

BITOLAS FÉRREAS UTILIZADAS NA CIDADE DE TRÊS RIOS (RJ)

Gustavo Aguiar da Costa¹
Kelli Sâmela de Araújo Ferreira¹
João Paulo Silva de Souza²
Paulo Roberto de Azevedo Souza³
gustavoaguiartr04@gmail.com

RESUMO:

O objetivo e a proposta deste artigo foi identificar as bitolas ferroviárias presentes na cidade de Três Rios, localizada na região Centro-sul Fluminense do estado do Rio de Janeiro. A cidade possui uma malha ferroviária composta em três tipos de bitola, a larga (1,6 m), métrica (1,0 m) e mista (junção da bitola larga com a métrica), assim dificultando o transporte de cargas e passageiros para a região em que ela se localiza, as bitolas larga e Mista são utilizadas por trens cargueiros, enquanto a métrica por trens turísticos. E também para se saber mais sobre a história da ferrovia que corta Três Rios/RJ.

PALAVRAS-CHAVE: Bitolas ferroviárias; trens cargueiros; trens turísticos; transporte de cargas e passageiros.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Luiz Leoni (2014, p.01) “Bitola é a largura determinada pela distância medida entre as faces interiores das cabeças de dois trilhos em uma via férrea”. O transporte ferroviário se destaca por ser mais eficiente no tempo de entrega de produtos ou em viagens de passageiros e por seu ótimo custo benefício

Tibério (2013, p.01) afirma que:

Existem atualmente no Brasil no mínimo 8 bitolas ferroviárias, que são:
I -1,60m na região sudeste SP, MG, RJ e em expansão pela Valec.
II -1,43m Ferrovia isolada Amapá-AP, linhas 4 e 5 metro de SP e metro de Salvador-BA (em implantação) ~210 km.
III-1,35m Bonde de Santos-SP turístico (Única no mundo).
IV- 1,10m Bonde Santa Teresa-RJ turístico/passageiros.
V - 1,00m em praticamente todo território+bonde E.F.Corcovado-RJ e E.F. Campos do Jordão-SP turísticos.
VI- 0,80m Locomotivas Krauss da antiga Cia Docas de Santos.
VII- 0,76m Ligação São João Del Rey-Tiradentes-MG turístico.
VIII-0,60m Trecho Pirapóira-Perus-SP turístico (em restauração).

¹ Acadêmicos do 5º período do curso de Engenharia Civil. Faculdade Vertix Trirriense – UNIVÉRTIX – Três Rios / RJ.

² Graduado em Física. Pós-graduado em Docência e Gestão de Ensino Superior. Professor da Faculdade Vertix – UNIVÉRTIX – Três Rios / RJ.

³ Graduado em Tecnologia de Processamento de Dados. Mestre em Informática. Professor da Faculdade Vertix Trirriense – UNIVÉRTIX – Três Rios / RJ.

Sendo as mais utilizadas para transporte de cargas no Brasil as bitolas: larga Irlandesa (1,6 m), métrica (1,0 m) e mista (junção da bitola larga com a métrica). “Destas, apenas a de 1,0 m com 23.678 km (73%) e a de 1,6 m com 6.385 km (27%) já inclusos os 510 km de mistas são relevantes” (ANTT, 2011).

Segundo Luiz Leoni (2014, p.01):

As ferrovias em todo o mundo adotam várias medidas de bitola, sendo a mais frequentemente usada a de 1435 mm (4 pés e 8½ polegadas), por isso denominada de Bitola Padrão, Bitola Standard, ou Bitola Internacional, as bitolas com medida maior do que a bitola de 1435 mm são consideradas "Bitola Larga", enquanto as de medida menor são chamadas de "Bitola Estreita".

., porém, no Brasil, esse tipo de transporte não é muito valorizado se comparado ao transporte rodoviário, um dos motivos de não ser muito utilizado é a má conectividade entre as malhas existentes no país por conta do mesmo utilizar bitolas de tamanhos diferentes em determinadas ferrovias em seus estados.

No Brasil, esse tipo de transporte não é muito valorizado se comparado ao transporte rodoviário. Um dos motivos de não ser muito utilizado é a má conectividade entre as malhas existentes no país por conta das mesmas utilizarem bitolas de tamanhos diferentes em determinadas ferrovias em seus Estados. Por isso, será apresentado um trabalho documental sobre características das bitolas férreas utilizadas especificamente na cidade de Três Rios (RJ).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Três Rios é uma cidade localizada na região Centro-Sul Fluminense do estado do Rio de Janeiro, uma de suas construções mais importantes é a malha ferroviária que passa por ela, inaugurada no ano de 1867, como é descrito por Ralph Giesbrecht (2018, p.01):

Primeira linha a ser construída pela E. F. Dom Pedro II, que a partir de 1889 passou a se chamar E. F. Central do Brasil, era a espinha dorsal de todo o seu sistema. O primeiro trecho foi entregue em 1858, da estação Dom Pedro II até Belém (Japeri) e daí subiu a serra das Araras, alcançando Barra do Piraí em 1864. Daqui a linha seguiria para Minas Gerais, atingindo Juiz de Fora em 1875.

Atualmente a ferrovia possui o nome de Ferrovia do Aço e opera em bitola larga (1,6m) de Três Rios/RJ à Juiz de Fora/MG, em bitola métrica (1,0m) de Três Rios/RJ à Cataguases/MG e em bitola mista (junção da bitola larga com a métrica) de Três Rios/RJ à Paraíba do Sul/RJ.

A malha em bitola larga pertence a empresa Malha Regional Sudeste Logística S.A. (MRS Logística S.A.), que opera na cidade de Três Rios/RJ com trens

cargueiros, a via em bitola métrica é utilizada pelo trem Rio-minas para fins turísticos, já a bitola mista foi utilizada até o ano de 2015, quando se operava em linha singela (utilizando apenas um trilho) as empresas MRS e a Ferrovia Centro-Atlântica S.A. (FCA S.A.), uma empresa de trens cargueiros que operava em bitola métrica, após a FCA cessar suas operações em Três Rios e região, essa ferrovia opera em bitola larga, mas ainda sendo de bitola mista.

De acordo com a ONG Amigos do Trem (2013, p.01):

A Ferrovia Centro-Atlântica S.A. (FCA), confirmou a desativação do trecho entre Três Rios e Cataguases. Engenheiros da empresa estiveram em Além Paraíba nesta quarta-feira, em reunião com o prefeito Fernando Lúcio (PSB), ratificando a informação. A Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) já tinha autorizado a concessionária Ferrovia Centro-Atlântica S.A. (FCA) a desativar e a devolver ao Poder Público trechos ferroviários que explorava nos Estados da Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Sergipe. A decisão, que está em resolução, foi publicada no Diário Oficial da União do dia 05 de julho, abrange tanto trechos considerados "antieconômicos" quanto trechos economicamente viáveis.

No Ano de 2018 a via em bitola métrica foi reativada para fins turísticos, atualmente pertence ao trem turístico Rio-Minas, que opera com trens de passageiros, embora o trem seja de uma iniciativa privada feita pela ONG Amigos do Trem, a ferrovia por onde ele trafega pertence a empresa Valor da Logística Integrada Multimodal S.A. (VLI Multimodal S.A.).

Com a baixa valorização do transporte ferroviário no Brasil por causa das diferenças de bitolas existentes, foi criado uma política de unificação de bitolas, a qual todas as ferrovias deveriam ser construídas somente em um tipo de bitola. De acordo com Paulo Filomeno (2008, p.01):

Mas houve no Brasil uma política de uniformização de bitolas durante o regime militar. Decidiu-se naquela época que todas as ferrovias existentes ao paralelo abaixo de Brasília seriam construídas na bitola de 1,6 m (inclusive os metrô) e que em um determinado dia da década de 80, as mesmas ferrovias abaixo do paralelo de Brasília deveriam estar com suas bitolas unificadas em 1,6 m. Como sabemos, essa política não deu certo e o critério que o motivou permanece obscuro. Por causa de tal política, organismos internacionais classificaram o Brasil como "país sem visão" no campo ferroviário, dificultando a concessão de empréstimos para a área, pois a bitola de 1,6 m não é utilizada nos países vizinhos (Argentina e Uruguai), apenas é utilizada em pouquíssimos países além do Brasil. As bitolas das ferrovias de Argentina e Uruguai, que chegam até nossas fronteiras, são de 1,435 m, impedindo a integração ferroviária entre o Brasil e seus vizinhos do sul. Além disso, a bitola de 1,6 m faz com que o material ferroviário a ser despachado para o Brasil tenha um custo maior do que o da bitola padrão, pois esta, sendo "de prateleira" não requer projetos adicionais e tem um preço menor.

Como no país as bitolas mais utilizadas são a alarga (1,6 m) e a métrica (1,0 m), uma das soluções possíveis para a incompatibilidade de bitolas ferroviárias é a utilização de bitola mista, além de serem um ótimo investimento no transporte ferroviário, possui baixo custo para sua construção, pois é de um custo muito alto reconstruir uma ferrovia de bitola larga para métrica ou vice-versa.

Como afirma Paulo Filomeno (2008, p.01):

Nesse caso, considerando a impossibilidade do Brasil partir para uma unificação na bitola padrão, a utilização de bitola mista parece ser a melhor solução, com a implantação de um terceiro trilho nas linhas de bitola de 1,6 m. Esta bandeira defendida pela ANTT, não prevê grandes investimentos e pode ser realizado rapidamente.

Embora a Bitola mista seja a melhor opção, muitas empresas ferroviárias não concordam com a ideia proposta. Colaborando com Paulo Filomeno (2008, p.01):

Porém, apesar da obviedade da solução, temo que barreiras nesse sentido sejam colocadas pelas atuais concessionárias que operam em bitola de 1,6 m. Estas poderão não ter interesse em dividir suas redes com outras operadoras, pois não haverá tráfego mútuo, apenas o raio de ação da rede de bitola de 1,0 m será ampliado, fazendo com que as operadoras dessa bitola passem a ter uma certa vantagem. As concessionárias que operam em bitola de 1,6 m continuarão restritas à sua área de ação, pois obviamente uma locomotiva de bitola 1,6 m não poderá passar nas linhas de bitola de 1,0 m. E é muito mais oneroso transformar um trecho originariamente construído em bitola de 1,0 m num trecho de bitola mista, pois implicará em substituição de dormentes e alterações de gabarito. Uma forte intervenção do Governo, Ministério dos Transportes, ANTT e até entidades de classe deverá haver para que essa mudança do "status quo" ocorra.

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa exploratória e documental que teve como objetivo identificar as diferentes bitolas ferroviárias existentes na cidade de Três Rios/RJ, foram utilizados dados obtidos pelas empresas responsáveis pela via férrea da cidade, a MRS e a VLI; conteúdos de fóruns sobre ferrovias, conteúdos presentes no Scielo e periódicos Capes e pesquisa em campo. Segundo Gil (2008, p.3-7):

Pesquisa exploratória é proporcionar maior familiaridade com o problema (explicitá-lo). Pode envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes no problema pesquisado. Geralmente, assume a forma de pesquisa bibliográfica e estudo de caso; enquanto a pesquisa documental é muito parecida com a bibliográfica. A diferença está na natureza das fontes, pois esta forma vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa. Além de analisar os documentos de "primeira mão" (documentos de arquivos, igrejas, sindicatos, instituições etc.), existem também aqueles que já foram processados, mas podem receber outras interpretações, como relatórios de empresas, tabelas etc.

Também foi realizado um estudo de caso, “é um método de pesquisa ampla sobre um assunto específico, permitindo aprofundar o conhecimento sobre ele e, assim, oferecer subsídios para novas investigações sobre a mesma temática” (FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO, 2019, p.01).

O local de realização da pesquisa foi a via férrea presente no município, foram feitas medições do comprimento das bitolas. Os dados obtidos pela MRS é de que a bitola utilizada em Três Rios/RJ é de 1,6 m e os dados fornecidos pela VLI é de 1,0 m para a bitola utilizada por essa empresa na cidade, esses dados são devidamente precisos e para pesquisa em campo foi utilizada uma trena para a realização das medições das bitolas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1, Figura 2 e Figura 3 descritas abaixo foram obtidas através de pesquisa em campo, os acadêmicos mediram o comprimento das bitolas de cada ferrovia da cidade de Três Rios/RJ, assim, conseguindo os mesmos resultados obtidos com as empresas responsáveis pela via férrea, como é descrito na Figura 4 e Figura 5.



Figura 1: Via férrea de bitola larga na cidade de Três Rios (RJ), localizada na região Centro-sul fluminense.

Fonte: Autoria própria.

Esta ferrovia é uma via permanente, utilizada por trens cargueiros de Três Rios/RJ á Juiz de Fora/MG, "Via permanente é a denominação utilizada para o conjunto de camadas e de elementos que possibilitam a passagem de trens" (PORTOGENTE, 2008, p.01), sendo composta por diversos elementos, cada um com uma função específica, "A via permanente é composta pelos trilhos, dormentes, lastro, sublastro e subleito, além das fixações e placas de apoio que unem os trilhos aos dormentes" (PORTOGENTE, 2008, p.01).



Figura 2: Via férrea de bitola métrica na cidade de Três Rios (RJ), localizada na região Centro-sul fluminense.

Fonte: Autoria própria.

Nesta ferrovia trafegava trens cargueiros que transportavam bauxita de Três Rios/RJ á Cataguases/MG e vice-versa, percebe-se na imagem que essa via férrea está em mal estado pois a mesma foi desativada no ano de 2015 e sendo reativada somente no ano de 2018, a malha ferroviária está passando por manutenções em toda sua extensão para que possa ser utilizada para fins turísticos.



Figura 3: Via férrea de bitola mista na cidade de Três Rios (RJ), localizada na região Centro-sul fluminense.

Fonte: Autoria própria

Essa via férrea é a junção das duas bitolas já citadas anteriormente, a via em bitola mista trata-se da inclusão de um terceiro trilho em um dos lados de uma ferrovia de bitola larga, a uma distância de 1,0 m, assim possibilitando o tráfego de trens de ambas as bitolas em uma mesma ferrovia.

Na imagem acima essa bitola era utilizada quando se operava em Três Rios/Rj os trens cargueiros de bauxita, que eram de bitola métrica (1,0m) e os trens de bitola Larga (1,6m), atualmente nessa malha trafegam apenas trens de bitola larga, mas permanece sendo em bitola mista.



Figura 4: Medidas do comprimento da via férrea de bitola larga na cidade de Três Rios (RJ), localizada na região Centro-sul fluminense.
Fonte: Autoria própria.

Realização da medida da bitola ferrea no município, os resultados obtidos em campo pelos alunos foi precisamente identico aos dados fornecidos pela MRS Logística S.A., de 1,6 m, indicado na imagem por uma trena.

“A MRS é uma operadora ferroviária de carga, sem atuação, intenção de atuar ou mesmo habilitação legal para atuar no segmento de passageiros. Em relação a bitola, utilizamos a larga” (MRS LOGÍSTICA, 2019).



Figura 5: Medidas do comprimento da via férrea de bitola métrica na cidade de Três Rios (RJ), localizada na região Centro-sul fluminense.

Fonte: Autoria própria.

Realização da medida da bitola ferrea em Três Rios/RJ, os resultados obtidos em campo pelos alunos foi precisamente identico aos dados fornecidos pela VLI Multimodal S.A., de 1,0 m, indicado na imagem por uma trena.

“A bitola em Três Rios é a métrica” (FABRÍCIO NUNES, 2019).

A questão da utilização da bitola mista está sendo bastante discutida para ser utilizada no país, o estado de são Paulo possui bastante ferrovias em bitola mista, algumas empresas a utilizam, como no caso da Valor da Logística Integrada Multimodal S.A. (VLI Multimodal S.A.), que dispõe de locomotivas de bitola larga e vagões de bitola métrica, essa adaptação só é possível a partir da utilização de vagão madrinha.

Como afirma Marcos Veloso (2015, p.01):

O "Vagão Madrinha", na Verdade, é um "Conversor" que se Adapta para Misturar Locomotivas e Vagões de Bitolas Diferentes, que Funciona e Cumpre o Seu Papel Fundamental. O mais interessante é que no "Vagão Madrinha" conseguiram Colocar os Dois Engates Juntos (Engate de Bitola Larga e Engate de Bitola Métrica, ou seja, Bitola Estreita). Cada "Vagão

Madrinha" pode ser Carro de Passageiros ou Cargueiro, sendo também adaptado para Guindastes ou para Outro Tipo de Equipamentos Ferroviário.

Apesar de existirem inúmeros tipos de vagão madrinha, eles seguem dois padrões para seus engates, os de engate “fixo” (Figura 6), e os de engate “móvel” (Figura 7). Atualmente está entrando em desuso os de engates do tipo fixo, por haverem problemas quando trafegam por transpasses ferroviários, já os de engates móveis não demonstram problemas ao trafegarem em transpasses ferroviários; os vagões madrinhas podem ser de bitola larga ou métrica, os dois tipos irão efetuar a mesma função.



Figura 6: Vagão madrinha de engates fixos.
Fonte: Google Imagens (2019).

Nesse tipo de vagão existem 2 engates, um superior para vagões e locomotivas de bitola larga (1,6m) e um inferior para vagões e locomotivas de bitola métrica (1,0m), pouco se é utilizado esse tipo de vagão pelo motivo do mesmo apresentar problemas em trafegar por transpasses ferroviários, assim ocasionando problemas de compatibilidade entre as bitolas.



Figura 7: Vagão madrinha de engates móveis.
Fonte: Google Imagens (2019).

Nesse tipo de vagão existe apenas um engate, no qual é articulado para que o mesmo possa ser utilizado em locomotivas e vagões de bitola larga (1,6m) e de bitola métrica (1,0m), esse modelo de vagão é o mais comum pelo fato de conseguir trafegar por transpasses ferroviários sem apresentar problemas de compatibilidade entre as bitolas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se que tanto a ferrovia do município de Três Rios/RJ quanto as do restante do país, estão bastante desvalorizadas e levará alguns anos para que o transporte ferroviário seja utilizado em todo território nacional, sem descontinuidades entre elas por questão de bitolas.

A ferrovia em bitola larga (1,6m), como dito anteriormente, é um trecho de uma das maiores ferrovias do Brasil, a ferrovia do aço; possui este nome por ser o maior corredor de transporte ferroviário de minério de ferro do país, embora no município de Três Rios/RJ trafeguem trens transportando outros tipos de carga, a ferrovia é mais utilizada por trens de minério de ferro.

Já a ferrovia de bitola métrica (1,0m), também já dito anteriormente, será utilizada para fins turísticos pelo trem Rio-Minas, o projeto turístico foi criado pela

Ong amigos do trem, que visa restaurar o turismo ferroviário entre os estados do rio de Janeiro e de Minas Gerais.

Os dados presentes neste artigo foram obtidos com as empresas responsáveis pela ferrovia da cidade de Três Rios/RJ, a MRS Logística S.A e VLI Multimodal S.A e por pesquisa em campo, donde os acadêmicos mediram o comprimento das bitolas da ferrovia do município.

As duas pesquisas constataram o mesmo resultado das bitolas, sendo a da MRS de 1,6 metros de distância entre as faces internas dos trilhos e a da VLI de 1,0 metros de distância entre as faces internas dos trilhos.

A bitola Mista é uma das soluções para a incompatibilidade entre as bitolas no Brasil, por ser a junção da Bitola Larga (1,6m) e a métrica (1,0m), assim permitindo o tráfego de trens desses dois tipos de bitola numa mesma ferrovia.

A bitola Mista é muito utilizada no estado de São Paulo, onde locomotivas de bitola Larga (1,6m) transportam vagões de bitola métrica (1,0m) e vice-versa, essa adaptação só é possível a partir da utilização de vagões madrinha, embora seja uma alternativa economicamente viável para ser adaptada em Ferrovias de bitola larga (1,6M), tornasse inviável economicamente em ferrovias de bitola métrica (1,0m), assim ainda sendo discutida a utilização dessa bitola em novas ferrovias e nas já existentes.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE (ANTT) [2011]. **Comprimento total das ferrovias existentes no Brasil**. Disponível em:<<https://jornalggn.com.br/blog/luisnassif/as-diferentes-bitolas-ferroviarias-no-brasil>>. Acesso em: 2.Jan.2019.

FABRÍCIO NUNES [2019]. **Bitola férrea utilizada pelo trem turístico Rio-Minas**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <fabricio.nunes@vli-logistica.com.br> em 10.Jan.2019.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO [2019]. **O que são Estudos de Caso**. Disponível em:<<https://fia.com.br/blog/estudos-de-caso/>>. Acesso em: 30.Ago.2019.

GIL, A. C. **Como elaborar um projeto de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LUIZ LEONI [2014]. **Bitolas Férreas Existentes no mundo**. Disponível em:<<http://planetaferrovia.blogspot.com/2014/01/bitolas-ferroviarias.html>>. Acesso em: 2.Jan.2019.

MRS LOGÍSTICA S.A. [2019]. **Bitola férrea utilizada pela MRS Logística S.A.** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <imprensa@mrs.com.br > em 5.Jan.2019.

MARCOS VELOSO [2015]. **Definição de vagão madrinha.** Disponível em:<<https://datamarcos.blogspot.com/2015/10/ferromarcos-definicao-de-vagao-madrinha.html>>. Acesso em: 8.Jan.2019.

ONG AMIGOS DO TREM [2013]. **Desativação da FCA em Três Rios e região.** Disponível em:<<http://www.trilhosdorio.com.br/forum/viewtopic.php?f=94&t=985>>. Acesso em: 6.Jan.2019.

PAULO FILOMENO [2008]. **Unificação de bitolas ferroviárias no Brasil.** Disponível em:<<https://portogente.com.br/noticias/transporte-logistica/20465-unificacao-de-bitolas-ferroviarias-no-brasil-sonho-ou-mera-possibilidade>>. Acesso em: 8.Jan.2019.

PORTOGENTE [2008]. **Definição de via permanente.** Disponível em:<<https://portogente.com.br/artigos/16610-a-via-permanente-da-ferrovia>>. Acesso em: 17.Jun.2019.

RALPH GIESBRECHT [2018]. **História da via férrea de Três Rios.** Disponível em:<http://www.estacoesferroviarias.com.br/efcb_rj_linha_centro/tresrios.htm>. Acesso em: 6.Jan.2019.

TIBÉRIO [2013]. **Bitolas Férreas Existentes no Brasil.** Disponível em:<<https://jornalggn.com.br/blog/luisnassif/as-diferentes-bitolas-ferroviarias-no-brasil>>. Acesso em: 2.Jan.2019.