REVISTA BRASILEIRA DE

Ferreo modelismo

FRATESCHI

ANO III - Nº8 - SET 90/MAR 91

REVISTA BRASILEIRA DE FERREOMODELISMO

ANO III - Nº 8 - SET 90/MAR 91

Publicação Técnica de Ferreomodelismo editada por:

INDS. REUNIDAS FRATESCHI LTDA.
Caixa Postal 393
14075 - Ribeirão Preto - SP

Jornalista Resp.: José Pinho de Oliveira (MTPS 9017)
Redator Chefe.: Celso Frateschi
Staff Técnico.: Alberto Del Bianco
Fábio Dardes
José A.S. Ferreira
Marcelo A.Ferreira
Paulo M.C.F.da Rosa

OS ARTIGOS PUBLICADOS NA **REVISTA BRASILEIRA DE FERREOMODELISMO** SÓ PODERÃO SER REPRODUZIDOS DESDE QUE CITADA A FONTE.

CAPA: **1518 - CABINE DE SINALIZAÇÃO**

SUMÁRIO

8/2 - LANÇAMENTOS 91
8/4 - NOTÍCIAS 1:87
8/6 - NOTÍCIAS 1:1
8/10 - PRESERVAÇÃO
8/14 - MODIFICAÇÕES
8/20 - DICAS PARA PRINCIPIANTES
8/22 - TÉCNICA
8/29 - CORRESPONDÊNCIA
8/34 - COLEÇÃO DE FOTOS

EDITORIAL

ALERTA MÁXIMO

Um absurdo está acontecendo na cidade de São João Del Rei (MG). Estão querendo acabar com a centenária bitolinha, que liga este trecho fascinante de São João a Tiradentes. Um passado inesquecível para quem faz este passeio. É a única de bitola de 0,76m. no mundo, e está no Brasil!

Enquanto os países do mundo inteiro utilizam a ferrovia para transporte tanto de carga como de passageiros, aqui no Brasil estão querendo acabar com as FERROVIAS, E TAMBÉM OS TRECHOS TURÍSTICOS! No Brasil a ampliação de ferrovias é feita só por motivos eleitorais, exemplo: ferrovia Norte-Sul, Leste-Oeste. Até quando vamos assistir a este desmoronamento ferroviário no Brasil?

É muito simples: o transporte ferroviário é muito mais econômico do que o transporte rodoviário. Viage num VERA CRUZ (Belo Horizonte-Rio). O conforto, o atendimento de bordo, vale a pena enfim viajar de trem. Pode demorar, mas é mais seguro e divertido.

Foi lançado um "slogan" aqui em Minas:

MINAS NÃO PODE PERDER O TREM

Mas eu digo:

O BRASIL NÃO PODE PERDER O TREM.

Quem tiver oportunidade de fazer este passeio, faça. É inesquecível! Você pode também conhecer a ROTUNDA, o MUSEU, A VELHA OFICINA e todo o conjunto histórico que forma o CENTRO DE

PRESERVAÇÃO DA HISTÓRIA FERROVIÁRIA DE MINAS GERAIS. É o único trecho remanescente da antiga ESTRADA DE FERRO OESTE DE MINAS, inaugurada em 28.08.1881.

As legendárias locomotivas Baldwin, a vapor, fabricadas a um século nos Estados Unidos, podem ser observadas ao vivo, intactas!

Dedico este texto a todos os ferroviários brasileiros, aos ferreomodelistas, e também à FRATESCHI.

fotografia : Sebastião Alvarenga.
Foto: Wildes
Texto: Luiz Gonzaga Ribeiro
Lavras - MG

LANÇAMENTOS 91

Apresentamos aqui algumas das novidades, lançamentos e alterações que a **FRATESCHI** vai introduzir em sua linha durante este ano.

Vamos nos restringir ao que haverá de imediato, deixando o resto para depois, pois alguns ítens ainda são guardados a sete chaves, enquanto outros já são muito conhecidos.

1518 - Cabine de sinalização - É um kit muito interessante e faz parte desta nova fase de "qualidade nota 10" que a **FRATESCHI** vem demonstrando em seus últimos lançamentos.

Na realidade, durante muito tempo a **FRATESCHI** não lançou novidades em sua linha de kits, e somente no ano passado pudemos emplacar o lançamento de novo depósito de locomotivas, que foi um grande sucesso, por seu estilo e alta qualidade. Este fato nos incentivou a lançar mais um kit do mesmo estilo, e o resultado é o que está na capa desta edição da RBF.

Só adquirindo um deles é que você poderá avaliar o quanto está bem feito.

Confira! Coloque uma em cada extremidade dos pátios.

Qualidade nota 10!

3012 - G-12 Pintura da Mogiana - Esta locomotiva foi anunciada desde maio do ano passado e seu atraso é resultado de mais um dos "trancos" em nossa economia.

No dia do lançamento do Plano Collor I, a **FRATESCHI** vivia normalmente sua vida de empresa, com uma razoável reserva de pedidos em carteira.

Continuamos nosso ritmo normal até entregar os pedidos pendentes, após o que, sem pedidos para entregar, devido à subita paralização das vendas, decidimos lançar algo que suprisse novamente nossa carteira de pedios, anunciando então a G-12 da Mogiana.

Para nossa surpresa, uma avalanche de pedidos começou novamente a cair, e mais uma vez, tivemos que alterar os rumos da empresa.

Tirar o pé do freio, reaquecer a produção e pisar no acelerador, foram as medidas de então, com o cancelamento imediato do já anunciado lançamento.

Agora, não estamos mais anunciando, mas afirmando que a nova G-12 já está nas lojas.

Esta pintura é, sem dúvida, a mais bela das pinturas da G-12, e temos aí um autêntico exemplar da fase I da 1ª pintura, das primeiras G-12 que chegaram ao Brasil.

Depois desta, a Mogiana repintou duas vezes suas G-12, para então tornar-se Fepasa, com mais duas pinturas. Portanto, saiba que esta 3012 é a mais autêntica representante dessa categoria de locomotiva no Brasil.

O número 124 representa a numeração original das locomotivas que iam desde 101 até 130.

É possível formar um trem típico da época, utilizando com a 3012, os vagões ref. 2000, 2001, 2002 e 2008.

Vagões 2006/2009 - Estamos, atendendo a pedidos insistentes dos ferreomodelistas, relançando **em série única**, os vagões 2006 e 2009, em kit.

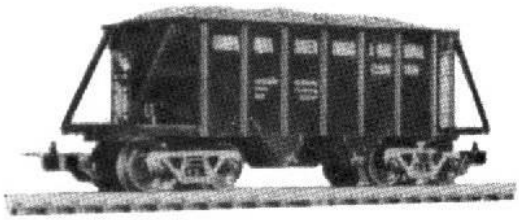
Estes vagões "tremonhas" foram produzidos pela **FRATESCHI** em 1970, e estiveram em linha até 1986. Por sua antiga concepção industrial, não há como mantê-los em linha, mesmo em kit, como é o caso da ponte 1510.

Sabemos que estes vagões são uma "pérola de rara beleza", e por isso resolvemos atender ao anseio de tantos ferreomodelistas que nos escrevem solicitando seu retorno, o que estamos fazendo apenas em um único lote.

Portanto: é pegar ou largar!

Uma nota interessante para "colecionadores".

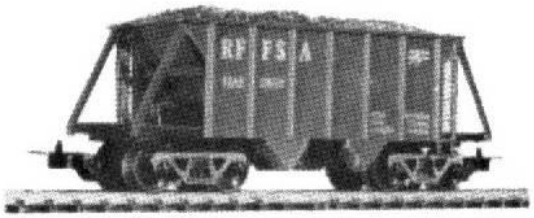
FRATESCHI



2006 - VAGÃO PARA MINÉRIO. - Réplica fiel do n.o 1191 da Cia. Siderúrgica Nacional. Imitação perfeita do carregamento de minério de ferro. Preto com letras brancas.

VOCÊ SE LEMBRA DESSES VAGÕES?

2009 - VAGÃO PARA MINÉRIO. - Modelo da série HAE da R.F.F.S.A. Mesmo modelo que o 2006, com detalhes e letras perfeitas. Marrom com letras amarelas.



A primeira versão do vagão 2006 saiu com a numeração CSN 1210. Foram poucos os vagões assim numerados. Percebemos logo a seguir que o truque utilizado pelo vagão 1210 não era o Ride Control, mas o AAR Bethendorf, mais antigo.

Resolvemos então alterar a numeração do vagão para CSN 1191, que possui os truques Ride Control.

Pensamos portanto, que possuir o CSN 1191 já é algo raro, mas quem possui o CSN-1210 deve trancá-lo no cofre, apesar do truque não estar correto.

Hoje, estes vagões foram repintados pela CSN, e tem a pintura semelhante à apresentada pelo Fabio Dardes em seu artigo, apresentado adiante, sobre como alterar a drop botton 2026 de GFS para GDS.

3010 - Locomotiva a vapor - Muita coisa se fala sobre esse lançamento da **FRATESCHI**.

Este não é somente um lançamento, mas mais um marco que a **FRATESCHI** vai cravar na história do ferreomodelismo verde-amarelo.

Aliás, como já tivemos oportunidade de dizer várias vezes, a história da **FRATESCHI** e do ferreomodelismo brasileiro se mesclam em quase sua totalidade.

Assim, teremos em breve o fim do grande problema da locomotiva a vapor, qual seja: máquinas de procedência européia são exorbitantemente caras, impossíveis de serem comercializadas pelo seu alto preço, enquanto que as de procedência americana, principalmente as produzidas na Asia, simplesmente não funcionam.

Como diz nosso anúncio na Revista Esporte Modelismo, a **FRATESCHI** colocou a locomotiva a vapor ao alcance de todos.

Qualidade nota 10, conforme você já conhece da FA-1, preço honesto, como de todos os nossos demais produtos, é um modelo que rodou no Brasil, tem pintura e estilo, corpo, alma e logotipo de ferrovia brasileira. Nada de rodas vermelhas e defletores na frente da caldeira, conforme muita gente engole por falta de opção. Nada de flanges que descarrilam e motores que não tem potência, ou sem-fim na roda dianteira.

Uma locomotiva à altura do 1º mundo. Aguarde!

NOTÍCIAS 1:87

VISITA DA AMF À CIA. VALE DO RIO DOCE
(Marcelo Antônio Ferreira)

A Associação Mineira de Ferreomodelismo esteve em visita às instalações da Companhia Vale do Rio Doce, a convite do Dr. Haroldo Jackson Santos, Diretor de Comunicação Empresarial da Região de Belo Horizonte, a fim de conhecer as minas da Conceição e do Cauê, assim como a Estrada de Ferro Vitória-Minas, no trecho entre Itabira e Desembargador Drummond.

A viagem teve início às 5:45H, quando, em ônibus especial fretado pela Cia. Vale do Rio Doce, os associados partiram da sede da AMF, à Praça Rui Barbosa, em Belo Horizonte, em direção a Itabira. O percurso durou 1:50H e às 7:35H estavam todos na Estação "Engenheiro João Paulo", em Itabira, aguardando a partida, às 8:00H,

do trem para Vitória que os conduziria até Desembargador Drummond. Havia um vagão especial de 1ª classe reservado para a AMF, cujos sócios foram recebidos com todo o carinho possível pela CVRD, em todos os estágios da visita. Após a partida da composição, o ônibus que havia transportado os associados até Itabira retornou a Belo Horizonte e um outro ônibus, com ar condicionado, vídeo-cassete, frigobar, televisor a cores, etc..., partiu de Itabira para Desembargador Drummond a fim de transportá-los pelo resto do percurso, até o retorno final.

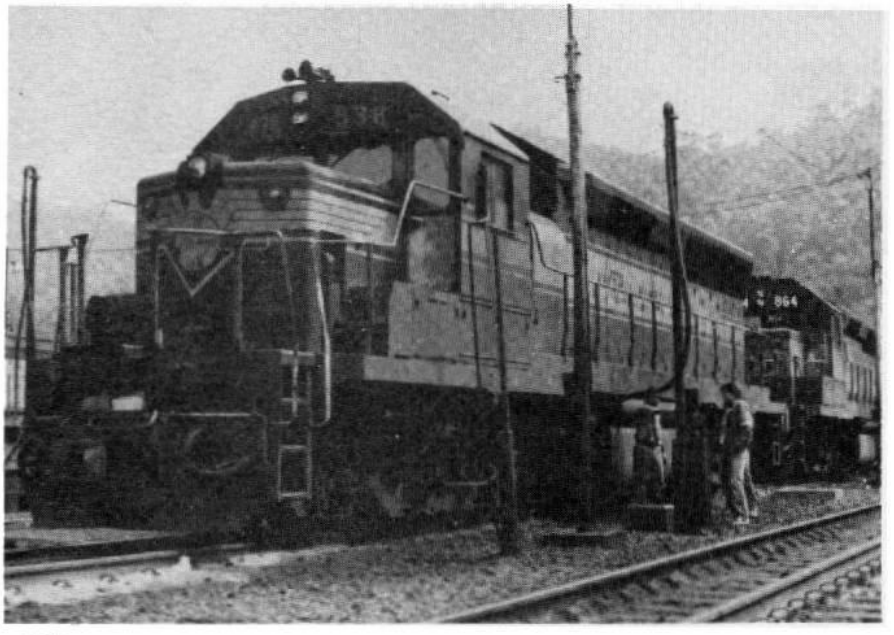
A chegada a Desembargador Drummond deu-se às 9:00H e todos embarcamos imediatamente em direção a "Drummond Velho", que foi alcançada, pela rodovia, em 15min. de viagem. Em Drummond Velho pudemos conhecer as instalações do Seletivo da EFVM em território mineiro (o outro Seletivo da EFVM fica na Estação Pedro Nolasco, em Vitória), além da oficina de pequenos reparos e do pátio de formação de trens-unidade local. Havia várias locomotivas DDM-45 e outras, como as G-12, G-16, GT-26-CU, tanto de fabricação Villares como Macosa. Depois de muitas fotos e anotações, partimos, às 11:00H, em direção a Itabira, passando pela estrada de contorno por Nova Era e João Monlevade, para almoçar nos refeitórios da mina da Conceição.

Após o almoço fomos conhecer a mina de Conceição (um pico de mais de 350m de altitude, em relação à cidade de Itabira), onde presenciamos o carregamento de um caminhão Caterpillar, de 190 toneladas de capacidade, por uma gigantesca escavadeira elétrica com, aproximadamente, 7,2m³ de capacidade de caçamba. Em seguida, conhecemos, a caminho da mina do Cauê, uma unidade de britagem e carregamento de esteiras transportadoras de minério especial de alto teor.

Na mina do Cauê pudemos conhecer os antigos caminhões Lectra-Haul de 120 toneladas de capacidade e todo o processo de transporte do minério até o pátio de estocagem. Em seguida, partimos para a unidade de carregamento contínuo da mina do Cauê, onde trens-unidade de 80 vagões e 1 locomotiva DDM-45 se juntam dois a dois, em uma composição de 160 vagões e 2 DDM-45, e são carregados, para transportarem até o porto de Tubarão, da CVRD, em Vitória, 12800 toneladas de minério do tipo "blue dust" de alto teor.

Terminada a visita às instalações industriais da CVRD em Itabira, fomos até a sede da Companhia, na entrada da cidade, onde encontramos uma locomotiva a vapor 2-8-2, que atendeu à EFVM nas décadas de 1940 e 1950, estando, hoje, em excelente estado de conservação, exposta em frente ao prédio da sede da CVRD.

Terminada esta visita, voltamos para Belo Horizonte, onde chegamos às 20:35H. Aproveitamos, aqui, para agradecer à Companhia Vale do Rio Doce pela oportunidade que nos foi propiciada, reconhecendo, no trabalho sério que desenvolve em relação à divulgação e às relações empresariais, a sua grandeza. É uma empresa que orgulha a todos os brasileiros.



PAG. 8/4 EM CIMA - Caminhão diesel-elétrico HAULPAK, da Caterpillar, para 120t. de minério, no alto do pico da Conceição.

PAG 8/4 EM BAIXO - Visão frontal da DDM-45 nº 817, à frente de um comboio com 160 vagões, passando por "Drummond Velho" para abastecimento.

AO LADO - Locomotivas DDM-45 nº 838 e 864, abastecendo em "Drummond Velho", para tracionar o trem de minério até o porto de Tubarão, em Vitória - ES.

FOTOS AMF

SOROCABA(SP) FUNDA CLUBE DE FERREOMODELISMO

Por iniciativa do Hely Felisberto Carneiro e mais os aficcionados daquela localidade, foi feita a primeira reunião para se fundar o Clube de Fereomodelismo de Sorocaba, no dia 23.02 pp..

Além da prática do ferreomodelismo, o clube visará também a preservação da imagem da ferrovia e a união dos aficcionados pelo tema. O primeiro passo a ser dado nesse sentido será a solicitação, junto à FEPASA, de uma sala onde se possa montar uma grande maquete para visitação pública.

JOÃO PESSOA(PB) FUNDA O CLUBE FERREOMODELISTA DA PARAIBA

O movimento teve seu início em final de 1990, quando o João Carlos Dias Ferreira e o Madson Roberto de Souza decidiram agregar os aficcionados de João Pessoa para começarem a pensar na viabilização do clube.

A idéia tomou forma, o clube recebeu o nome de Clube Ferreomodelista da Paraiba, os estatutos foram redigidos, assim como foram feitos os formulários para propostas de sócios, etc... O local escolhido foi o pavilhão da FUNESC(Fundação Espaço Cultural da Paraiba), no Espaço Cultural José Lins do Rego, uma espécie de centro de convenções, onde um grande pavilhão metálico é utilizado para abrigar feiras e exposições locais. Neste pavilhão há vários "boxes" individuais, um dos quais foi alugado pelo clube.

Registrado em Cartório, com personalidade jurídica portanto, o Clube receberá da **FRATESCHI**, todo o apoio necessário para a construção da maquete, cujo projeto já nos foi enviado.

NOTÍCIAS 1:1

GE POE NOS TRILHOS AS LOCOMOTIVAS DA SOJA.

A propósito da entrega de 7 locomotivas C-30-7, feita em 10.01.91, pela GE à Cutrale Quintella, matéria essa já bastante divulgada, estaremos nos atendo aqui, principalmente a dar uma olhada geral no trabalho que a GE realizou no Brasil, desde sua fundação até hoje.

Rapidamente, apenas para os que não tiveram oportunidade de ler sobre o assunto, as 7 locomotivas foram vendidas à **CUTRALE QUINTELLA**, como uma cooperação entre a FEPASA e a iniciativa privada.

As C-30-7, iguais às que a Vale possui em Carajás, irão trafegar os trens de soja entre Campinas e Santos, e o motivo da compra foi poder contar com um potencial seguro de disponibilidade de tração para escoamento da produção. Isso porque, a FEPASA, não tem recebido investimentos em tração, desde a chegada das últimas U-20-C, a mais de quinze anos. As locomotivas serão futuramente absorvidas pela FEPASA, e o fator de amortização será um desconto de 15% no valor do frete cobrado pela FEPASA.

O programa de cooperação compreende também a recuperação de 320

vagões graneleiros, pela Cutrale Quintella, programa esse moldado em termos semelhantes ao das locomotivas.

A C-30-7 da Cutrale, para quem não conhece, possui 3000 HP de potência e aparece garbosa em nossa **COLEÇÃO DE FOTOS**, à última página desta edição da RBF.

Gostaríamos então, conforme proposto no início desse texto, de mostrar aos leitores da RBF alguns aspectos menos divulgados da GE, através de sua atividade no Brasil.

INFORMAÇÕES SOBRE A GE - BRASIL

Tendo iniciado em 1919, conta hoje com 7200 funcionários e possui cinco parques industriais: São Paulo, Campinas, Rio, Belo Horizonte e Salvador.

No setor de Produtos & Serviços, a GE atua fabricando locomotivas, motores de grande porte, medidores de energia, relés, disjuntores, lâmpadas, manutenção industrial, enganharia de campo, plásticos de engenharia (joint-venture Coplen) e sistemas médicos.

Sua presença na área ferroviária tem abrangência mundial, tendo mais de 15.000 locomotivas operando em 44 países, produzidas em 2 fábricas próprias ou através de 4 fabricantes licenciados.

No Brasil a GE é pioneira do movimento ferroviário, tendo fornecido a primeira locomotiva elétrica em 1921, para a CPEF, locomotiva essa que voltou para a GE, a fim de ser preservada no pátio da fábrica.

Recupera equipamentos ferroviários desde 1951 e fabrica locomotivas desde 1966, atindindo 1.000 unidades no final do ano passado.

Metade da frota de locomotivas existentes no Brasil é GE, pois ela produziu aproximadamente 90% das locomotivas fabricadas no país.

Até 1990, exportou 170 locomotivas brasileiras para 13 países e recuperou mais de 100 locomotivas (85% do total contratado).

Sua dedicação à ferrovia brasileira é confirmada através de suas duas instalações:

Campinas - 51.000m² área, 1300 empregados, capacidade 120 locomotivas/ano.

Contagem - 10.000m² área, 300 empregados, capacidade 50 locomotivas/ano.

As locomotivas fabricadas pela GE-Brasil, que trafegam hoje pelos quatro cantos do país, e que estão também em outros 12 países, comprovam a capacidade tecnológica e industrial da empresa e do Brasil, já que estes equipamentos atualmente chegam a índices de nacionalização de quase 90%.

Assim, nesses 28 anos, o Parque Industrial Campinas viveu momentos importantes através de suas locomotivas, representando capítulos inesquecíveis da própria história brasileira, como esta a seguir:

Em dezembro de 1964, era assinado um convênio com o Governo do Estado de São Paulo para fornecimento de dez locomotivas elétricas de 5.200 CV e 144 toneladas, destinadas à Companhia Paulista de Estradas de Ferro, e outro contrato, para o fornecimento de 30 locomotivas elétricas de 2200 CV e 73 toneladas, para a Estrada de Ferro Sorocabana, todas ainda em operação.

Em outubro de 1966, dentro de uma encomenda de 4 unidades, foi entregue a primeira locomotiva diesel-elétrica de manobras fabricada no país, pela GE-Brasil, com 91 toneladas e 500 CV. Esta locomotiva está em plena operação nos pátios da Cosipa.

Em 1967, a Companhia Paulista de Estradas de Ferro recebia a primeira locomotiva elétrica produzida no Brasil. Foi o marco da fabricação das "Wandecas ou Wanderleas", de 144t.

Já em 1971, a GE exporta sua primeira locomotiva, de manobras, de 80 toneladas e 570 CV, adquirida pela ANCAP, empresa do Uruguai.

Para a Rede Ferroviária Federal, em 1972, foi entregue a primeira das 170 locomotivas tipo U23-C, de 2.000 CV e 180 toneladas, e que veio atender ao programa de exportação de minério de ferro das Mineraçoes Brasileiras Reunidas - MBR.

Em 1974, chega a vez da Fepasa receber a primeira locomotiva tipo U20-C, de 2.000 CV e 108 toneladas, de uma encomenda de 136 unidades.

No período compreendido entre 1975 e 1977, a GE-Brasil bate verdadeiros recordes, fabricando mais de 300 locomotivas, representando uma média de 107 locomotivas/ano.

Em 1978, foi fabricada a primeirá locomotiva para Caminhos de Ferro de Moçambique, que tornou-se o maior cliente da GE-Brasil no exterior, adquirindo 55 unidades do tipo U20-C de 2000 CV e 108 toneladas de peso.

Em 1979, o México recebeu as 28 das maiores locomotivas fabricadas pelo Setor de Equipamento Pesado, de 3.600 CV e 180 toneladas cada uma.

Em 1980, 18 locomotivas tipo U20-C, de 2.000 CV e 93 toneladas, foram embarcadas para a Jordânia. Entre elas, a 1000ª locomotiva exportada. Este foi também o ano das exportações, com 59 locomotivas fabricadas e enviadas a outros países.

Em 1981, a Estrada de Ferro Vitória-Minas, da Companhia Vale do Rio Doce - CVRD, recebeu seis locomotivas tipo U26-C, 2.600 CV, representando a primeira encomenda no mercado nacional desta importante empresa brasileira.

Em 1982, como resultado do bom desempenho das U-26C, a CVRD adquiriu da GE-Brasil as primeiras 23 locomotivas das 41 do tipo C30-7, de 3.200 CV, 180 toneladas, que hoje operam em Carajás, o maior complexo mineral do mundo. Foram estas locomotivas que inauguraram, em 1989, a Ferrovia Norte-Sul.

Em maio de 1989, as máquinas diesel-elétricas U23-CA, de 2.700 CV e 180 toneladas, inauguraram a Ferrovia do Aço, que abrem novos caminhos para o aço brasileiro.

Em setembro de 1989, com a visita do Ministro dos Transportes, José Reinaldo Tavares, ao Parque Industrial Campinas, a GE comemora o recebimento da encomenda de mais 18 locomotivas, para a Rede Ferroviária Federal, daí resultando a 1000ª locomotiva brasileira, um novo marco para a indústria ferroviária do país.

Em 10/01/91, entregues à Cutrale-Quintella, 7 locomotivas Diesel Elétricas C-30-7, dentro de um projeto pioneiro entre a iniciativa privada e o sistema ferroviário Paulista (Fepasa), destinadas ao transporte de soja para exportação.

GE BRASIL: 70 ANOS DE BOM DESEMPENHO

A GE construiu sua primeira fábrica no Brasil em 1919, produzindo em 1921 as primeiras lâmpadas incandescentes. Até hoje o produto GE mais conhecido no Brasil são as lâmpadas, inventadas por seu fundador, Thomas Edison. Estas eram usadas desde 1881, sendo usadas na iluminação do Ministério de Obras Públicas do Rio de Janeiro.

Na fábrica do Rio, onde está instalado seu parque industrial pioneiro, além de lâmpadas e sistemas de iluminação, são fabricados também medidores de energia elétrica, relés de proteção e painéis elétricos.

Na fábrica de Equipamentos Pesados de Campinas (SP), inaugurada em 1961, são fabricadas locomotivas, motores e geradores de grande porte, para fornecimento a ferrovias e principais indústrias do país e do exterior. Empresas como a Petrobrás, e projetos de vulto, como Carajás, utilizam equipamentos feitos pela GE Brasil.

Em Contagem (MG) e Paulista (PE), além de lâmpadas, são produzidos medidores, para abastecimento do mercado no Nordeste.

Em São Paulo, está instalado o Departamento de Serviços de Engenharia e Manutenção Industrial. Seus engenheiros e técnicos são responsáveis por serviços em qualquer tipo de equipamento elétrico pesado da GE ou de outras marcas.

Além dos produtos fabricados no país, a GE está presente no Brasil em áreas de alta tecnologia como turbinas para aviões a jato, super abrasivos e sistemas médicos de diagnóstico por imagem, tais como aparelhos de raios x, ultrassonografia, tomografia computadorizada e de ressonância magnética.

O FUTURO JÁ CHEGOU

No momento em que se abrem novas perspectivas para a recuperação ferroviária brasileira, a General Eletric, que ao longo da história tem contribuído significativamente com o transporte ferroviário do país, como sempre, se faz presente. Tanto assim que o seu Parque Industrial, atualmente operando abaixo de sua plena capacidade, está à disposição deste avanço, com condições de suprir as necessidades do mercado brasileiro e colocar o país nos trilhos do desenvolvimento, em todos os sentidos. Preparada inclusive para os avanços tecnológicos do setor, pois está desenvolvendo a construção das locomotivas DASH-8, saindo assim dos comandos convencionais e partindo para os controles computadorizados.

Entretanto desde o início de suas atividades no Brasil, em 1919, a General Electric vinha se preparando para construir locomotivas, e assim dar ao

país maior autonomia no setor de transportes. E o Departamento de Equipamento Pesado, em 1966, realizou o grande sonho, acalentado durante tantos anos. Saíam do Parque Industrial de Campinas 4 locomotivas diesel-elétricas de manobras, as primeiras locomotivas fabricadas na América Latina, que se destinavam à COSIPA. A partir de então, a GE possibilitou a melhoria e renovação de nossas ferrovias, com fornecimento contínuo de locomotivas e variado material de reposição para veículos de tração elétrica, bem como assistência técnica permanente.

Em 1990, dois importantes marcos para a GE foram a fabricação da milésima locomotiva e o desenvolvimento do projeto e construção das locomotivas DASH-8, de última geração, com sistemas de comando computadorizados, com 3 micro-processadores a bordo e 4000 hp de potência, entregues à Companhia Vale do Rio Doce e já circulando em Carajás.

...(A **FRATESCHI** agradece ao Depto.Com. da GE-Brasil, na pessoa do Sr.José Carlos de Almeida, a remessa de farto material para compilação desse texto.)

* * * * *

A eletrificação da FEPASA entre Campinas e Ribeirão Preto já foi testada várias vêzes segundo o amigo Milton José dos Santos, residente em Mogi Guaçu.

Num primeiro teste da rede aérea, a FEPASA utilizou uma Westinghouse da Sorocabana (1-C-C-1).

Posteriormente, no dia 12.11.90, um triplex de "Mini-saias", também da Sorocabana, foi utilizado tracionando um trem de tanques, entre Paulinia e Aguaí.

Também as Francesas já foram testadas.

A FEPASA pretende inaugurar em breve a rede eletrificada, talvez antes mesmo do final do governo Quércia.

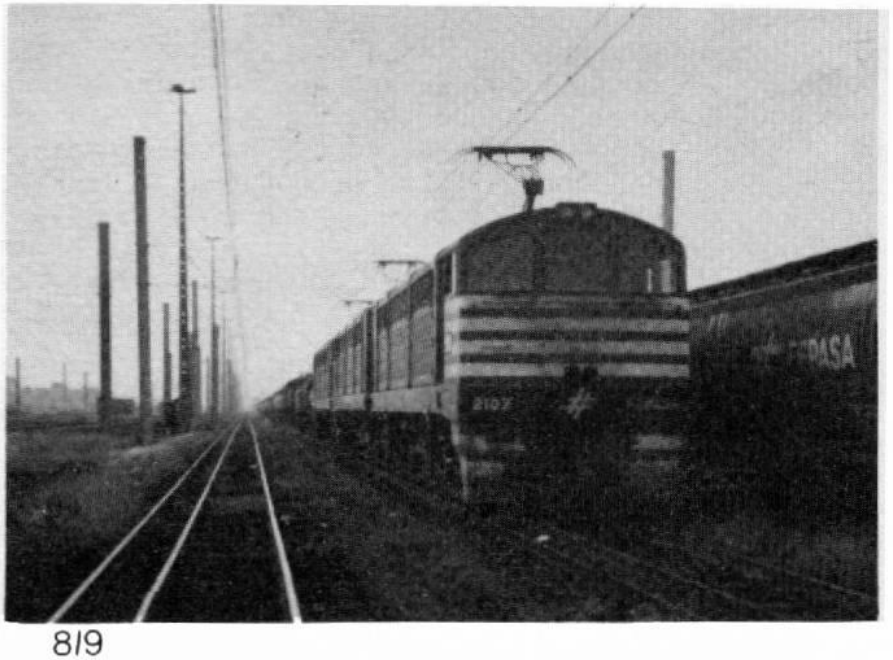
As locomotivas francesas que trafegarão no novo trecho serão montadas pela GE, em Campinas.

EXPRESSO MOGIANA
São Paulo/Campinas/Araraguari

Dia 05.03 pp. foi inaugurado o novo serviço de passageiros oferecido pela FEPASA, no sentido de modernizar os carros de passageiros, oferecendo maior conforto e menor tempo de percurso, com um número reduzido de paradas.

A FEPASA iniciou este trabalho com a colocação em operação do Expresso Araraquara- São paulo, experiência que sugeriu a expansão do sistema até São José do Rio Preto e posteriormente mais duas linhas, até Presidente Prudente e até Marília.

O trem é composto de cinco carros MAFERSA, com suspensão a ar, sendo um bagageiro, um poltrona 1ª classe, dois poltronas leito e um restaurante.



AO LADO - Em 12.11.90 a FEPASA fez um teste da rede eletrificada, de Campinas a Aguaí, tendo colocado três locomotivas GE puxando um trem de tanques e gôndolas. Nesta foto, registrada pelo ferreomodelista Milton José dos Santos, o trem passa numa linha de "by-pass", no pátio de Mogi Guaçu.

Foto - Milton José dos Santos

PRESERVAÇÃO

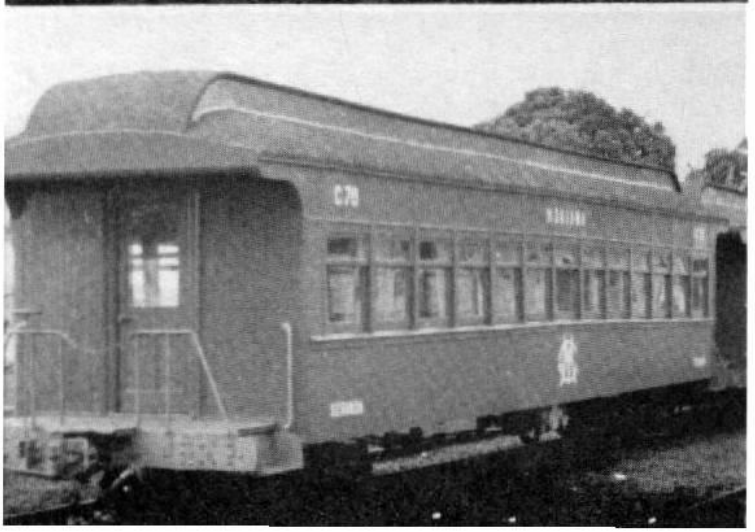
ESTRADA DE FERRO VALE DO BOM JESUS

Fotos e texto
Sergio Martire

Esta estrada de ferro situa-se próxima ao Parque Ecológico do Rio Bom Jesus, na região norte do estado de São Paulo, na divisa com o estado de Minas Gerais, e entre as cidades de Pedregulho e Rifaina, às margens da represa de Jaguara. Com 6 km. de extensão e bitola métrica, une Pedregulho e Chapadão, em sua primeira etapa e posteriormente Chapadão a Igaçaba e Rifaina, às margens do Rio Grande, ocupando o leito da linha da Mogiana, com destino a Uberaba, via Franca.

HISTÓRICO

A primeira concessão da Cia.Mogiana para atingir a cidade de Uberaba, iniciava-se em Ribeirão Preto, quando obteve do Governo Geral (Federal), em 1883, permissão para construir linha que, passando pelas cidades de Batatais, Franca e Pedregulho, ia até Jaguara, às margens do rio Grande, de onde partia a navegação fluvial. Em 1886 abriu-se o tráfego entre Ribeirão Preto e Batatais, com 48 km. Em abril de 1887, mais 58 km. até Franca, e em março de 1888, os 87 km. entre Franca e Jaguara. A partir de Jaguara, com destino a Araguari, passando por Uberaba, a linha era de concessão federal, que seria dada somente em 1887, e atingiria Uberaba, a 100 km. do rio Grande, em 1889. Retomado o caminho para Uberaba, passando por Ituverava, obteve a Mogiana em maio de 1896, autorização para construir um ramal para Sarandy, até atingir a cidade de Santa Rita do Paraiso. Este ramal seria a futura linha para Uberaba, que foi concluída em 1905 e



construída com melhor apoio técnico, e que quando iniciou-se a retificação e melhoria do traçado da Mogiana, deu-se preferência e considerou-se como linha tronco, determinando-se o abandono do trecho, entre Ribeirão Preto, Franca e Jaguara, pois a represa de Jaguara tinha inundado uma parte da linha.

A FERROVIA

Em 8 de dezembro de 1990, a ABPF assinou contrato com as Secretarias de Estado, dos Transportes, de Esportes e Turismo e com a Estrada de Ferro Campos do Jordão, para a Estrada de Ferro do Vale do Bom Jesus, como ferrovia turística, entre as cidades de Pedregulho e Rifaina. Com 6 km. e bitola métrica, une Pedregulho a Chapadão, em sua primeira etapa e posteriormente, Chapadão a Igaçaba e Rifaina, às margens do rio Grande em sua próxima etapa.

À FEPASA coube o projeto de reconstrução da linha de bitola métrica e singela, da recuperação das estações e do assessoramento técnico para obter-se o pleno desenvolvimento do projeto.

À Associação Brasileira de Preservação Ferroviária - ABPF, coube a operação e manutenção do material rodante de seu acervo, que é usado na ferrovia. A ABPF, por razões técnicas, escolheu 2 locomotivas tipo Pacific, Nº 332 e 338 para tal incumbência, acompanhou a reforma da 332 em Campinas, e acompanha a reforma da 338 nas oficinas de Itapetininga. Outras 2 locomotivas, tipo Dez Rodas, que pertenciam à Mogiana e construídas pela empresa inglesa Beyer Peacock, a 302 em 1896, Nº de construção 3824, que se encontrava no Parque Taquaral em Campinas e a 408 de 1889, cross compound Nº de construção 3550 que se encontra em Franca, estão sendo preparadas para a ferrovia em sua segunda etapa.

Os dois carros de passageiros também foram cedidos pela ABPF, reformando-os nas oficinas de carros de Sorocaba.

Construiu-se 3 vagões abertos, a partir de vagões prancha, e que foram adaptados com bancos de madeira para o transporte de pessoas, cobertos com alumínio, para maior visão do cenário que apresenta a ferrovia.

AS LOCOMOTIVAS

As duas locomotivas, tipo Pacific, faziam parte de um lote recebido pela então Estrada de Ferro Oeste de Minas, em 1926 e numeradas de 163 a 170 passando com a incorporação da Oeste pelo Estado de Minas Gerais, para formar a Rede Mineira de Viação, RMV, para 331 a 338.

As locomotivas de número 331 a 336 eram Pacific construídas com apurada técnica pela Baldwin, e nada tinham de especial. Porém a 337 e 338 eram de TRÊS CILINDROS.

Pouco se sabe até hoje qual o tipo de 3 cilindros da 337, porém a 338 é do tipo Gresley, sendo a única existente no mundo, na bitola de 1 metro.

Elas representam o ápice das locomotivas tipo Pacific para o transporte de passageiros, incorporando todo o desenvolvimento técnico existente dos anos vinte.

Em 1960, com o recebimento de locomotivas diesel elétricas tipo G-12, pela RMV, as locomotivas 331, 333, 334 e 336 foram cedidas à Estrada de Ferro Santa Catarina, que ligava o porto de Itajai à cidade de Rio do Sul, no estado de Santa Catarina. Com a desativação da ferrovia, as locomotivas foram sucateadas.

Melhor sorte tiveram as locomotivas 332, 335, 337 e 338, pois permaneceram nas dependências da RMV, sendo sucateadas a 335 e 337, na década de 70.

As locomotivas 332 e 338 foram, juntamente com outras, cedidas em comodato à ABPF, para uso, pela Rede Ferroviária Federal em 1980, quando proibiu-se de vez o sucateamento de qualquer locomotiva a vapor, pertencente à Rede.

A SAGA DAS LOCOMOTIVAS

Durante algum tempo elas permaneceram em Jagariúna, porém com a não compreensão do Prefeito de Jaguariúna, que desapropriou as instalações, a via férrea e explodiu um viaduto, elas foram transferidas para São Paulo, permanecendo na Barra Funda até que a Cia.do Metropolitano, construiu o Terminal da Barra Funda. Seguindo a sua sina, as locomotivas, mais uma vez, foram transferidas para os depósitos existentes dentro das dependências do Parque de Recuperação de veículos e viaturas do Exército Brasileiro, em Quitaúna.

Necessitando da área que até então estava ociosa, devido ao reequipamento do Exército Brasileiro, foram elas novamente repousar no pátio da Estação de Presidente Altino, pertencente à FEPASA, permanecendo até a destinação para a sua recuperação.

Das locomotivas existentes naquele local, as duas Pacific, 332 e 338, foram para Pedregulho, a Mikado 522, já está seguindo para a cidade de Cruzeiro, onde a ABPF brevemente irá inaugurar uma ferrovia turística, com o apoio da Prefeitura daquela cidade e da Fábrica Nacional de Vagões.

Restará então só uma locomotiva, dupla articulada de simples expansão, tipo Mallet, de número 204, da ex-Estrada de Ferro Dona Tereza Cristina.

Qual será o seu destino?
Sucata, NUNCA!

ESPECIFICAÇÕES DAS LOCS.331 a 338

Nº Original da EFOM: 163 a 170
Nº da RMV: 331 a 338
Tipo: Pacific (4-6-2)
Fabricante: Baldwin Locomotive Works
Data de fabricação: 12/1925
Nº de fabricação:
331 e 332: 58851/58852
333 e 338: 58879/58884
Locomotivas de 3 cilindros: 337 e 338.
Horário e Dias de Funcionamento da Ferrovia: sábados e domingos às 10, 12, 14 e 16 horas com permanência de meia hora em Chapadão.
Duração do percurso: 20 minutos em cada sentido.
Telefone-Estação: 016-771.1624.

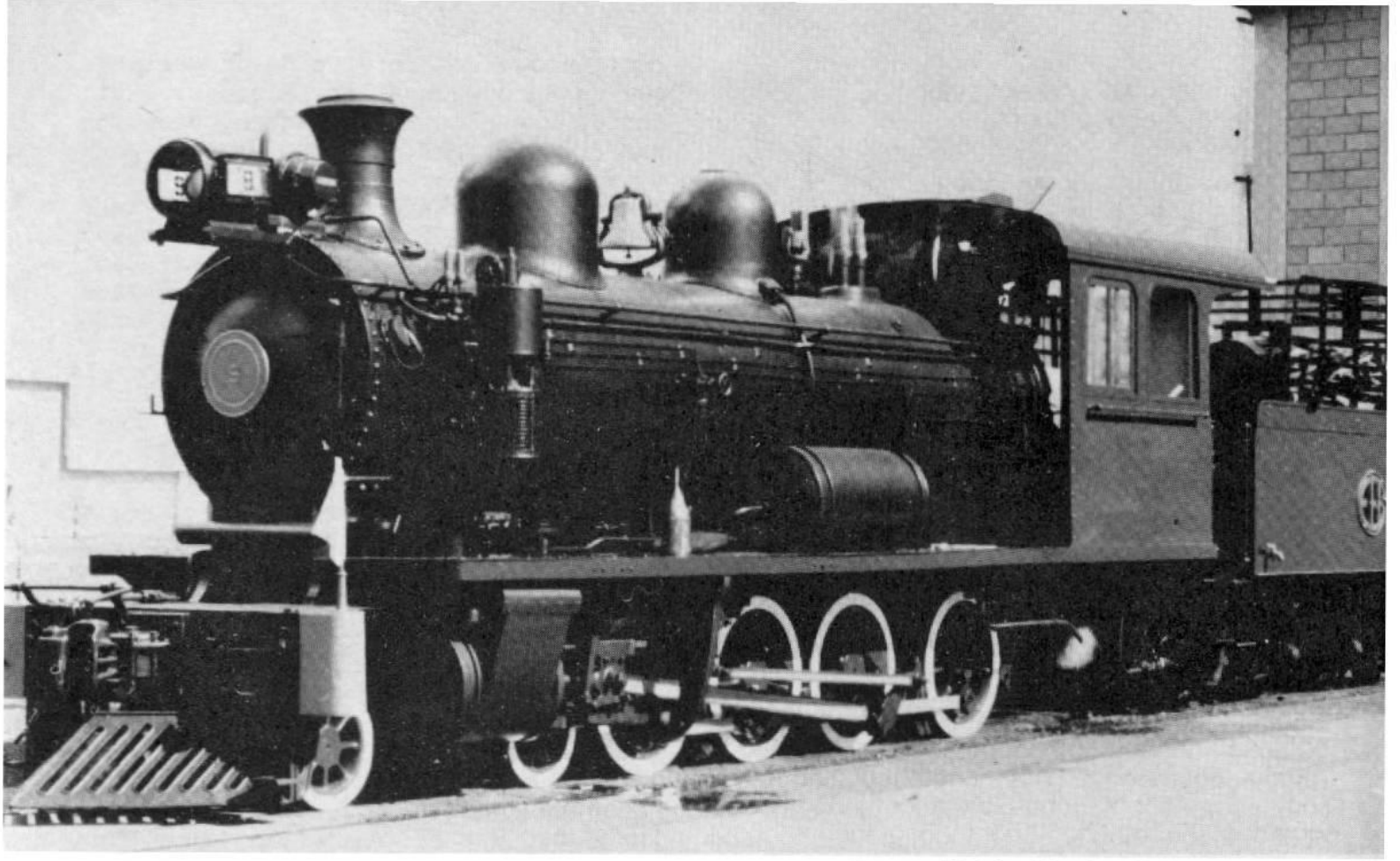


Foto: Helia Maria M.Prestes
Texto: ABPF

VILLARES RECUPERA A Nº 9 DA EFA.

A locomotiva nº 9 da antiga E.F. Araraquara é um dos últimos remanescentes de material rodante dessa ferrovia.

Construída na Alemanha em 1912 pela empresa Borsig, de Berlim, a nº 9 é um raro exemplar de locomotiva do tipo 4-8-0 ("Twelve Wheller") de grande aderência e capacidade para tracionar trens pesados.

Com a modificação da bitola da E.F.A. de 1,00m para 1,60m, suas locomotivas a vapor foram, em sua maioria, sucateadas e algumas delas vendidas para usinas de açúcar da região.

Consta que a locomotiva nº 9 foi vendida para a Usina Tamoio e, posteriormente, doada à E.F.A. para ficar exposta diante de seu edifício-sede na Av. Espanha.

Com a unificação das ferrovias administradas pelo Estado e a criação da Fepasa, em 1971, a locomotiva nº 9 permaneceu em seu pedestal, no mesmo local.

A fim de evitar que a ação do tempo e dos depredadores viesse a comprometer irremediavelmente a locomotiva, transformando-a em sucata, a ABPF - Associação Brasileira de Preservação Ferroviária, solicitou à Fepasa sua cessão em comodato.

Uma vez atendido o apelo da ABPF, a entidade obteve junto à empresa Equipamentos Villares S.A. o apoio necessário para restaurar a locomotiva.

Depois de mais de um ano de trabalho, com a participação da Villares e de associados voluntários da ABPF, a locomotiva nº 9 ganha a vida novamente.

A ABPF aguarda a implantação de um 3º trilho na estação de Araraquara, com extensão de 400m, a ser feito pela Fepasa, para que a locomotiva possa ser removida para o local, fazendo parte do acervo do Museu Ferroviário da associação, que está sendo organizado na mesma estação.

Modificar vagões existentes é uma prática antiga, que se constitui numa das boas opções do ferreomodelismo. Modificando locomotivas, vagões e kits, cada vez mais o hobbista vai se especializando e aprendendo técnicas sobre como cortar o plástico, onde cortar, como lixar, colar, pintar, quais as ferramentas e as tintas a serem utilizadas, etc...

Além disso vai aprendendo a conhecer os protótipos, ao mesmo tempo em que aumenta e varia sua frota.

Nossa sugestão é para que você tente descobrir sua aptidão para essa modalidade de trabalho, iniciando com modificações simples.

Muitas dessas sugestões já vem sendo publicadas desde o inicio do antigo **INFORMATIVO FRATESCHI**, e uma das recomendações para o iniciante é a alteração do kit 1513, casa popular, num bangalô, de dois pavimentos conforme **IF 14**, de Mai/Jun 81. Tempos depois publicamos a construção de uma estação de passageiros, a partir do mesmo kit 1513, no **IF 18**, de Jan/Fev 82. Muito sugestiva, por sinal.

Em matéria de vagões, fizemos o tanque TCD, o "charutão" da FEPASA, no **IF 20**, de Mai/Jun 82, a transformação do carro 2501, no cauda do Vera Cruz, no **IF 43** de Abr/Jun 87, além do tanque TCC da Rede, na **RBF 5** de Abr/Set 89.

Vamos aqui publicar mais três dessas alterações, passando diretamente ao assunto.

TRANSFORMAÇÃO DA GÔNDOLA DROP BOTTON, 2026 DA FRATESCHI, EM GÔNDOLA DE FUNDO FIXO.

(Fabio Dardes)

Um pouco de história.

Originalmente, a CSN possuia 326 gôndolas desse tipo, adquiridas em três lotes:

1º Lote - 1946 - Pullman Standard (USA)

2º Lote - 1955 - Santa Matilde (Brasil)

3º Lote - 1966 - FEM-CSN (Brasil)

e eram numeradas desde 1601 até 1926.

Destas 326, 4 foram baixadas em acidentes: respectivamente os números 1637, 1638, 1643 e 1649, restando portanto 322 gôndolas.

Os anos se passaram e a Cia. Siderúrgica Nacional, tendo instalado um tombador de vagões (car-dumper), separou 30 destas gôndolas para continuarem abastecendo uma usina geradora termo-elétrica, com o carvão de Sepetipa (RJ), conservando nela o sistema de descarga convencional pelo fundo. As outras 292 foram transformadas em gôndolas de fundo fixo para operar no car-dumper, pois transportam minério de ferro.

As gôndolas foram todas renumeradas, segundo as novas normas brasileiras de codificação de vagões. Os novos números são: 020572-9 até 020897-3 (com excessão das quatro faltantes).

As 30 gôndolas drop-botton que abastecem a usina termo-elétrica, receberam o prefixo GFS, dentre as quais aquela que a FRATESCHI escolheu para protótipo: a GFS-020815-9.

Receberam nova pintura, tendo sido aplicado o novo logotipo da CSN.

As outras 292 que tiveram seu estrado soldado e retirados consequentemente os ganchos laterais, sofreram também nova pintura e codificação.

Seu novo prefixo ficou GDS e a nova pintura, incluiu, além do novo logotipo da CSN, as duas testeiras zebradas em amarelo.

Como se apreende a partir do histórico e da foto, esta opção de gôndola é bastante numerosa e sugestiva, com suas testeiras zebradas em amarelo, e a gôndola 2026, é um dos vagões mais perfeitos que a **FRATESCHI** já produziu.

A sequência de modificação é simples:

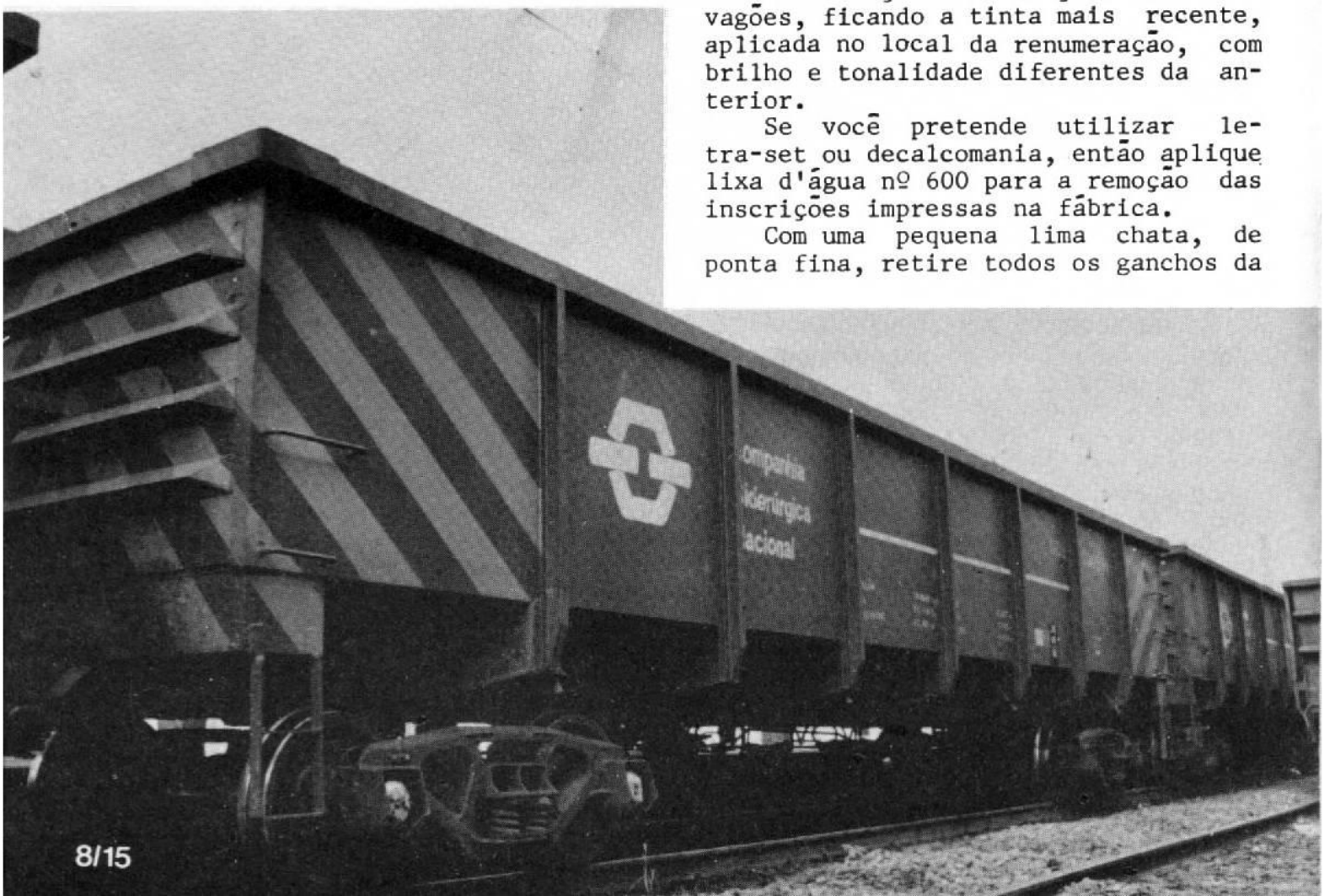
É importante que a gôndola utilizada seja mesmo a 2026, da Cia. Siderúrgica Nacional, caso você queira aproveitar as inscrições já existentes no modelo da **FRATESCHI**, consciente de que o prefixo correto é GDS, e não GFS, e que a numeração correta é outra. Pela foto você poderá perceber que esta foi nossa opção.

Portanto, com relação às inscrições, você tem duas alternativas: conservar o prefixo e a numeração da gôndola da **FRATESCHI**, ou utilizar decais LAF, que está agora lançando novas folhas de vagões e locomotivas brasileiras, conforme relação adiante.

Se você fizer a primeira opção, cubra todas as inscrições existentes no vagão da **FRATESCHI**, com durex opaco, passando o lado adesivo na mão duas vezes, antes da aplicação, para que ele perca um pouco da aderência, diminuindo o risco de "arrancar" a tinta das letras no momento da remoção. A forma do durex utilizado para cobertura deve ser retangular e o tamanho deve ser o mínimo suficiente para cobrir as inscrições existentes. A diferença de brilho da tinta que eventualmente possa acontecer, após a remoção do durex, deve ser encarada com normalidade, pois é frequente que as ferrovias façam renumerações locais de vagões, ficando a tinta mais recente, aplicada no local da renumeração, com brilho e tonalidade diferentes da anterior.

Se você pretende utilizar letra-set ou decalcomania, então aplique lixa d'água nº 600 para a remoção das inscrições impressas na fábrica.

Com uma pequena lima chata, de ponta fina, retire todos os ganchos da



lateral da gôndola, assim como as cantoneiras de trava. Na medida do possível tome cuidado para não ferir a linha de solda existente logo acima dos ganchos, que deverá ser preservada no modelo modificado.

Os montantes verticais da lateral do vagão serão limados em ângulo, na sua extremidade inferior, conforme se vê na foto.

Agora a pintura geral. Utilize esmalte sintético preto fosco. Caso você não tenha aerógrafo, utilize spray da Colorjet.

As faixas amarelas deverão ser **"CUIDADOSAMENTE"** isoladas com durex, de largura **"RIGOROSAMENTE UNIFORME"**. Este é o trecho mais difícil do trabalho e vai exigir muita habilidade e paciência. Veja na foto, quantas são as faixas amarelas, onde passam e onde se encontram. Muito cuidado, pois do bom acabamento das faixas vai depender a graça e a beleza deste vagão. Utilize esmalte sintético "amarelo sinalização".

Finalmente, com um pincel fino, pinte a placa do fabricante do vagão, utilizando tinta prateada.

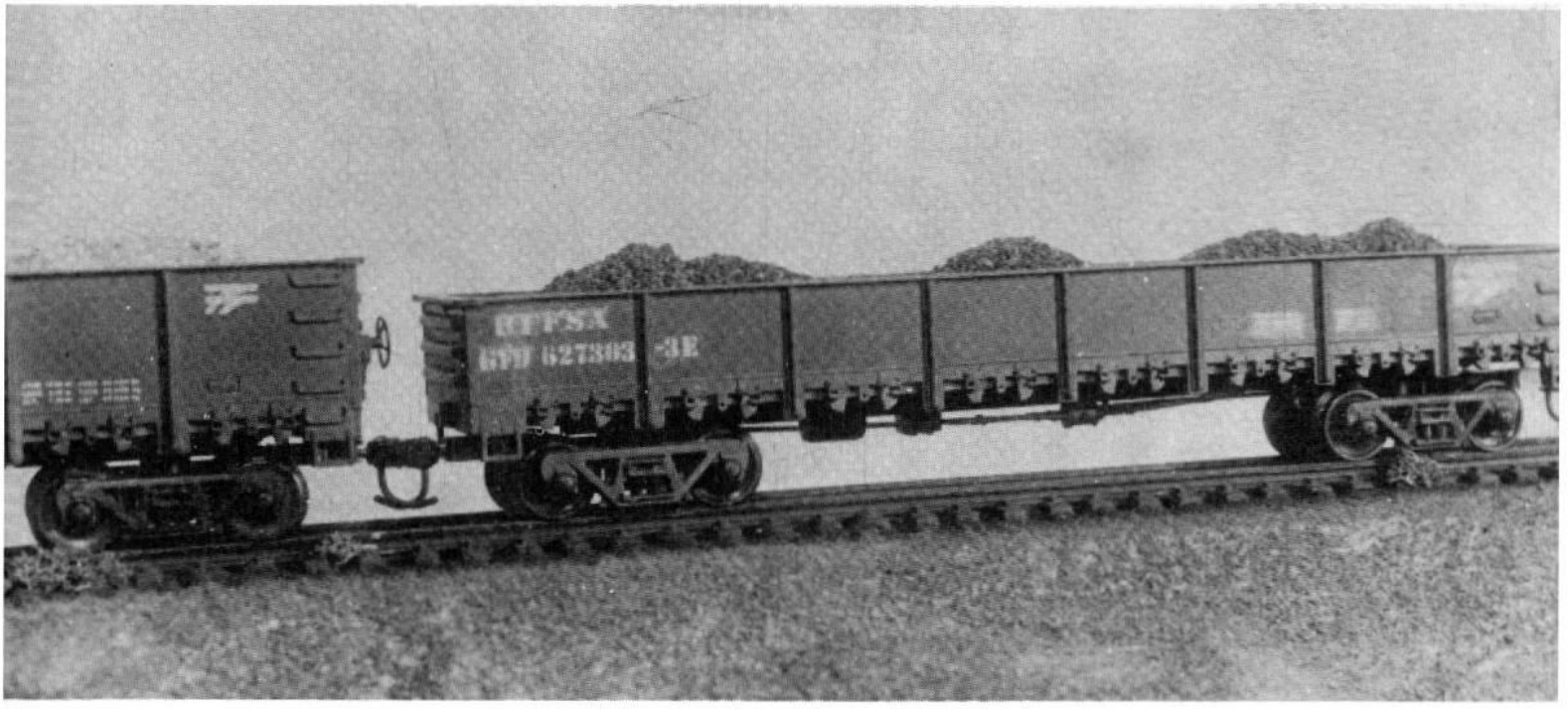
TRANSFORMAÇÃO DE UMA DROP BOTTON EM GÔNDOLA COM BORDAS BAIXAS DA R.F.F.S.A.

(José Agenor S.Ferreira)

A RFFSA possui diversos tipos de gôndolas na bitola de 1,00m: GPD (bordas fixas e portas laterais), GTC (bordas tombantes), GFD (bordas fixas e fundo móvel, tipo "drop-botton").

"Drop-botton" é a que possui o fundo móvel para facilitar a descarga de granéis sólidos, como minérios, carvão, brita, calcário, areia, etc. Permite uma descarga rápida e uma retenção mínima de material no fundo, e pode ser utilizada, ainda, para o transporte de outros materiais, como produtos siderúrgicos, madeira, etc.

Existem dois modelos de GFD, sen-



do um com altura útil de 1,80m e outro com altura útil de 1,20m. A seguir, mostramos como fazer uma dessas gôndolas de bordas baixas, a partir de um modelo 2025 da **FRATESCHI**.

Em primeiro lugar, recorte o corpo do vagão conforme as indicações do desenho. Para isso, será necessário uma serrinha de hobby, própria para cortes finos. Especial cuidado deverá ser dedicado ao cortar a superfície das bordas, pois esta será aproveitada no "acabamento" do modelo. Descarte a parte hachurada.

Uma vez feitos os cortes, use lixa d'água para retirar as rebarbas. O

ideal é esfregar levemente o vagão, de cabeça para baixo, na folha da lixa, trabalho que deve ser feito sobre uma tábua ou mesa bem planas. Lixe também a parte inferior da superfície das bordas, com cuidado redobrado, para não quebrar o plástico.

Após lixadas as duas partes, cole-as usando "tolueno". As imperfeições das emendas devem ser calafetadas, pelo lado de dentro, com massa plástica. Antes que a massa seque completamente, use a lixa d'água para retirar o excesso.

Em seguida, pinte o vagão na cor "tuscan red" usada pela RFFSA, de preferência em spray e para quem puder, com aerógrafo. Para quem possui aerógrafo, recomendamos usar esmalte sintético, diluído com água-raz. Aos que forem usar spray à base de "duco", a recomendação é aplicar, antes, um fundo protetor (cromato de zinco).

Cole os decais LAF conforme a foto. O "envelhecimento", naturalmente, fica a critério de cada modelista. Para a proteção final, use o verniz fixador fosco.

G = Gôndola
F = Bordas fixas e fundo móvel
D = Bitola métrica, peso máximo 80t.
Peso = 80.000kg
Tara = 17.750kg
Lotação = 62.250kg
Comprimento = 13,54m
Largura = 2,64m
Alt. útil = 1,20m

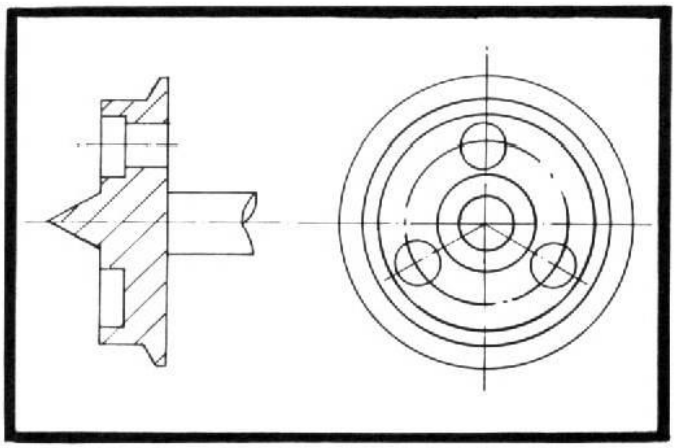
CONSTRUÇÃO DE GÔNDOLAS COM BORDAS TOMBANTES DA CPEF

(Honório Tonucci)

Segue nova experiência com a construção de gôndolas com bordas tombantes e testeiras arredondadas, utilizadas para o transporte de produtos

diversos. Embora a foto do protótipo seja a de uma gôndola mais moderna, serve como base para a construção do modelo mais antigo que circulava aqui em Rincão, nos tempos da Paulista.

Utilizando truques Arch-Bar da **FRATESCHI**, faça em cada uma das rodas, três furos de diâmtero 1,6mm. nas rodas, a 120º de abertura entre cada fu-



ro, utilizando uma broca de aço de 1/16" = 1,6mm.. Utilize o vagão plataforma, ref. 2000, da **FRATESCHI**, como base principal para a transformação ou construção das referidas gôndolas.

As bordas tombantes podem ser obtidas aproveitando-se as guardas do caminhão de brinquedo de fabricação da ELKA. A semelhança desse material bem detalhado em plástico, é quase idêntica à das bordas das gôndolas originais. Recorte as mesmas no comprimento do vagão prancha, faça as testeiras arredondadas, também em plástico, iniciando-se então o processo de montagem. A colagem é feita com tolueno.

Para pintura, utilize fundo óxido da Sherwin Williams, cor essa que se assemelha muito com o óxido da FEPASA. Aplique os decais LAF, envelheça e cubra com uma demão de verniz fôsco.

Você terá um novo vagão. Inicie agora - mostre a sua capacidade de criação. Saia na frente, e não vá em busca dos importados, porque, meu amigo, realmente não vale a pena. Faça a sua ferrovia particular ou reproduza um trecho original de sua cidade ou terra natal. Procure a FEPASA de sua cidade, e tenha certeza, como eu, você terá total apôio.

Piso - madeira (nas gôndolas antigas)
Altura Total - 2.645mm.
Compr. Total - 12.750mm.
Larg. Total - 2.850mm.
Volume Util - 32,80 m^3
Tara - 18,10t.
Lotação máxima - 42,00t.

Caso você não encontre essas especificações nas folhas dos decais da LAF, utilize as que mais se aproximarem.

A propósito do problema "aplicação de decais" acrescentamos duas observações:

Para que você analise todas as possibilidades de escolha para adaptar ou modificar seus vagões, conforme sugerido aqui, listamos abaixo a relação completa dos decais LAF para 40 vagoes de carga, com três numerações diferentes para cada vagão. A LAF possui também decais para locomotivas e está lançando a série completa dos 63 carros do Santa-Cruz e Vera-Cruz, que a Central do Brasil importou na década de 50, hoje trafegando na Rede. Esta alternativa possibilita que você utilize a 3009 (FA-1 azul da Central), com os carros dos Santa e Vera Cruz personalizados em "CENTRAL".

Quem quiser uma receita sobre "colocação de decais", escrita pelo próprio fabricante de decais, leia o **IF** nº 43 de Abr/Jun 87.

(Segue na página seguinte):

Nota de Falecimento

Tomás Reis, fundador da União Mineira de Modelismo.

Plastimodelista, português de origem, distribuidor da Editôra Ática, foi um incentivador do modelismo, sob todas as suas modalidades em Belo Horizonte.

Em seu prédio de trabalho da Ática, construiu um terceiro andar inteiro, somente para ser a sede da UMM. No espaço, que livremente dedicou aos hobbies, colocou uma biblioteca, bar, sala de reuniões, etc..., e um espaço destinado ao ferreomodelismo.

Seja ele engrandecido por seu espírito de abnegação e por tudo que realizou em prol da comunidade e do modelismo.

Que Deus o preserve na plenitude do amor, como premio por sua pureza de coração.

Nosso respeito ao amigo Tomás.

ESTA TABELA RELACIONA TODOS OS VAGOES CONTIDOS NA ÚLTIMA FOLHA LANÇADA POR "DECAIS LAF"

PARA ADQUIRI-LA, CONSULTE-NOS.

FERROVIA	TIPO DE VAGÃO	SÉRIE	NÚMERO
NOROESTE/RFFSA	ISOTÉRMICO	IB	1823/1847/1850
ARARAQUARA	BOX	SIE	1093/1158/123
"	GAIOLA	XAC	3017/3045/3068
"	PRANCHA	KPB	10/27/54
CENTRAL	BOX	FR	426/719/803
"	GAIOLA	GM	148/190/265/337
"	ISOTÉRMICO	IC	101/115/117
"	PRANCHA	L	107/134/286
CENTRAL/RFFSA	GÔNDOLA D.BOTTOM	AHE	121100/152/224
"	ISOTÉRMICO	ID	1614/1625/1632
CSN	GÔNDOLA D.BOTTOM	CSN	1623/1691/1754/1800
"	GÔNDOLA D.BOTTOM	GFS	020572/638/641/771
"	HOPPER	CSN	1457/1489/1503/1526
"	HOPPER	HAS	020092/157/248/341
COSIPA	GÔNDOLA MINÉRIO	MF	1027/1096/1135/1184
"	GÔNDOLA MINÉRIO	CSP	023058/090/107/164
EFSJ/RFFSA	BOX	FD	4638/4901/5272
"	ISOTÉRMICO	ID	1420/1427/1435
MOGIANA	BOX	I	389/472/516
"	GAIOLA	HF	25/34/78/100
"	PRANCHA	PT	16/28/37/40
NOROESTE	BOX	Y	1309/1317/1328
"	GAIOLA	H	488/496/574
"	PRANCHA	T	306/416/429
PAULISTA	BOX	-	5016/5148/5372
"	BOX	-	10082/149/378
RFFSA	GÔNDOLA D.BOTTOM	GFD	643617/659/682
"	GÔNDOLA D.BOTTOM	GFS	645307/318/324
"	GÔNDOLA MINÉRIO	GDS	611224/235/266
"	HOPPER	HAD	618789/793/797
"	BOX	FRC	637005/018/029
"	ISOTÉRMICO	ICC	639001/027/048
SOROCABANA	GRANELEIRO	VG	9004/9018/9025/9037
"	GAIOLA	HG	308/416/527
"	PRANCHA	G	8/23/65
CRVD	GÔNDOLA D.BOTTOM	GFE	220952/221082/157
"	GÔNDOLA MINÉRIO	MI	817/818/2349/2350
"	GÔNDOLA MINÉRIO	GDE	201130/202941/203480
"	HOPPER	MG	553/965/748/1012
"	HOPPER	HAD	250374/463/588/591

DICAS PARA PRINCIPIANTES

A época após Natal é geralmente aquela em que um grande número de novos adeptos entra para o hobby. São muitos filhos que ganham dos pais o "primeiro trem elétrico", e quando se dão conta, descobrem todo aquele potencial de criatividade e ampliação que o brinquedo oferece.

Ligam o trem e após algumas horas de uso, formulam quase que necessariamente as mesmas perguntas:

- Quantos vagões de carga será que uma locomotiva pode puxar?
- Como colocar duas locomotivas na mesma linha?
- Até quantos metros se pode ampliar a linha com um só controlador?
- Quantas locomotivas se pode colocar num só controlador?
- Como projetar e construir a primeira maquete?

Vamos responder a cada uma dessas perguntas:

- Quantos vagões de carga uma locomotiva pode puxar?

Esta pergunta tem dois aspectos a serem considerados: se a linha é plana ou em rampa, e por quanto tempo se pretende que a locomotiva reboque o trem.

Sendo assim, diríamos que, numa linha plana e seca, sem óleo, uma locomotiva de quatro eixos tem capacidade para até cerca de 40 a 45 vagões. À medida que se introduz uma rampa ou inclinação na linha, evidentemente esse número deverá diminuir. Dois são os fatores limitantes que devem ser levados em consideração: a derrapagem das rodas da locomotiva e o aquecimento do motor.

Entramos aqui, no mérito do segundo aspecto. Com 15 ou 20 vagões, uma locomotiva rodará continuamente sem se aquecer, mas com 40 ou 45 vagões, seu motor se aquecerá em 15 minutos, independentemente da velocidade. (Estamos tratando aqui de velocidades normais, ou seja, até 80 km/h na escala HO, o que corresponde a 25 cm/s).

Como orientação geral, valem as seguintes recomendações:

Linha plana: até 20 vagões por tempo indeterminado, ou até 40/45 vagões prestando-se atenção no aquecimento do motor. Mantenha a locomotiva lubrificada para tempos muito prolongados. Dê tempo para que o motor se resfrie e ligue novamente o trem, formando ciclos de aquecimento controlado para o motor.

Rampa suave (até 2%): até 15 vagões por tempo indeterminado e até 30 vagões para ciclos de aquecimento controlado.

Rampa muito íngreme (até 4%): cerca de 8 vagões para tempo indeterminado, e até 15 vagões para ciclos de aquecimento controlado. Neste caso, a derrapagem das rodas será o limitante principal. Em geral as rampas fortes acontecem em maquetes pequenas, onde não há espaço para uma rampa suave. Consequentemente, por seu tamanho reduzido, não há também possibilidade de se formar trens longos.

Voltamos a insistir que se deve considerar a linha seca, sem óleo, e velocidades de até 25 cm/s, ou seja 80 km/h, na escala HO.

- Como colocar duas locomotivas na mesma linha?

Novamente devemos aqui considerar duas situações distintas: se queremos duas locomotivas movimentando-se independentemente uma da outra, ou admite-se que as duas tenham movimentos iguais e simultâneos.

No primeiro caso, não há como resolver o problema, a não ser com isolamento de trechos de linha, onde a cada trecho, ou a cada grupo de trechos isolados, haja um controlador específico para comando. Quando houver um único controlador, as duas locomotivas terão sempre uma única voz de comando, acelerando, parando e invertendo a marcha simultaneamente.

Sendo você um iniciante, sugerimos consultar os projetos do livro **FERROVIAS PARA VOCÊ CONSTRUIR** e verificar que todos os projetos ali apresentados com dois ou mais controladores de velocidade, apresentam uma região de domínio específica para cada

controlador, sem que um interfirá na região do outro. É a única maneira convencional de se ter um comando independente para cada locomotiva.

- Até quantos metros se pode ampliar a linha, para um único controlador?
A capacidade de um controlador não é medida pelo comprimento da linha que ele alimenta, mas pela quantidade de corrente elétrica que ele pode fornecer em função do seu aquecimento, ou seja, pelo número de locomotivas que ele alimenta. (Veja a resposta seguinte).

À medida que se aumenta o comprimento da linha, a carga permanece constante (1, ou 2 ou 3 locomotivas), mas as perdas aumentam: mais emendas de trilhos, e mais comprimento de linha. Quando se nota que em determinado ponto as perdas são significativas e a locomotiva perde em força e velocidade, deve-se estender um fio de alimentação suplementar até aquele ponto. A prática indica que a cada 2,0m ou 2,5m de linha, deve-se colocar um fio suplementar para suprir essas perdas. Outra prática, utilizada quando a linha é muito longa, é estender um fio paralelamente colocado ao longo da linha, e a cada 2,0m., tirar dele uma derivação para alimentar a linha. Sendo assim, praticamente não há limitação de comprimento da linha para um único controlador.

- Quantas locomotivas se pode colocar num só controlador?
Todo problema que se refere à potência de uma determinada instalação ou de um equipamento, está ligado ao ciclo de utilização desta potência. Isto quer dizer que, para uma única locomotiva, a potência retirada do controlador é pequena, e pode ser aplicada continuamente ao mesmo. Com duas ou três locomotivas, o problema do aquecimento começa a ser mais significativo e deve ser observado. Pode-se portanto utilizar até três locomotivas, por um tempo sempre menor do que o necessário para um aquecimento excessivo do controlador. A velocidade do trem também influi no aquecimento, pois quanto maior a velocidade, maior a corrente consumida pelas locomotivas. Novamente estamos tratando de velocidades normais em escala, e linha plana.

Como regra geral vale o seguinte:
-Controlador 5300 - Até duas locomotivas em regime contínuo.
-Controladores 5400 e 5200 (antigo) - Até três locomotivas em regime contínuo.

A utilização simultânea de duas ou três locomotivas se faz para aumentar a capacidade de tração e trabalhar com trens mais longos. A tração dupla ou tripla recebe também o nome de "duplex" ou "triplex".

- Como projetar e construir a primeira maquete?
Se você é novato em modelismo, aceite nosso conselho: não invente!
O livro **FERROVIAS PARA VOCÊ CONSTRUIR (VOL.II)** da **FRATESCHI** foi pensado para você não errar. Há ali todo um conhecimento escondido, que ao tentar alterar, suprimir ou acrescentar, você poderá ter problemas. Não arrisque em pretender lançar-se sem um mínimo de conhecimento.

Nossos conselhos:
* Escolha um projeto pronto do livro **FERROVIAS PARA VOCÊ CONSTRUIR** que foi editado para o material da **FRATESCHI.**
* O projeto escolhido deverá utilizar trilhos rígidos. Não utilize os flexíveis logo de saída, pois você poderá não ter sucesso no seu assentamento.
* Não modifique o traçado e nem a instalação elétrica do projeto escolhido.
* Faça a maquete pequena, mas completa, para dominar todas as técnicas e conhecer todos os "macetes" do ferreomodelismo.
* Utilize somente material **FRATESCHI**, que é construido para funcionar bem em qualquer linha, custa barato, tem peças de reposição e vasta rede de assistência técnica. Não arrisque material importado, pois você não conhece a procedência e pode comprar gato por lebre. Cuidado! Quem avisa amigo é!

Bem, cremos haver dado um suporte seguro para você que quer iniciar no hobby.

O catálogo geral da **FRATESCHI** tem todas as especificações de cada produto e o livro **FERROVIAS PARA VOCÊ CONSTRUIR** e a **REVISTA BRASILEIRA DE FERREOMODELISMO** ensinam você a utilizá-lo adequadamente.

Nós queremos que você sinta prazer no hobby, e não tenha decepções por ter sido mal orientado. Confie na **FRATESCHI.**

TECNOLOGIA

Marcelo A.Ferreira

UMA BREVE ANÁLISE DOS SISTEMAS DE CONTROLE DE VELOCIDADE

O ferreomodelismo é um hobby que exige de quem se dedica a ele, uma variada gama de conhecimentos que vão da simples confecção de elementos de decoração até às sofisticadas técnicas de informatização de controle de maquetes. As técnicas de controle de maquete sempre foram a parte menos objetiva na evolução do hobby, até que, com o aparecimento do transístor, do diodo retificador de silício e do diodo zener (estabilizador de tensão), uma maior atenção foi dada a este ítem. Atualmente, com o advento do microcomputador, muitas possibilidades se abrem e verdadeiros "Sistemas de Tráfego Centralizado" podem ser construidos a partir de interfaceamento computadorizado. Há, entretanto, muitos hobbistas que não tem ainda uma precisa distinção entre "corrente contínua" e "corrente alternada" e a eles não vai aqui nenhuma crítica, mas ao contrário é para eles que tentamos, neste artigo, transmitir alguma informação.

HISTÓRICO

Nos primórdios do ferreomodelismo, no final do século passado, os modelos eram construidos com o emprego de "tinplate" (lata) e a tração era manual, à corda e, por isto, não apresentavm a possibilidade de controle de velocidade. Isto só veio a ocorrer no princípio deste século com o uso mais corrente da eletricidade e, como consequência, com o advento do motor-miniatura universal (um motor sem ímã permanente para formar o campo magnético que impulsiona o rotor, mas com um enrolamento de fio rígido que, percorrido em série pela corrente do rotor, gera um campo de intensidade variável que impulsiona o rotor em um único sentido de rotação, independentemente do sentido da corrente elétrica, que, por redução do nível de tensão recebida (voltagem), permite uma regulagem de rotação e, portanto, de velocidade.

Convém ressaltar que, à época, ainda não existiam os diodos retificadores e que a retificação da corrente elétrica, para fins eletrônicos, (rádio, telégrafo, etc.) era feita por meio de válvulas a vácuo, cuja capacidade de corrente era muito baixa e que, portanto, não representavam um meio eficiente de aplicação em motores tais, pelo alto nível de corrente consumida por eles. Por isto se fez necessário o uso da corrente alternada para alimentar estes pequenos motores, pois a corrente fornecida diretamente por um transformador é alternada e o uso de retificadores para transformá-la em contínua não seria necessário. Havia um inconviniente a ser contornado: estes motores universais não invertem a rotação, ainda que invertamos a polaridade dos fios de entrada (por isto funcionam bem com corrente alternada que, apesar de inverter naturalmente de polaridade 60 vezes por segundo, não faz com que vibrem na mesma cadência, já que o sentido da corrente não importa para eles). Este problema foi resolvido pela Hornby, pela Lionel, pela American Flyer e pela Marklin, os primeiros fabricantes de material de ferreomodelismo no mundo, com o uso de um relé inversor interno na locomotiva, que faria apenas a inversão da ligação da bobina de campo e não do rotor. Assim, invertendo a polaridade de um em relação ao outro, o motor gira em sentido contrário e, portanto, obtém-se marcha-a-frente e marcha-a-ré.

O motor universal tem alguns inconvenientes e o mais significativo deles, em relação ao hobby, é que não apresenta bom torque a baixas rotações, porque nesta situação o campo magnético impulsor das bobinas de campo (estator) é de baixa intensidade, em virtude do baixo nível de corrente elétrica circulante. Contudo, esta realidade só se modificaria com o surgimento do motor de corrente contínua, a partir do advento dos retificadores de estado sólido, fabricados com semi-condutores como selênio, germânio e silício.

O motor de corrente contínua, com o seu aparecimento no mercado ferreomodelístico mundial, permitiu uma verdadeira revolução na qualidade de controle de velocidade pois além de maior torque em baixa rotação, propricía que a inversão de marcha seja extremamente facilitada, já que basta inverter a polaridade da entrada de tensão e isto se consegue através de uma simples chave manual.

Os controladores passaram então a se constituir de uma unidade abaixadora de tensão, de uma unidade retificadora e de uma unidade de controle propriamente dita. A unidade abaixadora de tensão é o transformador; a unidade retificadora é a ponte de selênio (diodos) e a unidade de controle é uma resistência variável chamada reostato ligada, em série, com a carga (no caso, o trem com todo o consumo de eletricidade apresentado pela locomotiva e por quaisquer lâmpadas e afins existentes na composição).

Também havia uma possibilidade de controle que dispensava o reostato que, em última análise, consome potência desnecessariamente. Trata-se do transformador de secundário solenoidal, ou seja, com uma só camada de espiras. Um cursor de carvão, ao ser impulsionado sobre as espiras (a face superior delas era desencapada para permitir contato) fazia a leitura de tensão alternada de 0 volt até o máximo de tensão fornecida (tensão nominal) e esta, após passar pela ponte retificadora, era dirigida aos trilhos.

Nos dias de hoje, a tecnologia nos brinda com os mais diversos recursos que nos permitem simular, com muito realismo, o movimento efetivo de uma composição. A corrente contínua pode ser fornecida à composição de forma absolutamente pura (linear), através de pulsos senoidais não-filtrados de amplitude variável, através de pulsos senoidais chopperizados, através de pulsos retangulares com largura variável, através de pulsos triangulares ou trapezoidais com amplitude variável ou "chopperizados", enfim de várias formas diferentes, permitindo cada uma delas um efeito especial observável que confere realismo ao modelo em questão. Tudo isto, somado à simulação eletrônica de peso do trem (também chamado de inércia ou "momentum", que se consegue através de um simples circuito de tempo e que introduz um lapso programado de crescimento ou decrescimento de tensão em relação ao comando dado pelo modelista) e outros efeitos, nos faz contemporâneos de uma época de múltiplas possibilidades no campo da eletrônica, temos, apenas, a necessidade de aproveitá-las no nosso dia a dia no hobby.

CORRENTE ALTERNADA E CORRENTE CONTÍNUA

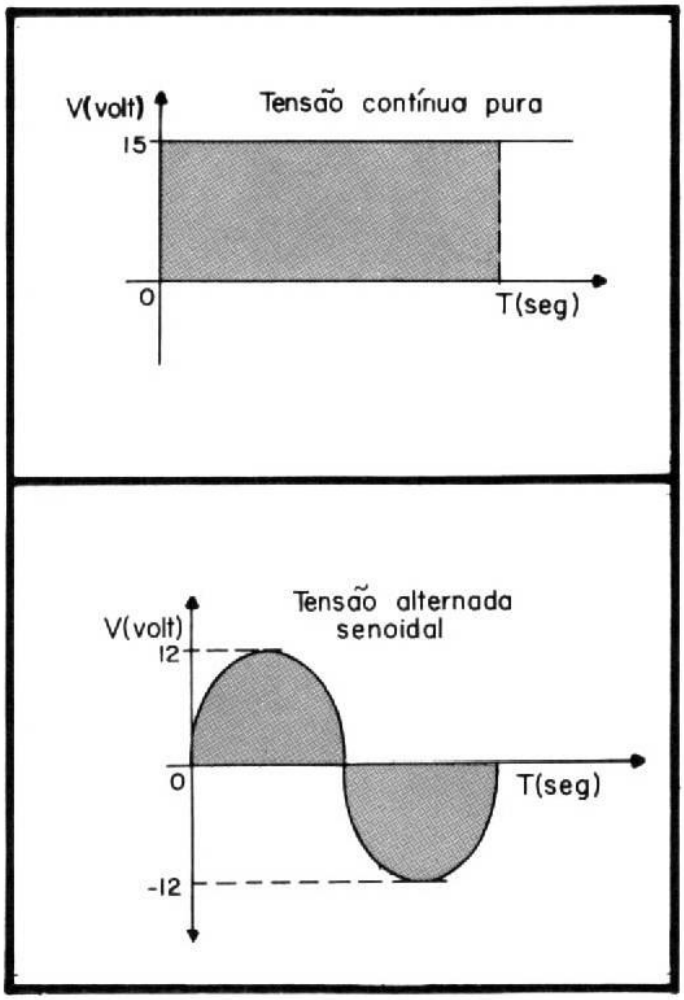
Para que entendamos o funcionamento de motores e controladores, é necessário que conheçamos exatamente o significado de corrente alternada (CA) e corrente contínua (CC). É conveniente salientar que corrente elétrica é apenas a variável física que descreve o movimento de elétrons em um condutor e que ocorre porque no condutor se estabelece um campo elétrico proveniente de uma diferença de potencial (DDP) ou tensão ou voltagem. Quando se estabelece esta diferença de potencial sobre um condutor determina-se, implicitamente, uma corrente elétrica que é função matemática da tensão estabelecida; por isto é mais sensato falar em tensão alternada e tensão contínua, que são variáveis independentes, do que em corrente alternada e corrente contínua, que são variáveis funcionais.

Tensão alternada é aquela que oscila entre valores positivos e negativos em relação ao pólo de referência. Isto faz com que a corrente elétrica resultante da aplicação desta tensão mude de sentido várias vezes por segundo (frequência). No Brasil, o padrão de frequência é de 60 Hz (sessenta vezes por segundo), mas há países com padrão de frequência de 50Hz. Nos dias atuais apenas a Marklin e a Lionel continuam fabricando equipamentos de corrente alternada, cuja justificativa não encontramos, posto que o motor usado, do tipo universal, só apresenta desvantagens em relação ao motor de ímã permanente de corrente contínua.

Há várias formas de onda (forma gráfica cartesiana segundo a qual a grandeza varia) de tensão alternada, quais sejam, dente-de-serra, senoidal, triangular, relaxação,etc, mas a forma de onda mais difundida no mundo é a senoidal, em virtude da facilidade de ser gerada convencionalmente.

Tensão contínua é aquéla que não

oscila entre valores positivos e negativos em relação ao pólo de referência, embora possa apresentar variações de valores positivos de magnitude, o que não afeta, necessariamente, o seu caráter contínuo. A tensão contínua pura, também chamada linear, consiste de um valor único de tensão invariável no tempo; esta é a mais filtrada possível e a ideal para motores de corrente contínua, pois não induz vibrações de nenhuma natureza, posto que não ocorreu flutuações indutivas de corrente no motor. Existem, todavia, várias formas de tensão contínua não-lineares e que, cada uma com sua particularidade, permitem a obtenção de efeitos desejáveis no funcionamento do motor; por isto existem controladores eletrônicos que produzem tensão contínua não-linear para alcançar maior realismo em modelos e afins.



A TENSÃO PULSADA

Trataremos aqui apenas das formas mais consagradas de tensão pulsada, quais sejam:

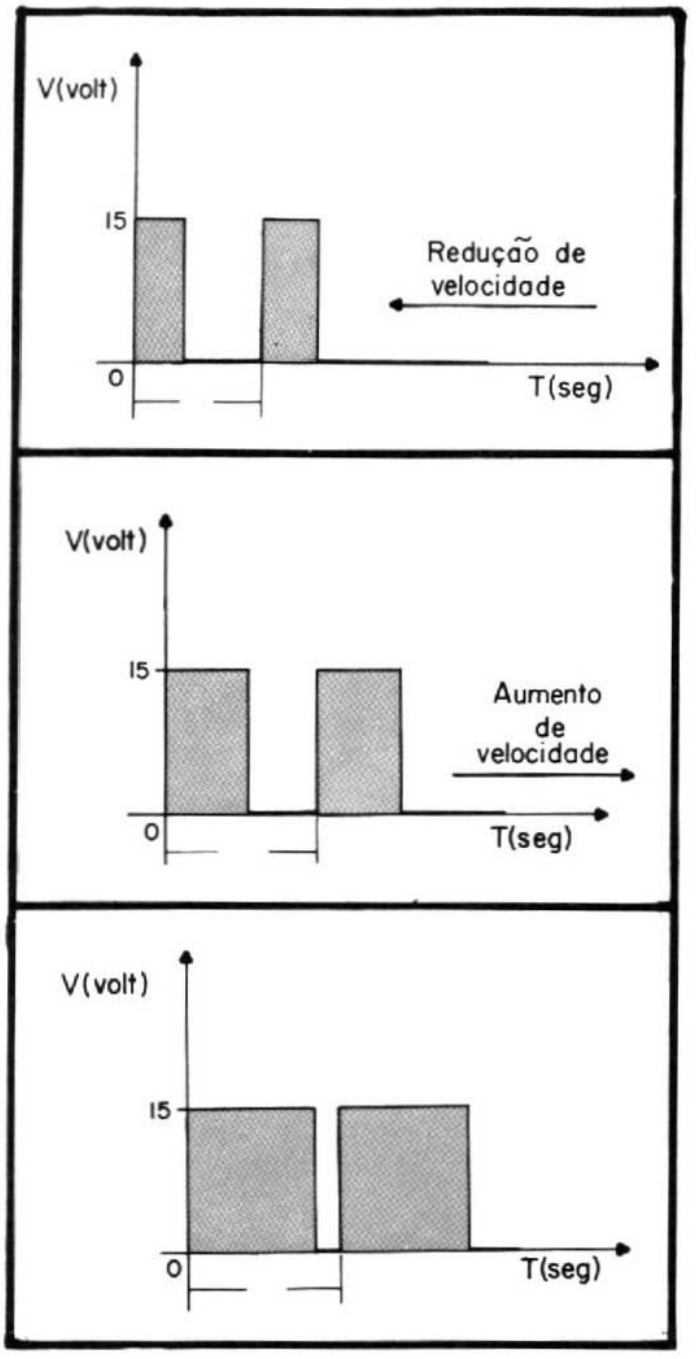
A) Tensão Pulsada Retangular com Largura Variável
B) Tensão Senoidal Modular com Amplitude Variável
C) Tensão Senoidal Modular com Chopperização
D) Tensão Senoidal Meia-Onda com Amplitude Variável

TENSÃO PULSADA RETANGULAR COM LARGURA VARIÁVEL

A tensão pulsada retangular com largura variável é uma derivada da tensão contínua pura ou linear, onde acontece um chaveamento (liga-desliga) da tensão pura. Neste caso, o motor recebe todo o torque, mas tem sua velocidade dependente da relação entre o tempo que a tensão permanece ligada e o tempo que a tensão permanece desligada em um mesmo ciclo. Quando se aumenta o tempo em que a tensão fica "ligada" e se diminui o tempo em que a tensão fica "desligada", de tal forma que a soma dos tempos se mantenha constante em um mesmo ciclo, dizemos que a largura de pulso foi aumentada e isto implica em tensão média maior e, por isto, o motor é levado a um maior nível de rotação, com o mesmo torque (desprezando-se pequenas variações de origem mais técnica e que não se apropriam ao presente artigo) que teria em máxima rotação.

É necessário que o chaveamento seja em uma frequência que não produza "trancos" na rotação do motor e isto depende da massa e da geometria dele. Na prática se verifica que a frequência mínima não deve ser inferior a 20Hz, para não haver trepidações, e também não deve ser superior a 150Hz, porque acima disto a reatância do motor (reatância indutiva é o efeito resistivo à corrente elétrica que um indutor ou uma bobina manifestam quando são percorridos por uma corrente alternada ou pulsante) faz com que a tensão eficaz sobre ele diminua consideravelmente, retirando-lhe potência útil.

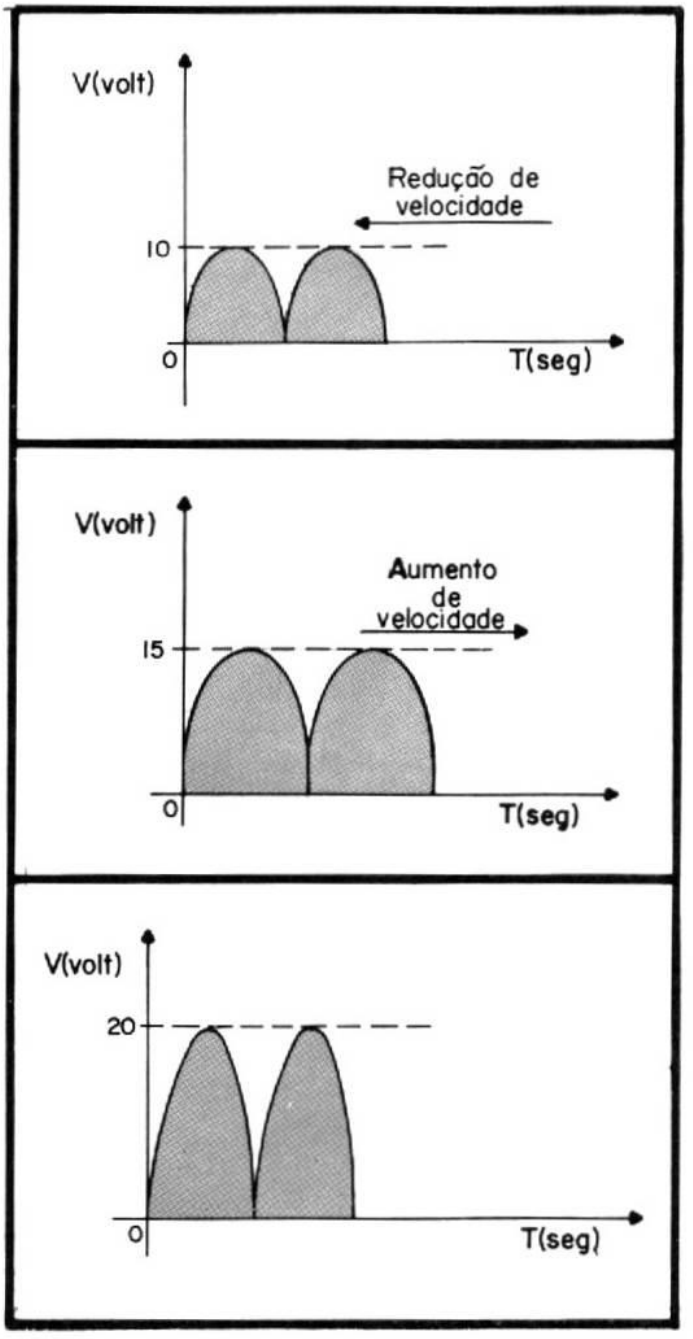
A única desvantagem deste tipo de tensão em relação ao ferreomodelismo é que em baixas rotações o motor pode se super-aquecer, porque a amplitude da tensão é alta o suficiente para gerar



pulsos significativos de corrente (corrente de pico). Isto se resolve se conjugando o aumento de largura de pulso à elevação gradual no nível de amplitude, o que tira, todavia, a linearidade do controle de velocidade.

TENSÃO SENOIDAL MODULAR COM AMPLITUDE VARIÁVEL

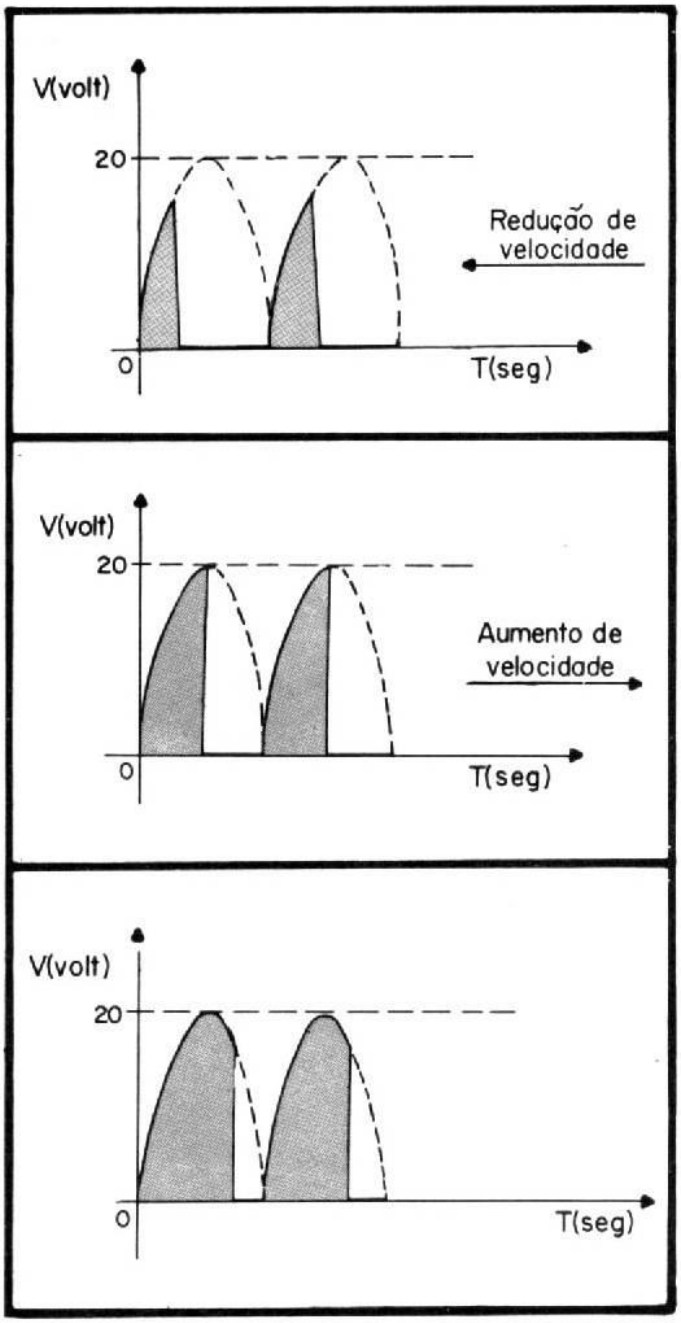
A tensão senoidal modular com amplitude variável é a tensão resultante da inversão dos pulsos negativos da senóide de tensão alternada em pulsos positivos (também chamada de retificação de onda completa) através de ponte de diodos (Ponte de Wien). Esta é a forma mais comum de tensão pulsante e apresenta apenas um ligeiro acréscimo de torque em relação à tensão contínua pura. O controle de velocidade em um controlador de tensão senoidal modular com amplitude variável se faz por variação de amplitude, conforme diz o nome, e seu único inconveniente em relação à tensão contínua pura é a pequena vibração induzida no motor.



TENSÃO SENOIDAL MODULAR COM CHOPPERIZAÇÃO

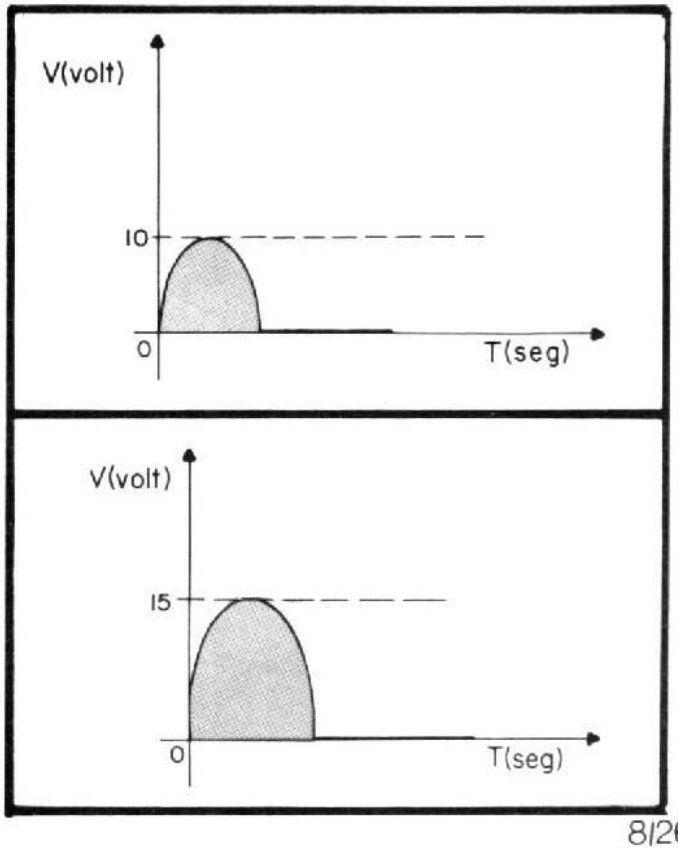
A tensão senoidal modular com "chopperização" é, em síntese, a mesma tensão que se verifica no caso anterior, porém a forma de variação de velocidade em um controlador "chopperizado" é bem diferente do anterior,

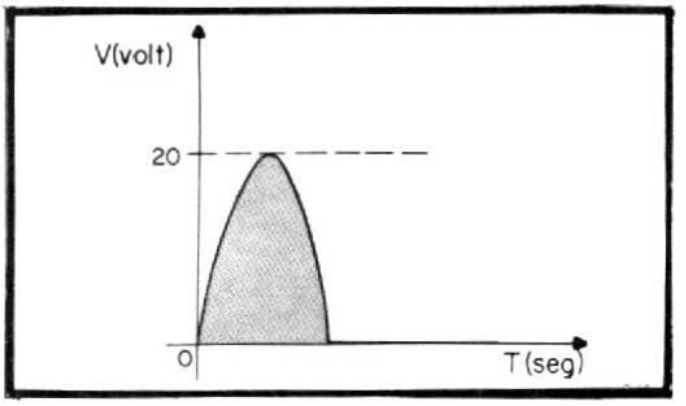
permitindo um torque muito mais eficiente em baixas rotações e menor aquecimento do motor, comparado com o controlador de pulsos retangulares a largura variável. O controle de velocidade em um controlador "chopperizado" é feito através de "cortes" verticais na senóide retificada com o auxílio de tiristores (SCR's ou TRIAC's), por deslocamento de fase (vide gráfico), ou seja, o controlador só conduz determinadas "porções" da senóide retificada, como que "pedaços" do trem de onda senoidal modular de mesmo "tamanho" ou, tecnicamente, de mesmo período e mesma fase. Isto produz ruído no motor, assim como no controlador por tensão retangular pulsada, porque há passagens bruscas de tensão que fazem o enrolamento do rotor, por contração súbita do campo magnético presente, dar um "salto" e repeti-lo na mesma frequência da tensão senoidal pulsada. Evidentemente o controlador que opera por este princípio oferece maior aquecimento ao motor do que a tensão contínua pura oferece em um controlador que opera segundo ela.



TENSÃO SENOIDAL MEIA-ONDA COM AMPLITUDE VARIÁVEL

A tensão senoidal meia-onda com amplitude variável é o resultado do corte de todos os lóbulos negativos da senóide correspondente à corrente alternada (ou tensão alternada) através da retificação simples com um só diodo. Neste caso, apenas a parte positiva da onda aparece, caracterizando tensão contínua. Como metade da tensão média desaparece em virtude do corte de todos os lóbulos negativos da senóide alternada, o valor de pico da onda (valor máximo instantâneo de tensão alcançado pela senóide) deve ser maior do que se fosse onda completa retificada, para que a tensão média final seja a mesma. Assim sendo, o torque experimentado em um controlador que opera por este princípio é sempre maior do que o torque de um controlador que opere por onda completa retificada, respeitadas as condições de igualdade de tensão média final.





Uma das desvantagens deste sistema é vibração no motor e, consequentemente, muito ruído. Todavia não produz aquecimento sobrenormal no motor, em virtude de não haver mudança brusca de valores de tensão dentro de um mesmo ciclo da onda.

CONTROLADORES DIGITALIZADOS COM DECODIFICADORES

Atualmente o mundo está consolidando uma tendência de uso dos sistemas digitais de controle com decodificadores internos nas locomotivas, ou seja, cada locomotiva recebe um impulso de comando a partir de sinais digitais enviados através dos trilhos, modulando a tensão contínua que, neste caso, é constante. Isto permite que várias locomotivas andem em uma mesma via com velocidade e sentido distintos. Para que tudo isto seja possível é necessário o emprego de um micro-processador (em geral o Z-80 é suficiente) que endereçará o sinal de comando a cada uma das locomotivas (ou receptores internos) codificado em um byte de 8 bits (há modelos comerciais, que operam com 16 bits, o que permite até 256 locomotivas simultâneas) através do qual as informações de direção e tensão eficaz chegam até a locomotiva desejada. A forma de onda, através da qual o motor é alimentado, é a tensão retangular modulada em largura de pulso, para a maioria dos sistemas em uso no mundo e, para o HORNBY ZERO-1 e para o CTC-16-I e CTC-16-II, a forma de onda através da qual o motor é alimentado é a tensão senoidal de meia-onda "chopperizada", o que causa um alto nível de vibração no motor e, consequentemente, seu aquecimento.

Uma das grandes desvantagens deste sistema é a qualidade de controle da locomotiva, pois a vibração é muito grande e o ruído produzido é perfeitamente audível; todavia as múltiplas possibilidades de simulação de realismo ferroviário são incomparáveis a qualquer outro sistema do mundo, embora, para isto, tenha-se o trabalho extra de instalação do receptor-decodificador dentro da locomotiva, o que nem sempre é de simples execução.

Para tentarmos entender um pouco melhor o sistema vamos descrever o funcionamento de um desses controles digitais clássicos de 8 bits.

Com o advento da eletrônica digital e com a rápida difusão dos micro-computadores e da informática tornou-se lugar-comum em nossos dias falar-se em bit e byte com a mesma naturalidade que se fala em praia, futebol, etc, mas o significado preciso destes novos elementos na linguagem técnica deve ser estabelecido com clareza, para que tudo fique perfeitamente compreendido. Os circuitos transistorizados e os circuitos integrados (CHIPs que nada mais são do que muitos transistores interligados em uma disposição pré-estabelecida e miniaturizados em uma pastilha única de semi-condutor de silício para reduzir volume) atuais se sub-dividem em várias classes e apresentam, nas famílias TTL, C-MOS e outras, características digitais, ou seja, as suas entradas e saídas só apresentam tensão nula (LOW) ou tensão máxima (HIGH).

Agrupando-se várias saídas independentes em um mesmo conjunto podemos, pela leitura do estado HIGH ou LOW de cada saida, codificar um número ou uma letra e, com isto, codificar uma mensagem. O CONJUNTO DE SAÍDAS HIGH OU LOW NECESSÁRIO PARA CODIFICAR UM NÚMERO É CONHECIDO POR BYTE E CADA SAÍDA QUE CONSTITUI UM BYTE É CONHECIDA POR BIT. Imaginemos um byte de 4 bits; suas possibilidades são:

1)LOW-LOW-LOW-LOW
2)LOW-LOW-LOW-HIGH
3)LOW-LOW-HIGH-LOW
4)LOW-LOW-HIGH-HIGH
5)LOW-HIGH-LOW-LOW
6)LOW-HIGH-LOW-HIGH
7)LOW-HIGH-HIGH-LOW
8)LOW-HIGH-HIGH-HIGH
9)HIGH-LOW-LOW-LOW
10)HIGH-LOW-LOW-HIGH
11)HIGH-LOW-HIGH-LOW
12)HIGH-LOW-HIGH-HIGH
13)HIGH-HIGH-LOW-LOW

14)HIGH-HIGH-LOW-HIGH
15)HIGH-HIGH-HIGH-LOW
16)HIGH-HIGH-HIGH-HIGH

Se chamarmos de "1" cada estado HIGH e de "0" cada estado LOW dos bits acima e se pensarmos na codificação numérica binária, onde o valor (1 ou 0) do primeiro bit é multiplicado por 2^3, o valor do segundo bit é multiplicado por 2^2, o valor do terceiro bit é multiplicado por 2 e o valor do último bit é multiplicado por 1 (dois elevado a zero é igual a um), conseguimos obter os seguintes números:

1)$0x2^3+0x2^2+0x2+0x1=0$
2)$0x2^3+0x2^2+0x2+1x1=1$
3)$0x2^3+0x2^2+1x2+0x1=2$
4)$0x2^3+0x2^2+1x2+1x1=3$
5)$0x2^3+1x2^2+0x2+0x1=4$
6)$0x2^3+1x2^2+0x2+1x1=5$
7)$0x2^3+1x2^2+1x2+0x1=6$
8)$0x2^3+1x2^3+1x2+1x1=7$
9)$1x2^3+0x2^2+0x2+0x1=8$
10)$1x2^3+0x2^2+0x2+1x1=9$
11)$1x2^3+0x2^2+1x2+0x1=10$
12)$1x2^3+0x2^2+1x2+1x1=11$
13)$1x2^3+1x2^2+0x2+0x1=12$
14)$1x2^3+1x2^2+0x2+1x1=13$
15)$1x2^3+1x2^2+1x2+0x1=14$
16)$1x2^3+1x2^3+1x2+1x1=15$

Como podemos ver, é possível endereçar 16 locomotivas (soma 0 até soma 15) com apenas 4 bits de informação. Por isto os controladores de 8 bits podem encontrar aplicação no mundo do ferreomodelismo digitalizado, pois com os 4 primeiros bits faz-se o endereçamento da informação (escolha da locomotiva) e com os outros 4 bits faz-se a varredura da tensão na linha (de 0 a 15 volt). Para que a varredura de tensão se verifique, é necessário que estes oito bits de informação sejam transmitidos várias vezes por segundo, como "bursts" codificados em alta frequência para que todas as locomotivas possam receber os seus endereçamentos simultaneamente. Esta alta frequência é chamada de "clock de varredura" e, em geral, se situa em torno de 250Khz (duzentas e cinquenta mil vezes por segundo).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O futuro ainda nos reserva muitas novidades em relação às possibilidades de controle e de concepção de mini-ferrovias em qualquer escala. Poderemos, com o avanço da tecnologia, descobrir novas disposições de motores de combustão interna e novos e eficientes sistemas silenciadores que venham permitir a construção de modelos em escala com motor a combustão, cujo desempenho será idêntico aos atuais motores convencionais e com o mesmo tipo de transmissão elétrica ou hidráulica. Basta que acreditemos na possibilidade, que nos empenhamos em realizá-la e que não desistamos em nossa determinação, para que tudo se viabilize. Ainda chegaremos lá, se Deus quiser!

* * * * *

Apenas para situar o ferreomodelista no contexto desse artigo, em relação aos controladores da **FRATESCHI**, segundo sua concepção eletrônica, conforme os 4 tipos de controle de velocidade anteriormente apresentados, vale ressaltar que o 5300, por sua característica mais popular e de custo mais reduzido, é um misto entre o segundo e o quarto tipo, enquanto que o 5400, mais sofisticado, situa-se na terceira categoria.

Assim, ao acionar o 5300, aparece uma meia onda senoidal cuja amplitude cresce à medida que se "abre" mais o potenciômetro do controlador. Esta característica é propícia para uma saída lenta com um torque elevado. À medida que o trem acelera, a meia onda senoidal que fora suprimida, começa a aparecer, e o que se vê é um controle senoidal de onda completa, mais propício a um funcionamento suave sem aquecer demasiadamente o motor. Ou seja, aproveita-se as vantagens de cada um dos sistemas, em suas melhores faixas de atuação.

O princípio do 5400, com sua onda chopperizada, oferece um funcionamento análogo, mas com torque ainda mais elevado na baixa rotação, devido ao pico de tensão mais elevado no início do movimento do motor. De forma análoga, após a arrancada, a onda que antes era cortada, vai se tornando senoidal completa, favorável portanto ao funcionamento do motor já em condição de rotação mais elevada.

Apesar de sua extrema sofisticação, os controles digitais encontram, ainda hoje, uma aplicação restrita, devido ao seu alto custo.

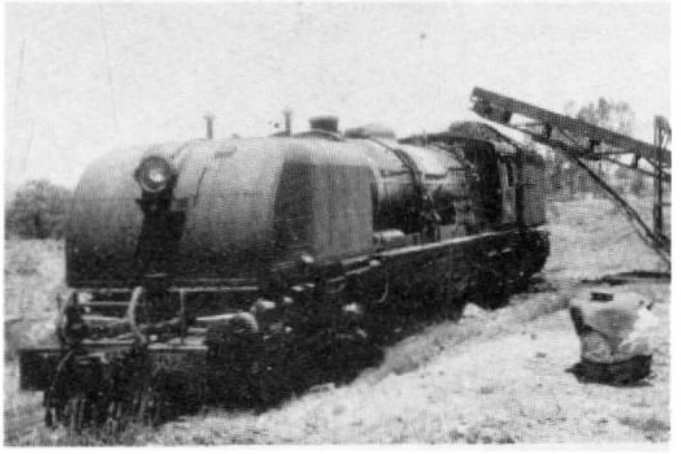
CARTAS

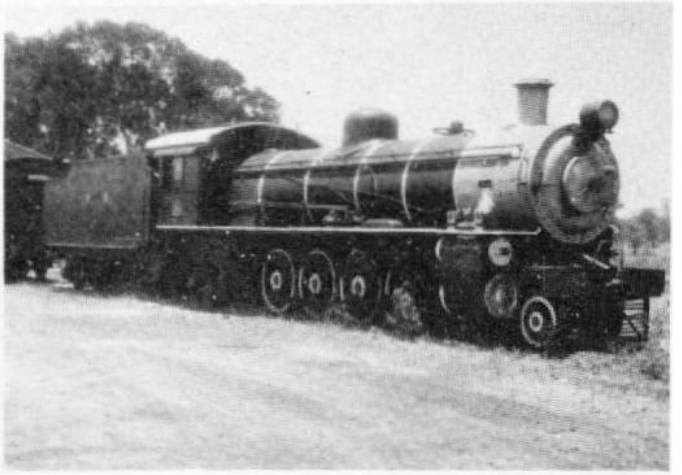
Lamento muito o grande prazo de tempo para minha resposta de sua última carta de 7 de novembro de 1990.

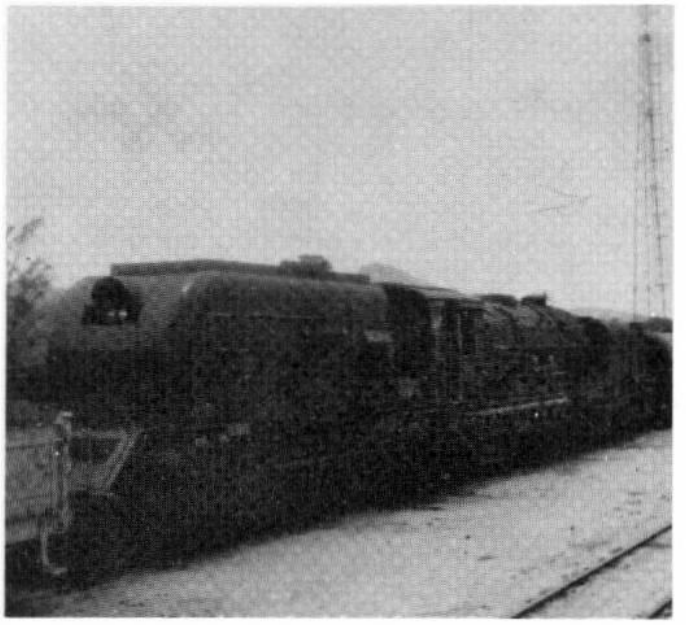
Agradeço também o número 7 da RBF, é muito interessante.

Infelizmente, no Zimbabwe não temos nenhuma loja de hobby! É porque, numa população de dez milhões, a classe burguesa é muito pequena e, o pior, é que o dolar zimbabwéano não é intercambiável com as moedas como o US$, o DM ou a libra esterlina. Por conseguinte, as operações de um pequeno número de ferreomodelistas, de 15-20 indivíduos, encontram grandes dificuldades. Mas falarei com o embaixador brasileiro nas semanas próximas e é possível que ligações podem-se concretizar.

Mando em anexo fotografias de duas locomotivas zimbabwéanas e uma sul-africana, trazidas em 1980. Ainda temos setenta locomotivas a vapor no







Zimbabwe, e o número cresce, com duas locomotivas de vapor reintroduzidas no serviço cada mês! São todas do tipo "Garratt" exceto uma da classe 12 para trazer trens do safari até as quedas da rainha Victoria do Zambeze.

O progresso da minha maquete é grande, e espero enviar fotografias no futuro próximo.

Com todos os meus melhores cumprimentos,

D.N.Beach.

(ESSA FRATESCHI VAI LONGE !!!)

* * * * *

Ano passado escrevi para a **FRATESCHI** dando a idéia para fabricarem uma locomotiva elétrica GE tipo: 2-C+C-2, mais conhecidas como "V-8".

Essa locomotiva rebocava os carros luxuosos da E.F.Central do Brasil, partíndo da estação D.Pedro II até Barra do Piraí, onde era substituida pela Locomotiva Diesel FA-1 (Biriba) que rebocava os carros para São Paulo ou Belo Horizonte.

Outros modelos que a **FRATESCHI** poderia fabricar são:

* Automotriz (Litorina).

Elas já fizeram o trecho Rio/São Paulo e outras semelhantes a ela fazem o percurso turístico entre Curitiba - Paranaguá ou algumas excursões promovidas da R.F.F.S.A., também já servi-

ram a E.F.Leopoldina no trecho Rio/-Campos/Cachoeiro do Itapemirim/Vitória. Concorrendo na época com o trem parador de aço "Cacique".

* Locomotiva Diesel RS-3 (Canadense), que agora geralmente é utilizada para serviços de linha e rebocar pequenas cargas.

* Já que está previsto o lançamento da locomotiva a vapor, vocês devem sempre fabricar os modelos que trafegam em nossas ferrovias. Só vocês da **FRATESCHI** podem resgatar nossa memória ferroviária transformando-a em miniatura.

Gostaria de entrar em contato com outros ferreomodelistas e trocar idéias, até mesmo orientar um novato que está iniciando no hobby. Por isso peço para publicarem meu endereço na "RBF" (Seção de Correspondências). Agradeço muito.

Edson Vander Teixeira
Rua Neuza, lote 13 Quadra 22
Parque Analândia
25585 - São João de Meriti - RJ

* * * * *

Uma atitude de investir no Brasil, de construir uma fábrica em nosso país é um ato de coragem. Esta coragem demonstrada por V.Sa., na construção da sua fábrica de trens elétricos aqui no Brasil, faz-me feliz, e escrevo para parabenizá-los, tendo eu me tornado mais um ferreomodelita neste nosso país.

Desde pequeno tive vontade de possuir um trem elétrico, mas não o tive. Neste mês , aconteceu aqui em Ponta Grossa (PR), uma exposição de modelismo (aero, plasti, ferreo), a qual me deu oportunidade de conhecer os produtos fabricados por essa indústria. Adquiri um catálogo **FRATESCHI** 89/90, e entrei para o maravilhoso mundo do ferreomodelismo.

Gostaria de ingressar neste hobby, adquirindo os trens, trilhos e equipamentos necessários para ele. Conversei com a loja autorizada aqui em Ponta Grossa, e informei-me dos preços.

Mas antes de construir a minha ferrovia...

Certo de sua atenção e apreço, desde já aguardo com ansiedade e agradeço.

Sinceramente,

Marcelo Fanchin

... Peço anunciar na próxima RBF, o seguinte material para venda:

- Controlador e vagões antigos da Atma, sendo que os vagões necessitam de reparos. Vale como antiguidade.

Tulio
Rua Dr. Armando Lombardi 390/84M
05616 - São Paulo - SP
011-212-3435

* * * * *

Recebi as 4 pequenas peças do antigo desvio 4165. Muito, mas muito obrigado. Sua atenção demosntra a seriedade dos produtos **FRATESCHI.**

Aproveito a oportunidade para uma consulta. Minha maquete possue 18 desvios. Aprecio manobras trocas de linha, etc. Isto significa muitas marchas a ré. Com as máquinas e vagões da **FRATESCHI**, não há problema. Quando, porém, entram as locomotivas americanas, com engate simples em lugar do original, para poder acoplar com os vagões da **FRATESCHI**, para a frente tudo bem, mas suas rés, nos desvios e curvas, é um desastre total. Haveria um jeito, de introduzir o seu tipo de engate duplo nas locomotivas americanas?

A notícia que a **FRATESCHI** lançará, proximamente uma locomotiva a vapor, me entusiasmou. Tenho 2 da Bachmann, mas não satisfazem, especialmente nas passagens ou entradas de desvios. Sei que o problema é a tomada de força pelas rodas, mas acho, também, que elas são muito leves. Suas locomotivas diesel, possuem contrapesos, que as tornam mais estáveis e firmes. Como resolver este problema nas locomotivas a vapor?

Antecipadamente grato pela sua atenção e resposta.

Atenciosamente,

Helio Ceppo

Resp.: Em atenção à sua carta de 10/12, recomendamos inicialemnte a leitura do artigo publicado a esse respeito na **RBF 6**, "Engates fixos ou móveis", cujo xerox aqui anexamos. Como diz o artigo, o engate americano é mais real, mas só funciona para raios de curvatura muito abertos, não servindo para maquetes domésticas, onde as curvas devem ser mais fechadas.

É possível substituir os engates

LOJAS

Esta relação de nomes contém as lojas onde você pode encontrar a **REVISTA BRASILEIRA DE FERREOMODELISMO** e toda a linha de produtos **FRATESCHI.**

Veja como identificar os códigos:

[M] - Loja de Modelismo

[B] - Loja de Brinquedos

[D] - Loja de Deptos.

[A] - Assist. Técnica **FRATESCHI.**

[R] - Reembolso ou Sedex

[O] - Outros

BA – SALVADOR (M) (A)

MINISPORT MODELISMO
Largo 02 de Julho, 28
(071) 243-7641

BA – SALVADOR (M) (A) (R)

PIPA'S SKY HOBBIES
Av. Dr. Antonio C. Magalhães - Pituba
Edifício Cidadella Center
(071) 248-6002

CE – FORTALEZA (M) (R)

WORLDMODELLER
R. Carolina Sucupira, 07
(085) 244-5394

DF – BRASÍLIA (B)

UNI DUNI TE
SHIS/SUL–CL–QI 15-Bloco "F" - Lj 24
(061) 248-3356

DF – BRASÍLIA (M) (A) (R)

VIA AÉREA
SEUP Norte, Q. 504, Bl.. C, Lj 36, 1º SS
(061) 225-7695

ES – VILA VELHA (A)

HOSPITAL DOS BRINQUEDOS
R. Getulio Vargas, a 464
(027) 229-8521

ES – VITÓRIA (B) (O)

TOKIO PRESENTES
Av. Jerônimo Monteiro, 854
(027) 223-9882

MG – BELO HORIZONTE (A) (M)

AEROBEL
Av. Auguste de Lima, 233
(031) 224-5554

MG – BELO HORIZONTE (B)

BRINQUE
Av. Contorno, 7103
(031) 223-4221

MG – BELO HORIZONTE (A)

GILBERTO M. IZIDORO
R. Washington, 718/202
(031) 461-6158

MG – BELO HORIZONTE (B) (M)

PERRELA BRINQUEDOS
Av. N. S. do Carmo, 1650 Lj. 57
(031) 286-1141

MG – BELO HORIZONTE (B) (O)

SERTA PAPELARIA
Rodovia BR 040 Km 447 Shopping
(031) 223-4577

MG – CONSELHEIRO LAFAIETE (B)

LOJA COLIBRI
Rua Melo Viana, 183
(031) 721-2093

MS – CAMPO GRANDE (B)

BAMBINO BRINQUEDOS
Rua Barão do Rio Branco, 997
(067) 382-4219

MS – CAMPO GRANDE (B)

SUPERMERC. DE BRINQUEDOS
Rua 13 de Maio, 2515
(067) 384-4815

MS – CAMPO GRANDE (A)

WALTER HERSCHBAUN
R. Guiratinga, 566

PE – RECIFE (M) (B)

EASYSOFT
Av. Conselheiro Aguiar, 4200 Lj. 14
(081) 421-3655

PR – CURITIBA (M) (A) (R)

HOBBYTÉCNICA
Rua Des. Westphalen, 1144
(041) 222-7573

PR – CURITIBA (M) (A) (R)

TABACARIA LIMA
Pça Tiradentes, 110
(041) 232-0823

PR – LONDRINA (M) (A) (R)

HOBBY MANIA
Av. Higienópolis, 925/03
(0432) 24-2194

PR – PONTA GROSSA (O) (M)

AUVISA AUTO VIDROS
Rua Balduino Taques, 35
(0422) 24-4594

RJ – BARRA DO PIRAÍ (B) (O)

REPROGRÁFICA BARRENSE
Rua Barão do Rio Branco, 293
(024) 442-1304

RJ – NITERÓI (B)

RODA GIGANTE BRINQUEDOS
R. Gavião Peixoto, 117 - Lj. 103
(021) 714-2749

RJ – RIO DE JANEIRO (B)

LIVI-KAR
Av. Mons. Felix, 1000 Lj. A
(021) 371-1601

RJ – RIO DE JANEIRO (B)

PAPEL E PRESENTES
R. General Roca, 815
(021) 284-6669 ou 234-4336

RJ – RIO DE JANEIRO (M) (A)

RUSSO
Av. João Ribeiro, 158/A
(021) 249-4365

RJ – RIO DE JANEIRO (M) (A) (B)

GLUM CLUB
Estrada do Portela, 99 - Lj. 250
(021) 390-8963

RJ – RIO DE JANEIRO (M)

HOBBYLÂNDIA
Av. Rio Branco, 156 - S/Lj. 212
(021)262-3786

RJ – RIO DE JANEIRO (O) (A)

SHOPPING DAS LÂMPADAS
Rua Figueiredo Magalhães, 885 - Lj G
(021) 255-7344

RJ – RIO DE JANEIRO (M) (A)

TRAIN SHOP
Rua Francisco Sá, 95 - Lj "J"
(021) 227-8284

RS – BENTO GONÇALVES (M) (A)

HOBBYLÂNDIA BOMBONS E MODELISMO
R. Saldanha Marinho, 237
(054) 252-5595

RS – NOVO HAMBURGO (B) (A) (R)

LIVRARIA E BAZAR CENTRAL
Rua Gal. Neto, 37/41
(0512) 95-1114

RS – PASSO FUNDO (M) (A)

M. P. F. MODELISMO
Rua Cel. Chicuta, 415
(054) 312-3354

RS – PORTO ALEGRE (D) (A) (R)

ANGELIN FERROMODELISMO
Trav. Escobar, 336 - Conj. 108
(0512) 49-7284

RS – PORTO ALEGRE (M) (A) (R)

HOBBY BRINQUEDOS
Av. Azenha, 201
(0512) 23-8123

RS – TAQUARA (O) (M)

FOCOS VIDEO MUSICAL
R. Julio de Castilhos, 2579
(051) 642-2308

SC – JOINVILLE (B)

TOYS CENTER
Rua Padre Carlos, 135 - S/03
(0474) 33-6898

SP – ARARAQUARA (B) (O)

CASA TARALLO

Rua Nove de Julho, 482
(0162) 32-0544

SP – ARAÇATUBA (B)

BAZAR DO JOAQUIM
Calçadão da Princesa Isabel, 231
(0186) 23-2791

SP – ARAÇATUBA (B)

CASA OCEANO
Rua Brasil, 449
(0186) 23-6996

SP – BAURU (M) (A)

HANGAR 1 MODELISMO
Rua Eng. Saint Martins, 1928
(0142) 22-3501

SP – CAMPINAS (M) (A) (O)

NOSSA CASA
Rua Gal. Osório, 1173
(0192) 8-4381

SP – ITÚ (M) (A) (R)

ITÚ MODELISMO
Rua Floriano Peixoto, 802
(011) 482-4322

SP – JUNDIAÍ (M) (B) (A)

BRINQUETREM
Av. 9 de Julho, 1155 - Lj. 128
(011) 434-0991

SP – MOGI GUAÇU (B)

AIGUE MAGAZINE
Rua José Campos, 01
(0192) 61-0834

SP – PIRASSUNUNGA (B)

CASA MIMI
Rua 15 de Novembro, 1426
(0195) 61-3099

SP – PRESIDENTE PRUDENTE (B)

CASA AKAKI
Rua Barão do Rio Branco, 348
(0182) 33-3116

SP – PRESIDENTE PRUDENTE (B) (O)

LIZ MAGAZINE
Rua Major Felício Tarabai, 286
(0182) 22-8421

SP – RIBEIRÃO PRETO (A)

GEPETO
R. Dr. Loyola, 407
(016) 624-0561

SP – RIBEIRÃO PRETO (M) (A) (R)

S & F HOBBIES
Rua Edna Rocha de Freitas, 417
(016) 624-8015 e 624-6357

SP – SANTO ANDRÉ (M) (A)

VICENT'S HOBBIES
Rua Cel. Fernando Prestes, 257
(011) 449-1323

SP – SANTOS (M)

HOBBIES MODELO
Rua Jorge Tibiriçá, 1
(0132) 4-3233

SP – SANTOS (B)

LOJAS PORTUGUESAS
Rua João Pessoa, 47
(0132) 34-9027

SP – SÃO CARLOS (B) (A)

IRIS PASSATEMPO
Rua General Osório, 663
(0162) 71-3464

SP – SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (M) (A) (R)

HOBBY RIO
R. Saldanha Marinho, 3215
(0172) 21-2720 ou 21-3957

SP – SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (B) (A)

YANG'S CENTER
Rua Rubião Jr., 84 - 2º andar
(0123) 21-5467

SP – SÃO JOÃO DA BOA VISTA (B) (M)

WASHINGTON MILIATI
Av. Dna. Gertudres, 06
(0196) 23-1317

SP – SÃO PAULO (M) (A) (R)

ALFREDO LUPATELLI
Rua do Seminário, 165 - 1º andar
(011) 227-5388

SP – SÃO PAULO (M) (A)

BORIS & TOYS
Av. Rebouças, 3970 - 1º Sub Solo Lj 9
(011) 814-0455

SP – SÃO PAULO (B)

BRINQUEDOS RAROS
R. Livramento, 285
(011) 884-1202 e 884-0145

SP – SÃO PAULO (M) (R)

CASA AEROBRÁS
Rua Major Sertório, 192
(011) 255-0544

SP – SÃO PAULO (A)

CENTRAL DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA
R. Antônio Almeida, 130

SP – SÃO PAULO (M) (A) (R)

HORIGINAL TRENS ELET.
Rua Canuto do Val, 54 - Sub Solo
(011) 222-0429

SP – SÃO PAULO (M) (A) (R)

MINITEC
Rua das Palmeiras, 103 - 1º
(011) 223-8022

SP – SÃO PAULO (M) (A) (R)

MOBRAL MODELISMO
Rua Bento Freitas, 124
(011) 223-5688

SP – SÃO PAULO (M) (B) (R) (A)

MODEL MARKET
Calçadas das Margarida, 120 (Alphaville)
(011) 262-3133

SP – SÃO PAULO (M) (A) (R)

RIO GRANDE MODELISMO
Rua Martins Fontes, 197 - 7º andar
(011) 231-5541

SP – SÃO PAULO (B)

SKITCH BRINQUEDOS
I SHOPPING CENTER MATARAZZO
R. Turiassú, 2100 - Lj. 98-A
(011) 872-9153

SP – SÃO PAULO (B)

SKITCH BRINQUEDOS
II SHOPPING CENTER CONTINENTAL
Av. Leão Machado, 100 Lj. T-12-E
(011) 62-2924

SP – SÃO PAULO (B)

TAMINTOYS COM. BRINQUEDOS
R. Joer Bruder, 187
(011) 246-0292

SP – SOROCABA (B)

CASA ROBERTO
Rua Dr. Álvaro Soares, 91
(0152) 32-9308

das locomotivas americanas pelo **FRATESCHI**, porém o problema do engate fixo na ponta da locomotiva, vai continuar.

Quanto às locomotivas a vapor do citado fabricante, não funcionam mesmo! Quando sair a da **FRATESCHI**, livre-se das importadas.

Atenciosamente,

INDÚSTRIAS REUNIDAS FRATESCHI LTDA

* * * * *

Agradeço pela atenção e pelo esclarecimento prestado com relação às minhas perguntas, em carta recebida por mim em 07/12. Agradeço também a gentileza de ter enviado-me um exemplar da **RBF**, a qual achei interessantíssima, ótimo acabamento e bom gosto. Não sabia de sua existência. A propósito, escrevo-lhes novamente com a finalidade de confirmar minha assinatura e também solicitar a finesse de enviar-me o Catálogo geral a cores e o livro Ferrovias Para Você Construir Vol.II.

Aproveito para fazer mais algumas perguntas:

- Quais critérios são usados para identificar uma locomotiva (como por exemplo uma "G-8", porque leva este nome?)?

- Onde posso encontrar um glossário de termos técnicos usados no ferreomodelismo; será que vocês tem um?

Por favor mandem o material acima o mais breve possível pois quero familiarizar-me rápido com este hobby educativo e ao mesmo tempo fascinante. Parabéns pela RBF. Gostei.

Agradecido mais uma vez pela ajuda prestada a este humilde iniciante.

Marcos Costa

Resp.: Anexamos o material solicitado e respondemos suas perguntas:

1) Não há como identificar uma locomotiva G-8 e uma G-12 a menos que se saiba pela numeração da ferrovia, que aquele protótipo específico é uma ou outra locomotiva. Por exemplo: a Cia.Mogiana e Cia.Vale do Rio Doce não possuiram G-8, mas somente G-12. A RFFSA possui as duas locomotivas.

No caso da **FRATESCHI**, a 2804 (ref. **FRATESCHI** 3001), é uma G-8.

Externamente ambas as locomotivas são idênticas, e sua diferença está no motor diesel.

A identificação é a seguinte:

G- de "general purpose" = aplicação geral, de carga, passageiros e manobra.

8- motor diesel de 8 cilindros em V.

12- motor diesel de 12 cilindros em V.

2) Não conhecemos nenhum glossário publicado em português para ferreomodelismo.

Atenciosamente,

INDÚSTRIAS REUNIDAS FRATESCHI LTDA

* * * * *

Saudações,

Gostaria que vocês publicassem esta carta na RBF.

Sou ferreomodelista a somente um ano. Tenho as revistas da **FRATESCHI** mas não tenho maquete.

Outro dia, onde eu moro, houve uma exposição com uma maquete da **FRATESCHI**. Nela havia uma cidade imaginária e uma outra réplica dos pontos principais de ADAMANTINA, montada por um rapaz de Osvaldo Cruz, o Aguinaldo. Para mim foi uma ótima surpresa ver todos aqueles trenzinhos andando.

Gostei muito da reportagem sobre a antiga São Paulo-Minas, e com a foto que vocês publicaram na última página eu mandei fazer um poster.

Gostaria também de me comunicar com outros ferreomodelistas.

Meu endereço é: José Orlando Poiani - Rua das Camélias nº 221 - Vila Jardim - Cep 17800 -Adamantina - SP.

Gostaria de fazer parte da Sociedade Brasileira de Ferreomodelismo, mas faz um ano que eu escrevi uma carta para lá, e eles mandaram uma ficha para eu preencher. Mandei-a de volta e até hoje não recebi comunicação.

No mês passado eu mandei outra carta para lá e até agora não veio resposta. Se alguém da SBF ler isso, por favor mande-me uma resposta.

José Orlando Poiani

LOCOMOTIVA C-30-7 DA GE
ENTREGUE À CUTRALE QUINTELA

NÃO PERCA ESSE TREM!

G-12 - 1ª PINTURA DA MOGIANA

JÁ NAS LOJAS

REF: 3012

FRATESCHI
Trens Elétricos