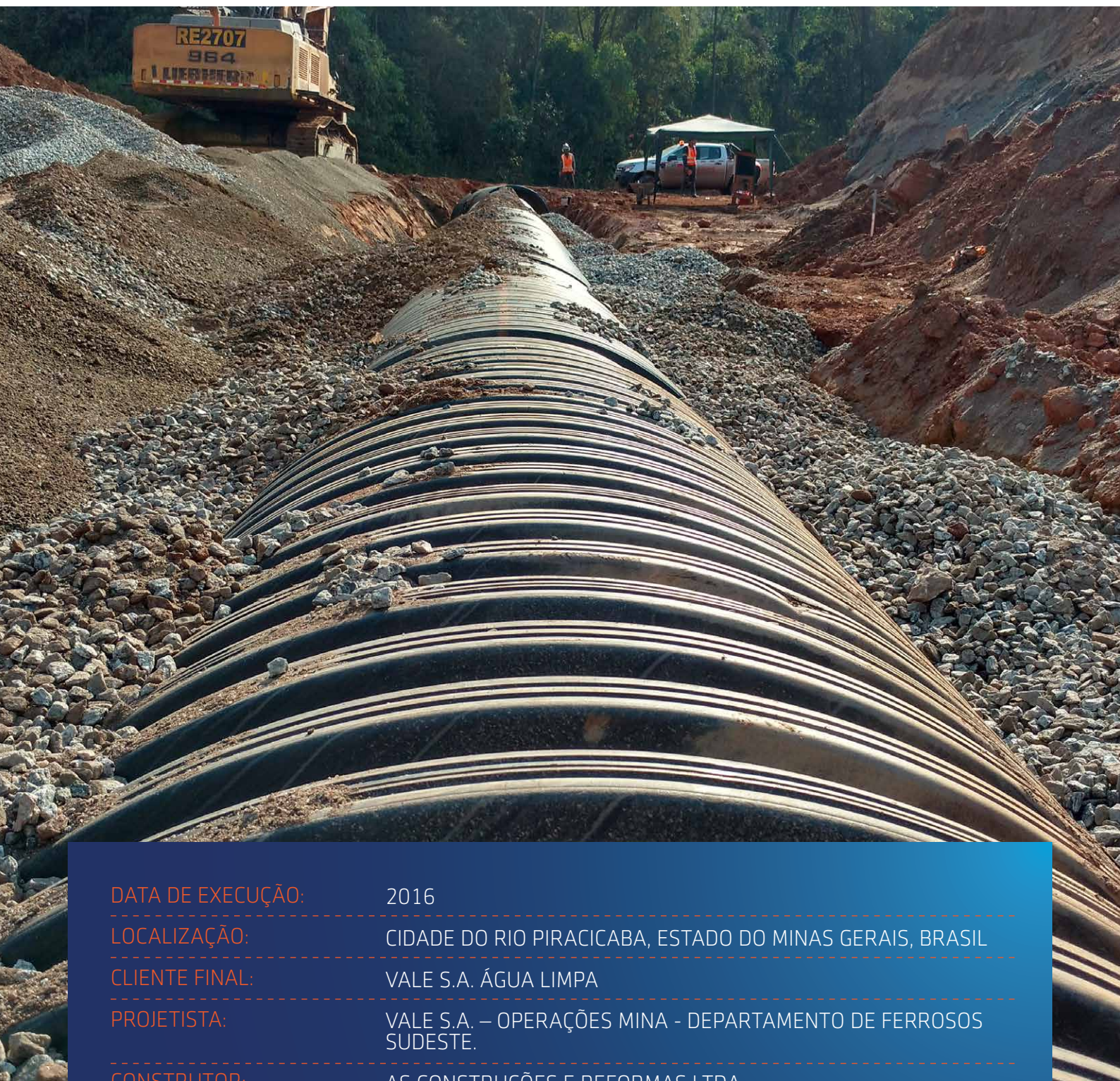


CASO HISTÓRICO

CONDUÇÃO, FILTRAÇÃO E DRENAGEM

AMPLIAÇÃO DO TCLD

MINA ÁGUA LIMPA



DATA DE EXECUÇÃO:	2016
LOCALIZAÇÃO:	CIDADE DO RIO PIRACICABA, ESTADO DO MINAS GERAIS, BRASIL
CLIENTE FINAL:	VALE S.A. ÁGUA LIMPA
PROJETISTA:	VALE S.A. – OPERAÇÕES MINA - DEPARTAMENTO DE FERROSOS SUDESTE.
CONSTRUTOR:	AS CONSTRUÇÕES E REFORMAS LTDA.
GEOSINTÉTICOS UTILIZADOS:	156 M DE TUBOS CORRUGADOS PEAD TIPO N-12 DN 1.500MM.

ANTECEDENTES

Localizada na cidade de Rio Piracicaba em Minas Gerais, a mina Água Limpa é uma lavra a céu aberto onde, diariamente são retiradas toneladas de minério de ferro. Para o transporte desse material são utilizados caminhões do tipo CAT 789D, que podem carregar até 181 toneladas por ciclo. Em função das grandes quantidades de minério e, conseqüentemente do volume de estéril produzido, as pilhas para disposição desses materiais vão aumentando e se realocando, gerando a necessidade constante de novas vias para os fora de estrada. Pelas constantes chuvas na região, essas vias se deparam com problemas de drenagem que devem ser solucionados para garantir o correto funcionamento das vias evitando paralizações ou perda de produtividade.



A SOLUÇÃO

Para vencer o grande desnível vertical, o departamento técnico da TDM sugeriu o uso de tubos corrugados de parede dupla (interna lisa) de PEAD, instalados com declividade longitudinal de 1,25 a 2,00%, juntamente com tubos verticais (conhecidas como "tulipas") também em PEAD, fabricados à medida do projeto e protegidos com concreto armado. Desta forma se controlou a grande velocidade e abrasão do fluxo, inclusive na saída do bueiro, reduzindo também o risco de erosão no talude à jusante.

O material selecionado para preenchimento das valas de drenagem foi uma brita triturada especificamente selecionada para dispensar a necessidade de compactação, enquanto que os 67 Kg/m de peso dos tubos da TDM permitiu uma instalação extremamente rápida, conseguindo atingir, nos dias menos favoráveis, até 36m de tubo por dia.

Através da metodologia da AASHTO LRFD, a deformação do sistema devido aos 12m de aterro e mais de 300 toneladas dos caminhões CAT 789D carregados, foi estimada em só 5%, garantindo também a estanqueidade das uniões.



O PROBLEMA

Para viabilizar a ampliação do traçado da TCLD (correia transportadora) e das vias dos CAT 789D, na região conhecida como vale das cobras, foi necessária a construção de um aterro de 12m de altura, para reconformar uma grande erosão gerada pela concentração de água de chuva. Para garantir a estabilidade do aterro, foi necessária a implantação de um bueiro que permitisse vencer um desnível de 10m de altura em apenas 150m. As grandes velocidades e abrasão gerada pelo fluxo conduzido, e as grandes cargas externas foram fatores cruciais para a seleção do material que constituiria o bueiro. Além disso, devido à importância da via, esta não poderia ficar muito tempo interrompida, necessitando de um processo construtivo rápido e com a menor quantidade de equipamento mecânico possível, atendendo as exigências da área de segurança da mina.



BENEFÍCIOS DO SISTEMA

- Instalação extremamente simples e rápida e comparados com tubos de concreto e aço,
- Zero perda por quebra dos tubos.
- Zero degradação química (corrosão) ou biológica.
- Redução da equipe de instalação e da capacidade dos equipamentos de içamento.
- Redução de riscos na carga, transporte e descarga dos tubos.
- Alta capacidade estrutural sob cargas externas estáticas e dinâmicas.