UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO - FAAC
CAMPUS DE BAURU

CONSIDERAÇÕES SOBRE ALGUNS ELEMENTOS RELACIONADOS COM A REINSTALAÇÃO DO AUTO-TREM

JOSÉ ALMODOVA
Economista

Dissertação apresentada à Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - FAAC, UNESP, Campus de Bauru, para obtenção do título de Mestre no Curso de Pós-Graduação "Projeto, Arte e Sociedade".

BAURU - SP
Fevereiro - 1995

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO - FAAC
CAMPUS DE BAURU

CONSIDERAÇÕES SOBRE ALGUNS ELEMENTOS RELACIONADOS COM A REINSTALAÇÃO DO AUTO-TREM

JOSÉ ALMODOVA

Orientador: Prof. Dr. Rubens Carneiro Ulbanere

Dissertação apresentada à Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - FAAC, UNESP, Campus de Bauru, para obtenção do título de Mestre no Curso de Pós-Graduação "Projeto, Arte e Sociedade".

BAURU - SP
Fevereiro - 1995

566815

N.º 240
BIBLIOTECA - UNESP
CAMPUS DE BAURU

NESP - CAMPUS DE BAURU
Proc.: 206814401196
Req: José Almodova
Valor: 1000
Data: 11/07/96
Nº chamada: T UNESP
tombo: 240
A456c v. ex.

transportes ferroviária

625
A456c

ALMODOVA, José

Considerações sobre alguns elementos relacionados com a reinstalação do auto-trem. Bauru: Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - FAAC/UNESP, Bauru, S.P., 1995, 66p.

Dissertação (mestrado) Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - FAAC/UNESP. Orientador: Prof. Dr. Rubens Carneiro Ulbanere.

1. Engenharia de transportes 2. Auto-Trem 3. Transporte ferroviário 4. Economia ferroviária I. Título

CONTEÚDO

CONTEÚDO i
RESUMO iii
SUMMARY iv
EM MEMÓRIA vi
DEDICATÓRIA viii
AGRADECIMENTOS x
LISTA DE TABELAS xx
LISTA DE FOTOS xxi
LISTA DE FIGURAS xxii
I. INTRODUÇÃO 1
II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 7
2.1. O binômio ferrovia/rodovia 7
2.1.1. A ferrovia 8
2.1.1.1. A história ferroviária no século XX e a integração 12
2.1.2. Desenvolvimento rodoviário no Brasil 17
2.2. Volumes de cargas transportadas na rodo-ferrovia, consumo energético e custos sociais 19
2.2.1. Cargas transportadas 19
2.2.2. Consumo energético - petróleo (l/tkm) 20
2.2.3. Custo social 22
2.3. Considerações sobre: custos econômico-sociais, e tarifas rodo-ferroviárias 25
2.3.1. Custos econômico-sociais 25
2.3.2. Tarifas rodo-ferroviárias 25
2.4. O AUTO-TREM 28
2.4.1. Horários e itinerários em 1965 36
2.4.2. Contrato de serviço de terceiros 37
2.4.2.1. Caminhões e seus operadores 39

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

2.4.2.2. Do embarque e desembarque dos caminhões 39
2.4.2.3. O sistema de fixação 42
2.4.2.4. A estabilidade do caminhão embarcado 43
2.5. Máquinas de indução lineares - MILs 43
III. MATERIAIS E MÉTODOS 45
3.1. Período estudado e analisado 45
3.2. Área de abrangência da investigação 46
3.3. Sistema de contato e amostra 46
3.4. Elementos fundamentais com vistas à reinstalação do AUTO-TREM 46
3.5. Metodologia para produção e edição do relatório 47
IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO 48
4.1. Elementos fundamentais com vistas à reinstalação do AUTO-TREM 48
4.1.1. Dificuldades para reinstalação do AUTO-TREM 49
4.1.1.1. Elementos técnico-econômicos 49
4.1.1.2. Elementos políticos 52
4.1.1.3. Elementos sociais 53
4.1.2. Vantagens da reinstalação do AUTO-TREM 53
4.1.2.1. Elementos técnico-econômicos 54
4.1.2.2. Elementos políticos 54
4.1.2.3. Elementos sociais 55
4.2. Considerações macropolíticas que atuam negativamente no sistema ferroviário . 55
V. CONCLUSÕES 57
VI. BIBLIOGRAFIA 59
6.1. Citada 59
6.2. Recomendada 64

RESUMO

O sistema ferroviário do país se constituiu numa forma de conquista e desbravamento, alargando fronteiras. A malha rodoviária geralmente acompanhou o traçado ferroviário, ao longo das suas respectivas instalações.

Em 1962 a Companhia Paulista de Estradas de Ferro (CPEF), implantou um sistema denominado AUTO-TREM, possibilitando o transporte de caminhões carregados sobre gôndolas rasas. Em 1965, sem explicações, a CPEF desativou o sistema.

A possibilidade de reinstalação desse mecanismo é que motivou a realização deste trabalho, cujo objetivo principal foi verificar e discutir algums elementos relacionadas com AUTO-TREM.

A pesquisa abrangeu o período de operação dessa modalidade de transportes entre 1962 a 1965 e atualmente, com vistas à situação fisica das ferrovias.

Foram contatados historiadores consagrados em Bauru e as instituições que mantém arquivos históricos como a USC, Museu Ferroviário da FEPASA, Jornal da Cidade de Bauru, Biblioteca da RFFSA em Curitiba-PR, Biblioteca do Centro Federal de Educação Tecnologica do Paraná - CEFET, Curitiba-PR, Biblioteca da UNICAMP - Campinas, S.P. e da Universidade de São Paulo - São Carlos, S.P. .

O que se pretendeu demonstrar com este estudo foi a substancial vantagem econômico-tarifária, em favor do transporte ferroviário sobre o rodoviário.

Entretanto, o lastimável estado em que se encontra a malha ferroviária do país inibe qualquer tentativa de reinstalação do sistema. Percebe-se, além disso, a evidência de total desinteresse político das autoridades constituídas visando enfrentar o "lobby" histórico que se formou no país, no sentido de tolher as iniciativas que visem a redução do consumo de combustível derivado do petróleo.

SUMMARY

The railroad system of our country was build as a way to conquer the land at the early times.

In most cases, the road system followed the railroads installations and outlines.

In 1962, Companhia Paulista de Estradas de Ferro, CPEF, introduced a system named "Auto-Trem" (piggy-back) that allows to carry loaded trucks.

In 1965, CPEF desactived the "piggy-back" system, whithout any explanations.

This work searches to verify if there is any possibility to get the system back and to discuss some points related to this system.

This research comprised the period between 1962 and 1965, and the current equipment conditions of the railroads.

Contacts have been made with historians from Bauru, as well as with institutions which keep historical records like USC - Universidade do Sagrado Coração, FEPASA Railroad Museum, Jornal da Cidade, the Library of RFFSA in Curitiba - PR, the Library of CEFET - Centro Federal de Educação Tecnológica - PR, the Library of UNICAMP - Universidade de Campinas - SP, and USP - Universidade de São Paulo - SP.

This study aims to prove the significant fare economy of the railroad in comparison to the road system.

However, the bad conditions of the railroad net in Brazil inhibit any attempts to re-implant the system globally.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

Moreover, we can realize there is a total political lack of interest from the stablished autorities to face the historical lobby in this country that hinders the initiatives of reducing the petroleum-based fuel consumption.

MEMÓRIA

Em memória:

De minha esposa Irene, nas lutas, companheira de todas as horas; em união conjugal por mais de 45 anos, na qual DEUS nos brindou com dois maravilhosos filhos, que sempre foram nosso orgulho e amor.

DEDICATÓRIA

Dedico:

a ambos meus filhos, Ivan José e Ivana Irene, frutos incontestes de uma promissora vida com mais de 45 anos de união conjugal, em que se gerou dois exemplos de probidade e amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

ao Supremo DEUS do Universo - representado na terra por JESUS CRISTO - à Nossa Senhora Aparecida, às Três Pessoas Divinas da Santíssima Trindade, e ao Anjo de São Gabriel, aos quais rezo diariamente, na certeza de obter forças e galgar outros degraus sociais da vida.

Agradeço:

aqui ao Professor, Economista, Livre Docente, insígne Pesquisador, e meu Orientador, Doutor Rubens Carneiro Ulbanere, porque pessoalmente não encontraria as palavras adequadas, para manifestar-lhe tributos de total admiração, respeito profissional, além de minha real gratidão.

Agradeço:

de maneira especial ao Engenheiro, Professor, Livre Docente, Doutor Paulo Cezar Razuk pela forma ponderada que se conduziu, tanto na transmissão do saber quanto na Qualificação, ensejando-me estímulos positivos e somando conhecimentos, além de mostrar lhaneza no atendimento da entrevista, mesmo no gozo de licença prêmio, tal como só é ser entre os cultivadores da ciência.

Agradeço:

de forma especial ao Engenheiro, Professor Assistente, Doutor Gilio Aluisio Simone, cujo comportamento de cidadão culto, somou na banca da Qualificação. Não somente pelos conhecimentos demonstrados ao ensejo das suas ponderações, quanto aos que não nos regateou na entrevista que dele obtivemos, fato que valorizou significativamente este trabalho.

Agradeço:

ao Engenheiro, Professor, Doutor e Chefe do Departamento de Engenharia de Produção, José Marta Filho, pelos incentivos sempre presentes, carinho, humanismo, probidade e a grande capacidade de fazer amigos.

Agradeço:

ao Professor Doutor Vagner José Oliva, Pró-Reitor de Extensão Universitária e Assuntos Comunitários - UNESP, por sua sensível formação humana, ensejando assim o mais correto procedimento profissional.

Agradeço:

muito especialmente ao colega de trabalho e fiel servidor deste Departamento, jovem engenheirando Luiz Carlos Mattos dos Santos, pela espontânea disposição de servir aos que dele se acercam, e prestigiando incondicionalmente este trabalho.

Agradeço:

aos nobres colegas, Professores, Mestres, Doutores e Servidores deste Departamento, amigos em todas as horas, com os quais vivemos harmoniosamente; que nunca negaram sua ajuda, quando solicitados, nem tampouco a capacidade de me aturar, como sou.

Agradeço

aos colaboradores circunstanciais:

Curso de Pós-Graduação da FAAC:

Prof. Dr. Ivan Aparecido Manoel - Diretor

Prof. Dr. José Carlos Plácido da Silva - Vice-Diretor

Prof. Dr. Celso Luiz da Silva - Professor

Prof. Dr. Antonio Fernandes N. Junior - Professor

Sílvio Carlos Decimone - Chefe da Seção

Rosana Pereira - Secretária

Departamento de Engenharia de Produção:

Mauri Claudenei Rico - Secretário

Suzana Aparecida Vier - Oficial Administrativo

Marcel Rodrigues de Souza - Mensageiro

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Sistema ferroviário nacional segundo suas divisões administrativas independentes, em 1977 14

Tabela 2. Composição percentual das três principais administrações das ferrovias brasileiras 14

Tabela 3. Malha ferroviária nacional em 31/12/1970 (km), segundo as bitolas (m) 15

Tabela 4. Ferrovias projetadas 16

Tabela 5. Evolução da rede ferroviária brasileira entre 1850 e 1988 17

Tabela 6. Matriz atual de custos sociais 23

Tabela 7. Matriz corrigida de custos sociais 24

Tabela 8. Comparação das matrizes 24

Tabela 9. Equipe utilizada nos veículos 27

Tabela 10. Custos: tku x distância 28

Tabela 11. Fretes rodoviários, custo total ferroviário e comparação percentual 35

Tabela 12. Frete, incluso trecho da EFSJ, custo total ferroviário e comparação 35

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17

LISTA DE FOTOS

Foto 1. Detalhe do "piggy-back": a carreta 29
Foto 2. Detalhe do "piggy-back": a 5ª roda 30
Foto 3. Detalhe do "piggy-back": a composição de carretas 30
Foto 4. Fase experimental do AUTO-TREM, Rio de Janeiro/São Paulo 31
Foto 5. AUTO-TREM 31
Foto 6. Transporte de veículos novos nas gôndolas do AUTO-TREM 32
Foto 7. O AUTO-TREM em operação 33
Foto 8. Característica das gôndolas com guias e calços de fixação do AUTO-TREM 38
Foto 9. Embarque de caminhões 40
Foto 10. Desembarque de caminhões na Lapa (São Paulo) 40
Foto 11. Desembarque de caminhões 41
Foto 12. Detalhes de fixação dos calços 42

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Consumo de combustível 21

Figura 2. Itinerário do AUTO-TREM 37

I. INTRODUÇÃO.

Os meios de transporte através dos tempos, sempre se traduziram nas variáveis de maior importância na economia dos povos, sendo que o seu desenvolvimento vem ocorrendo de forma dinâmica, geralmente a um grau de intensidade na razão direta do progresso dos países. Em assim sendo, o transporte se torna objeto de grande atenção dos estudiosos e pesquisadores. Desta forma, não há como negar, que a busca de um tipo de transporte que se caracterize por ser: melhor adequado, enquanto mais prático e a custos mais baixos, tem sido - indiscutivelmente - sinônimo do progresso econômico e social da humanidade, seja no campo do transporte de massa, ou de bens econômicos, conforme mostrou BARROS (1987).

Historicamente o homem teria iniciado seus transportes de pequenas cargas levando-as sobre seus próprios ombros, quando ele mesmo desempenhava a função de agente auto-transportador, como mostrou DE ANGELO (1987). Daí teria passado a utilizar-se da piroga nos veios de água; do lombo dos animais já domesticados, em terra firme. Mais

tarde, da navegação à vela nos mares, e muito mais tarde passou à navegação nos veículos à vapor. Chegou aos transportes de pequenos veículos tracionados por animais domesticados e aos motorizados. Dos carros, à locomoção das pesadas máquinas do trem de ferro em atrito constante com seus trilhos, à navegação aérea - cujo veículo precursor teria sido o protótipo do mais pesado do que o ar, do brasileiro Santos Dumont. A partir daí, a evolução levou o homem a romper a barreira do som...

Hoje, o ser humano, com a navegação aérea pode locomover-se, deixando o oriente num dia, e logra chegar ao ocidente no dia anterior à partida - dada a velocidade da máquina, associada à diferença de fuso horário. Com suas cápsulas de tecnologia ultra sofisticada, singra os céus e atravessa o cosmo rumo ao infinito, pilotando máquinas, cujo peso próprio, por si só, representam um pesado transporte na ordem das coisas, impulsionado por foguetes de última geração à base de combustíveis líquidos de características específicas. Tais naves, contudo, oneram com seus altos custos econômicos às sociedades que as financia, enquanto podem representar efeitos altamente nocivos à natureza e agressivos também à saúde humana, tudo em defesa dos postulados científicos.

Conforme DE OLIVEIRA (1974), no Brasil - país ainda novo - somente em 1845 se deu início à construção naval, com a fundação dos Estaleiros da Companhia Ponta de Areia, em Niterói. Em 1854, por iniciativa do Barão de Mauá foi construída a primeira ferrovia do país, ligando a Serra de Petrópolis ao Litoral. Em 1866 foi construída a Ferrovia Santos-Jundiaí - a antiga "SPR", com o inusitado sistema de cremalheiras - num verdadeiro desafio à Serra do Mar. Em 1871 já havia bondes, com tração animal, ligando o centro da cidade de São Paulo ao Bairro da Consolação. Foi em 1906 que Santos Dumont realizou, em Paris, o primeiro vôo com o seu 14-Bis. Finalmente coube ao Presidente Washington Luis entregar ao tráfego, em 1928, no eixo Rio São Paulo, a Rodovia denominada Rio-São Paulo - hoje Via Dutra - cumprindo o seu próprio lema: "governar é construir estradas".

As ferrovias no país, contudo, a exemplo do que aconteceu com a antiga Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (NOB), desde cedo chegaram a se constituir numa forma de conquista e desbravamento, proporcionando e definindo posses, alargando



fronteiras. Desta forma o progresso foi sendo levado pelos trilhos aos mais distantes rincões da pátria, e como conseqüência dos avanços, consolidando-se o objetivo maior que houvera sido proposto: firmar a posse dos territórios mais afastados das capitais ou de longínquos sítios mais ou menos desenvolvidos. Enquanto rasgando o sertão, vinham sendo fundados e implantados inúmeros povoados à margem do caminho do trem de ferro.

Nessa primeira fase histórico-desenvolvimentista, talvez o grau de desejo de viabilidade econômica não emergisse como fator técnico do processo, mas decorresse de um fato gerador político-administrativo de que as conquistas deveriam ter suas finalidades de progresso, e custos muito mais saudáveis do que aqueles que mais tarde - no Governo Sarney - viessem a nortear, tão intempestivamente o projeto e execução de parte da "Ferrovia Norte Sul", que não obstante hoje, já parece dar tênue mostra de importância naquele contexto regional, reduto político inconteste do ex-presidente, conforme mostrou COIMBRA (1974).

No caso dos países do terceiro mundo, tal como o Brasil - ao contrário da Europa - uma vez realizada a implantação - em alguns casos consolidando limites geográficos - as ferrovias viram declinar suas dotações orçamentárias, ao mesmo tempo em que recrudesciam as necessidades de novas opções energéticas, em substituição ao desastre ecológico da queima de madeira "in natura". Assim, a energia a óleo diesel e eletricidade houveram que ser alocadas na maior parte das ferrovias brasileiras, incluindo a substituição das locomotivas à lenha - por isso chamadas no linguajar popular de "marias fumaça" - que tiveram vida efêmera, na medida em que as matas nativas começaram a escassear, e com elas as madeiras para consumo na geração de força, aquecendo as caldeiras das locomotivas movidas a vapor.

Segundo DOURADO (1984), ante a situação histórica, as máquinas alimentadas a óleo diesel ou à eletricidade, chegaram a uma razoável parte das ferrovias brasileiras, inclusive com o alargamento da bitola primitiva, de 1,00 m, para 1,60 m. Enquanto isso - correndo por fora - os governos estaduais e federal, deram início à implantação de uma exuberante malha rodoviária de baixo custo, porque de terra, mas que a seguir começou a ser pavimentada. A partir de então, as rodovias - movidas por uma política

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17

de interesses outros, alheios e contrários ao verdadeiro conceito cívico de que se deveriam revestir governos, administradores e políticos - passaram a concorrer abertamente com as ferrovias, já que a maior parte delas foi construída muito próxima e paralela àquelas. Mas seus custos foram crescendo até chegar à marcas assustadoras, por ocasião do advento da crise do petróleo - nos anos 70 - quando o barril teve o seu preço sextuplicado, passando de 6 para 36 dólares, conforme mostraram ULBANERE e FERREIRA (1991). O quadro rodo-ferroviário de então pode ser definido como sendo - e hoje é muito mais - o poder público concorrendo consigo mesmo. Talvez pelo desinteresse em buscar comparar a potência utilizada no transporte rodoviário e aquela aplicada à tração ferroviária, dentro da equivalência HP x l/km (Horse Power x litro/quilômetro) em HP x kWh/km (Horse Power x quilowatt hora/quilômetro), relativamente à tonelagem transportada.

Contudo, talvez mais preocupada com a tentativa de anular a concorrência rodoviária do que pela oportunidade de implantar um sistema de transportes de menor custo - via redução de custos operacionais - visando atrair uma boa fatia do transporte rodoviário, a Companhia Paulista de Estradas de Ferro (CPEF), implantou na década de 60, um sistema de transporte que denominou de AUTO-TREM, como pode ser estudado em publicação da TRANSLOR (1968). O sistema possibilitava relevante economia de custos de combustíveis, além de poupar motores, pneus, leitos pavimentados e obras de arte. Sem mencionar os riscos de acidentes da frota rodoviária com inúmeras perdas humanas e materiais, bem como as seqüelas sociais geradas dentre os usuários das rodovias. Tudo isso já justificaria tal sistema de tráfego integrado, mais enaltecido pela qualidade de transporte propiciada aos caminhoneiros e seus eventuais ajudantes. Tais operadores se utilizavam de um carro de 1ª classe, um dormitório e um restaurante completo, viajando assim descansados e alimentados; dormindo à noite, enquanto o comboio ferroviário se deslocava rumo aos seus respectivos destinos, conforme se verifica em publicação da COMPANHIA PAULISTA DE ESTRADAS DE FERRO (1965).

O sistema precursor em questão, se constituía de um comboio de gôndolas rasas, que possibilitavam o embarque de caminhões carregados e destinados a percursos de média e longa distância. A atividade, com tarifa ponto-a-ponto, predominou nos

trechos: São Paulo/Bauru/Marília, com epicentro em Jundiaí, sede da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, em conexão com a antiga São Paulo Railway (SPR), Ferrovia Santos Jundiaí; São Paulo/Itirapina/São José do Rio Preto, e também, São Paulo/Rio de Janeiro, como pode ser analisando em PERES (1979). Os veículos eram descarregados na estação de destino da via férrea, para seguirem por terra até o destino final das cargas, quando o caminhoneiro dava por encerrada a sua missão, restando-lhe apenas retornar à sua base. Tal retorno poderia ser feito pelo mesmo sistema, com ou sem carga.

Sem quaisquer explicações ou justificativas razoáveis à época, entretanto, o sistema foi desativado, após poucos anos de sua implantação, porém, no momento em que era operado por uma única empresa particular de transportes - a TRANSLOR - contratada que foi, pela Companhia Paulista de Estradas de ferro, no segundo semestre de 1993.

A ausência desse sistema hoje, tão necessário no momento em que não somente as ferrovias mas também as rodovias brasileiras se encontram - salvo raríssimas exceções - sucateadas e relegadas a completo abandono, o que também gera um criminoso sucateamento de toda a frota ativa de veículos do país, poderia ser minorada com vantagens de preservação de vidas humanas e de bens materiais.

Foram estes os fatos motivadores da realização deste estudo, fundamentado na idéia da eventual reativação do AUTO-TREM.

Desta forma, é possível estabelecer que o principal objetivo deste trabalho é verificar e discutir algumas variáveis relacionadas com o AUTO-TREM, com vistas à possibilidade de reinstalação desse sistema de integração rodo-ferroviário.

Para a consecução deste trabalho foi necessário o levantamento de razoável número de dados, entrevistas, informações históricas, visitas técnicas, bem como da literatura disponível, através dos quais foi possível compreender como se encontra a estrutura ferroviária com vistas à expectativa para a reinstalação do AUTO-TREM.

Foram consideradas hipóteses principais deste trabalho:



1) Comparativamente ao transporte rodoviário, o sistema AUTO-TREM é economicamente mais viável, com menor custo operacional para o usuário (tku), (tonelada, quilometro, útil).

2) A estrutura ferroviária atual se apresenta sucateada, não sendo possível a viabilização da reimplantação do AUTO-TREM.

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

2.1. O binômio ferrovia/rodovia.

O assunto em questão será tratado com ênfase na evolução histórica de ambos os segmentos, no ramo dos transportes de cargas, bem como de passageiros, ocorridos no Brasil. Far-se-á, entretanto, abstração dos demais meios de transportes utilizados no país, como o aéreo, marítimo e fluvial.

O retorno às origens históricas das ferrovias brasileiras mostra claramente os objetivos da sua implantação, bem como seu importante papel no desenvolvimento histórico e econômico, como mostrou CORREA (1979). Qual fosse, a necessidade no atendimento da economia de exportação. Portanto as diretrizes dos traçados dos percursos respectivos tinham sempre a origem: do interior para os portos regionais,

visando o escoamento facilitado dos produtos acabados e muito especialmente das matérias-primas, que representavam a maior força das exportações de então.

A política de exportação estimulada pelo processo de industrialização que teve início nos anos 30, ainda mesclado por resquícios da primeira guerra mundial, paradoxalmente fez desenvolver e elevar significativamente a participação industrial na produção do Brasil. A continuidade da política industrial brasileira teve seu recrudescimento na seqüência, voltando-se para o sistema de transportes rodoviários que registrou elevados níveis de crescimento, comparativamente aos dos demais setores produtivos. Com tal política de investimentos, a maior parte dos transportes foi concentrada no sistema rodoviário, que "segundo os dados da EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES - GEIPOT (1980), é responsável sozinho por pouco mais de 60% de todas as movimentações de cargas realizadas no pais. O caminhão atua intensamente em quase todos os segmentos de transporte, mesmo naqueles fluxos que por suas características, deveriam ser atendidos predominantemente por sistemas de grande capacidade". Outras questões sobre tarifas e concorrência entre os sistemas ferroviário e rodoviário, podem ser estudados como mostra WILSON (1992).

A política brasileira de transportes se tornou tão radicalizada que vários caminhões passaram a ostentar em seus pára-choques posteriores a expressão: "se o caminhão parar o Brasil pára."

2.1.1. A ferrovia.

Num retrocesso à segunda parte século XIX verifica-se que talvez o único meio mais rápido de transportes era o trem de ferro. Uma conquista do ser humano, que adveio, certamente, como conseqüência da invenção da máquina a vapor, possibilitando em 1815, a construção da primeira locomotiva da história, dotada de uma caldeira tubular, rodas motrizes com bielas maniveladas e carregadas com lastro, para que não patinasse. Tracionava cerca de 40 t à 25 km/h.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17

O projeto - historicamente - chegou a ser considerado uma prática remanescente da antiga idéia dos Egípcios e Romanos em utilizar trilhos, visando facilitar o deslizamento sobre rodas, ou de grandes pesos sobre roletes de madeira, à custa da tração humana. Não somente aqueles povos, como também os Ingleses já sabiam utilizar-se de apetrechos de madeira e de ferro fixos ao solo, para reduzir o atrito de rolamento, minimizando o esforço de tração. Os Ingleses, por seu turno, desde o século XVI, graças aos trilhos de madeira em suas minas - que eram constantemente besuntados à base de óleo de peixe - faziam movimentar algumas toneladas de minérios sobre vagões, utilizando-se de apenas um animal.

Mas foi na segunda metade do século XIX, a ocorrência da fase que se constituiu de exuberante progresso, sobretudo na Europa, quando dada a construção dos chamados caminhos de ferro através de vales e montanhas, se ganharam grandes altitudes, atingindo serras e planaltos.

O Brasil, vivia nas primeiras décadas do século XIX, a euforia da abertura dos Portos aos países amigos - em 1808 - e tinha a maior força dos seus capitais privados disponíveis à época, voltados ao comércio e à importação de escravos, com grande movimentação pelo Porto Mauá.

Assim, as primeiras leis visando permitir concessões para construção de vias férreas - conforme dispõe o PLANO NACIONAL DE VIAÇÃO e CONSELHO NACIONAL DE TRANSPORTE (1949), oriundo da Câmara dos Deputados, Comissão de Transportes, Comunicações e Obras Públicas, tendo como Relator o Deputado Edson Passos pode-se ver: "O Governo brasileiro, sob a esclarecida orientação do Regente Padre Diogo Antônio Feijó, promulgou a Lei nº 101 de 31 de outubro de 1835, que foi a primeira sobre a criação das linhas férreas, que veio a ser complementada pela Lei nº 641, que foi promulgada em 6 de junho de 1852, estabelecendo a garantia de juros e o privilégio de zona."

"Pelo regime estabelecido, teve início a construção das estradas de ferro: Mauá, cujo primeiro trecho se inaugurou em 30 de abril de 1854; D. Pedro II (1858); Recife ao São Francisco (1858); Bahia ao São Francisco (1860); Santos a Jundiaí (1864). A extensão total construída por esse regime atingiu a 1.230 km."

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17

"Em 1873, nova lei veio ampliar os favores da garantia de juros e instituiu a subvenção quilométrica; com isso houve maior incremento nas construções ferroviárias, elevando-se o total em tráfego, ao encerrar-se o período do Governo imperial, a 9.440 km".

COIMBRA (1974) afirma textualmente que "A Estrada de Ferro de Mauá foi o empreendimento pioneiro da implantação dos caminhos de ferro no Brasil. Pelo Decreto nº 987, de 12 de junho de 1852, foi concedido a Irineu Evangelista de Sousa, Barão e depois Visconde de Mauá, o privilégio exclusivo, por dez anos, posteriormente elevado para 30, para explorar o serviço de navegação a vapor entre o Rio de Janeiro e o porto, onde devia começar a estrada de ferro para a qual havia o mesmo empreendedor brasileiro conseguido uma concessão da Província do Rio de Janeiro, em 27 de abril de 1852. Mauá projetava estabelecer uma via de comunicação entre o Rio de Janeiro e o vale do Paraíba do Sul, sendo pela navegação até o porto de Mauá, daí em diante por via férrea até o barranco do rio Paraíba do Sul. Irineu Evangelista de Sousa considerava o serviço de transporte por estrada de rodagem, no trecho compreendido entre a raiz da Serra da Estrela e Petrópolis, como provisório, guardando o intuito de fazer a ligação dos dois trechos ferroviários logo que fosse possível."

Foi assim que "em 30 de abril de 1854 foi solenemente inaugurado o tráfego da primeira seção desta estrada, com a extensão de 14,500 km, compreendendo as Estações de Mauá, Inhomirim e a Parada do Fragoso. Foi o primeiro trecho de estrada de ferro construído no Brasil".

A estrada de ferro Mauá, foi inaugurada por D. Pedro II, portanto, há cerca de 1,4 século. A sua primeira locomotiva era chamada "Baronesa".

Para tristeza do arrojado Visconde de Mauá os trilhos não sairiam tão cedo dali; somente mais tarde, em 1858, quando foi inaugurado o "primeiro trecho da E. F. Dom Pedro II (hoje Central do Brasil), entre as estações da Praça da Aclamação e de Queimados, com extensão de 48,210 km." Mais tarde dar-se-ia continuidade à Estrada de Ferro Central do Brasil, ligando o Rio de Janeiro a São Paulo, ocasião em que Mauá viu frutificarem definitivamente seus planos. Deve-se ressaltar, entretanto - à guisa de história - o

tom folclórico que envolveu a primeira ferrovia brasileira, à vista do surgimento de várias correntes de pensamentos contrárias à obra, com inúmeros argumentos tais como:

a) uma maioria contestadora e oposicionista defendia a tese de que a obra representava iminente desperdício de dinheiro público, já que a ferrovia, estaria fadada à falência por falta de carga;

b) outros afirmavam que os passageiros, estariam sempre expostos a constantes resfriados, além do perigo que corriam dados os incêndios, devidos ao trajeto que se desenvolvia por entre cafezais e canaviais; e ainda porque - segundo diziam - o trem estava sujeito aos perigos de atropelamento dos animais soltos às margens da ferrovia;

c) os mais cépticos - talvez os filósofos da freguesia - diziam que se "o infernal engenho prosperasse, o povo e os soldados, poupando o esforço de longas caminhadas perderiam a força e a resistência indispensáveis à defesa da Pátria".

Mais tarde, após uma campanha pró ligação do Porto de Santos e o interior de São Paulo, foi dada uma concessão aos ingleses, por 99 anos com isenção de impostos. Estes, com projeto de seus próprios técnicos construíram a antiga "SPR" - São Paulo Railway, iniciando operação em fevereiro de 1868, aquela que veio a se chamar mais tarde Estrada de Ferro Santos Jundiaí. Esta marcou em definitivo, a implantação das ferrovias no Brasil, num arrojado desafio da engenharia inglesa, com seu sistema de cremalheiras na descida da serra, do planalto ao mar.

Foi no grande desenvolvimento experimentado pelo país, de Norte a Sul, predominantemente na costa Leste, que durante o século XIX, 2/3 de toda a produção da antiga Província do Recife, além de cerca de 50% do açúcar exportado através daquele Porto, em 1881, já escoava pela Estrada de Ferro dos Palmares.

O mesmo PLANO NACIONAL DE VIAÇÃO (1949), inclui em seu bojo: "A extensão da rede ferroviária elevou-se, no período republicano, até 1950, à ordem de 37.000 km".

2.1.1.1. A história ferroviária no século XX e a integração.

Embora seja sabido que já a partir de 1851 surgiram os primeiros entendimentos visando dotar o país de meios mais rápidos e seguros de transporte, ligando o Estado de Mato Grosso ao litoral, o que se buscou, em concomitância foi evitar o longo, demorado, perigoso mas único percurso fluvial para chegar ao Paraguai e Bacia do Prata.

A idéia, entretanto, recrudesceu com a invasão de Mato Grosso pelo Paraguai, dado ter sido cortada a única comunicação existente, não permitindo o fluxo de reforços militares. O fato despertou o governo imperial para a priorização do assunto, criando-se em 1890, a Comissão de Viação Geral, incumbida de dotar o país de um Plano de Viação Férrea e Fluvial. A Comissão iniciou seus trabalhos e em 16 de outubro do mesmo ano somava 36 projetos para vias férreas, além dos de navegação fluvial, incluindo-se no Plano, a liberação de concessões de estradas bem como de caminhos de navegação fluvial.

A empresa "Companhia Estrada de Ferro do Brasil" foi instalada em 1904, com a finalidade de explorar a concessão da Estrada Uberaba-Coxim. Um decreto desse mesmo ano estabeleceu e definiu o traçado dessa estrada da seguinte forma: "a partir de Bauru ou de onde for mais adequado o prolongamento da Estrada de Ferro Sorocabana, terminando em Cuiabá, devendo seguir pelo vale do Tietê rumo a Itapura, atravessando o Rio Paraná entre o Salto de Urubupungá e Porto de Taboado, passando por Baús e acompanhando a serra deste mesmo nome até o ponto terminal".

O decreto em questão deu ensejo a que a Cia Noroeste iniciasse os trabalhos de campo para estudos e reconhecimento do primeiro trecho, fato que ocorreu já no ano de 1905, sob a responsabilidade do Engenheiro Luiz Gonzaga Campos. Este, após proceder ao reconhecimento do terreno, enfrentando todas as dificuldades, como a malária e a temida úlcera de Bauru, além da inospitalidade dos índios da região, efetuou os estudos definitivos dos 100 km iniciais do projeto. A construção teve início em 15 de julho de 1905 e a implementação da ferrovia foi confiada à "Compagnie Genérale de Chemins de Fer et Travaux Public" tendo como preposto no Brasil o empreiteiro, Engenheiro Joaquim Machado de Melo.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17

Os primeiros 48 km foram abertos ao tráfego em 27 de setembro de 1906 entre Bauru e a região chamada Jacutinga, cuja estação, foi batizada com o nome do então ministro da Viação Lauro Müller, e em 13 de maio de 1910 completou-se todo o trecho entre Bauru e Itapura. Em 1914 foi entregue todo o trecho Itapura/Porto Esperança com extensão de 836 km, sempre no rumo noroeste, que após haver sido oficialmente encampada pela União, em 1918 passou a denominar-se Estradas de Ferro de Bauru a Porto Esperança. Tal denominação, contudo, foi substituída - ao ensejo da promulgação da Lei orçamentária da União para o exercício de 1919 - por Estrada de Ferro Noroeste do Brasil.

A Estrada de Ferro Noroeste do Brasil alcançou as fronteiras dos países vizinhos como Paraguai - através do Ramal de Ponta Porã - e a Bolívia - pelo tronco principal - objetivando o frete de todo o transporte desses países que demandassem ao exterior, via marítima, através dos nossos Portos de Santos, Paranaguá e outros, facilitando-lhes uma saída para o mar. Assim, chegou ao Paraguai através do ramal de Ponta Porã em 1952 e à Bolívia, adentrando àquela até Santa Cruz de la Sierra.

Conforme se observa em publicação da CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES (1992), essa ferrovia, que nasceu sob um imperativo eminentemente estratégico por motivo de segurança nacional, partiu do centro demográfico de São Paulo, seguindo sempre no rumo noroeste do Estado, estendeu seus trilhos por 1299 quilômetros de linha tronco até Corumbá (MT), mais 304 quilômetros no ramal ferroviário de Ponta Porã. Teve a grande oportunidade de penetração no país, fazendo fluir inúmeras cidades ao seu longo, e levando o progresso às regiões mais inóspitas, habitadas então somente por indígenas geralmente hostis aos trabalhos.

A popular ferrovia "NOB", a 16 de março de 1957 foi incorporada à Rede Ferroviária Federal S/A, quando passou a integrar o Sistema Regional Centro Sul da RFFSA, hoje Superintendência de Produção de São Paulo, a qual inclui também a Superintendência de Produção de São Paulo, a antiga Ferrovia Santos Jundiaí.

Conforme afirmação DE OLIVEIRA (1979), "O Sistema Ferroviário Nacional, com 29.855 km de extensão em 1977, está dividido por cinco ferrovias, administrativamente independentes...", conforme ilustrado pelas tabelas 1 e 2,

unesp

respectivamente. Na tabela 3, OLIVEIRA (1979) mostra a malha ferroviária nacional, segundo suas bitolas, em 1977 (km).

Tabela 1. Sistema ferroviário nacional segundo suas divisões administrativas independentes, em 1977.

Administrações Ferroviárias	Extensão (km)	
	Total	Eletrificada
Rede Ferroviária Federal S/A - RFFSA	23.649	1.047
Ferrovia Paulista - FEPASA	5.183	1.191
Estrada de Ferro Amapá - EFAP	194	--
Estrada de Ferro Campos do Jordão - EFCJ	47	47
Estrada de Ferro Vitória-Minas - EFVM	782	--
Total (km)	**29.855**	**2.285**

Fonte: OLIVEIRA (1979).

Tabela 2. Composição percentual das três principais administrações das ferrovias brasileiras.

Administrações Ferroviárias	Percentual*
Rede Ferroviária Federal S/A - RFFSA	79,21
Ferrovia Paulista - FEPASA	17,36
Outras administrações	3,43

Fonte: OLIVEIRA (1979).

* Comparação percentual feita pelo autor.

Tabela 3. Malha ferroviária nacional em 31/12/1970 (em km), segundo as bitolas (m).

Empresas	Segundo a Bitola (m)						Eletrificada (km)
	0,60	0,75	1,00	1,44	1,60	Total	
RFFSA - CBTU	--	13	20.690	--	2.136	22.839	468
FEPASA	--	--	2.317	--	1.599	3.916	1.121
EFVM	--	--	917	--	--	917	--
EFC	--	--	--	--	1.160	1.160	--
Outras	33	--	97	194	--	390	68
Total (km)	**33**	**13**	**24.021**	**194**	**4.961**	**29.222**	**1.657**

Fonte: OLIVEIRA (1979).

Tem-se como certo que a extensão de rede ferroviária nacional a partir de 1977 não mais se mostrou em crescimento, até porque algumas extensões foram subtraídas devido a vários ramais desativados por todo o país.

Entretanto, como também se pode ver ainda, em citação da CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES (1992), página 49, rodapé, além de se afirmar que: "... todo o subsistema ferroviário responde por cerca de 22,5% do transporte de carga brasileiro." Publica uma tabela das ferrovias projetadas prevendo um acréscimo da rede em 4.249 km, o que corresponderia a 14% de aumento.

Isso, não ocorreu totalmente, dada a falta de vontade política em se dotar - racional e tecnicamente - o país de uma rede ferroviária competitiva, ainda que não

fosse voltada, prioritariamente, para o transporte de passageiros, mas para o de cargas. A única exceção positiva a ser considerada, no caso, foi a parte da ferrovia Norte-Sul, reinvidicada pelo Governo Sarney, e construída no ocaso do seu mandato.

Outros dados relevantes evidenciam diversas classificações internacionais, como mostrou SCHOPPA (1990). Na tabela 4, pode ser verificadas as projeções da pretenção política do governo Sarney relativamente à questão do aumento da rede ferroviária, como se percebe, toda voltada para a área norte do país.

Tabela 4. Ferrovias projetadas.

Empresas	**Segundo a Bitola (m)**		
	1,00	**1,60**	**Total (km)**
FERROESTE	420	--	420
FERRONORTE	700	1.038	1.738
NORTE-SUL	--	1.570	1.570
TRANSNORDESTINA	521	--	521
Total (km)	**1.641**	**2.608**	**4.249**

Fonte: Confederação Nacional dos Transportes (1992).

Tendo como fonte o GEIPOT (1980), a rede ferroviária brasileira teve o seguinte crescimento: de 14 km em 1854, chegou a 1900 com 15.600 km, a 1930, com 32.478 km e a 1960, com 38.287 km. Entretanto, regrediu para 30.032 km em 1980 e para 29.858 km em 1988.

Tabela 5. Evolução da rede ferroviária brasileira entre 1850 e 1988.

Ano	Extensão de Linha (km)	Análise dos Períodos*	
		Incremento Percentual	Média (km/ano)
1854	14,5	--	--
1900	15.600,0	107486,2	338,8
1930	32.478,0	108,2	562,6
1960	38.287,0	17,9	193,6
1980	30.032,0	-21,6	-412,8
1988	29.858,0	-0,6	-21,8

Fonte: GEIPOT (1990).

* Análise dos períodos feita pelo autor.

2.1.2. Desenvolvimento rodoviário no Brasil.

Fazendo nova remissão ao PLANO NACIONAL DE VIAÇÃO e CONSELHO NACIONAL DE TRANSPORTE (1949), verifica-se que: "No que se refere às estradas de rodagem pode-se dizer que o verdadeiro surto de desenvolvimento se iniciou no segundo quartel deste século. Foram então realizadas numerosas construções rodoviárias quer de iniciativa federal, quer nos Estados e Municípios. Com a expedição do Decreto-lei No. 8.463, de 27 de dezembro de 1945 (Lei Joppert), concedendo autonomia administrativa e financeira ao Departamento Nacional de Estradas de Rodagem e instituindo o Fundo

Rodoviário, houve excepcional expansão das rodovias, tanto no plano federal como no estadual. A extensão da rede rodoviária nacional é hoje de cerca de 12.000 km, que somados aos das redes estadual e municipal perfazem o total de 210.000 km de rodovias." Isso é o que consta do Decreto-lei No. 8.463, de 27/12/45 (Lei Joppert).

O Plano Rodoviário Nacional foi proposto e elaborado com o cuidado precípuo de, na medida do possível e ressalvando as ligações de polos exclusivamente de natureza ferroviária - tal como os que servem às mineradoras existentes no país - estabelecer traçados mantendo-se certo paralelismo às ferrovias pré-existentes nos mesmos sítios. Em assim sendo, à vantagem do usuário em ter mais de uma opção de transporte soma-se a segurança dessa própria vantagem, até mesmo como suporte para substituição em circunstâncias acidentais. Ambos os meios de transporte, evidentemente, são mais freqüentes nas ligações da maioria das capitais brasileiras e nos polos de alta densidade populacional do país, bem como nos seus centro nervosos de administração.

OLIVEIRA (1977) destaca que: "A indústria automobilística, a criação da Petrobrás, o declínio do sistema ferroviário, a expansão acentuada da urbanização e a própria estrutura econômica do país nas décadas de 50 e 60, contribuíram para que o sistema rodoviário experimentasse um substancial incremento, passando, por seu lado e indubitavelmente, a representar um importante fator de indução do desenvolvimento nacional. A política de transportes na década de 50 e primeira metade da década de 60, voltou-se para o sistema rodoviário sem estar devidamente embasada em estudos e levantamentos de forma a possibilitar uma evolução racional das outras modalidades, em particular a ferroviária, considerando os novos papéis que tais setores viriam a exercer no futuro".

Ainda segundo OLIVEIRA (1977), já em 1977 o Brasil possuía: "Em termos globais computadas as redes federal, estaduais e municipais, a extensão da rede é de 1.511.412 km (incluídas as rodovias vicinais ou alimentadoras), dos quais 78.840 km estão pavimentados. Assinale-se que o Plano Nacional de Viação vigente prevê para a rede rodoviária federal a extensão de 113.760 km..."

Contudo, pesquisas mostram que a rede nacional de estradas de rodagem estimada em 1988 em cerca de 1,55 milhão de km, dos quais 131,5 mil km (8,5%)

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17

estavam asfaltados, foi amplamente bafejada pela política viária a partir de 1956, em detrimento da rede ferroviária. Assim, não se atingiu o escopo técnico porque não ocorreu a integração "a conjuntura da filosofia desenvolvimentista então exposta" - como proposta que era e como esperavam POLLONI et al. (1981).

A maior parte destas vias asfaltadas tem seus traçados acompanhando os percursos rodoviários, em especial os que ligam os grandes centros econômicos do país. Há que se alertar ainda, que da rede asfaltada existente, 55% são de âmbito estaduais.

2.2. Volumes de cargas transportadas na rodo-ferrovia, consumo energético e custos sociais.

2.2.1. Cargas transportadas.

Dados colhidos e analisados durante a pesquisa dão conta de que as cargas transportadas segundo a sua participação por tipo de transportador - ferrovia e rodovia - sempre carrearam maior percentual para o transporte rodoviário. Assim, essa modalidade é responsável por 70,3% de toda a carga movimentada no país em 1978, enquanto o sistema ferroviário participou com apenas 16,3%; cabendo os percentuais complementares às demais formas (aéreo e hidroviário). Contudo, em 1988 a participação do sistema ferroviário aumentou para 22%, enquanto o sistema rodoviário experimentou um declínio considerável na participação dos transportes, caindo para 57,6%. O resultado do decênio, entretanto, não define necessariamente uma tendência. Como se sabe, o sucateamento das ferrovias a partir de meados dos anos 50, como um todo, mudou tal panorama, dado que seu peso no contexto econômico deveria ser mais significativo que o do sistema rodoviário, embora também sucateado em menor grandeza, como pode ser verificado em publicação da ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES RODOVIÁRIOS DE CARGA - NTC (1992).

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17

Segundo DE ANGELO (1987) os reflexos de tal estrutura podem ser avaliados sob diferentes óticas. Aqui, se procura focalizar a questão energética associada ao consumo de combustível nos transportes de carga por via terrestre (rodovia e ferrovia). O setor global de transportes é o segundo maior consumidor de energia no país. "Mais importante que isso é que a quase totalidade de energia utilizada nesta atividade tem como origem o petróleo".

Notável projeto contemporâneo, com utilização de ferrovia viabilizou a obra do século - o Eurotunel, conforme mostra KARLSSON (1994). O alto investimento no projeto (15 bilhões de dólares), durante 7 anos, é operacionalizado por trens, que trafegam à velocidade de 160 km/h, transportando caminhões e veículos.

2.2.2. Consumo energético - petróleo (l/tkm).

As pesquisas levadas a efeito no campo das comparações de consumo de combustível, entre o transporte rodoviário e o ferroviário, demonstram, todas elas, que o consumo rodoviário sobrepuja, em muito, o ferroviário.

DE ANGELO (1987), compara a relação de consumo (l/tkm), entre o caminhão e o trem - descrevendo: "Para estabelecer o confronto entre as duas modalidades, utilizamos no transporte rodoviário caminhões de 25 t, capacidade esta que foi ajustada para 16,75 t, em função das condições reais de tráfego (trafegando vazio e carregado), observadas pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER, para veículos deste porte. Os dados relativos ao modo ferroviário foram obtidos na Ferrovia Paulista S.A. - FEPASA - e representam as condições médias de operação da empresa."

O autor, explicitou os seguintes valores de consumo de combustível referenciando como sendo: para rodovia = 0,0311/tkm e para ferrovia = 0,0131/tkm; chegou à relação (0,0311/tkm) / (0,0131/tkm) = 2,374. Concluiu e demonstrou num esquema "que o consumo de combustível por (tkm) transportada no modo rodoviário é quase duas vezes e meio maior que o verificado no ferroviário."

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17

Convém alertar para a falha detectada na frase relativa a grandeza comparativa. Esta, altera substancialmente o resultado, pois na verdade, o quociente 2,374 significa apenas que o consumo rodoviário foi cerca de uma vez e meio maior que o ferroviário, ou: o maior ser quase duas vezes e meio o menor, e não como constou. Em outras palavras, poder-se-ia dizer que o consumo rodoviário foi cerca de 140% maior que o ferroviário, como se pode ver na figura 1, DE ANGELO (1987).

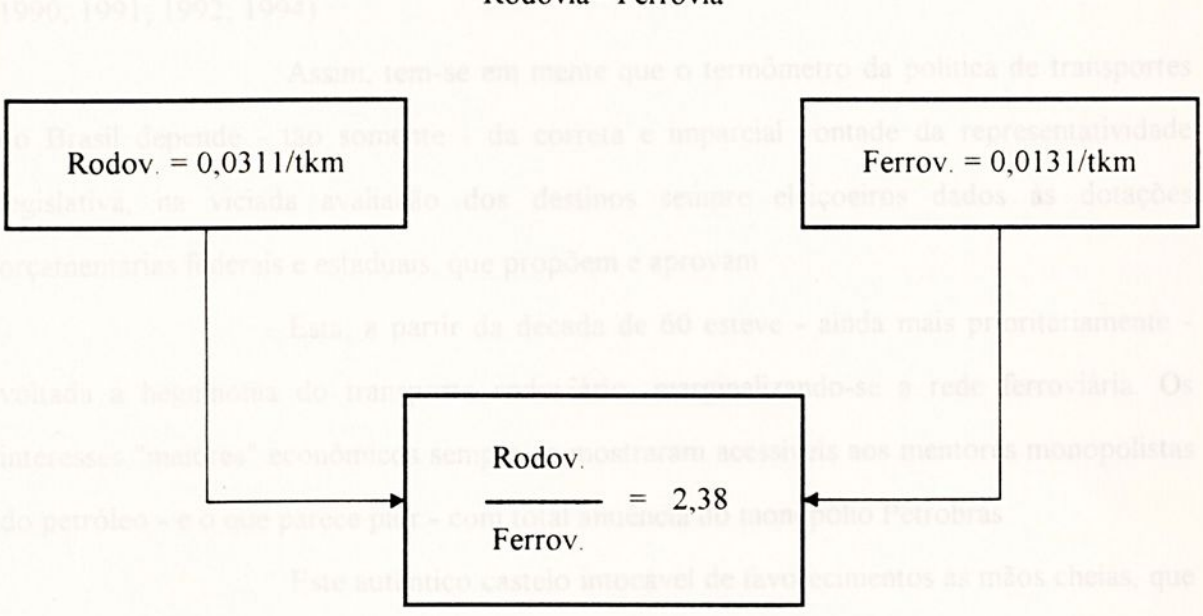


Figura 1. Consumo de combustível.

Fonte: DE ANGELO (1987).

Explicando, DE ANGELO (1987), diz ainda que: "Cumpre notar, ainda que a comparação levou em consideração caminhões pesados. Como a distribuição de nossa frota é muito concentrada nos veículos médios seria conveniente explicitar a relação de consumo para esse tipo de veículo. Um caminhão de 12 t, com uma ocupação média de 8,04 t consome 0,0429 l/tkm, coeficiente este mais de três vezes maior que o constatado para o transporte ferroviário."

Entrementes, a idéia que se tem, ante a divergência entre os dados numéricos, convida o leitor a não apenas à análise comparativa da questão, mas a rever o

histórico da instalação da rede rodo-ferroviária do Brasil. Ali, na busca do âmago do problema, o pesquisador se convencerá da desadministração econômico-social do país, que procede de há muito tempo. Continua cada vez mais presente, não se sabe se por falta de vontade política coerente com o que se planejou no passado, ou - paradoxalmente - se por excesso de vontade política de não ser coerente, com o que deveria ser a realidade cívica dos responsáveis, de um país sério, conforme diversas publicações críticas e comentários à estrutura nacional, realizadas por ALMODOVA (1981; 1982; 1983; 1984; 1985; 1986; 1989; 1990; 1991; 1992; 1994).

Assim, tem-se em mente que o termômetro da política de transportes do Brasil depende - tão somente - da correta e imparcial vontade da representatividade legislativa, na viciada avaliação dos destinos sempre eleiçoeiros dados às dotações orçamentárias federais e estaduais, que propõem e aprovam.

Esta, a partir da década de 60 esteve - ainda mais prioritariamente - voltada à hegemonia do transporte rodoviário, marginalizando-se a rede ferroviária. Os interesses "maiores" econômicos sempre se mostraram acessíveis aos mentores monopolistas do petróleo - e o que parece pior - com total anuência do monopólio Petrobrás.

Este autêntico castelo intocável de favorecimentos às mãos cheias, que tem sido criticado pela mídia, por cobrar do usuário brasileiro - pelo seu próprio petróleo - o mesmo custo do produto importado, para suportar o império de suseranos e súditos ou vassalos, que se tornou. Sem lembrar do caráter positivo da nossa produção, capaz de satisfazer mais de 50% do consumo que ocorre no país.

2.2.3. Custo social.

No 1º ENCONTRO NACIONAL FERROVIÁRIO - ENFER, (1991), foram apresentadas as matrizes, atual e corrigida, do custo social do transporte terrestre no Brasil, envolvendo: transporte rodoviário, ferroviário e transportes urbanos.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17

No que diz respeito ao custo social para os modos rodovia e ferrovia, tonelada por quilômetro transportada, a publicação cita como fonte, o trabalho do Engo Vicente Angel Repetto. Aí se verifica a suntuosidade da diferença entre ambos, nessa dicotomia dos transportes.

As grandezas a que se chegou registram custo social unitário da tku, a saber:

1) Modal rodoviário = US$ 0,14;

2) Modal ferroviário = US$ 0,04.

As respectivas matrizes corrigidas, apresentaram:

1) Para 260 bilhões tku/ano x US$ 0,14 = US$ 36,4 bilhões/ano;

2) Para 105 bilhões tku/ano x US$ 0,04 = US$ 4,2 bilhões/ano

Como se pode perceber, o custo social da tku transportada no modal rodoviário, é 250% maior que o do ferroviário; ou 3,5 vezes este.

Porém, dada as significativas diferenças: de custo e quantidade de tku transportadas em cada modal, respectivamente, no total da matriz desses custos, o rodoviário significou 767% maior que o ferroviário, ou 8,67 vezes este.

Tabela 6. Matriz atual de custos sociais.

Tipo de Transporte	bilhões de tku/ano	tku (US$)	US$ bilhões/ano	Comparação Percentual* Rodov. / Ferrov.	
				tku (US$)	US$ bilhões/ano
Rodovia	260	0,14	36,4	250*	767*
Ferrovia	105	0,04	4,2		
Total			**40,6**		

Fonte: 1º ENCONTRO NACIONAL FERROVIÁRIO, 1991.

* Comparação percentual feita pelo autor.

Tabela 7. Matriz corrigida de custos sociais.

Tipo de Transporte	bilhões de tku/ano	tku (US$)	US$ bilhões/ano	Comparação Percentual* Rodov. / Ferrov.	
				tku (US$)	US$ bilhões/ano
Rodovia	190	0,14	26,6	250*	280*
Ferrovia	175	0,04	7,0		
Total			**33,6**		

Fonte: 1º ENCONTRO NACIONAL FERROVIÁRIO, 1991.

* Comparação percentual feita pelo autor.

Tabela 8. Comparação das matrizes.

Matriz	US$ bilhões/ano	Atual / Corrig. (%) *
Atual	40,6	-17,2*
Corrigda	33,6	
Diferença	**7,0**	

Fonte: 1º ENCONTRO NACIONAL FERROVIÁRIO, 1991.

* Comparação percentual feita pelo autor.

2.3. Considerações sobre: custos econômico-sociais, e tarifas rodo-ferroviárias.

2.3.1. Custos econômico-sociais.

Os relevantes argumentos favoráveis ao transporte ferroviário - se comparado ao rodoviário - sem qualquer sombra de dúvida, residem em dois tipos de custos: os econômicos e os sociais. Os primeiros são os baixos custos operacionais ferroviários, os quais conseqüentemente geram baixas tarifas. Os segundos são os altíssimos custos decorrentes de acidentes de percurso - geralmente com vítimas fatais - onde via de regra participam pesados caminhões, cujas conseqüências envolvem inocentes e seqüelam famílias. Os índices chegam a ser deploráveis se comparados aos ocorridos na rede ferroviária de todo o Brasil.

As vantagens aludidas dos primeiros são refletidas nas tarifas normalmente cobradas na rede ferroviária, se considerados os custos verdadeiramente reais e margem de retorno, sem qualquer tipo de subsídio oferecido ao sistema, isto é, tarifa real, a nível de empresa, sem qualquer forma ou injunção política de benesse. As dos segundos, dispensam comentários, dado sua natureza pois que tem sido mínimo o número de vítimas fatais ocorridos nas ferrovias, e que jamais poderiam ser comparados aos custos materiais.

2.3.2. Tarifas rodo-ferroviárias.

Deve-se ter em conta a comparação dos custos tarifários de mercado, dados a público, para ambos os modos: rodovia e ferrovia. Estes, já desde 1981, se mostravam diferenciados, para cada "tku" (tonelada quilômetro útil) transportada em ambos os modos, com custos reduzidos inversamente proporcional ao aumento dos percursos.

unesp

Como se pode concluir segundo alguns percursos, cujas tarifas foram baseadas em POLLONI, et al. (1981), a relação Rodovia/Ferrovia (A= bitola de 1,60 m; B= bitola de 1,00 m); utilizando-se os seguintes parâmetros principais, conforme a seguir:

"Distância = 1.000 km;

Capacidade ofertada = 1.000 t;

Velocidade km/h: caminhão e trem = 40,6;

Capacidade da locomotiva = 1.000 t úteis;

Capacidade de 1 caminhão = 12 t úteis;

Equipe de trem = 4 homens cada 350 km;

Equipe de caminhão = 1 homem por veículo;

Ferrovia (A) = Trecho base de bitola de 1,60 m, 251 km de extensão e densidade de 4.326 tku/km de linha;

Ferrovia (B) = Trecho base de bitola de 1,00 m, 1.613 km de extensão e densidade de tráfego de 690 tku/km de linha;

Jornada média, trabalho motorista = 10 h."

A relação encontrada para os CUSTOS: tku x distância, entre ferrovia/rodovia é:

1) para rodovia/ferrovia (A), 100 km = 13,49; 400 km = 8,88; 1.000 km = 6,51; 1.500 km = 5,92; 2.000 km = 5,59; 3.000 km = 5,27 e 4.000 km = 5,08;

2) para rodovia/ferrovia (B), 100 km = 15,46; 400 km = 14,50; 1.000 km = 12,57; 1.500 km = 11,97; 2.000 km = 11,59; 3.000 km = 11,19 e 4.000 km = 10,96.

Tabela 9. Equipe utilizada nos veículos.

Percurso em km	Peso da carga em ton.	Velocidade média caminhão	Jornada de trabalho de motorista	Jornada diária caminhão 3 x 4	Tempo de viagem do caminhão 1 / 5	Jornada trabalho da equipe ferroviária = 350 km/h	Homens-dia utilizados	
							Rodovia 83,3	Ferrovia 7 x 4
50	1000	40,6 km/h	10 h/dia	406 km/dia	0,1232/dia	0,1429/dia	10,26	0,57
100	1000	40,6 km/h	10 h/dia	406 km/dia	0,2463/dia	0,2857/dia	20,52	1,14
200	1000	40,6 km/h	10 h/dia	406 km/dia	0,4926/dia	0,5714/dia	41,03	2,29
300	1000	40,6 km/h	10 h/dia	406 km/dia	0,7389/dia	0,8571/dia	61,55	3,43
400	1000	40,6 km/h	10 h/dia	406 km/dia	0,9852/dia	1,1429/dia	82,07	4,57
600	1000	40,6 km/h	10 h/dia	406 km/dia	1,4778/dia	1,7143/dia	123,1	6,86
800	1000	40,6 km/h	10 h/dia	406 km/dia	1,9704/dia	2,2857/dia	164,13	9,14
1000	1000	40,6 km/h	10 h/dia	406 km/dia	2,4631/dia	2,8571/dia	205,18	11,43
1500	1000	40,6 km/h	10 h/dia	406 km/dia	3,6946/dia	4,2857/dia	307,76	17,14
2000	1000	40,6 km/h	10 h/dia	406 km/dia	4,9261/dia	5,7143/dia	410,34	22,86
2500	1000	40,6 km/h	10 h/dia	406 km/dia	6,1576/dia	7,1429/dia	512,93	28,57
3000	1000	40,6 km/h	10 h/dia	406 km/dia	7,3892/dia	8,5714/dia	615,52	34,29
4000	1000	40,6 km/h	10 h/dia	406 km/dia	9,8522/dia	11,4286/dia	820,69	45,71
5000	1000	40,6 km/h	10 h/dia	406 km/dia	12,3153/dia	14,2857/dia	1025,86	57,14

Obs.: 1) O trem trabalha com equipe de 4 homens.
2) Para transportar 1000 toneladas utiliza-se 1 trem
3) Cada caminhão trabalha com 1 motorista.
4) Para transportar 1000 toneladas utiliza-se 83,3 caminhões.

Fonte: POLLONI et al. (1981).

Tabela 10. Custos: tku x distância.

Percurso em km	Peso da carga T. ton.	tku produzida	Custo de tku em Cr$			Custo do Transporte em Cr$		
			Rodovia	Ferrovia Estrada A	Ferrovia Estrada B	Rodovia	Ferrovia Estrada A	Ferrovia Estrada B
50	1.000	50.000	15.55	0.94693	0.94027	777.340,00	47.346,50	47.013,50
100	1.000	100.000	8.51	0.63058	0.535	850.820,00	63.058,00	53.505,00
200	1.000	200.000	4.99	0.47241	0.3327	997.680,00	94.482,00	66.540,00
300	1.000	300.000	4.29	0.43349	0.28621	1.287.450,00	130.047,00	85.863,00
400	1.000	400.000	3.59	0.40369	0.24725	1.434.280,00	161.476,00	98.900,00
600	1.000	600.000	2.88	0.38076	0.21877	1.728.000,00	228.456,00	131.262,00
800	1.000	800.000	2.53	0.36413	0.19666	2.021.680,00	291.304,00	157.328,00
1000	1.000	1.000.000	2.31	0.35415	0.1834	2.305.400,00	354.150,00	183.400,00
1500	1.000	1.500.000	2.03	0.34361	0.16991	3.049.650,00	515.415,00	254.865,00
2000	1.000	2.000.000	1.89	0.33833	0.16317	3.784.200,00	676.660,00	326.340,00
2500	1.000	2.500.000	1.81	0.33683	0.16164	4.618.250,00	842.075,00	404.100,00
3000	1.000	3.000.000	1.75	0.33306	0.15642	5.251.800,00	999.180,00	469.260,00
4000	1.000	4.000.000	1.68	0.33043	0.15305	6.713.200,00	1.321.720,00	612.200,00
5000	1.000	5.000.000	1.64	0.32719	0.14851	8.190.000,00	1.635.950,00	742.550,00

Fonte: POLLONI et al. (1981).

2.4. O AUTO-TREM.

A experiência vivida no Brasil através da implementação de uma nova opção de transporte, inaugurada no segundo semestre de 1962, teve vida curta, ao contrário

da expectativa contida em documento publicado pela COMPANHIA PAULISTA DE ESTRADA DE FERRO (1965). O documento, é otimista quanto ao sucesso inicial do sistema. Foi utilizado, dada a falta de obras específicas sobre o assunto, cujo trânsito, praticamente, ocorreu mais dentro das ferrovias, cabendo à mídia apenas informações comerciais sobre o "sucesso" do sistema. Em todo este capítulo, essa é a principal referência bibliográfica.

A idéia do AUTO-TREM teria sido concebida por engenheiros ferroviários na própria "CPEF", segundo o que se deduz pela omissão de autoria no documento consultado, cuja publicação é datada de 1965. Tinha como escopo não ser um "mero episódio operacional nas ferrovias brasileiras", porque entendiam tratar-se "efetivamente, de uma transformação cujas conseqüências introduzem reflexos da maior importância para a recuperação do transporte ferroviário" - dizia o autor ou autores.

Os mentores do AUTO-TREM - um "Piggy-Back" à brasileira, certamente pensaram alto nessa opção de transporte conjugado. Na esperança do sucesso total - que não ocorreu - chegaram a pensar que em seguida poder-se-ia chegar ao "Piggy-Back" do tipo original americano, onde apenas a carreta viaja, livre do "cavalo mecânico", que é utilizado apenas no transporte dentro do perímetro urbano ou para as cidades próximas em que se destine a carga, conforme fotos 1, 2 e 3.

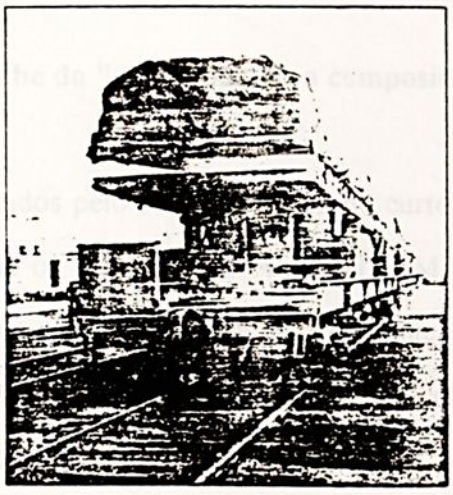


Foto 1. Detalhe do "piggy-back": a carreta.

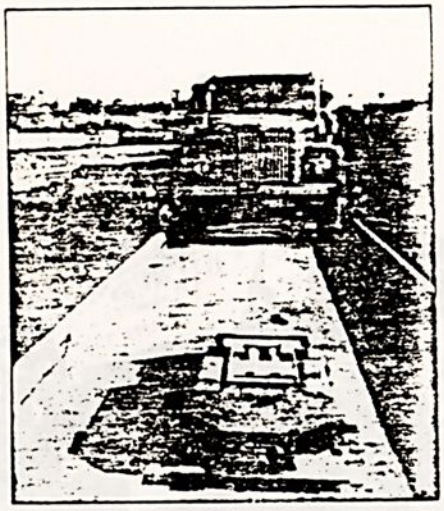


Foto 2. Detalhe do "piggy-back": a 5ª roda.

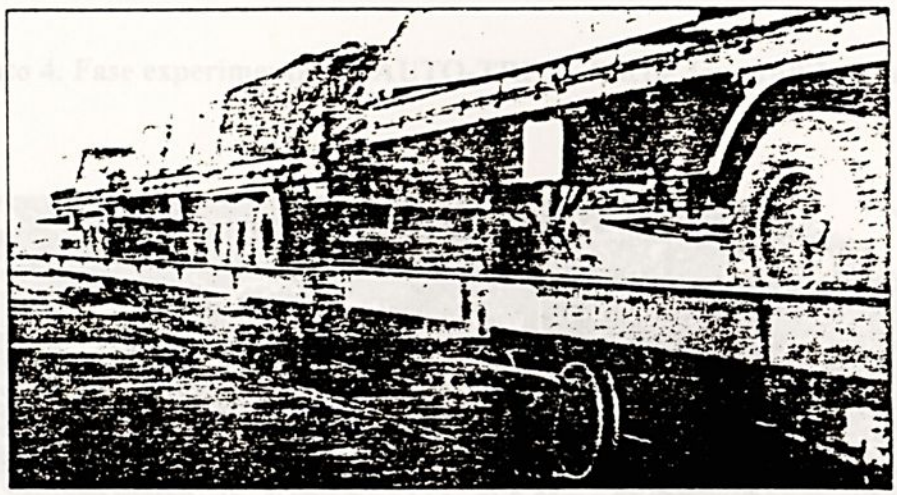


Foto 3. Detalhe do "piggy-back": a composição de carretas.

Animados pelo sucesso inicial, no curto espaço de pouco mais de um ano de operação do sistema os mentores do AUTO-TREM registraram: "Os impactos do AUTO-TREM nos resultados globais de carga, na Companhia Paulista de Estradas de Ferro já são notórios. Tal fato, a par de sua extrema importância obriga a conceber o serviço de AUTO-TREM como método de recuperação ferroviária pelo transporte conjugado" - disseram eles. Na foto 4, o registro da primeira viagem experimental do sistema. Nas fotos 5 e 6, o AUTO-TREM e um exemplo de transporte de veículos, respectivamente.

Nº 240
BIBLIOTECA - UNESP
CAMPUS DE BAURU



Foto 4. Fase experimental do AUTO-TREM, Rio de Janeiro/São Paulo.

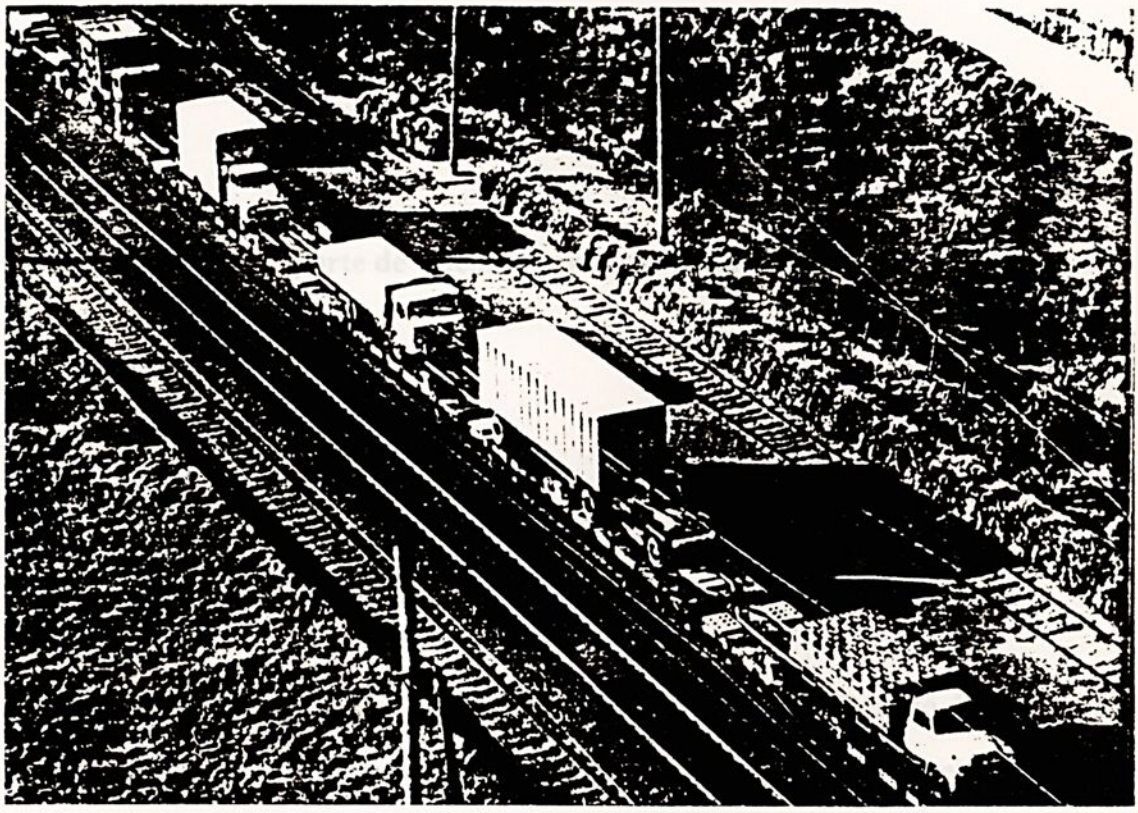


Foto 5. AUTO-TREM.

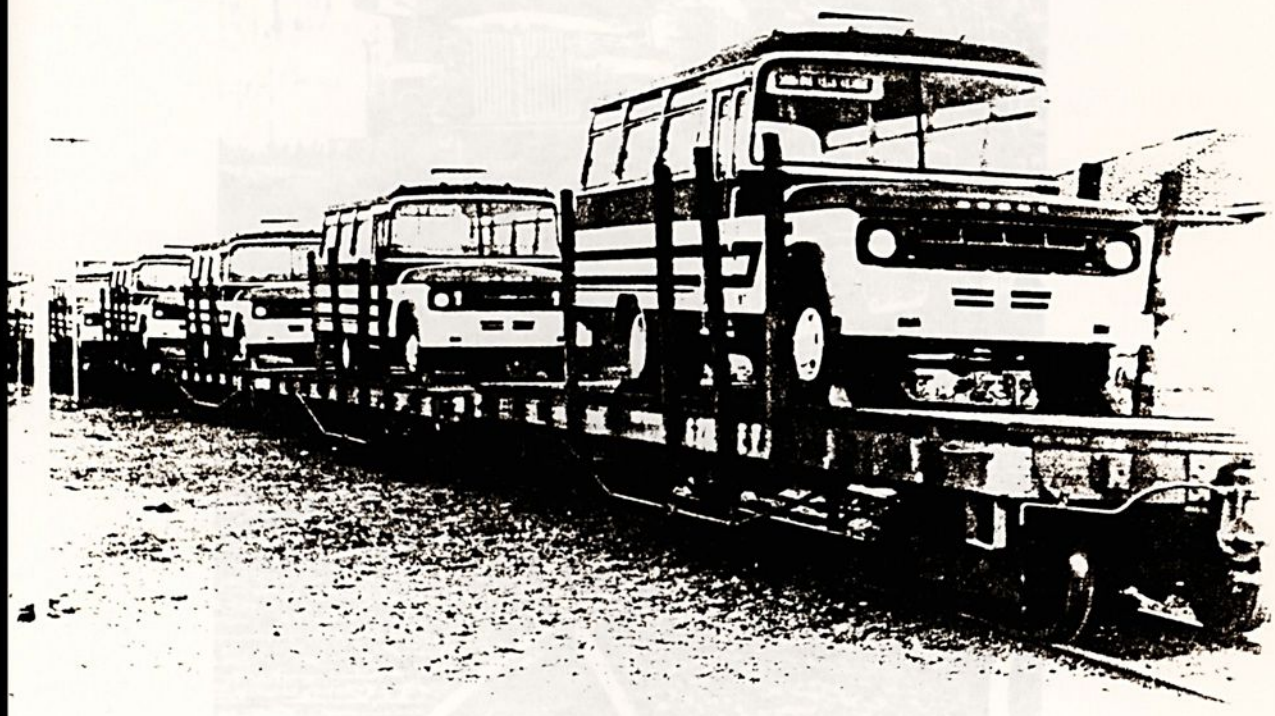


Foto 6. Transporte de veículos novos nas gôndolas do AUTO-TREM.

Conforme da CPEF (1965), há registro do "Reflexo do AUTO-TREM nos transportes da Cia Paulista de Estradas de Ferro" pelo número de toneladas/km de peso útil transportado, fazendo uma remissão ao ano de 1956, com dados cronológicos anuais até 1963 - já envolvendo a atividade AUTO-TREM. A foto 7 mostra o AUTO-TREM ativo.

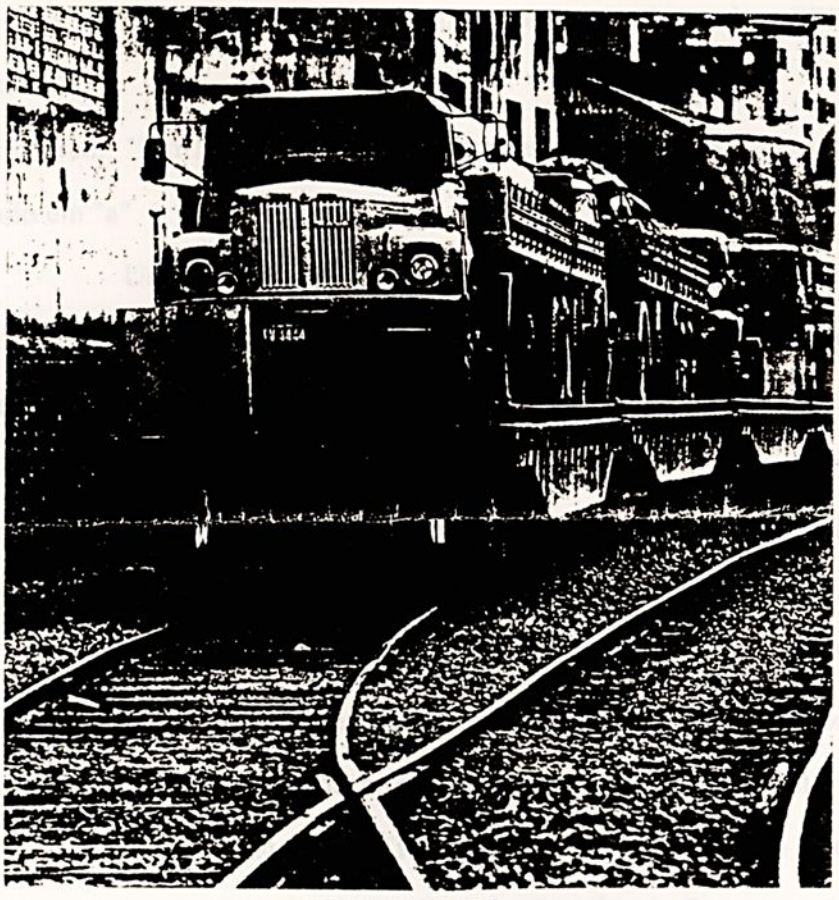


Foto 7. O AUTO-TREM em operação.

Chega a "estimar o impacto desse novo serviço sobre o transporte global da Estrada" - afirmando que - " Em 1963 foram 178.000.000 de t/km transportadas pelo AUTO-TREM". Mas, desconsiderou-se, contudo, o resultado de 1962 pela sua inexpressão.

Na sequência vê-se relatos sobre resultados físicos, alocando análises sobre alguns parâmetros - já na efetiva atividade do AUTO-TREM, tal como:

a) Tráfego quilométrico: "Segundo estatística do ano de 1963, publicada pelos serviços de Hollerith, a Cia Paulista de Estradas de Ferro arrastou, naquele ano, 1.118.504.676 t/km".

b) Tráfego efetivo: "Em 1963 a CPEF utilizou 87.951.476 veículos/km para arrastar..." - tonelagem que consta de "a".

c) Rodagem dos vagões: "Em 1963, a CPEF utilizou 87.951.476 veículos/km no tráfego de mercadorias, dispondo de 5.110 vagões... No mesmo ano, as 110 plataformas que a Cia

Paulista fornece à TRANSLOR realizaram, sobre trilhos da CPEF 7.179.464 plataformas/km..."

d) Trabalho por trem: "Em 1963, a Cia Paulista empregou 5.638.018 trens/km no transporte ..." como citado em "a".

Uma outra publicação - no mesmo estilo da catalogada na "CPEF", à que se fez referência nos parágrafos iniciais deste título - foi também registrada por PERES (1979) apresentada no Seminário de Transporte Intermodal, promovido pela própria RFFSA, no período de 05 a 09 de novembro de 1979, no Rio de Janeiro. O autor, pouco acrescenta no aspecto intermodal, mas faz alusão a algumas restrições puramente teóricas no que diz respeito à implantação na bitola métrica, e considera ser mais adequado à bitola larga. Assim, ele conclui - de início - pela "difícil implantação deste tipo de transporte". Refere-se às extensões da ferrovia da FEPASA, e enfatiza que essa possuía então, "3.400 km de linhas de bitola métrica e 1.600 km de linhas de bitola larga", obviamente elege esta última como a única que pode prestar-se ao sistema AUTO-TREM - que caracterizou como "transporte especial"; "implantado na ex-Companhia Paulista de Estradas de Ferro, em 1962". Fazendo alusão ao coeficiente de segurança de que é dotado o sistema, cita ainda as fórmulas que tratam da "estabilidade de vagões carregados com peças de grandes dimensões, quando parados nas curvas, que é a condição mais desfavorável na circulação..." O autor faz comentários estatísticos das quantificações transportadas, segundo os dados da CPEF e se reporta aos fretes rodoviários e custos ferroviários, afirmando: "As pesquisas realizadas indicam que, em média, pode-se considerar tarifas rodoviárias de Cr$ 350,00 - moeda da época - por tonelada entre São Paulo e as praças de Bauru e Araraquara. Para as praças de São José do Rio Preto e Marília, esse valor médio se eleva para Cr$ 400,00 por tonelada." Assim, admitindo tais tarifas ferroviárias para os trechos de atividade do AUTO-TREM - exemplo de caminhões de 14,4 toneladas úteis - indica os fretes para a modalidade rodoviária, tomando como comparador os custos ferroviários totais, por trecho para os mesmos destinos e tece comentários sobre tais comparações - como se pode ver. Conclui pela inviabilidade da implantação do AUTO-TREM e aborda detalhes técnicos importantes, visando melhor análise do sistema.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17

Tabela 11. Fretes rodoviários, custo total ferroviário e comparação percentual.

Destino	Fretes Rodoviário (Cr$)	CustoTotal Ferroviário (Cr$)	Percentual* custo total/fretes
Bauru	4.770,00	5.587,58	17,14
Araraquara	4.970,00	4.142,82	-16,64
S. José Rio Preto	5.680,00	7.938,26	39,76
Marília	5.680,00	7.909,44	39,25

Fonte: PERES (1979), adaptação e comparação feitas pelo autor.

* Percentual calculado pelo autor.

Tabela 12. Frete, incluso trecho da EFSJ, custo total ferroviário e comparação.

Destino	Fretes (Cr$)	CustoTotal (Cr$)	Percentual* custo total/fretes
Bauru	7.697,65	5.587,58	-27,41
Araraquara	6.027,12	4.142,82	-31,26
S. José Rio Preto	10.306,25	7.938,26	-22,98
Marília	10.268,83	7.909,44	-22,98

Fonte: PERES (1979), adaptação e comparação feitas pelo autor.

* Percentual calculado pelo autor.

Do trabalho de PERES (1979) constam ainda, dentre outros comentários e análises, onde afirma: "No mundo, não faltam exemplos de utilização bem sucedida do sistema Piggy-Back" - que diz ser: "transporte de semi-reboques rodoviários sobre vagões plataforma especiais." Na seqüência evidencia o transporte, em 1973, de mais de 2 milhões de semi-reboques rodoviários pela Canadian Pacific, e cita o desenvolvimento pela França do sistema "Kangourou", utilizando "vagões plataforma de piso rebaixado". Mas não deixa de afirmar: "Na prática, contudo, as experiências com o AUTO-TREM - que transporta também o cavalo mecânico - e o Piggy-Back, nem sempre têm sido bem sucedidas".

2.4.1. Horários e itinerários em 1965.

O AUTO-TREM realizava o percurso "nos dois sentidos, nas quatro linhas que ligam respectivamente a cidade de São Paulo, a Bauru, Marília e São José do Rio Preto, no interior do Estado, e Rio de Janeiro, no Estado da Guanabara", comenta PERES (1979).

As composições tinham tratamento preferencial de tráfego, circulando em horários noturnos, diariamente, na velocidade dos trens passageiros. A conexão das ferrovias: Companhia Paulista de Estradas de Ferro e Estrada de Ferro Santos Jundiaí era feita em Jundiaí, ponto terminal da Santos Jundiaí e inicial da Paulista, seguindo até Rio Claro - sendo todo esse trecho comum às três linhas do interior, bifurcando daí para Bauru e Marília (CPEF) e para São José do Rio Preto, pela Estrada de Ferro Araraquarense (EFA). O tráfego do AUTO-TREM para o Rio de Janeiro era feito exclusivamente pela Estrada de Ferro Central do Brasil (EFCB).

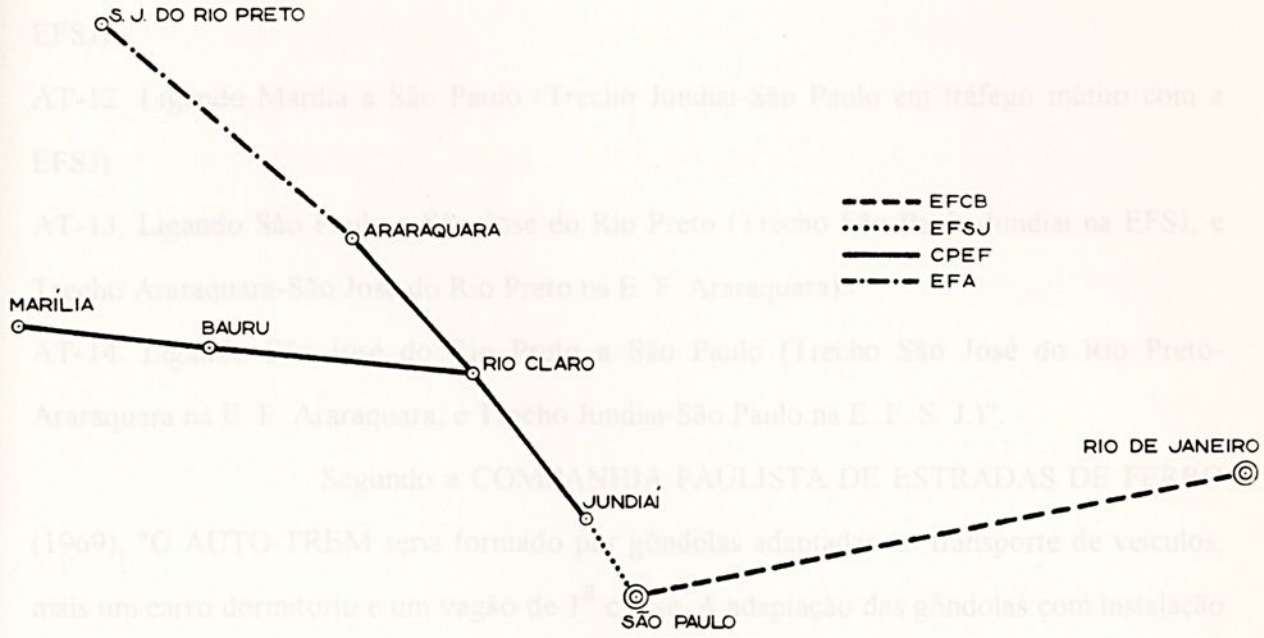


Figura 2. Itinerários do AUTO-TREM.

Fonte: PERES (1979).

2.4.2. Contrato de serviço de terceiros.

Após pouco mais de um ano de operação, a CPEF houve por bem - sem declinar a razão de abdicar daquilo que parecia ser uma "galinha de ovos de ouro" - firmar contrato de exploração do AUTO-TREM com a Companhia Transportadora Comercial - TRANSLOR, de São Paulo, pelo prazo de 18 meses, o que foi feito em 1º de outubro de 1963, passando-se então a continuidade de tais serviços à Companhia recém contratada.

Assim, a CPEF se comprometeu com a empresa contratada a "fazer circular, diariamente, seis auto-trens, a saber:

AT-1. Ligando São Paulo (Trecho São Paulo-Jundiaí em tráfego mútuo com a EFSJ).

AT-2. Ligando Bauru a São Paulo (Trecho Jundiaí-São Paulo em tráfego mútuo com a EFSJ).

AT-11. Ligando São Paulo a Marília (Trecho São Paulo - Jundiaí em tráfego mútuo com a EFSJ).

AT-12. Ligando Marília a São Paulo (Trecho Jundiaí-São Paulo em tráfego mútuo com a EFSJ).

AT-13. Ligando São Paulo a São José do Rio Preto (Trecho São Paulo-Jundiaí na EFSJ, e Trecho Araraquara-São José do Rio Preto na E. F. Araraquara).

AT-14. Ligando São José do Rio Preto a São Paulo (Trecho São José do Rio Preto-Araraquara na E. F. Araraquara, e Trecho Jundiaí-São Paulo na E. F. S. J.)".

Segundo a COMPANHIA PAULISTA DE ESTRADAS DE FERRO (1969), "O AUTO-TREM seria formado por gôndolas adaptadas ao transporte de veículos, mais um carro dormitório e um vagão de 1ª classe. A adaptação das gôndolas com instalação das partes fixas (bolsas de fueiro, dois trilhos centrais, reforço no estrado, pranchas de travessia, calços, etc.) , conforme mostra a foto 8. Tais serviços seriam de atribuição da CPEF". Fica evidente que a CPEF faria também a tração necessária.

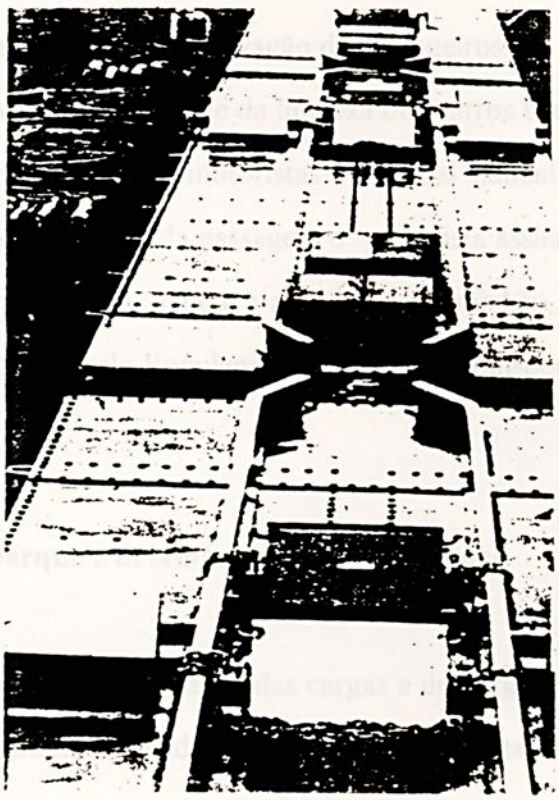


Foto 8. Características das gôndolas com guias e calços de fixação do AUTO-TREM.

"A TRANSLOR pagaria o frete correspondente a um mínimo de 1.650 gôndolas por mês, no período de 1º de maio até 30 de novembro, inclusive. No período da entressafra, isto é, de 1º de dezembro, até 30 de abril, o mínimo seria de 1.450 gôndolas mensais". - além disso - "Nos dois períodos, as gôndolas que trafegassem vazias, além dos mínimos estabelecidos, pagariam 50% da tarifa".

E mais outras tantas cláusulas contratuais, que garantiriam os direitos e obrigações para ambas as partes, além das características técnicas das gôndolas, e proibição de transporte de inflamáveis.

2.4.2.1. Caminhões e seus operadores.

Na escala de competência, pertencia ao motorista fechar o veículo após sua fixação na gôndola executada pela empresa. A partir daí não lhe era permitido ficar no mesmo durante a viagem. O motorista deveria ocupar um dos leitos disponíveis no vagão dormitório, ou usar uma das poltronas no vagão de passageiros.

A responsabilidade da limpeza dos carros bem como da arrumação dos leitos, da alimentação e bem estar dos motoristas e eventual ajudante, era da concessionária.

Na aquisição da passagem o "motorista assinava o Manifesto de Carga, no qual além de declarar o peso, a tara e a carga do caminhão, afirmava não transportar qualquer mercadoria proibida pelo Regulamento Geral dos Transportes..."

2.4.2.2. Do embarque e desembarque dos caminhões.

A operacionalização das cargas e descargas dos caminhões no AUTO-TREM eram feitas nos terminais devidamente preparados para tal finalidade e constituídos de um ou dois desvios para o trem. Era dotado de uma rampa de acesso servida por uma ampla

área para a manobra e estacionamento dos veículos, conforme se pode ver nas fotos 9 (embarque), 10 e 11 (desembarque).

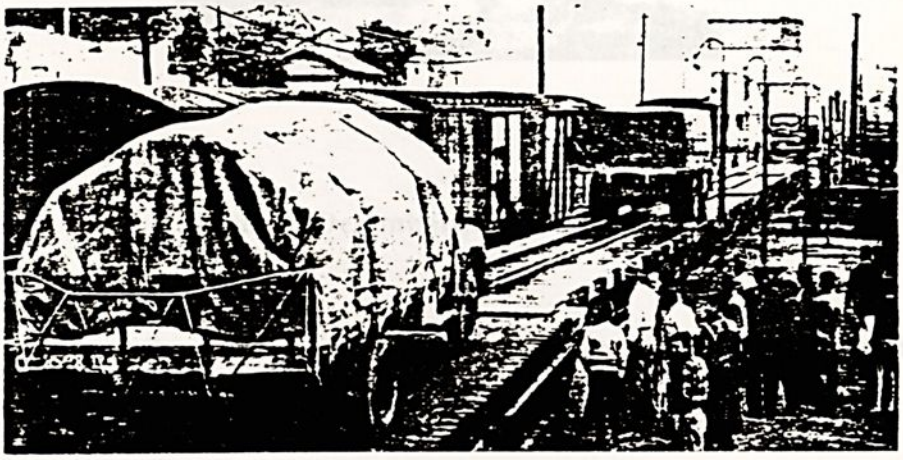


Foto 9. Embarque de caminhões.



Foto 10. Desembarque de caminhões na Lapa (São Paulo).



Foto 11. Desembarque de caminhões.

Competia à concessionária a incumbência e responsabilidade total das operações de carga e descarga, bem como a respectiva fixação e liberação dos caminhões. Para tanto, foram definidas, em contrato, as localizações dos terminais, os quais poderiam estar na periferia ou na estação central da cidade, como é o caso da NOB/CPEF/EFS, em Bauru.

Para a operação de embarque, ou de carga, "o trem entra no desvio, indo encostar na parte alta da rampa de acesso pela qual sobem os caminhões, e que, portanto, não deve ter inclinação superior a 6%. Após subirem a rampa, os caminhões percorrem a composição, a uma velocidade máxima de 3 km/h, indo ocupar um lugar previamente determinado numa das gôndolas, onde finalmente são fixados". Convém explicar que os veículos eram embarcados e desembarcados sem qualquer necessidade de dar marcha-à-ré, a não ser em pequenas extensões, visando a melhor acomodação, no ato do embarque. E que a operação de desembarque observava exatamente o mesmo procedimento, após retirada a fixação dos veículos.

"Os tempos de carga e descarga, por caminhão, variam entre 3 e 5 minutos, de tal maneira que o tempo total dessas operações para toda a composição nunca são superiores a 1 hora e 30 minutos."

2.4.2.3. O sistema de fixação.

"A fixação do caminhão na gôndola é feita, basicamente, por calços para as rodas, que são presas a pontos fixos do vagão. Os calços são de dois tipos: um para o eixo principal do caminhão e outro para os demais eixos (considera-se como principal o eixo da tração)", pode se observar o sistema de fixação através dos calços na foto 12.

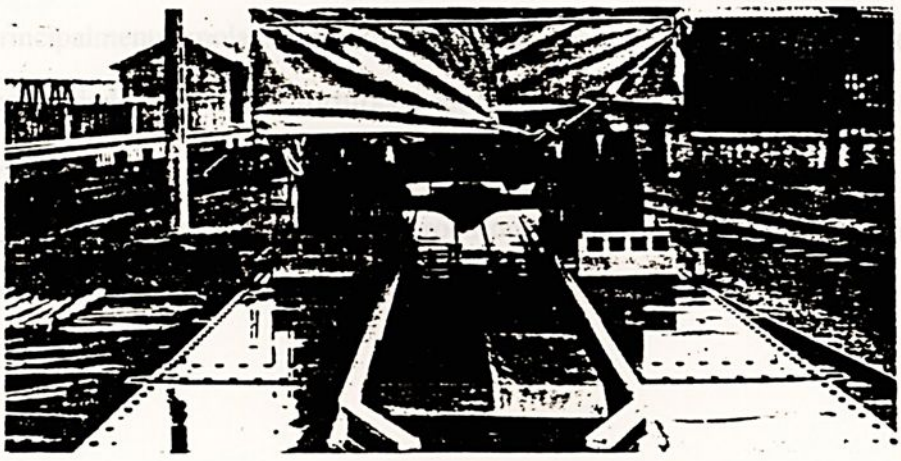


Foto 12. Detalhes da fixação dos calços.

"Os calços dos eixo principal compõem-se de quatro peças de aço, duas para cada lado do caminhão - com uma seção reta triangular, e que são comprimidas contra as rodas, atuando no sentido longitudinal do vagão. Os calços dos demais eixos consistem de abraçadeiras, isto é, barras metálicas que comprimem as rodas do caminhão no sentido transversal da gôndola - e que são presas aos trilhos do estrado por garras dotadas de rosca e porca".

É útil lembrar que havia preocupação também quanto a adernagem de qualquer veículo devido ao esvaziamento de algum pneu, assim, cada eixo de caminhão, da carreta ou do reboque, recebia um calço ajustável especial, de cada lado.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17

2.4.2.4. A estabilidade do caminhão embarcado.

Para maior segurança dos veículos, bem como de suas respectivas cargas foram feitos estudos de aspectos teórico-técnicos, por simulações, ficando porisso na dependência da introdução de serem definidos os coeficientes de segurança em cada caso específico. As suposições teóricas de que os materiais possam ser rígidos e geometricamente perfeitos podem desabar na prática, devido às deformações elásticas próprias de todo material, principalmente molas, além de muitos outros fatores como nivelamento da via férrea, excentricidade das rodas e torturas, bem como daqueles resultantes das condições dos veículos e vento.

Para maior garantia procurou-se contar com um elevado coeficiente de segurança, utilizando para tanto um caso significativamente desfavorável.

2.5. Máquinas de indução lineares - MILs.

Tratando-se de assunto tão interessante no presente contexto em que se busca encontrar fórmulas ou soluções coerentes para viabilização da opção do transporte referenciado, não se poderia deixar de citar o trabalho de SIMONE (1995). Em seu trabalho: "Introdução ao Estudo das Máquinas de Indução Lineares", torna público os fundamentos em que coloca o princípio básico das máquinas de indução rotativas - MIRs - que diz ser bastante conhecido dos pesquisadores de máquinas. Nestas, o único grau de liberdade é o da rotação, isto é, o rotor gira em relação ao estator. Máquinas lineares são também possíveis com somente um grau de liberdade, que é o da translação, isto é, o membro móvel move-se linearmente, com relação a um membro estacionário. Esta topologia para máquinas elétricas lineares tem sido conhecida há muitas décadas..."

No caso da necessidade de retificação de grandes trechos das ferrovias, visando melhor adequação do seus traçados longitudinais e verticais com objetivo de modernização, inclusive, para possível adoção de máquinas de indução lineares (MILs), o

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17

fato redundaria em considerável economia, e maior segurança do traçado, livre de apertadas curvas e servida com tangentes mais extensas. O traçado, com perfil dotado de rampas mais íngremes do que o necessário no sistema tradicional, portanto com menores volumes de aterros e desaterros, seria tecnicamente facilitado dado as peculiaridades próprias da condição de indução linear - tal como esclareceu SIMONE (1995). Além disso, há maior facilidade no deslocamento de composições mais extensas, portanto, com maiores capacidade de carga, dado que a tração é feita segundo a necessidade de força solicitada em cada uma das unidades componentes de carga, pertinentes à composição tracionada.

III. MATERIAIS E MÉTODOS.

Como foi verificado no Capítulo I - Introdução, com este trabalho procurou-se verificar e discutir as principais variáveis relacionadas com a possível reimplantação do AUTO-TREM.

Neste Capítulo serão apresentados os critérios e metodologia adotados para a consecução desse objetivo.

3.1. Período estudado e analisado.

A investigação foi instalada e abrangeu o período de operação do AUTO-TREM, de 1962 a 1965 e atualmente, em 1994, com vistas à situação física das ferrovias.

unesp

3.2. Área de abrangência da investigação.

Refere-se ao complexo geográfico operacional do AUTO-TREM, que abrange São Paulo/Bauru/Marília, São Paulo/Rio Claro/São José do Rio Preto e São Paulo/Rio de Janeiro.

3.3. Sistema de contato e amostra.

Esta pesquisa tem o caráter qualitativo, uma vez que o assunto exigiu um levantamento histórico sobre as questões envolvidas com o AUTO-TREM. Considerou-se portanto, nas análises dos elementos, questões de ordem qualitativa e não quantitativa.

Foram contatados os historiadores consagrados em Bauru, S.P., bem como, as instituições que mantém documentação, como Universidade do Sagrado Coração - USC, Museu Ferroviário da FEPASA, Museu Ferroviário da RFFSA, Jornal da Cidade de Bauru, Biblioteca da RFFSA em Curitiba-PR, Biblioteca do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná - CEFET-PR, Biblioteca da UNICAMP - Campinas, S.P. e da Universidade de São Paulo - São Carlos, S.P..

3.4. Elementos fundamentais com vistas à reinstalação do AUTO-TREM.

Segundo se observou na literatura disponível, bem como junto aos pesquisadores e profissionais entrevistados, foram delineados três elementos fundamentais referentes à possibilidade de reimplantação do AUTO-TREM:

1) Técnico-econômicos;

2) Políticos;

3) Sociais.

3.5. Metodologia para produção e edição do relatório.

A montagem do relatório, as questões logísticas e metológicas, obedeceram as normas técnicas orientadas pela UNESP (1994), bem como pelos autores consagrados no meio científico, destacando-se: CERVO e BERVIAN (1983), LAKATOS e MARCONI (1983) e POPPER (1993).

Foram utilizadas as normas técnicas NBR 10520 e NBR 6023, fixadas pela ABNT (1988) e (1990), respectivamente.

A edição do relatório foi realizada com utilização de programa para microcomputadores, compatível com "IBM", intitulado Word 6.0 for WINDOWS, sendo que a impressão foi realizada com equipamento Hewlett Packard (HP), modelo Deskjet 560C.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO.

Neste Capítulo serão apresentados os resultados e simultânea discussão dos principais elementos relacionados com a possível reinstalação do AUTO-TREM. Convém salientar, conforme previsto no Capítulo III, Materiais e Métodos, que esta pesquisa tem a natureza qualitativa, gerando, portanto, um relatório descritivo das variáveis envolvidas.

4.1. Elementos fundamentais com vistas à reinstalação do AUTO-TREM.

No propósito de se sugerir a reimplantação do sistema de AUTO-TREM, como mais econômica e humana opção de transporte de integração rodo-ferroviária, buscou-se verificar as principais variáveis relacionadas com o modelo adotado no Brasil, no início dos anos 60.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17

Verificou-se na literatura disponível, a efêmera vida do AUTO-TREM, envolvida com diversas causas que culminaram com sua desativação. E, no encalço de elementos capazes de provar a viabilidade dessa opção de transporte, teme-se que não reste um saldo positivo em favor da sua reimplantação, nas condições atuais da estrutura ferroviária.

É que o lastimável estado da rede ferroviária do país como um todo - mesmo o daquelas pertinentes aos traçados originais, nas áreas mais densamente povoadas do Brasil, frustra a idéia de uma recuperação ferroviária total. Essas dificuldades podem ser analisadas, de forma agrupada, em três elementos:

4.1.1. Dificuldades para reinstalação do AUTO-TREM.

4.1.1.1. Elementos técnico-econômicos.

A recuperação total da rede ferroviária - sujeita ou acessível ao sistema de AUTO-TREM - implicaria em grandes reformas da rede permanente existente, sobretudo, na eliminação e substituição das curvas de raios inadequados à segurança e redução dos longos desenvolvimentos, em busca da montante de água, na transposição de rios, ribeirões ou córregos de talvegues profundos, tal como os que se encontram em muitos trechos onde operou o AUTO-TREM. Além disso, a recuperação do equipamento geral das ferrovias em material rodante, desde locomotivas elétricas ou a diesel seria altamente dispendioso. Hoje para possibilitar a concorrência de trens, com caminhões, haveria a necessidade de implantação do motor linear, conforme estudos de SIMONE (1995). Com o motor linear, haveria economia de tempo e energia elétrica, dada a adaptação do motor à velocidade necessária de tração, incluindo gôndolas rasas próprias ou devidamente adequadas para o sistema - inclusive para uma eventual futura opção, pelo sistema "Piggy-back". Aliás,



questões relacionadas ao retrocesso administrativo das ferrovias, bem como das considerações de um novo modelo, podem ser estudados em SANTOS (1990).

Consultado sobre o leito da ferrovia e estabilidade da carga, RAZUK (1995) comentou que "o leito das ferrovias está ligado ao sentido desejável do tipo da carga e do encurtamento do tempo de tração, e que o menor tempo depende da linearização dos traçados. Os traçados das linhas entre o interior e a capital - como por exemplo no Estado de São Paulo - devem ser totalmente eletrificados, podendo chegar aos 100 km/h, isto é, maior velocidade a custos mais baixos."

Quanto a estabilidade da carga, comenta que "este é um problema técnico a ser estudado pelos engenheiros ferroviários, que encontrarão as soluções, na medida das exigências, em função da linearidade do traçado, reiterando que basicamente há que remodelar-se o leito das ferrovias que possam ser engajadas ao sistema AUTO-TREM, por exemplo, mas que para isso deve haver vontade política suficiente para remover o "lobby" existente no país.

Segundo o autor, "mesmo supondo a difícil viabilidade econômica do AUTO-TREM - dadas as circunstâncias conhecidas vê com otimismo a insistência no assunto tendo em vista que essa é uma das funções da universidade, a pesquisa, até que o assunto se esgote por inteiro.

Como finalização deste item, é relevante fazer constar as considerações de BARAT (1995), publicadas no momento da edição deste relatório. "Todos os diagnósticos recentes mostram que o sistema ferroviário, excetuadas as ferrovias da Companhia Vale do Rio Doce, apresenta baixos índices de produtividade, custos operacionais elevados, assim como obsoletismo e deterioração do parque de material rodante e de tração. O sistema caracteriza-se, também, pela fraca capacidade de comercialização e o aviltamento dos seus fretes. Essa avaliação, todavia, não pode ser dissociada da compreensão de um conjunto mais abrangente de fatores que provocam a crise do Estado brasileiro. Essa crise, trouxe duas consequências graves para as ferrovias: o esgotamento de um modelo de financiamento dos investimentos e o colapso de um modelo de gestão, sem funcionalidade perante as exigências do mercado de fretes.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17

Dessa foram, o desafio da modernização ferroviária não deverá se cingir às correções e ajustamentos voltados para ganhos localizados de produtividade e eficiência operacional. Deverá envolver, inevitavelmente, a profunda revisão dos modelos de financiamento e de gestão, sob risco de perdas crescentes no mercado de fretes.

Não há dúvida quanto a necessidade de descentralização organizacional e administrativa, tanto no sistema Refesa quanto na Fepasa. Isso poderá ser alcançado, entre outras providências, por meio da criação de subsidiárias autônomas regionalizadas (no primeiro) e unidades de negócios (na segunda), como forma de alcançar níveis mais elevados de eficiência operacional e qualidade dos serviços. A descentralização não será suficiente, porém, se as ferrovias não se tornarem competitivas, não somente em termos inter ou multimodais, mas sobretudo em termos de competitividade regional".

Diversos autores e autoridades têm questionado a eficiência das empresas ferroviárias, e lembrando BARAT (1995), elas "são reféns das suas despesas correntes, especialmente as de pessoal, e do serviço da dívida, o que estrangula sua capacidade de investimento com recursos próprios. Não há como fugir da necessidade de montar novas engenharias financeiras para superar a estagnação e as restrições de recursos. Do ponto de vista estratégico, portanto, as empresas regionalizadas do sistema Refesa e a Fepasa deverão, em futuro próximo:

- sair do seu isolamento histórico e procurar se inserir ativamente no contexto de competição regionalizada, como empresas de logística;

- buscar o mercado, isto é desenvolver projetos não para o governo, mas para o setor privado que vai consumir seus serviços;

- buscar soluções de parcerias em projetos de interesse comum, inclusive no uso de patrimônio subutilizado e na reposição de material rodante e de tração."

Segundo o autor, além de outras considerações, não haverá um processo de modernização significativo e duradouro sem que haja mudanças profundas nos padrões das relações de trabalho. "A tendência mundial é a da flexibilização dessas relações, tornando as empresas mais capazes de absorver novas tecnologias pela rapidez na qualificação de seus empregados."

Numa economia cada vez mais globalizada e competitiva, onde o domínio e âmbito do processo produtivo não mais se restringem à um território específico, formam-se redes de empresas com complexas logísticas de abastecimento e escoamento. Essas redes têm alcances supra-regionais e, frequentemente, supranacionais, formando um conjunto de necessidades de deslocamento de cargas que exigem a inter ou multimodalidade para atingir a disponibilidade porta-à-porta.

Ferrovias especializadas e de alta produtividade têm um lugar de destaque nas cadeias logísticas e na sua materialização regionalizada que são os corredores. Essa é a única opção efetiva que tem a Refesa e a Fepasa de se inserir numa nova dinâmica dos transportes. Se não for feita esta opção, estarão condenadas ao retrocesso e à exclusão do mercado."

4.1.1.2. Elementos políticos.

O difícil estabelecimento de uma real política de transportes, embasada na honesta defesa do que será melhor para o país, e não para atendimento de interesses escusos em áreas e sítios privilegiados, capazes de construir ferrovias "ligando nada à coisa nenhuma", incluindo rodovias fantasmas onde altos pilares ou partes de viadutos, aterros e túneis, ficaram abandonados. Não somente pelos sertões do país, como aqui muito perto, na Via Castelo Branco, proximidades de Botucatu.

Outra questão relacionada é a quase impossível responsabilização criminal dos Presidentes, Governadores de Estado e Prefeitos, quando eleitos deixam abandonadas obras em andamento e iniciam suas próprias obras, não essencialmente prioritárias, mas apenas com finalidade política, como os milhares de exemplos que se tem no país.

Uma das últimas tentativas para a instalação da modalidade transporte sobre trem, foi evidenciada recentemente, conforme pode ser analisado na REVISTA FERROVIÁRIA (1993). Trata-se do transporte de materiais de construção sobre caminhões,

entre as cidades do Rio de Janeiro e São Paulo, intitulada RODOTREM. O serviço teve início em 12/01/1993 e foi encerrado em 07/02/1994.

A principal vantagem do sistema é de que não havia desgaste dos caminhões, sendo que a ferrovia é mais segura do que a tumultuada via Dutra, em relação a acidentes e assaltos. Em contra-partida, a viagem pelo RODOTREM, apresentava problemas com a duração da viagem e horário de partida, deixando sempre a dúvida do horário de chegada. O valor do frete do RODOTREM, apesar de divulgado como barato, na prática foi considerado elevado pelos usuários, o que constituiu motivo principal da perda de mercado e consequentemente da finalização do serviço.

4.1.1.3. Elementos sociais.

As dificuldade de remanejamento que envolveriam os agentes de uma frota de caminhões superior a 1,1 milhão, onde somente os pesados e semipesados perfazem mais de 400 mil, em que geralmente opera uma dupla de motoristas, ou motorista e ajudante. Certamente ocorreriam no mínimo 200.000 desempregos diretos e outros tantos indiretos, decorrentes do menor consumo de combustível, até porque, o consumo de combustível por tonelada transportada por rodovia, supera em 138% o consumo ferroviário. Supõem-se que em ambos os casos não ocorreria a compensação pela troca do local de emprego, dado a diferença de atividade existente entre o operário: rodoviário, o ferroviário e o frentista.

4.1.2. Vantagens da reinstalação do AUTO-TREM.

Visando o efeito comparação, podem ser discutidas as vantagens, proporcionadas pelo AUTO-TREM, considerando-se os mesmos elementos.

N.º 240
BIBLIOTECA - UNESP
CAMPUS DE BAURU

4.1.2.1. Elementos técnico-econômicos.

Uma recuperação da rede ferroviária, nos trechos onde anteriormente fora implantado o AUTO-TREM, seria altamente benéfica para o Estado de São Paulo, no que tange ao desafogamento do centro nervoso da capital para o interior, além da economia na recuperação dos pavimentos no caso do tráfego de menor carga concentrada por eixo, bem como a economia de 138% de combustível por tku transportada.

4.1.2.2. Elementos políticos.

Os organismos de cunho político, estaduais e federais poderiam ser sensibilizados a dar a sua cota de participação na votação e aprovação de verbas equitativas destinadas à recuperação da parte que competisse a cada jurisdição, isto é, federais, para a Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA) e estadual para Ferrovia Paulista S.A. (FEPASA).

A privatização das ferrovias - ou conjunto delas - mais bem credenciadas, do ponto de vista da localização e trechos de média e longa distância, desde que obedecendo a parâmetros de valores reais de mercado, certamente injetaria "sangue novo" no transporte ferroviário brasileiro, então a concorrência rodo-ferroviária faria sentido, enquanto benéfica ao país. Propostas referentes a descentralização, privatização e programas de qualidade objetivam a redução de prejuízo no passado das ferrovias, como propõe recente estudo de LIMA (1994). As principais preocupações modernas, incentivam a indiscutível competição dos transportes, com vistas ao transporte hidroviário em relação ao mercosul, também são assinalados por LIMA (1994).

4.1.2.3. Elementos sociais.

Em breve se perceberia, na área São Paulo/interior e São Paulo/Rio de Janeiro, as vantagens decorrentes da menor poluição ambiental, e ao final de cada dia, certamente haveria menor número de vítimas fatais a lamentar, ceifadas por acidentes - com envolvimento de pesados caminhões - pois os estudos mostram que o custo social do transporte ferroviário é cerca de 9 vezes menor que o do transporte rodoviário.

4.2. Considerações macropolíticas que atuam negativamente no sistema ferroviário.

Após o exame dos elementos fundamentais com vistas à reinstalação do AUTO-TREM como se estudou, verifica-se que a reimplantação em questão somente seria possível - em quaisquer que fossem os trechos pretendidos - desde que a rede ferroviária apresentasse condições de tração e leito permanente capaz de suportar uma demanda economicamente viável.

Como se sabe que a rede ferroviária do país se encontra, com raríssimas exceções, inteiramente sucateada, e que sua recuperação é assunto praticamente utópico, porque economicamente inviável, pelas seguintes razões:

1) De há muitas décadas inexiste qualquer interesse político das autoridades brasileiras, dos administradores do país que compõem os poderes legislativo e executivo para demover, o "statu quo" de que se ressente o país, por inteira dependência do cartel petrolífero, "muito bem" representado no Brasil pela nossa verde e amarela, Petrobrás. Tal fato - por essa razão - inibe toda e qualquer ameaça que se pense perpetrar, que vise o menor consumo de petróleo no país, na certeza de agressão à hegemonia do citado cartel.

2) A recuperação da rede ferroviária - para tirá-la do penoso estado em que se encontra - demandaria suntuosa verba o que é absolutamente impossível, já que o Estado brasileiro - com um Ministério dos Transportes virtualmente "quebrados" - não

consegue administrar economicamente, nem mesmo os seus segmentos mais prioritários, como saúde, habitação, educação, previdência e segurança dos cidadãos.

3) Inexiste qualquer tipo de consenso, compreensão e até de civismo, em grande parte dos Poderes: Executivo, Legislativo e Judiciário, que vise não locupletar-se do Estado, mas dispondo-se - pelo menos - a fazer jus ao que recebem. É comum - em especial do ponto de vista do direito adquirido - os cidadãos mais bem apaniguados encararem o Estado como seu inimigo, assim, pretendem burla-lo, impetrando ações pelo "seu direito", ou simplesmente - se possível - legislar em causa própria, tal como tem ocorrido mais recentemente.

Com esse simples tripé, através do qual se apoia negativismo administrativo brasileiro, se pode demostrar aos poderes constituídos e aos demais cidadãos que tenham acesso a estas afirmativas que - paradoxalmente - o verdadeiro conceito do próprio tripé não se traduz apenas como insere em seu Grande Dicionário Etimológico Prosódico da Língua Portuguesa, BUENO, (1968): Tripé = "suporte de três hastes ou pés para máquinas fotográficas e outras..."

V. CONCLUSÕES.

Segundo a metodologia e critérios estabelecidos para a realização deste trabalho, conclui-se:

1. O sistema de transporte integrado intitulado AUTO-TREM, que funcionou durante o período de 62 a 65 no Estado de São Paulo, trouxe vantagens econômicas e sociais para os usuários e à comunidade como um todo.

2. Considerando-se as cargas transportadas e os percursos, houve comprovação de que o custo social do transporte ferroviário significou 1/9 do custo do transporte rodoviário.

3. O obsoletismo e a deterioração do equipamento rodante e de tração, das ferrovias, de um modo geral como um todo inviabilizam a possível reinstalação do AUTO-TREM, em função dos seguintes elementos:

3.1. Técnico-econômicos.

unesp

A recuperação total da rede ferroviária - para estar envolvida no sistema AUTO-TREM - exigiria reformas da rede permanente, bem como a retificação dos traçados, para concorrer com a velocidade e a capacidade rodoviária. Os governos estaduais e federal não teriam condições hoje, de arcar com essa reforma que exigiria investimentos de grande envergadura.

3.2. Políticos.

O país não conta com uma política nacional de transportes o que não possibilita a manutenção de projetos relevantes para a sociedade. A última tentativa para o funcionamento de um "AUTO-TREM", foi verificada no trecho São Paulo/Rio de Janeiro, com início em 12/01/1993 e encerrada em 07/02/1994, que funcionou com a nomenclatura de "RODOTREM".

3.3. Sociais.

Aparentemente com a aplicação do AUTO-TREM haveria uma redução do consumo de combustível o que provocaria, na etapa de maturação do projeto, um desemprego da ordem de 200 mil trabalhadores. Esse fenômeno já foi utilizado pelos lobistas, representando as empresas transportadoras e sindicatos, no sentido de denegrir e desacelerar o tão importante sistema integrado rodo-ferroviário, AUTO-TREM, além de agirem no sentido de tolherem as iniciativas que objetivam a redução de combustível derivado do petróleo.

VI. BIBLIOGRAFIA.

6.1. Citada.

ALMODOVA, J. Aquisição de dormentes de madeira ? In: **Jornal da Cidade**, 4/12/81, p. 13, Jornal da Cidade, Bauru, S.P. .

ALMODOVA, J. "O PIB ficará em torno de zero"? In: **Jornal da Cidade,** 5/1/81, p. 4, Jornal da Cidade, Bauru, S.P. .

ALMODOVA, J. A esdrúxula equação da política monetária. In: **Jornal da Cidade,** 19/1/82, p. 4, Jornal da Cidade, Bauru, S.P. .

ALMODOVA, J. Iniciativas de um país sério ? In: **Jornal da Cidade,** 21/1/82, p. 4, Jornal da Cidade, Bauru, S.P. .

ALMODOVA, J. "Polonetas"? In: **Jornal da Cidade,** 18/8/83, p. 2, Jornal da Cidade, Bauru, S.P. .

ALMODOVA, J. À espera do "waiver" do FMI. In: **Jornal da Cidade,** 27/12/84, p. 8, Jornal da Cidade, Bauru, S.P.

ALMODOVA, J. A verdade sobre a correção monetária. In: **Jornal da Cidade,** 28/3/985, p. 2, Jornal da Cidade Bauru, S.P.

ALMODOVA, J. Enfoque econômico - Educação componente de desenvolvimento. In: **Revista ACIB-Bauru,** Ano 1, junho/85, Revista ACIB-Bauru, S.P.

ALMODOVA, J. Enfoque econômico - A dívida externa brasileira In: **Revista ACIB-Bauru**, fevereiro/86, p. 26 : 28, Revista ACIB-Bauru, S.P.

ALMODOVA, J. Política econômica: Plano Verão & ingredientes In: **Jornal da Cidade,** 22/1/89, p.33, Jornal da Cidade, Bauru, S.P.

ALMODOVA, J. Política econômica: assentando a poeira do Plano. In: **Jornal da Cidade,** 28/4/90, p. 2, Jornal da Cidade, Bauru, S.P.

ALMODOVA, J. O adeus ao "overnight". In: **Jornal da Cidade,** 7/4/91, p. 2, Jornal da Cidade, Bauru, S.P.

ALMODOVA, J. Como reconstruir o nosso caminho. In: **Jornal da Cidade,** 9/4/91, p. 2, Jornal da Cidade, Bauru, S.P.

ALMODOVA, J. Política econômica: a sociedade vai pagar a conta? In: **Jornal da Cidade,** 17/1/92, p. 17, Jorna da Cidade, Bauru, S.P.

ALMODOVA, J. Economia e filosofia popular. In: **Jornal da Cidade,** 25/5/41, p. 2, Jornal da Cidade, Bauru, S.P.

ALMODOVA, J. Abaixo os pecados capitais do Plano. In: **Jornal da Cidade,** 29/6/94, p. 2, Jornal da Cidade, Bauru, S.P.

ALMODOVA, J. O triste episódio e o Plano. In: **Jornal da Cidade,** 14/91/94, p. 2, Jornal da Cidade, Bauru, S.P.

ALMODOVA, J. Nova fonte de energia: hosanas à Mãe Natureza. In: **Jornal da Cidade,** 14/10/94, p. 2, Jornal da Cidade, S.P.

ALMODOVA, J. As eleições e a pobreza. In: **Jornal da Cidade,** 20/10/94, p. 2, Jornal da Cidade, Bauru, S.P.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES RODOVIÁRIOS DE CARGA - NTC, **A frota brasileira de caminhões: análise retrospectiva a prospectiva,** São Paulo, S.P., NTC, 1992, 40 p.

BARAT, J. Recolocando as ferrovias nos trilhos. In: **O Estado de São Paulo,** P. b2, 17/1/1995, São Paulo, S.P.

BARROS, I. A. **Ferrovia, um marco no sistema de transportes.** In: **Ferrovia**, ano 952, nº 115, p. 16 : 23, São Paulo, S.P., julho/dezembro, 1987.

BRASIL, Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, Comissão de Estudos de Documentação, **NB 10520,** ABNT, São Paulo, S.P., 3 p., 1988.

BRASIL, Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, Comissão de Estudos de Documentação, **NB 8023,** ABNT, São Paulo, S.P., 3 p., 1988.

BRASIL, Câmara dos Deputados, Comissão de Transportes, Comunicações e Obras Públicas, **Plano Nacional de Viação e Conselho Nacional de Transportes,** Departamento de Imprensa Nacional, Rio de Janeiro, R.J., Brasil, 1949.

BRASIL, Confederação Nacional de Transportes, **Transporte, economia e sociedade,** Brasília, D.F. 1992, 58 p. .

BRASIL, Governo do Estado de São Paulo, **Auto-trem na Companhia Paulista de Estradas de Ferro,** CPEF, São Paulo, S.P., 1965, 66p. .

BRASIL, Governo do Estado de São Paulo, Companhia Comercial Transportadora Translor, **Auto - Trem, um passo de modernização ferroviária,** São Paulo, S.P., 1968.

BRASIL, Governo do Estado de São Paulo, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicações - FAAC, **Manual para elaboração de dissertações de teses,** FAAC, Bauru, S. P..

BRASIL, MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES, GEIPOT, **Avaliação da regulamentação econômica dos transportes rodoviários de carga,** Rio de Janeiro, R.J., 1976.

BRASIL, MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES, GEIPOT, **Avaliação da regulamentação econômica dos transportes rodoviários de carga,** Brasília, D.F., 1980.

BUENO, S. **Grande Dicionário Etimológico Prosódico da Língua Portuguesa,** Edição Saraiva, São Paulo, S.P., 2ª, 1968.

CERVO e BERVIAN. **Metodologia Científica.** 3a., McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 249 p., 1983.

COIMBRA, C. **Visão histórica e análise conceitual dos transportes no Brasil,** Ministério dos Transportes, Centro de Documentação e Publicações, Rio de Janeiro, R.J., 1974.

COMISSÃO ORGANIZADORA DO I ENFER/R.J., O papel da ferrovia na política nacional de transportes. In: **1o Encontro Nacional Ferroviário** - ENFER/R.J., Brasília, D.F., 1991.

CORREA, J. El horizonte de los ferrocarriles en America Latina. In: **La Revista Econômica Interamericana - progresso** p. 4:16, jun/1979, New York, USA.

DE ANGELO, F. C. **Energia e os transportes rodoviários e ferroviários de carga**, São Paulo, Faculdade de Economia Administração da Universidade de São Paulo, São Paulo, S.P., 1987, p. 2.

DE OLIVEIRA, A. L. **Transportes no Brasil, Compatibilização e Otimização do Uso das Vias,** Editado pela Associação Nacional de Empresas de Transportes Rodoviários de Carga, Rio de Janeiro, R.J., 1974.

DOURADO, A. B. de F. **Aspectos sócio-econômicos da expansão e decadência das ferrovias no Brasil,** Ciência e Cultura, 37:733-6, 1984.

GOMES, L.F.A.M. **Integração auto-ferroviária: base para um sistema de transporte de carga de longa distância eficiente do ponto de vista energético**, Ciência e Cultura, 37: 2013-6, 1985.

KARLSSON, M. Eurotunel, travessia cara, mas rápida. In: **Transporte moderno**, nº 363, p. 34:39, nov/94, Editora TM Ltda, São Paulo, S.P. .

LAFAYETTE, P. **Quinto Simpósio sobre pesquisas rodoviárias,** Consultoria e Planejamento Rodoviário, Rio de Janeiro, R.J., 1969.

LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos,** Editora Atlas S.A., São Paulo SP., 198 p., 1983.

LIMA, O. H. S. Anos de ações e expectativas. In: **As maiores do transporte,** ano 7, nº 7, 1994, p. 62:65, Editora TM ltda, São Paulo, S.P. .

OLIVEIRA, A. L. **Transportes no Brasil,** Compatibilização e otimização do uso das vias, Associação Nacional das Empresas de Transportes Rodoviários de Carga, Brasília, D.F., 1979, 103 p. .

OLIVEIRA, B. M. **Transporte e Unificação de Bitola Ferroviária, Centro de Documentação e Publicações,** Rio de Janeiro, R.J., 1974, 37 p..

PERES, J. A. R. A experiência de auto-trem na FEPASA. In: **Seminário de Transporte Intermodal,** RFFSA, 05 a 09/11/1979, Rio de Janeiro, R.J., 26 p., mimeo.

POLLONI, F. G. F., BORGHUI, W. A. O., BASÍLIO, M., SESQUINI, F., Filosofia de utilização do sistema ferroviário frente à conjuntura atual, In: **Revista Ferrovia,** Associação dos dos Engenheiros da E. F. S. J, Ano 45, nº 81, nov/dez/ 1981, p. 11:17.

POPPER, K. **A lógica da pesquisa científica,** 9a., Editora Culturix Ltda, São Paulo, SP., 566 p., 1993.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17

REVISTA FERROVIA. **Na ponta do lápis, transporte de caminhões pela rede tem tarifa mais barata, mas é limitado em horários e tipo de veículo.** Revista Ferroviária, **mar/93, p. 18:19, São Paulo, S.P. .**

REVISTA: **LA REVISTA ECONOMICA INTERAMERICANA: Progresso.** Buenos Aires, junho, 1979.

ROLAND, A., e THIERET, L. **Transporte intermodal de carga - uma potencialidade macroeconômica brasileira.** Empresa Brasileira de Planejamento de Transporte, Rio de Janeiro, R.J., 1982.

SANTOS, M. A. Rede Ferroviária Federal S/A, Retrocesso administrativo e proposta de um novo modelo. In: **Ferrovia**, ano 55, nº 129, jan/fev/1990, São Paulo, S.P. p. 14:15.

SCHOPPA, R. F. A ferrovia responde aos investimentos. In: **Ferrovia,** ano 55, no 132, p. 8:14, jul/ago/90, São Paulo, S.P..

SNTC - Associação Nacional das Empresas de Transportes Rodoviários de Carga, **A frota brasileira de caminhões: análise retrospectiva e Perspectiva,** Brasília, D. F., maio, 1992.

RAZUK, P. C., Professor Livre Docente Doutor, Departamento de Engenharia Mecânica, Faculdade de Engenharia e Tecnologia, FET, UNESP, Bauru, S.P., **Entrevista concedida, 17/01/1995.**

RODRIGUES, E. C. **Crise nos Transportes,** Editora Unidas Limitada, São Paulo, S.P., 1975, 254 p. .

SIMONE, G. A., Professor Assistente Doutor, Departamento de Engenharia Elétrica, Faculdade de Engenharia e Tecnologia, FET, UNESP, Bauru, S.P., **Entrevista concedida, 09/01/1995.**

ULBANERE, R. C. e FERREIRA, W. A., Equivalência energética e econômica na produção de milho no Estado de São Paulo. In: **Energia na Agricultura,** Faculdade de Ciências Agronômicas Botucatu, UNESP, V. 6, no L, P. 15:23, 1991.

VILHENA, A.H.A. **Transporte ferroviário pesado a velocidades médias,** Grupo TRANSCON, Rio de Janeiro, R.J., 1974, 154 p. .

WILSON, G. Custos: Problemas conceituais. In: **Conferência nacional para integração e desenvolvimento do transporte,** Brasília, D.F., 1992, 79 p. .

6.2. Recomendada.

ADLER, H. A. **Avaliação Econômica dos Projetos de Transportes.** Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. - Rio de Janeiro, 1978, 171 p.

ANNABLE, J. E.Jr. The ICC, the IBT, and the Cartelization of the American Trucking Industry, In: **Quartely Review of economics and Business**, julho, 1973 : 36.

BRASIL, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatistica FIBGE, **Anuário Estatístico,** FIBGE, Rio de Janeiro, R.J., 1985, 756 p.

CLAITOR, W. G. Regulation - The sistem is Outdated, In: **Transport 2000** (jan/fev, 1976, 14: Stern, Surface Transport, p. 83-4.

CLAUDIO, I. L. **Transferência interna de tecnologia: um modelo para o setor rodoviário,** MT - DNER - Instituto de Pesquisas Rodoviárias, Rio de Janeiro, R.J., 1980.

CONSULTING ENGINEERS e ECONOMISTS, Grupo de Estudos para Integração da Política de transportes, **Estudo de Transportes do Brasil** - Fase II ESTUDOS RODOVIÁRIOS, Volume XI, Síntese dos Estudos, Rio de Janeiro, R.J., 1969.

CONSULTING ENGINEERS e ECONOMISTS, Grupo de Estudos para Integração da Política de transportes, **Estudo de Transportes do Brasil** - Fase II ESTUDOS RODOVIÁRIOS, Volume XII-B, Coordenação dos Estudos, Princípios, Metodologia e Procedimentos (Anexos), Rio de Janeiro, R.J., 1969.

CONSULTING ENGINEERS e ECONOMISTS, Grupo de Estudos para Integração da Política de transportes, **Estudo de Transportes do Brasil** - Fase II ESTUDOS RODOVIÁRIOS, Volume XII-A, O Transporte e o Crescimento da Economia (TEXTO), Rio de Janeiro, R.J., 1969.

FEPASA - **Instrução de custo industrial,** ICI, no 022/025, 1º/10/1989, mimeo.

GOMES, L.F.A.M. **Fundamentos e prioridades de pesquisa em Transportes no Brasil,** Ciências e Cultura, 30:1087-94, 1978.

GOMES, L.F.A.M. **O estudo de sistemas de transportes: uma filosofia para universidades brasileiras,** Ciências e Cultura, 30:307-12, 1978.

HAEFELE, E. **Transporte e objetivos nacionais,** Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas FGV, 1973, 216 p.

HARRAL, C. G. **Preparation and apraisal of transport projects,** Washington, D. C. - United States Departament of Transportation, 1968.

HAVEMAN, R. H. Efficiency and equity in natural Resource, and environmental policy. In: **American Journal of agricultural economics,** dez, 1973, 872 p. .

HILTON, G. W. **The basic behavior of Regulatory Comissions** American economic Review, 62(2),mai, 1972: p. 47-9.

LAMKIN, J. Organization and competition in transportation: The agriculture exempt sector. In: **Transportation Journal**, 13(1), outono, 1973: 30-7.

LANCASTER, J. K. **A economia moderna: Teoria e aplicações,** Zahar Editores, 1977, p. 166-7, Rio de Janeiro, R.J. .

MISHAN, E. J. The Post-War Literature on Externalities, **Journal of Economic Literature**, 9910, mar/1971, 1:28.

OWEN, W. **Strategy e Publicações,** Rio de Janeiro, R.J., 1974, 45 p. .

REVISTA FERROVIÁRIA, Ano 41, n^{o} 53, mar/abr/1977, São Paulo, S.P. .

REVISTA FERROVIÁRIA, Ano, 53, n^{o} 10, out/1992, Rio de Janeiro, R. J. .

STIGLER, G. J. The teory of economic regulation, In: **Journal of Economics and Management Science**, 01/02/1971.

SWARD, J. D. **Unitrain operating methods and cost**, Ann Arbor, Michigan, College of Enginieering, University of Michigan, Report n^{o} 145, jul, 1973: 1-30.

WALTERES, A. A. Economic Developement and the Administration, In: **The Journal of development Studies**, 04/10/1977, p. 54-5.

WALTERS, A. A. **Integration in freigth transport, London and Thetford**, The Institute of economics affairs, 1968, p. 47:67.

WILLS, W. J. To regulate or not to regulate, Trabalho apresentado na Conferência da American Agricultural Economics Association, Columbus, Ohio, 10 a 13 de agosto de 1975, Stern, **Surface Transport**, p. 84.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

Prof. Dr. Arthur Roquete de Macedo
Reitor

Prof. Dr. Antonio Manoel dos Santos Silva
Vice-Reitor

Prof. Dr. José Ribeiro Junior
Pró-Reitor de Pós-Graduação e Pesquisa

Prof. Dr. Ivan Aparecido Manoel
Diretor da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - FAAC

Prof. Dr. José Carlos Placido da Silva
Vice-Diretor da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - FAAC

Curso de Pós-Graduação "Projeto, Arte e Sociedade"

Conselho de Área "Planejamento Urbano e Regional - Assentamentos Humanos"

Prof. Dr. Rubens Carneiro Ulbanere
Coordenador

Prof. Dr. Antonio Fernandes Nascimento Junior
Sub-Coordenador

Prof. Dr. Celso Luiz da Silva
Membro Titular

Prof. Dr. Neuton Dezotti
Membro Titular

Prof. Dr. Nariaqui Cavaguti
Suplente

Profa. Dra. Maria Tereza Micely Kerbauy
Suplente

Fabíola Pereira Soares
Representante Discente

N

MUNICIPIO DE PEDERNEIRAS

MUNICIPIO DE PIRATININGA

MUNICIPIO DE AGUDOS

TITULO
Metrô-viário

linha N-S

linha L-O

estação de transbordo

terminal de integração

FÓLHA Nº

BAURU

PERIMETRO URBANO E EXPANSÃO

ESCALA 1:20.000 1991


0810000240