente não existem PEV no município de Santa Maria.
  - ✓ Grandes redes coletando dos usuários e contratando transportadoras. Pessoas jurídicas que também contratam uma empresa especializada;
- ✓ A análise da participação dessas empresas nesse sistema através da entrevista realizada, permitiu observar que do **ponto de vista financeiro, não é vantajoso coletar e transportar lâmpadas.**
- ✓ Dificuldade em realizar a logística reversa existe por conta da não participação dos distribuidores, importadores e fabricantes.



RESÍDUOS SÓLIDOS E  
MUDANÇAS CLIMÁTICAS



# LOGÍSTICA REVERSA DE LÂMPADAS FLUORESCENTES EM SANTA MARIA/RS

*João Eduardo da Silveira Azevedo, Delmira Beatriz Wolff, **Andressa de Oliveira Silveira**,  
Ronaldo Kanopf de Araújo*

*Email: [andressa.silveira@ufsm.br](mailto:andressa.silveira@ufsm.br)*

*Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - UFSM*

Realização



Apoio Acadêmico



ESCOLA  
Politécnica

