

gral
Gestión de Residuos
en América Latina

iwwg
International Waste Working Group

RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

AUTORES:

Ronaldo Lacourt de Mendonça – *Eng^o civil (Apresentador)*

João Bosco Reis da Silva – *Eng^o Mecânico – Especialista em
Gestão Ambiental*

Vera Lúcia Bernabé – *Bacharel em Administração – Especialista
em Responsabilidade Social*

Ricardo Felipe T. Moreira - *Eng^o Mecânico – Especialista em
Co-produto*

José Nilson Alves - *Gerente de Obras*

PROGRAMA



Novos caminhos



RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é mostrar de maneira técnica e prática, que, quando se alinha responsabilidade social e técnica especializada, resíduos como as escórias de aciaria podem contribuir para o desenvolvimento sustentável da Indústria,

A valoração de resíduos e o desenvolvimento de novas aplicações necessita de uma abordagem inovadora para realmente transformá-los em produtos de uso corrente.

RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

O QUE É UM REVESTIMENTO PRIMÁRIO ?

É uma camada de solo selecionado de boa qualidade, estabilizado, sobreposta ao leito natural de uma rodovia, para permitir uma superfície de rolamento com características superiores às do solo natural, garantindo melhores condições de trânsito. (DNIT-ES 105/2009).



VIAS RURAIS e URBANAS



Regiões SUB - URBANAS

RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

O Revestimento Primário pode ser executado com materiais naturais **NÃO RENOVÁVEIS** como saibro, brita, laterita, etc., ou com materiais **RENOVÁVEIS** como por exemplo a escória de aciaria.



Revestimento Primário executado com brita, em local com declividade acentuada.



Revestimento Primário executado em via urbana com declividade acentuada utilizando um co-produto siderúrgico REVSOL



RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

O QUE É REVSOL?

É um material alternativo, renovável, para utilização em revestimento primário de estradas rurais e vias urbanas, não pavimentadas, em substituição aos agregados naturais normalmente utilizados, gerado pela siderúrgica da ArcelorMittal –Tubarão/ES.

A ORIGEM

Durante a fase do processo siderúrgico de transformação do ferro-gusa líquido em aço, que ocorre em equipamentos denominados convertedores, é gerado intencionalmente um subproduto denominado escória de aciaria, que contém impurezas não desejadas ao aço que está se produzindo.

RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

A preocupação da Produtora de Aço está voltada para reduzir a geração de resíduos, e promover a responsabilidade social, procurando através do tratamento da escória de aciaria, torná-la um coproduto útil a comunidade, inclusive com valor agregado.

PROCEDIMENTOS INICIAIS



Escória no pátio
de apagamento



Resfriamento da
Escória



1- Remoção de metálico
2- Granulometria 0a19 mm

RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

CARACTERIZAÇÃO



Uma vez gerado o REVSOL é depositado em local apropriado, de onde são coletadas amostras e enviadas ao laboratório para análise físico/química do coproduto, objetivando uma aplicação, técnica, economicamente viável e ambientalmente correta.

O **REVSOL** caracteriza-se como um coproduto de elevada capacidade de carga, possui hidrúlicidade e está classificado pela norma 10004/2004 da ABNT como um **“resíduo não perigoso, classe II B, inerte.”**

RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

PROPRIEDADES FÍSICAS

| | |
|--|-----------------|
| Granulometria 0 a 19 mm | Faixa C |
| Densidade Solta (kg/m³) | 1.720,00 |
| Densidade Compactada (kg/m³) | 2.235,00 |
| Limites de Atemberg | NP |
| Índice Suporte Califórnia (%) | >100 |
| Umidade Ótima (%) | 13,0 |
| Equivalente de Areia | 73,90 |
| Teor de Argila (%) | Isento |
| Absorção de Água | 0,02 |
| Impurezas Orgânicas (%) | Isento |
| Abrasão Los Angeles (%) | 19 a 21 |
| Módulo Resiliente (MPa) | 400,00 |

CONSTITUINTES QUÍMICOS

| | |
|------------------------------------|---------------|
| Fe_T | 21,30% |
| FeO | 12,50% |
| FeM | 1,50% |
| Al₂O₃ | 1,80% |
| SiO₂ | 11,10% |
| CaO_T | 42,80% |
| MgO | 7,50% |
| MnO | 5,00% |
| P₂O₅ | 1,40% |
| CaO_L | 5,88% |
| PPC | 0,89% |
| S | 0,06% |

RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

APLICAÇÕES DO COPRODUTO **REVSOL**



Vias urbanas e sub-urbanas



Acessos diversos



Pisos Industriais



Pátios para veículos



Estradas Vicinais

RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Novos caminhos

PROGRAMA

É um Programa de Cooperação SocioAmbiental firmado entre a ArcelorMittal Tubarão e os Poderes Públicos, promovendo benefícios para as comunidades (em especial as comunidades rurais).

OBJETIVO

Contribuir para a qualidade de vida das comunidades através de melhorias nas condições das vias rurais e urbanas não pavimentadas, com o fornecimento e capacitação de pessoal, para aplicação do **REVSOL**, como **Revestimento Primário**.

RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

PROCEDIMENTOS PRELIMINARES

1 – Visita técnica

2 – Projeto básico

Em Função das condições do local, são estabelecidos os parâmetros técnicos para o Projeto Básico

Equipamento mínimo necessário:

Patrol ; Trator com grade; Caminhão pipa; Rolo compactador vibratório liso

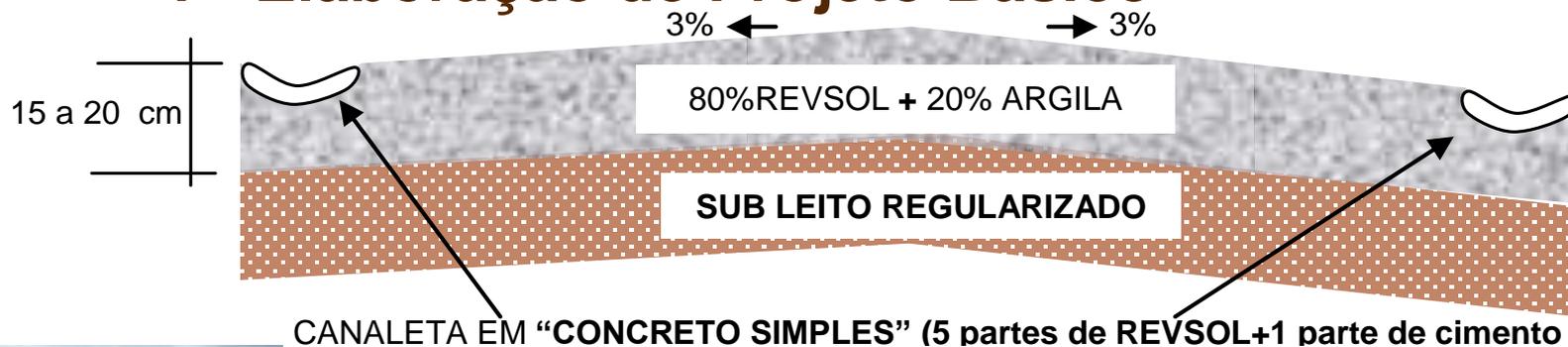


3 – Capacitação

RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

EXECUÇÃO

1 - Elaboração de Projeto Básico



2 - Escarificar o sub-leito



3 - Misturar o REV SOL



4 - Umectar a mistura



5 - Compactar a mistura



RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

MONITORAMENTO TÉCNICO E AMBIENTAL

ASPECTOS AMBIENTAIS



**Verificação do
Ponto Branco**



**Coleta de amostras
(água e solo) para
realização de ensaios
de laboratório**



ASPECTOS FÍSICOS



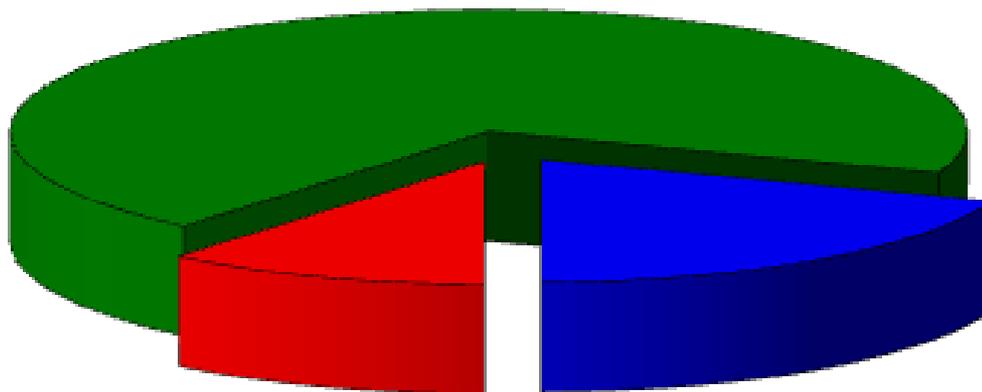
**Controle do Grau de Compactação
da pista, Granulometria e ISC (em
laboratório) do Revestimento
executado com REVSOL**

RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS



ACUMULADO Set/2006 a Dez/2012

ÁREA 2.340.000 m²



EXTENSÃO 390 km

VOLUME 955.000 ton.

RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

CUSTOS para 1 ANO (com manutenção)

| Estimativa para 1 Km da pista com 7,0 m de largura | | | |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| REVSOL (espessura 0,15 m) | | | |
| DESCRIPTIVO | EXECUÇÃO | MANUTENÇÃO | TOTAIS |
| TRANSP.50km | R\$ 19.740,00 | R\$ 0,00 | R\$ 19.740,00 |
| EXECUÇÃO | R\$ 10.080,00 | R\$ 0,00 | R\$ 10.080,00 |
| TOTAIS | R\$ 29.820,00 | R\$ 0,00 | R\$ 29.820,00 |
| SAIBRO (espessura 0,10 m) | | | |
| MAT+TRANS. | R\$ 4.900,00 | R\$ 14.700,00 | R\$ 19.600,00 |
| EXECUÇÃO | R\$ 6.720,00 | R\$ 15.120,00 | R\$ 21.840,00 |
| TOTAIS | R\$ 11.620,00 | R\$ 29.820,00 | R\$ 41.440,00 |
| Manutenção do Saibro 6 vezes ao ano (mínimo) | | | |
| Bica Corrida (espessura 0,20 m) | | | |
| MAT+TRANS. | R\$ 10.500,00 | R\$ 15.750,00 | R\$ 26.250,00 |
| EXECUÇÃO | R\$ 13.440,00 | R\$ 20.160,00 | R\$ 33.600,00 |
| TOTAIS | R\$ 23.940,00 | R\$ 35.910,00 | R\$ 59.850,00 |
| Manutenção da Bica Corrida 3 vezes ao ano (mínimo) | | | |

+ 56,63%

- 28,04%

+24,56%

- 50,18%

RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

**“ É mais fácil ROMPER um ÁTOMO que
QUEBRAR um PRÉ CONCEITO”
(Albert Einstein)**

FIM

OBRIGADO PELA ATENÇÃO DE TODOS