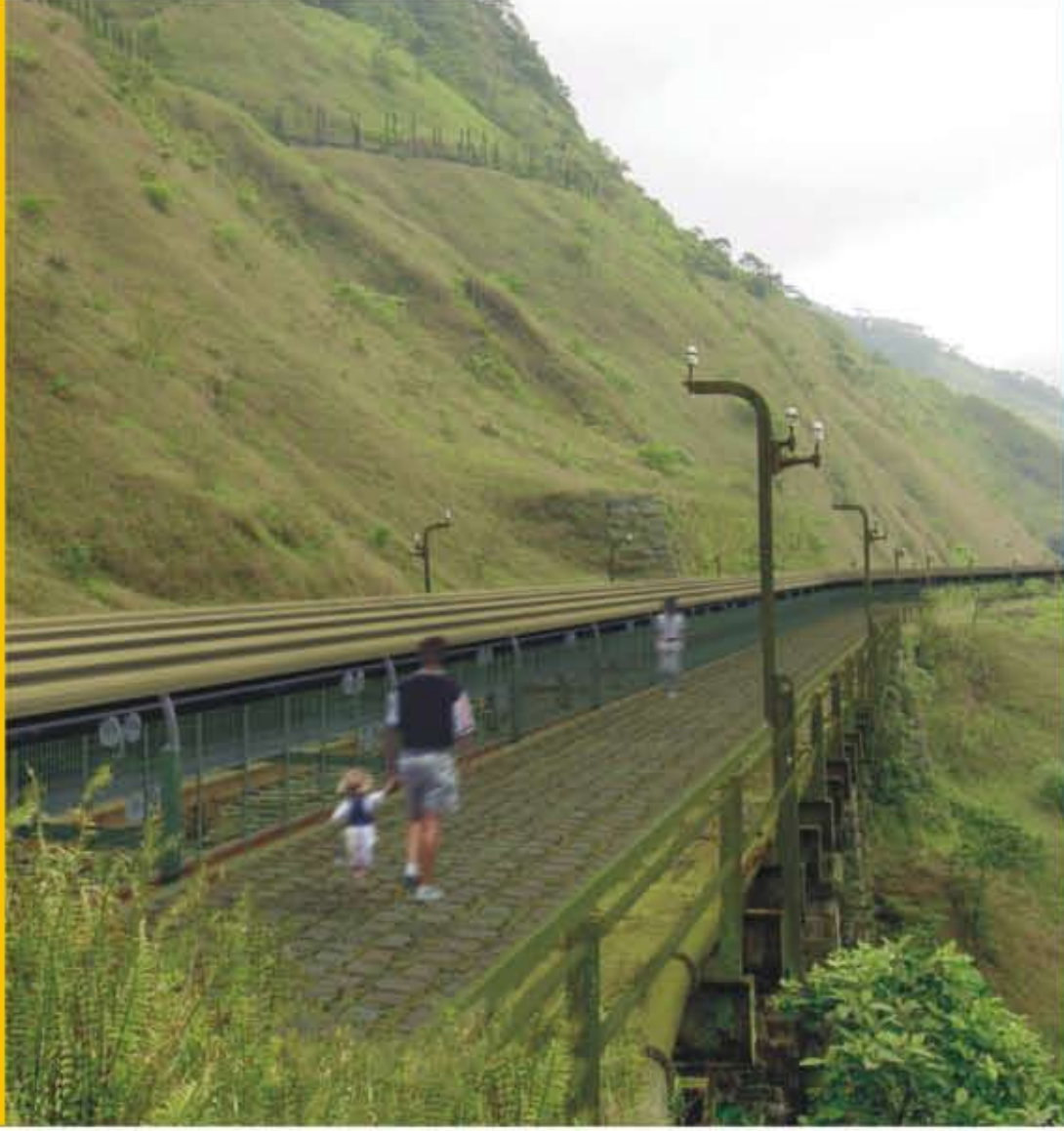




Imagem



TCD  
Transportador de Correia de Longa Distância



## A Necessidade

### Um projeto para o desenvolvimento sustentável

Com o crescimento da atividade industrial e o aumento das exportações brasileiras pelo Porto de Santos, o fluxo de cargas entre o Planalto Paulistano e a Baixada Santista - vital para nossa economia - passou a apresentar um nó logístico e ambiental. É urgente desatá-lo.

No transporte de minério de ferro, por exemplo, das 6,5 milhões de toneladas/ano que abastecem a Cosipa, em Cubatão, 5 milhões de toneladas (77%) são escoadas por ferrovia pela MRS e o restante, pela Via Anchieta. Essas 5 milhões de toneladas de minério, que hoje descem por ferrovia, vencem o desnível da Serra do Mar por um sistema de cremalheira, onde as locomotivas engatam uma roda dentada num trilho central, para garantir uma descida segura.

O minério ocupa 70% da utilização da cremalheira, que é morosa e tem capacidade de transporte insuficiente para atender as demandas de cargas destinadas à Baixada e ao Porto de Santos. Uma limitação que traz reflexos negativos para as exportações e para o desenvolvimento nacional.

A história centenária da busca de alternativas ferroviárias para vencer a descida da Serra do Mar passa pelo sistema funicular, que, depois de ser substituído pela cremalheira, foi abandonado e encontra-se em processo de degradação. É um importante patrimônio histórico e arquitetônico que se deteriora.

Além disso, a ferrovia desce a serra passando pelo interior de um importante trecho da Mata Atlântica que está reduzida a menos de 8% da sua cobertura original no País, sendo que grande parte desta área preservada encontra-se no Estado de São Paulo, especificamente na Serra do Mar. Neste contexto, o meio ambiente é uma questão relevante para a região.

A MRS está preocupada tanto com o desenvolvimento da economia quanto com a preservação ambiental e do patrimônio histórico. Por isto, quer melhorar e aumentar o fluxo de cargas na região, mas com responsabilidade, que é uma de suas marcas. Conheça, neste documento, um pouco mais do nosso plano para a região.

Julio Fontana Neto  
Presidente

## Melhorar o transporte e proteger o patrimônio



Para entender o desafio enfrentado, basta conhecer os ingredientes do cenário:

- O sistema cremalheira, atualmente em funcionamento na transposição da Serra do Mar, entre Paranapiacaba e Cubatão, só pode transportar 4 vagões ou 500 toneladas por viagem, o que é pouco para uma ferrovia e insuficiente para as necessidades da Baixada Santista.
- A procura pelo transporte ferroviário como alternativa para a descida da Serra do Mar é crescente, mas as limitações de capacidade da cremalheira impedem o crescimento da ferrovia e, na ausência de outra alternativa de transporte, as rodovias são sobrecarregadas.
- Em termos ambientais, a área (Parque Estadual da Serra do Mar) é um importante patrimônio ambiental do país, que deve ser protegido.
- O sistema funicular, estrutura ferroviária onde os

trens eram puxados por cabos de aço, inaugurado em 1901, foi desativado em 1985, por falta de segurança na operação e pela impossibilidade de modernização de seu sistema de funcionamento. O funicular, com 16 viadutos, 13 túneis (a maioria na combinação tipicamente britânica de alvenaria e estrutura de ferro), cinco patamares e um importante conjunto de edificações e maquinários a vapor, já é parcialmente tombado ou está em processo de tombamento como Patrimônio Histórico e encontra-se bastante deteriorado, requerendo urgentes medidas de recuperação.

- O desenvolvimento brasileiro exige a melhoria da qualidade e da capacidade de transporte na Serra do Mar, as alternativas para solucionar o problema são bastante limitadas, o meio ambiente deve ser protegido e o patrimônio histórico preservado. Este é o desafio.



## A Solução

### 18 km de correia

Confrontada com este cenário, precisando crescer e alavancar o crescimento da região, a MRS buscou uma solução que, ao mesmo tempo, preservasse a Serra do Mar e a Mata Atlântica e permitisse o uso sustentável do patrimônio histórico. Concebeu o projeto do Transportador de Correia de Longa Distância - TCLD - que é uma correia transportadora para minério de ferro, com cerca de 18 quilômetros de extensão.

- A correia será construída entre o Pátio Ferroviário de Campo Grande, próximo a Paranapiacaba, e o pátio de estocagem da Cosipa, em Cubatão.
- Ao chegar a Paranapiacaba, para não alterar a paisagem e o patrimônio histórico da vila, a correia passará por um túnel exclusivo, de 600 metros de comprimento.
- Findo o túnel, a correia continua a descer a Serra do Mar por um percurso de 10 quilômetros, em rampa de inclinação suave.

- A correia ocupará exatamente o mesmo traçado do funicular desativado, por um percurso aberto desde o Século 19. Assim, não haverá desmatamentos ou interferência no Parque Estadual da Serra do Mar.
- Serra abaixo e serra acima, a correia vai fluir suspensa numa estrutura metálica, com uma altura que permitirá o livre deslocamento de pequenos animais.
- A correia tem estrutura leve, que previne deslizamentos e deterioração da área, além de permitir a preservação do patrimônio representado por túneis e viadutos e de proporcionar a sua visitação monitorada.
- O TCLD poderá transportar até 1.650 toneladas/hora de minério (contra as 960 hoje transportadas pela cremalheira), eliminando o transporte de minério de ferro por caminhão nas vias Anchieta e Piaçaguera-Guarujá.

## Porque a correia é a melhor alternativa

**Tecnologia Conhecida:** O sistema a ser adotado pela MRS Logística, o Transportador de Correia de Longa Distância (TCLD), é uma alternativa de transporte largamente utilizada no Brasil e no mundo, com excelentes resultados em termos de sua eficiência e efeitos positivos, como a eliminação de transporte por veículos pesados e a conseqüente redução de acidentes. É uma tecnologia utilizada há mais de 20 anos para o transporte de minério de ferro, carvão, calcário bruto, bauxita e outros granéis, em países como o Brasil (notadamente no Quadrilátero Ferrífero, MG), EUA, Inglaterra, Canadá, África do Sul, Austrália, entre outros.

**Segurança:** O TCLD é a tecnologia que apresenta o menor risco de derramamento de conteúdo. Ao longo do percurso, sensores a cada 100 metros acusarão o mínimo desvio da esteira e darão o alerta via fibra ótica.

**Menor impacto:** A emissão de poeiras será controlada por eficientes sistemas projetados para o transbordo do material. O sistema possui baixos níveis de ruído, sem provocar interferências com a população de Paranapiacaba e Cubatão e com a fauna da Serra do Mar.

**Adaptabilidade:** O sistema executa facilmente curvas horizontais ou verticais, adaptando-se ao terreno e ao traçado já existentes, sendo o mais adequado à região da Serra do Mar.



Ninho de pássaro entre as polias de uma correia em funcionamento



Conheça o caminho do TCLD  
na região de sua implantação

## Os Benefícios



## Os Benefícios

Ganham a economia, a comunidade e o meio ambiente

### Ganha a economia

O crescimento da economia brasileira tem que ser acompanhado de alternativas de oferta de transporte que sejam capazes de atender o aumento da produção nacional, tanto na movimentação interna de cargas quanto nos volumes voltados à exportação. As restrições de acesso à Baixada Santista já representam entrave ao desenvolvimento do país e, em especial, às perspectivas de crescimento do Porto de Santos. A correia permitirá:

- liberação da cremalheira (um "gargalo" do sistema ferroviário) do transporte de minério, que ocupa hoje cerca de 70% de sua capacidade;
- possibilidade de ocupação da capacidade liberada pelo minério para transportar, pela cremalheira, via ferrovia, contêineres e outras cargas, deslocando-as

do transporte rodoviário e contribuindo para o saldo da balança comercial brasileira e a redução do chamado "Custo Brasil";

- alívio do número de caminhões nas rodovias da região, com ganho ambiental, redução expressiva de tráfego e de acidentes rodoviários. Todo o transporte de minério para a Cosipa será realizado pela esteira, enquanto hoje cerca de 4 mil toneladas/dia são transportadas por caminhão até Cubatão;
- valorização da ferrovia, agregando novas cargas e clientes para esta modalidade de transporte, com vantagens econômicas, logísticas e ambientais; geração de emprego e renda.



### Ganham a economia, a comunidade e o meio ambiente

#### Ganha o meio ambiente

- A tecnologia do TCLD é ambientalmente mais adequada, com controle de poeiras, baixo nível de ruídos, e menor risco de acidentes com tombamento de cargas.
- A solução contribui para a redução da emissão de poluentes pela queima de combustíveis dos caminhões, que deixarão de transportar parte das cargas.
- Com o aproveitamento total do traçado do sistema funicular serão evitadas novas intervenções na Mata Atlântica e na paisagem.

Estas características possibilitam o desenvolvimento de uma solução integrada ao ecossistema existente na Mata Atlântica, que se constitui em um ambiente de grande diversidade, caracterizada por:

- 123 espécies de aves, o que torna a Serra de Paranapiacaba "uma das regiões com a maior

diversidade de aves características da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil";

- mamíferos de grande interesse para preservação, como onças pintada e parda, bugio-ruivo, gato-mourisco, guaxinim, jaguatirica e paca;
- vegetação em franca recuperação, embora secundária, protegendo os solos muito instáveis e frágeis das encostas da Serra do Mar.

Para preservar este ecossistema, várias áreas são protegidas pelo poder público: Reservas da Biosfera da Mata Atlântica e do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo; Parque Estadual da Serra do Mar; Estação Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba; Área Natural Tombada da Serra do Mar e de Paranapiacaba; áreas protegidas dos Municípios de Cubatão e Santo André.

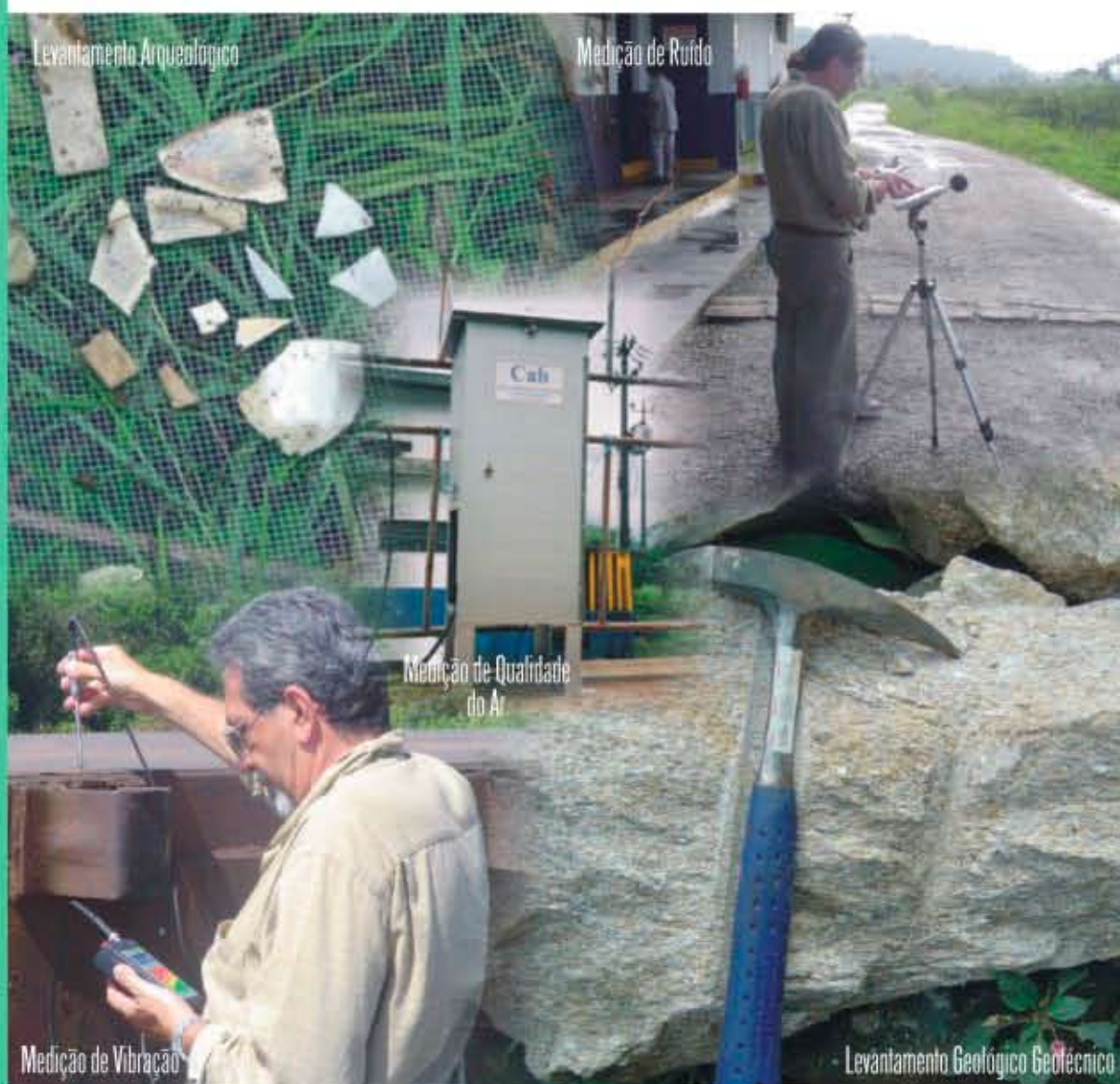


## Os Benefícios

### Ganham a economia, a comunidade e o meio ambiente

#### Ganha a comunidade

- A correia proporcionará melhoria das condições de acesso para a população da Vila de Paranapiacaba, com a nova passagem sob a ferrovia, encurtando o trecho a ser percorrido em terra.
- A correia permitirá a recuperação da estrutura do Patrimônio Histórico do Funicular, interrompendo o processo de depreciação atual, o que significa a valorização da ferrovia e da Vila de Paranapiacaba.
- Para a manutenção da correia será construída uma passarela ao longo do percurso, que permitirá a realização de Programas Monitorados de Turismo.
- Ou seja, será possível realizar o trajeto Paranapiacaba Baixada Santista, caminhando com segurança.
- Estes Programas serão realizados por monitores da Vila de Paranapiacaba e de Cubatão, dentro de diretrizes previamente estabelecidas, possibilitando assim, a geração de trabalho e renda local. O projeto vai contribuir com o aumento do interesse pela visitação da Vila de Paranapiacaba em função da atração histórico-cultural e de ecoturismo, proporcionada pelo empreendimento.



## Estudo ambiental exigiu um ano de trabalho

Os primeiros estudos ambientais tiveram início em 2002, avaliando possíveis alternativas para a transposição da Serra do Mar. O EIA-RIMA (Estudo de Impacto Ambiental Relatório de Impacto Ambiental) foi elaborado por mais de 20 especialistas, coordenados pela Consultoria Paulista de Estudos Ambientais. Começou em setembro de 2004, sendo entregue para a análise dos organismos responsáveis em setembro de 2005.

O EIA-RIMA foi criado há 20 anos como instrumento principal de avaliação e garantia da sustentabilidade ambiental de grandes empreendimentos. Ele analisa as opções tecnológicas disponíveis, identifica o impacto ambiental de cada alternativa, propondo soluções para sua minimização e compensação.

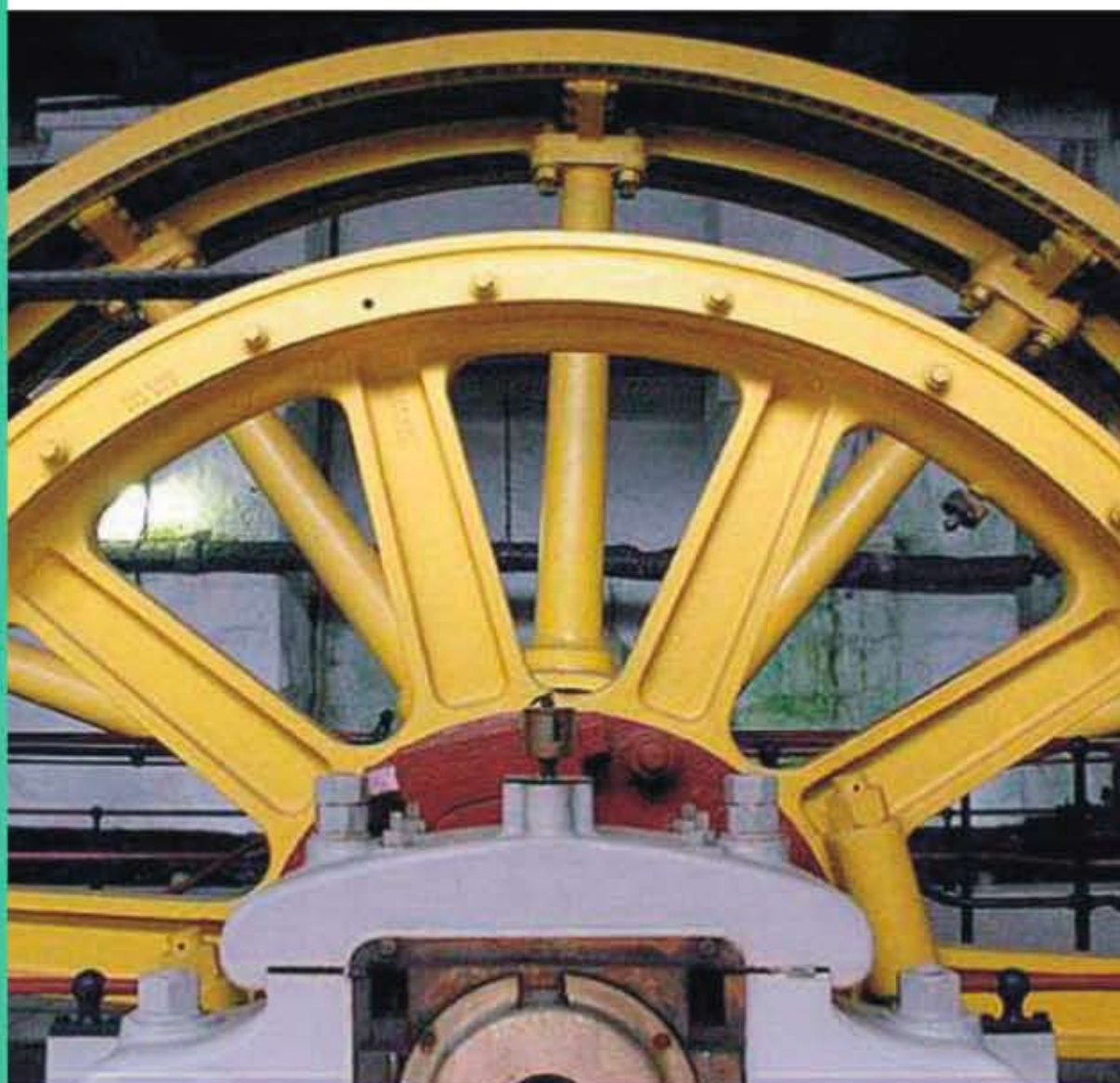
O EIA-RIMA do Projeto TCLD avaliou as alterações que poderão ocorrer com a implantação do novo transporte de cargas, concluindo pela sua viabilidade ambiental com base nos seguintes aspectos:

- seu traçado se apoiará na estrutura ferroviária existente, não havendo necessidade de remoção de vegetação;
- ao adotar o traçado do antigo sistema funicular, eliminará novas interferências na Área Natural Tombada da Serra do Mar, no Parque Estadual da

Serra do Mar e na Estação Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba;

- a Vila de Paranapiacaba (tombada como patrimônio histórico-cultural), terá sua paisagem e condições de vida preservadas, uma vez que o TCLD fará esta transposição por um túnel;
- os recursos associados à implantação do TCLD reverterão positivamente, e de forma muito significativa, sobre a recuperação e conservação do patrimônio ferroviário tombado, na medida em que serão recuperados e disponibilizados para visitação pública monitorada viadutos, túneis e estruturas de contenção existentes ao longo do seu traçado, implantados há mais de 100 anos;
- a recuperação do patrimônio histórico-cultural de Paranapiacaba favorecerá seu desenvolvimento turístico, seja para atividades culturais associadas aos bens ferroviários tombados, seja para a exploração das paisagens que serão acessíveis ao longo do traçado do funicular a ser aberto ao público, através de Programa Monitorado de Turismo;
- o aumento da capacidade de transporte de cargas entre o Planalto Paulista e Baixada Santista, permitirá um melhor aproveitamento das infraestruturas existentes, além da dinamização da economia regional e internacional.

## Soluções para os impactos



Volante: equipamento usado para tracionar o cabo do funicular.

Para garantir a viabilidade ambiental do projeto foi desenvolvido um conjunto de Programas Ambientais voltados para a prevenção, controle e compensação dos impactos previstos no relatório.

- **Programa de Controle Ambiental das Obras:** composto por um conjunto de medidas relacionadas a canteiros de obras, recuperação dos viadutos do funicular, limpeza de áreas, controle de processos erosivos, qualidade do ar e ruídos, qualidade das águas, geração de resíduos, sinalização, segurança, treinamento e conscientização dos trabalhadores.
- **Programa de Recomposição das Áreas e Plantio Compensatório:** voltado para o restabelecimento da qualidade ambiental e compensação da perda de áreas de preservação permanente por meio da remoção de todos os vestígios da obra, recomposição topográfica e recomposição vegetal.
- **Programa de Comunicação Social:** com o objetivo de manter a população informada sobre os impactos associados às obras, ao funcionamento do TCLD e aos programas ambientais.
- **Programa de Recomposição das Condições de Acesso:** em função do fechamento da passagem de nível no pátio de Campo Grande, estabelece uma nova passagem mais segura e que reduz as distâncias a serem percorridas pela população da Vila de Paranapiacaba.
- **Monitoramento da Fauna:** avalia os eventuais impactos

da implantação e operação do TCLD sobre a fauna de vertebrados.

- **Monitoramento Ambiental da Operação:** trata-se de um conjunto de ações de monitoramento, que visa a implementar eventuais medidas de controle de impactos associados à erosão, qualidade da água, ar e ruídos.
- **Programa de Proteção do Patrimônio Arqueológico:** para aprimorar o conhecimento de vestígios arqueológicos e agregá-lo ao banco de memória regional e nacional.
- **Programa de Compensação Ambiental:** em atendimento à legislação ambiental, serão alocados os recursos da compensação ambiental na regularização fundiária do Parque Estadual da Serra do Mar, priorizando áreas mais próximas ao projeto e à Vila de Paranapiacaba.

O **Projeto de Musealização do Patrimônio de Paranapiacaba**, voltado a recuperação do patrimônio histórico protegido - sistema ferroviário, instalações de apoio e a própria Vila de Paranapiacaba - é importante medida associada ao TCLD, uma vez que permitirá a utilização de um patrimônio que vem sofrendo sensível degradação. A implantação da correia sobre o traçado do sistema funicular traz a oportunidade de recuperação deste patrimônio tombado (principalmente seus viadutos em precárias condições de conservação) bem como a interligação entre os elementos em processo de tombamento (patamares) e a paisagem natural da Serra do Mar.



## Qualidade sobre trilhos

A MRS Logística é a concessionária da chamada Malha Sudeste da RFFSA, que compreende 1.700 quilômetros entre São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. A empresa venceu a licitação para operação de transporte de cargas nessa malha em dezembro de 1996, e, desde então, vem realizando expressivos investimentos nos seus equipamentos, na aquisição e reforma de locomotivas e vagões, na recuperação das linhas, em tecnologia e no aperfeiçoamento e qualificação de seus colaboradores.

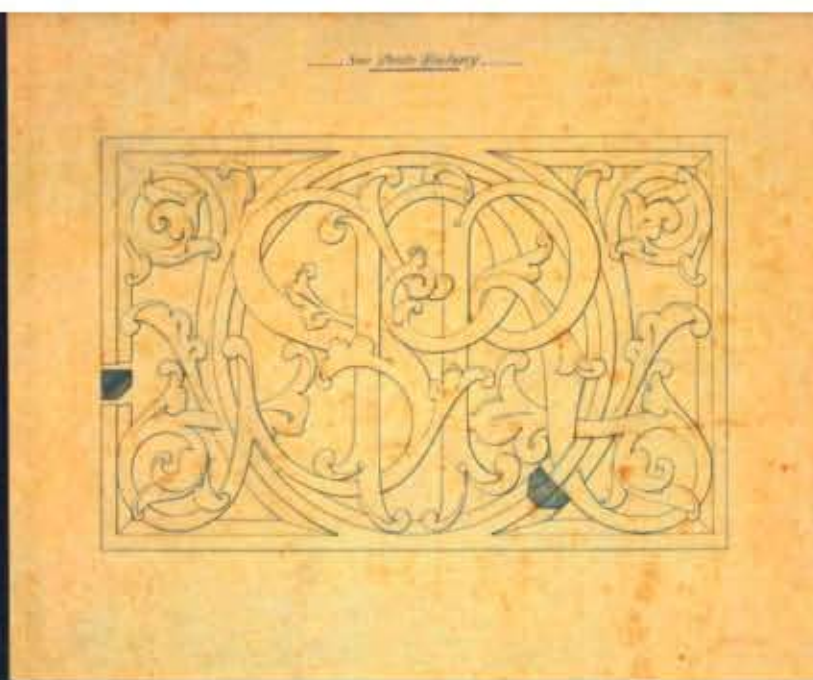
Este esforço possibilitou que o volume transportado saltasse das 42 milhões de toneladas de 1996, último

ano de operação estatal, para 108 milhões em 2005. Esta devolução do trem à economia, na condição de agente atuante, foi acompanhada, desde o início, por investimentos sociais.

A MRS mantém um conjunto de projetos sociais, ambientais e culturais, em dezenas de municípios de sua área de atuação. Destacados nas últimas edições do Guia Exame de Boa Cidadania Corporativa, estes projetos integram o Sistema de Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança Operacional da empresa, que tem sido apontada por publicações especializadas como a melhor ferrovia do Brasil.



De Santos à Jundiá: nos trilhos do café com a São Paulo Railway



Em 2004, a MRS patrocinou o restauro da Torre do Relógio da Estação de Paranapiacaba, importante patrimônio histórico da ferrovia, que foi entregue à comunidade inteiramente recuperado e em funcionamento. A manutenção permanente da torre e do relógio também foram assumidas pela empresa. Em 2005, o Festival de Inverno da Vila de Paranapiacaba recebeu o apoio da MRS. O livro "De Santos à Jundiá: Nos Trilhos do Café com a São Paulo Railway" de Maria Inês Dias Mazzoco e Cecília Rodrigues dos Santos, que conta a história do desafio da descida da serra do Mar, foi editado em 2005 com o patrocínio da MRS.

## Glossário

**Cremalheira:** Sistema empregado em trechos íngremes de ferrovia. O conjunto compreende um trilho dentado, instalado entre os trilhos normais, e locomotivas com uma roda motriz dentada. Esta roda se encaixa no trilho dentado e, assim, possibilita o deslocamento seguro em percursos íngremes.

**Custo Brasil** - expressão genérica utilizada para alguns fatores desfavoráveis à competitividade de setores ou empresas da economia brasileira, entre eles o custo com transportes terrestres, portos, comunicações e encargos sociais.

**Desenvolvimento Sustentável** - O termo desenvolvimento sustentável define as práticas de desenvolvimento que atendem às necessidades presentes sem comprometer as condições de sustentabilidade das gerações futuras. O desenvolvimento sustentável não trata somente da redução do impacto da atividade econômica no meio ambiente, mas principalmente das consequências dessa relação na qualidade de vida e no

bem-estar da sociedade, tanto presente quanto futura.

**EIA-RIMA** - Criado há 20 anos como instrumento principal de avaliação e garantia da sustentabilidade ambiental de grandes empreendimentos, analisa as opções tecnológicas disponíveis, identifica o impacto ambiental de cada alternativa, propondo soluções para sua minimização e compensação.

**Funicular:** Sistema de transporte ferroviário utilizado em desníveis. Compõe-se de máquinas fixas que tracionam os vagões por meio de cabos, como um bondinho. No caso de Paranapiacaba, o funicular foi construído pelos ingleses, utilizando-se máquinas a vapor.

**Logística** - é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo de armazenagem de produtos e os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, nas condições desejadas pelo consumidor (usuário, cliente, etc.).

## Informações

Site: [www.mrs.com.br](http://www.mrs.com.br)

Telefone: (32) 3239-3604