5th International Workshop - Advances in Cleaner Production São Paulo - Brazil - 20th to 22nd, May - 2015

Potencial de geração e aproveitamento de rejeito sólido hospitalar na região Oeste do Paraná

Gihan Teixeira Jebai Camilo Freddy Mendoza Morejon

1. INTRODUÇÃO

TECNOLOGIAS DE

APROVEITAMENTO DE REJEITOS SÓLIDOS HOSPITALARES



- Redução da quantidade de rejeitos depositados;
- Obtenção de receitas:
 - utilização e/ou comercialização de coprodutos (energia elétrica e cinzas para a construção civil).



1. INTRODUÇÃO

TECNOLOGIAS DE

APROVEITAMENTO DE REJEITOS SÓLIDOS HOSPITALAR



- Uso é praticamente inexistente
- Cenário propício à implantação de modelos de gestão voltados à destruição térmica de RH.



1. INTRODUÇÃO

Perguntas de pesquisa:

- Na região Oeste do Paraná, qual é o potencial de geração de rejeito sólido hospitalar (RH)?
 - Quais são as alternativas existentes para o aproveitamento comercial e industrial desse rejeito?
 - Qual modelo de gestão poderia viabilizar o aproveitamento do RH gerado nos municípios da região Oeste do Paraná?



Três etapas:

Etapa 1 - Caracterização das fontes geradoras de RH;

Etapa 2 – Estimativa do potencial de geração diário, mensal e anual de RH nos 50 municípios da região Oeste do Paraná;

Etapa 3 - Proposição de novo modelo de gestão de RH na região Oeste do Paraná;



Etapa 1 – Caracterização das fontes geradoras de RD

- Realizada a partir de uma investigação teórica;
- Dados disponibilizados por órgãos oficiais.





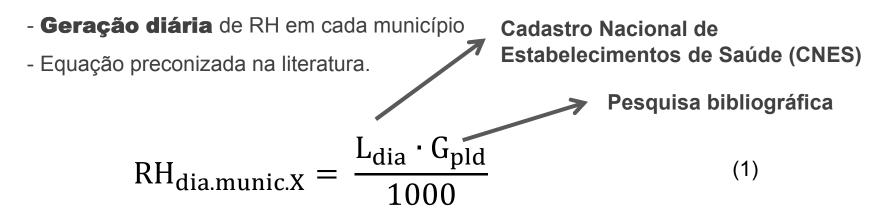
snis.gov.br







Etapa 2 – Estimativa do potencial de geração de RH



Em que:

 $\mathbf{RH}_{\mathsf{dia.munic}\ X}$ = potencial de geração diária de rejeito sólido hospitalar no município X, dado em t/dia;

 L_{dia} = número de leitos disponíveis no município X;

G_{pld} = média de geração diária de RH, dada em kg/leito.dia.



Etapa 2 – Estimativa do potencial de geração de RH

- Geração mensal e anual de RH em cada município

$$RH_{an\hat{x}.mumic.X} = RH_{dija.mumijc.X} - F_{an\hat{x}}$$
 (2)

Em que:

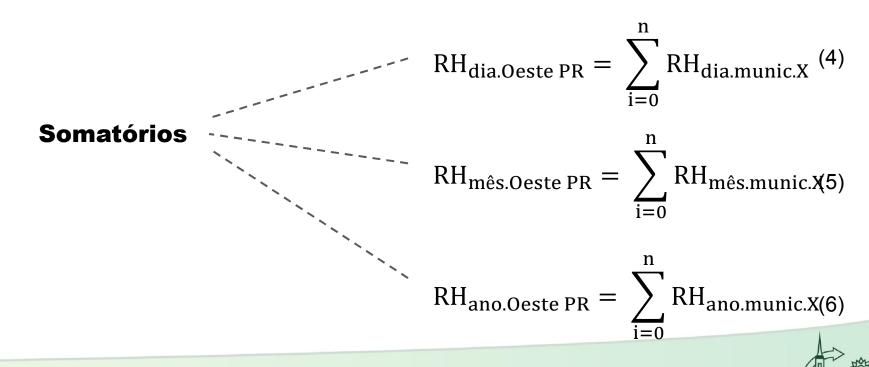
RH_{anês.munic.X} = protencial de geração manusal de nejeto solido hospitalar no município X, dado em t/arês;

RH_{dia.mumic.X} = potencial de geração diária de rejeito sólido hospitalar no município X, dado em t/dia;

F_{anês} = número de dias de funcionamento do hospital ao anês.

Etapa 2 – Estimativa do potencial de geração de RD

- Geração diária, mensal e anual de RD em toda a região Oeste do Paraná



Etapa 3 – Proposição de novo modelo de gestão de RH no Oeste do Paraná

- Concepção metodológica baseada na transformação do RH em produtos de valor agregado.
- Elaborado a partir:
- resultados obtidos na etapa anterior;
- distribuição espacial dos municípios;
- > potencial de aproveitamento dos rejeitos em estudo.



3.1 Caracterização das fontes geradoras de RH

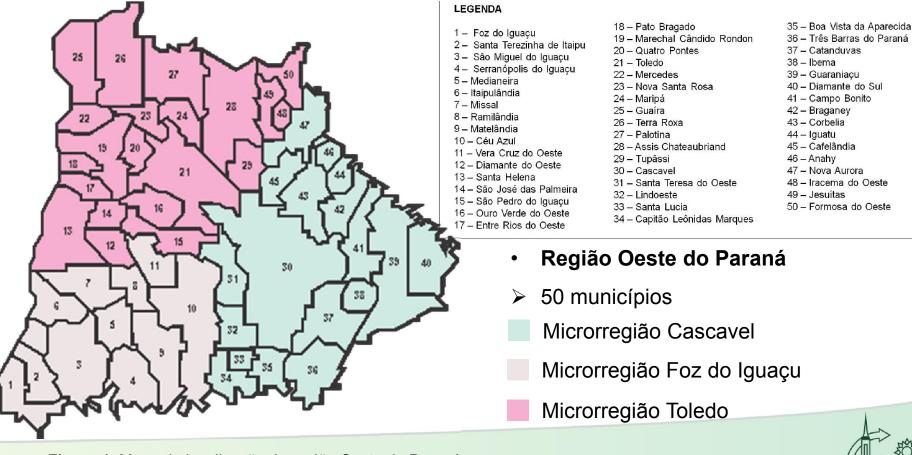
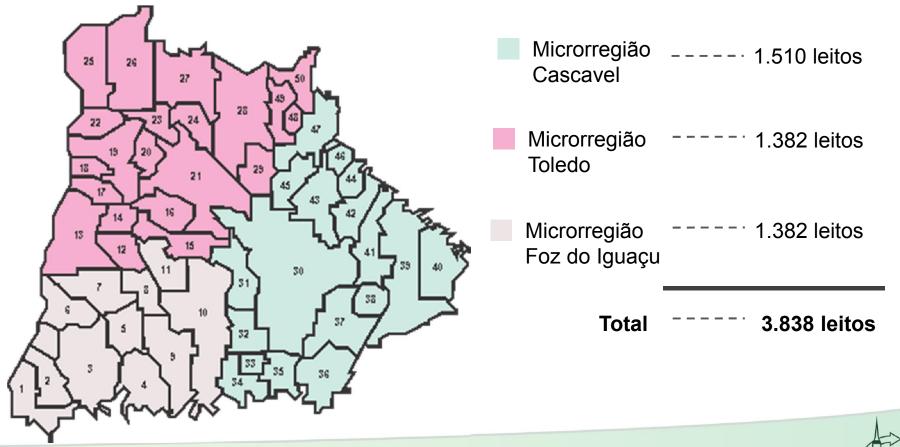


Figura 1. Mapa de localização da região Oeste do Paraná. Fonte: Resultado da pesquisa.

3.1 Caracterização das fontes geradoras de RH

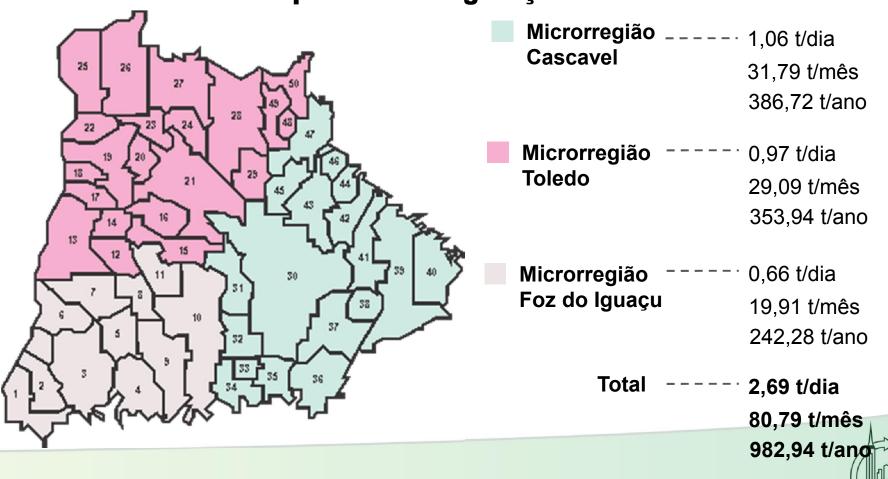


3.2 Estimativa do potencial de geração de RH

Tabela 2. Média de geração diária de RH (G_{pld}), segundo levantamento bibliográfico.

Fonte	Índice de geração de RH (kg/leito/dia)		
Lemos; Silva; Pinto, 2010	1,10		
Machline; Gonçalves; Filho, 2004	0,20		
Morejon; Fabris; Laufer, 2007	0,43		
Schneider, 2004a	0,76		
Schneider, 2004b	1,00		
Schneider; Paiz; Stedile, 2012	0,72		
Média	0,70		

3.2 Estimativa do potencial de geração de RD



3.3 Proposição de novo modelo de gestão de RD na região Oeste do Paraná

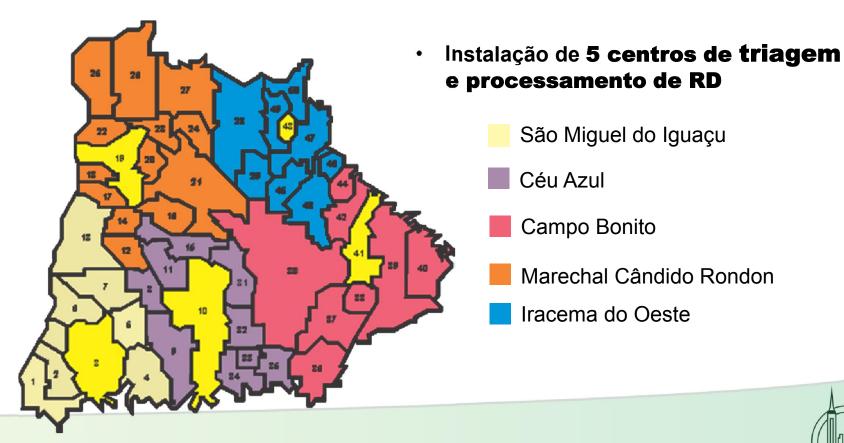
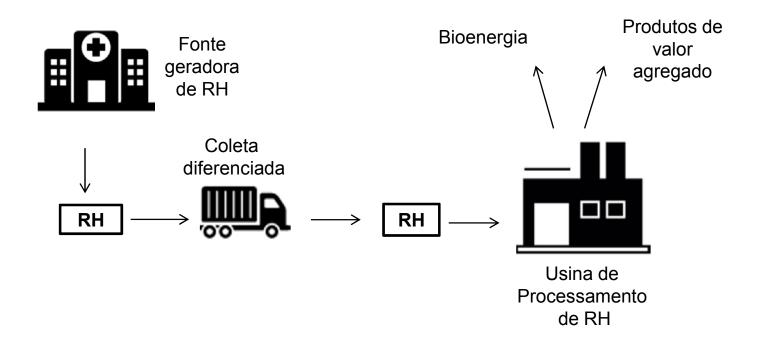
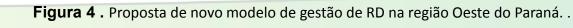


Figura 3. Regiões de gestão do novo modelo de gestão de RD.

3.3 Proposição de novo modelo de gestão de RH na região Oeste do Paraná









0,00

0,08,00

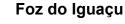
0,90 t/dia 26,97 t/mês 328,07 t/ano

Cascavel

Iracema do **Oeste**

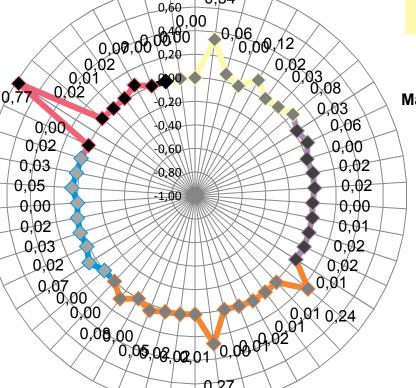
0,22 t/dia 6,55 t/mês 79,65 t/ano

Assis Chateaubriand



0,34

0.60



Toledo

0.27

São Miguel do Iguaçu

0,64 t/dia 19,32 t/mês 235,11 t/ano

Matelândia

Céu Azul

0,19 t/dia 5,58 t/mês 67,87 t/ano

Marechal Cândido Rondon

0,75 t/dia 22,38 t/mês 272,24 t/ano



- Resultados esperados:
- > Produção de biogás e seus derivados (energia elétrica, energia térmica, etc.);
- Produção de co-produtos de valor agregado (carvão e hidrocarbonetos líquidos e gasosos);
- Geração de emprego e renda;
- Maior visibilidade dos municípios no cenário estadual e nacional;
- > Redução da quantidade de resíduos sólidos depositado nos destinos finais;
- Economia e geração de energia;
- Redução no consumo de matéria-prima;
- Diminuição de custos ambientais (emissões de gases de efeito estufa e risco de contaminação).

4. CONCLUSÕES

- No Brasil, casos de aproveitamento de RH são raros, ou na maioria das vezes inexistente, devido ao não desenvolvimento de modelos alternativos de gestão que se mostrem eficazes e viáveis do ponto de vista econômico, social e ambiental
- O modelo de gestão proposto reconhece que a solução tradicional até então adotada na região Oeste do Paraná para a disposição final do RH apenas transfere o problema para alguns anos à frente, e este passa, então, a ser convertido em insumo, retornando ao ciclo de produção.

5th International Workshop - Advances in Cleaner Production Academic Work

5. REFERÊNCIAS

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. 2014. Consulta Leitos. http://cnes.datasus.gov.br/Mod_Ind_Tipo_Leito.asp acessado em Junho/2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Sinopse do Censo Demográfico 2010 – Paraná. http://www.censo2010.ibge.gov.br acessado em Setembro/2013.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. 2013. Base de dados do Estado. http://www.ipardes.pr.gov.br/imp/index.php acessado em Dezembro/2014.

Lemos, K. I. L.; Silva, M. G. C.; Pinto, F. J. M., 2010. Produção de resíduos em hospitais públicos e filantrópicos no município de Fortaleza (CE). Revista Baiana de Saúde Pública, v. 34, n. 2, p. 321-332.

Machline, C.; Gonçalves, R. T.; Ribeiro Filho, V. O. R., 2004. O gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde de uma amostra de hospitais nacionais.

http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/2896/P00312_1.pdf?sequence=1 acessado em Abril/2014.

Morejon, C. F. M.; Fabris, S. C.; Laufer, A., 2007. Desenvolvimento de uma correlação para identificação do potencial de geração de resíduos sólidos, líquidos e gasosos da atividade doméstica. Revista Interagir, n. 9, p. 149-158.

Schneider, V. E.; Paiz, J. C.; Stedile, N. L. R., 2012. Geração de resíduos em um hospital de ensino e pesquisa em saúde. http://www.proamb.com.br/downloads/uigce7.pdf acessado em Maio/2014.

SNIS - Sistema Nacional de Informações de Saneamento, 2012. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos. http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=104 acessado em Janeiro/2014.

OBRIGADA!

Gihan Teixeira Jebai gihanjebai@hotmail.com

Camilo Freddy Mendoza Morejon camilo_freddy@hotmail.com

