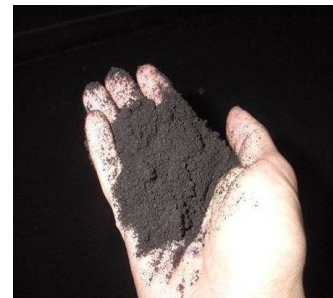


# Tratamento e Inertização das Areias de Fundição



**TECNOLOGIA LIMPA E  
DIMINUIÇÃO CONTINUA  
NA  
GERAÇÃO DE RESÍDUOS  
INDUSTRIAIS**

# Tratamento e Inertização das Areias de Fundição



Quem nunca ouviu falar de uma mesa de fórmica? Quase todos nós já tivemos uma ou conhecemos alguém que a possua. Só que, na verdade, o nome verdadeiro do revestimento da dita mesa é "Resina Fenólica". Este tipo de resina é obtida pela reação de condensação e polimerização entre fenol e aldeído. Normalmente, utiliza-se o aldeído fórmico (também chamado de "Formol") e o hidroxibenzeno (ou "Fenol comum"). Estas resinas foram estudadas, meticulosamente, pela primeira vez por Beakland, derivando daí o nome baquelite para o primeiro tipo comercial.

As resinas fenólicas podem apresentar-se na forma líquida ou sólida, de acordo com a proporção de cada reagente, tempo de polimerização etc. No estado líquido são viscosas, variando entre 80 a 4000 cp a 25°C, conforme o grau de condensação, o pH varia entre 7,5 e 8,5. Sua densidade é de 1,0 a 1,25, e são solúveis em álcool, éteres, cetonas.

# Tratamento e Inertização das Areias de Fundição



A presente tecnologia refere-se as areias fenólicas existentes na maioria das empresas de fundição metálica. O projeto demonstrou uma eficiência na **INERTIZAÇÃO** pelo processo chamado “Catalise Redox”. Criando uma alternativa de transformação da areia fenólica em matéria-prima para outras finalidades além do aterro.

Estima-se que o volume gerado, apenas na serra gaúcha, esteja em torno de 2.000 Ton.\mês de um resíduo altamente tóxico para a saúde humana e agressivo aos ecossistemas. A máxima concentração permitida de fenol próximo a uma fonte hídrica é de 0.5 ppm. Quando em concentração superiores deste valor, torna-se um agente mutagênico altamente agressivo.

# Tratamento e Inertização das Areias de Fundição



Qual a importância de tratar a areia fenólica ?

- Uma substância que provoca uma modificação na coexistência de microorganismos é vista como uma substância que afeta a biodiversidade. Veja a tabela publicada por Koloczkowki com a concentração e sua toxicidade final.

Concentração	Toxicidade
1.5 g	Dose oral letal para um adulto
> 200 ppm	Inibe a atividade biológica do solo e se torna bactericida
5-25 ppm	Dose letal para a vida aquática
2-2.5 ppm	Produz na água para beber um sabor e cheiro característico quando combinado

A concentração de ~~fenol~~ com cloro nas areias fenólicas esta sempre em torno de 2.5%, o que significa algumas centenas de vezes superior ao nível máximo exigido para uma biodegradação.

# Tratamento e Inertização das Areias de Fundição



- O descarte da areia de fundição em aterros já não é mais a solução indicada. Por isso, é necessário encontrar soluções para reaproveitamento e repensar algumas estratégias sobre o destino deste resíduo. (Inertização)
- Segundo a ONG - “FIRST” – (Foundry Industry Starts Today) podemos economizar de US\$ 100 milhões a 250 milhões anualmente pelas indústrias da Fundição mundial.
- Segundo Cláudio Mariotto (IPT-maio/2000). Em todo país, as empresas de fundição de metais geram na ordem de 170 mil toneladas por mês de areias contaminadas.

# Tratamento e Inertização das Areias de Fundição



- No Rio Grande do Sul. Segundo a FEPAM em 1996. No setor de fundição, 59 empresas geram 10.472 ton./ano deste resíduo.
- É necessário uma nova tecnologia para as empresas, que proponha uma nova estratégia para conquistar um novo mercado. Uma tecnologia com processamento físico, químico e biológico deste resíduo. Tornando-o inerte (INERTIZAÇÃO). Criando a alternativa deste resíduo como matéria prima para outras atividades.
- Existe um agravante no Rio Grande do Sul que se torna um ponto crítico nesta análise. Existem regiões bem definidas onde as atividades industriais cresceram muito nos últimos anos. Caxias do Sul, Grande Porto alegre. A região entorno de Novo Hamburgo e região ao redor do pólo petroquímico. Nestas regiões esta sendo concentrado um passivo ambiental que poderá vir a tona num futuro imediato

# Tratamento e Inertização das Areias de Fundição



- Um estudo impar em nível latino americano, mostra detalhadamente que não existe disposição final adequada para resíduos como as areias fenólicas. Portanto, as conclusões são dirigidas apenas ao ajuste tecnológico, objetivando a diminuição da quantidade de resíduos emitidos. Destaca-se, também, no relatório os inconvenientes críticos com as emissões gasosas. E esta é a grande preocupação da fiscalização no setor ambiental do Rio Grande do Sul. Embora seja uma das mais eficientes do país e pode-se dizer com certeza até fora do nosso país. Não se atinge o nível de cobrança nas tecnologias apropriadas e ambientalmente corretas. Isto porque, os custos proibitivos do tratamento, colocam os sistemas produtivos numa inviabilidade não competitiva.



# INERTIZAÇÃO:

Descontaminação da  
toxicidade do resíduo  
sólido.



# Tratamento e Inertização das Areias de Fundação



## Origem da areia de fundição



São cavas exploradas por grandes multinacionais do setor de mineração.

# Tratamento e Inertização das Areias de Fundição



## A transformação da areia de fundição



# Tratamento e Inertização das Areias de Fundição (Processamento)



## INERTIZAÇÃO

### Fase 1

- No interior da fundição:

- Gestão de resíduos
- Tecnologia mais limpa e melhoria contínua
- Hipersegregação

## INERTIZAÇÃO

### Fase 2

- Início Processo

- Acondicionamento
- Triagem
- Pré-aquecimento

- Adição de agentes biológicos biodegradáveis

## INERTIZAÇÃO

### Fase 3

- Finalização do processo

- Aquecimento
- Utilização de tecnologia física, química e biológico.

- Inertização (análise do resultado)

#### **-Destino final:**

. Cimento ira, casas pré-fabricadas, pré-moldados, telhas de concreto, asfalto, e etc.

# Tratamento e Inertização das Areias de Fundição



## Fatos a respeito da areia de fundição

- Para depositar a areia de fundição (resíduo classe 1) paga-se em média R\$ 100,00 por metro cúbico, em aterros licenciados pela FEPAM. Sem levar em consideração o transporte deste resíduo. Quanto maior a quantidade deste resíduo, maior o valor do transporte. Exemplo: Um container de 5 metros cúbicos para um aterro licenciado com transporte licenciado pela FEPAM. Paga-se aproximadamente R\$ 700,00. Agora, vamos imaginar uma empresa que gera uma quantidade mensal de 100 metros cúbicos.
- Para cada Kg de ferro fundido são necessário 15 kg de areia.
- Por outro lado, a areia usada na construção civil, teve um aumento de 42% até outubro deste ano (2007) . O valor pago pela areia grossa é de R\$ 78,00 por metro cúbico. A areia fina R\$ 60,00 por metro cúbico.

# Tratamento e Inertização das Areias de Fundação



## O que o Rio Grande do Sul ganha com isso?

- Pode economizar milhões. Gerando com isso uma economia considerável tornando o estado mais competitivo no mercado internacional.
- Convivência pacífica entre a qualidade do meio ambiente e o desenvolvimento econômico.
- Incentivo em pesquisas e tecnologias inovadoras.
- Transformar a areia fenólica em um negócio rentável e ecologicamente correto.
- Atrair novos investidores.
- Redução de problemas ambientais.
- Geração de novos empregos.
- Sobrevida para os aterros.
- Sustentabilidade.

# Tratamento e Inertização das Areias de Fundação



## CONCLUSÃO

**INERTIZAÇÃO É UMA  
ALTERNATIVA VIÁVEL DO  
PASSIVO AMBIENTAL DAS  
AREIAS FENÓLICAS**