

TRANSPORTE FERROVIÁRIO

O transporte ferroviário no Brasil sofreu, durante um grande período, talvez devido à grande concorrência do transporte rodoviário, a falta de incentivo com relação à ampliação do sistema existente. Foi a partir de 1973 iniciada uma nova fase de expansão do sistema ferroviário brasileiro, visando-se, através de melhoramentos nas vias existentes e implantação de novas ligações, ampliar a capacidade de transporte não só de cargas mas também de passageiros.

A THEMAG vem colaborando efetivamente nesta nova fase de crescimento deste importante sistema de transporte, através da execução dos seguintes serviços:

TAV - Estudos sobre Trens de Alta Velocidade

A THEMAG Engenharia elaborou vários estudos preliminares para trens de alta velocidade, atendendo a Clientes tanto do setor público como do setor privado.

Em 1987 a THEMAG desenvolveu para o governo do Estado de São Paulo, através da FEPASA - Ferrovia Paulista S/A, estudo preliminar para a implantação de um sistema ferroviário utilizando trens de alta velocidade entre as cidades de São Paulo/Campinas e Araraquara.

O trabalho foi desenvolvido com a colaboração especial de uma comissão técnica francesa composta da S.N.C.F., SOFRERAIL e ALSTHOM.

Para o trecho entre São Paulo/Campinas foi desenvolvido estudo de um traçado independente, com rampa máxima de 3,5% e raio horizontal de 4.000 m e linha dupla. Essa configuração geométrica permitiria a circulação do "TGV" entre a Estação da Barra Funda, em São Paulo, até a Estação da FEPASA, em Campinas, numa extensão de 90 km, em 27 minutos para realizar o trajeto direto ou, em 30 minutos, com parada em Jundiaí.

Foi estudado também o prolongamento da linha, em via singela, até a cidade de Araraquara, com uma extensão total de 280 km a partir de São Paulo. O tempo de viagem entre São Paulo e Araraquara foi previsto em 1.15 h, com parada em Campinas.

No mesmo ano, a pedido do Ministério dos Transportes, o estudo foi ampliado para uma análise global de implantação de trens de alta velocidade também entre São Paulo e Rio de Janeiro.

Para este trecho em particular foram analisados diversos cenários tais como a de utilização das linhas atuais ou construção de uma nova linha paralela a atual, cenários esses considerados inviáveis em decorrência da baixa velocidade final do trem. Concluiu-se pela necessidade da implantação de uma nova linha em via dupla, entre São Paulo e Rio de Janeiro, com raio horizontal mínimo de 4.000 m. Na fase inicial do projeto utilizar-se-ia as linhas atuais na penetração de dois grandes centros urbanos, e linha singela ao longo do percurso. Esta seria duplicada, trecho a trecho, a medida que atingisse determinados patamares de demanda, previu-se

como prioritários para a duplicação os trechos entre São Paulo e São José dos Campos e entre Rio de Janeiro e Volta Redonda. Assim na fase inicial deste cenário o percurso entre São Paulo e Rio de Janeiro seria coberto em 2.09 h, e na fase final 1.53 h.

Foram desenvolvidos estudos de viabilidade econômica compreendendo as estimativas de custo de implantação da infra estrutura ferroviária, material rodante, operação e manutenção do sistema, as estimativas de demanda de estudos de custo de tarifa para determinação do excedente bruto de operação. Todos os estudos foram realizados para a utilização de tecnologia francesa do "TGV".

Em 1989 a THEMAG desenvolveu para a Empresa "Trens de Alta Velocidade" novo estudo preliminar para a implantação de trens rápidos entre o Rio de Janeiro, São Paulo e Campinas, com o objetivo de apresentar proposta ao Ministério dos Transportes - Secretaria de Transportes Ferroviários, em contratação de Empresa para o financiamento, projeto de construção e operação do serviço de transportes de passageiros entre Rio de Janeiro e São Paulo, com continuidade até Campinas.

O trabalho desenvolvido compreendeu:

- . descrição da concepção geral do empreendimento, com a apresentação dos objetivos do projeto, histórico de estudos anteriores e descrição física do corredor ferroviário;
- . descrição do material rodante de alta velocidade para passageiros, sistemas de controle de sinais, sistemas de tração, instalações para passageiros e oficinas com apresentação de informações dos principais fornecedores mundiais para sistema de alta velocidade;
- . caracterização da infra e superestrutura ferroviária para trens de alta velocidade compreendendo conceituação do traçado geométrico, diretrizes de projeto para tuneis, obras de arte, sub-lastro, lastro, dormentes, trilhos, estações, pátios e oficinas. Descrição de critérios para a manutenção e operação do sistema;
- . conhecimento da região, com informações relacionadas a sua geomorfologia, aspectos geológicos, geotécnicos, hidrológicos e climáticos, além de informações sobre os aspectos ambientais e meio físico, aspectos demográficos e sócio-econômicos. Descrição e informações sobre os sistemas de transporte existentes no eixo Rio de Janeiro, São Paulo e Campinas;
- . compatibilidade do empreendimento com a região, onde foram discutidos os impactos do projeto no sistema de transporte da região com análise em separado para os transportes rodoviário, ferroviário, aeroviário e urbano. Foi estudada a compatibilidade do projeto com o meio ambiente e a economicidade do empreendimento, analisando-se, entre outros, os aspectos da aceleração da sinergia entre o Rio de Janeiro e São Paulo.
- Projeto de restauração e ampliação da ligação ferroviária São Paulo-Santos, desenvolvido para a FEPASA - Ferrovias Paulista S.A., no período de 1973 - 1979, compreendendo:

- a) Trecho I: km 36 a 65 (Estação de Cidade Dutra a Evangelista de Souza).
Elaboração do projeto geométrico básico, visando a duplicação da via, envolvendo:
- . Acompanhamento da execução de topografia e investigações geológico-geotécnicas;
 - . Estudos gerais de terraplenagem, drenagem superficial e profunda, estabilidade de cortes, aterros, obras de contenção, etc.;
 - . Assessoria e acompanhamento da execução das obras.
- b) Trecho II: km 65 a 110 (Estação Evangelista de Souza a Samaritá - trecho da serra do Mar). Elaboração do projeto executivo de consolidação de taludes para duplicação da via férrea, envolvendo:
- . Execução da topografia e acompanhamento das investigações geológico-geotécnicas;
 - . Estudos gerais de traçado, terraplenagem, drenagem superficial e profunda, estabilidade de cortes, aterros, obras de contenção, etc.;
 - . Assessoria e acompanhamento da execução das obras.
- Projeto executivo de restauração, da estrada de ferro Vitória-Minas para a Companhia Vale do Rio Doce-CVRD, envolvendo:
- . Estudos gerais de terraplenagem, drenagem superficial e profunda, análise de estabilidade de cortes, aterros, obras de contenção, levantamento de quantidades de custos;
 - . Acompanhamento e assessoria às obras.
- Projeto executivo do Terminal Rodo-Ferrovário de recebimento, estocagem e manuseio de amônia da ULTRAFÉRTIL S.A., 1981.
- Compreendeu os estudos, a definição do arranjo geral do pátio tendo como fatores condicionantes, o aproveitamento de instalações existentes, localização de balança e a operação do sistema.
- Foram desenvolvidos estudos geotécnicos, projetos geométrico, de terraplenagem de superestruturas ferroviária.
- Assessoria para a ENGEFER - Empresa de Engenharia Ferroviária S.A., nos seguintes projetos:
- . Projeto da Ferrovia da Soja notadamente na definição de cortes e túneis, estes em número de 22 totalizando 12,6 km. Análise de alternativa de traçado e estudo de fundação de aterro em solo mole;
 - . Projeto de obras de terra e obras de contenção na Ferrovia do Aço. Estudo para substituição do revestimento em concreto moldado nos túneis por concreto projetado;

- . Estudo de alternativa de traçado e previsão de túnel de 3,2 km para o Ramal de Cantagalo.
- Projeto executivo da estação de subúrbio do Jardim Casqueiro para a DERSA, 1982.

Integrado no Programa AGLURB, o projeto tem como objetivo específico ampliar as alternativas modais de transporte no eixo Santos-Cubatão, atendendo principalmente à população do Jardim Casqueiro, bairro do município de Cubatão, situado à margem da Via Anchieta, nas proximidades do km 60.

A estação projetada está situada no km 08 da RFFSA, constituindo-se de plataforma de embarque e desembarque, posicionada entre as linhas existentes, com 250 m de extensão e 5 m de largura, e um mezanino com 9 x 14 m, onde se situam as bilheterias e outras áreas de serviço.

O acesso à estação será feito através de passarela, cruzando as pistas Via Anchieta e Av. Bandeirantes, construções em concreto pré-moldado, tendo 121 m de extensão e 2,74 m de largura.

Para maior comodidade do usuário foi prevista a construção de um bicicletário.

Em 1983, ano previsto para início de operação de estação, a demanda prevista era de 5.440 passageiros diários.

- Projeto de restauração do trecho Pinhalzinho/Santa Quitéria, na SR-5 Paraná, com extensão total de 65 km, dentro do plano da Rede Ferroviária Federal S.A. de recuperação da malha ferroviária nacional, iniciado em 1984, e compreendendo:

a) Fase de Diagnósticos:

- . Coleta de dados sobre a região e o local da obra;
- . Escolha do trecho prioritário;
- . Execução de levantamentos topográficos;
- . Execução de cadastro;
- . Diagnósticos e identificação dos serviços necessários.

b) Fase de Desenvolvimento de Projetos Correntes:

- . Identificação das obras no cadastro;
- . Estudos geológico-geotécnicos e prospecção de materiais de construção;
- . Projeto de terraplenagem, drenagem e obras de arte corrente;
- . Estimativa de quantidades, orçamentos e especificações.

- Assessoria técnica para controle e acompanhamento de execução das obras de restauração dos aterros nos km 361 e 367, do trecho Uvaranas-Pinhalzinho;

- Desenvolvimento dos estudos e projetos da obra de contenção e consolidação de taludes do trecho Guaianã-Paratinga, que inclui a descida da Serra do Mar, dentro do plano de recuperação do principal corredor de exportação da FEPASA, ou seja Campinas-Santos.

A realização dos trabalhos, iniciados em agosto/84 compreende as seguintes etapas:

- . Etapa de cadastramento e diagnóstico, com definição dos pontos críticos classificados segundo critérios de prioridade;
- . Etapa de projeto básico, compreendendo estudo de alternativas de soluções para obras de contenção e estabilização;
- . Etapa de projeto executivo, compreendendo o detalhamento da solução escolhida.

Em 1989/1990 a THEMAG desenvolveu estudos específicos sobre a tecnologia de trens de alta velocidade (TAV) no corredor Rio de Janeiro - São Paulo - Campinas, compreendendo análises de alternativas de traçado, de tecnologia, de sistemas operacionais, custos, etc.