

DE TREM PARA CONTAGEM E BETIM



DESDE 2024



CONCEITUAL

Transporte Ferroviário de Passageiros

Introdução - Resumo

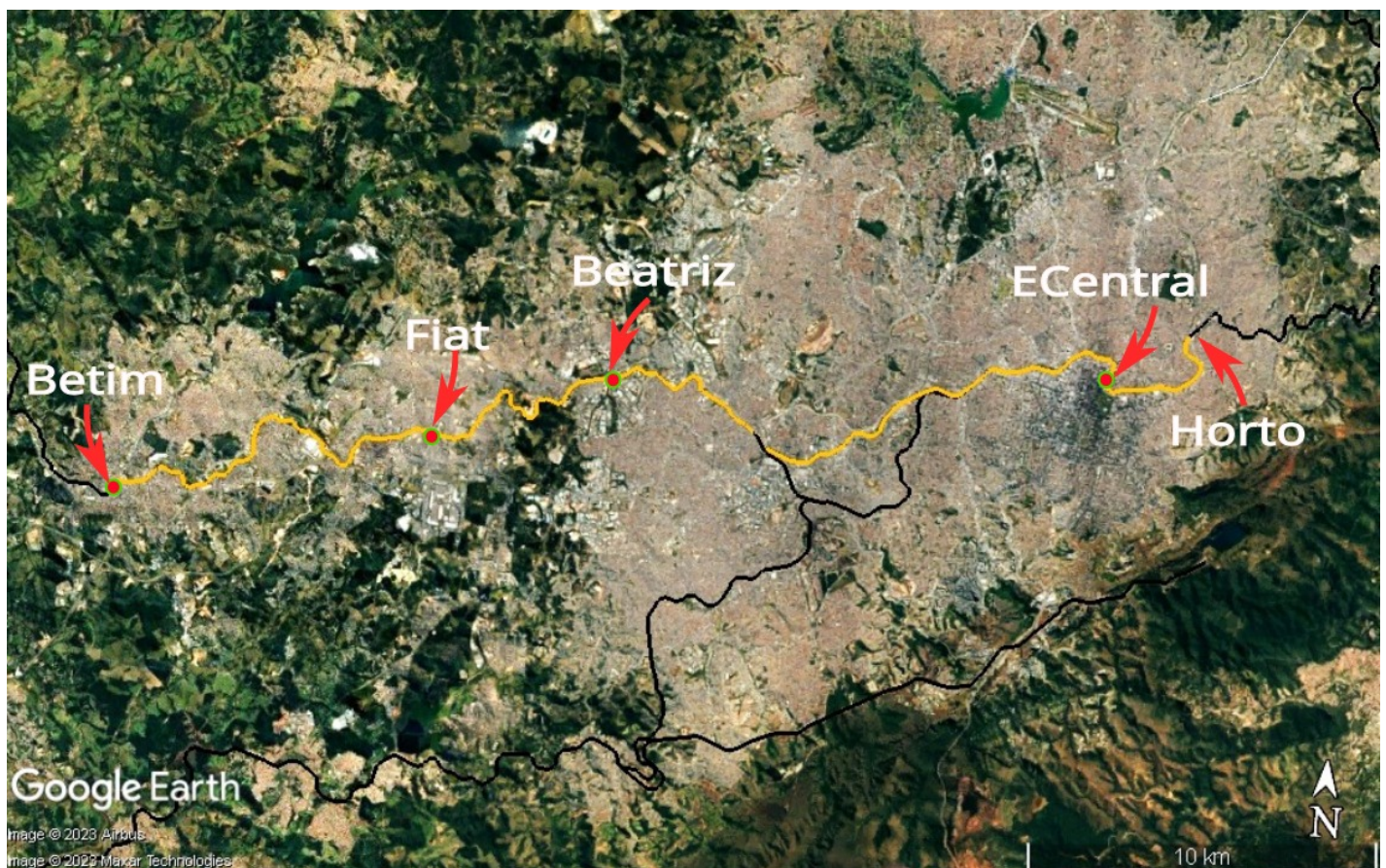
É apresentada a implantação do transporte ferroviário de passageiros entre o Centro de Belo Horizonte e as cidades de Contagem e Betim, implantação esta de baixo custo e muito rápida, com grande potencial de atendimento.

Para esta implantação será necessário garantir a **duplicação em bitola mista** de todo o trecho, a preparação da **Estação Central** em BH, a **construção** de uma Estação em **Beatriz** e outra na altura da **FIAT**, e a preparação da **Estação de Betim**. Haverão apenas estas **quatro** paradas.

O material rodante será de **bitola larga**, com carros **reformados** que rodavam no Rio e/ou SP, e a tração será **diesel**, com máquinas de baixa potência, oriundas da **MRS**.

A operação se dará por **horários definidos**.

O **tempo** para a implantação **total** pode ser tão curto quanto cerca de **1(um) ano**. Custo **total** cerca de **R\$ 325 milhões**. Os recursos necessários estão **disponíveis** nas **outorgas** oriundas da renovação **EFVM** e **MRS**. **Seis (6) meses** de outorga da **MRS** pagam esta implantação.



Observação

Este tipo de operação é chamada normalmente de **Trem Metropolitano** ou **Trem de Subúrbio**. São Paulo possui 273 km, com 94 Estações, e o Rio de Janeiro possui 270 km, com 104 Estações, de linhas suburbanas, operadas pela CPTM e SUPERVIA respectivamente. Belo Horizonte já **possuiu** mais de 500 km, hoje tem 0 (zero) km. Barreiro e Betim, inclusive, eram localidades atendidas pelos trens metropolitanos que se acabaram. A implantação da operação aqui proposta é na realidade um **relançamento** do que foi perdido.

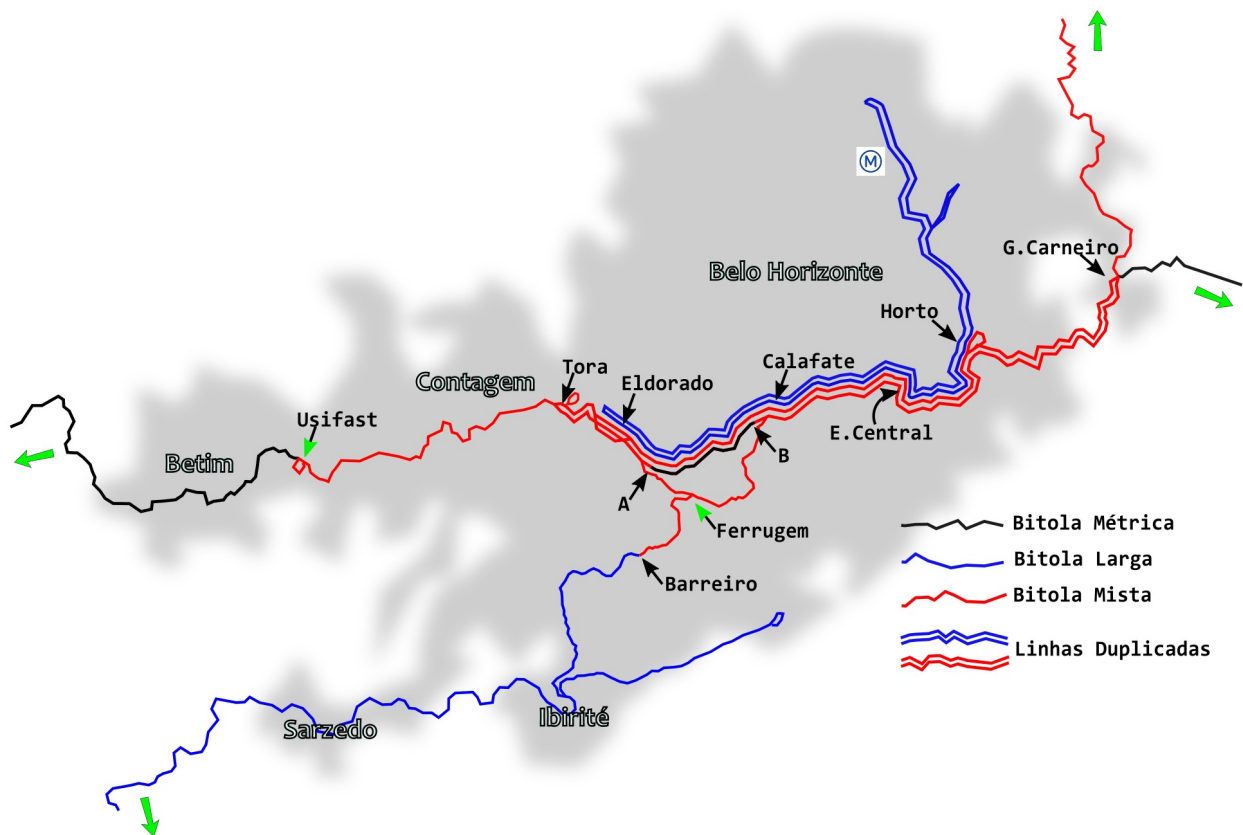
Descrição da situação atual

A presente proposta se utiliza do leito ferroviário existente entre estas cidades, e que corta praticamente **toda** a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) no sentido **Leste - Oeste**, Figura acima em laranja. Este leito ferroviário começou a ser implantado ainda no século IXX, e sua existência desde estes primórdios ajudou a moldar a Região Metropolitana tal como ela é hoje.

Até o início da década de 1990 esta linha **transportou passageiros em trens metropolitanos**, e o encerramento das atividades de transporte ferroviário de passageiros nesta e em outras linhas significou o agravamento **irremediável** das condições de mobilidade em toda a RMBH.

Passada para **FCA- Ferrovia Centro Atlântica** em 1996, esta linha hoje serve como **passagem** do trânsito de composições de carga oriundas do triângulo mineiro em direção a Vitória, como **estacionamento** destas composições, e atende a algumas **poucas** indústrias localizadas ao seu longo, incluindo um terminal de carregamento de combustíveis.

A figura a seguir ilustra a **situação geral das linhas férreas na RMBH**, e desta figura nota-se que esta linha Leste - Oeste **não** tem uma condição única em toda a sua extensão, variando de **duplicada mista, simples mista a simples métrica**, e em grande parte de sua extensão ela é ladeada pela linha do Metrô de BH



Da leitura da chamada **Declaração de Rede** da FCA, disponível no site da ANTT, fica-se sabendo que a “*capacidade instalada*”, (que vem a ser a “*capacidade de transporte possível em um trecho ferroviário, expressa pela quantidade de trens que poderão circular, nos dois sentidos, em um período de vinte e quatro horas*”), no trecho entre **Betim** e **General Carneiro** varia entre 13,54 e 47,27 trens diários, dependendo do sub-trecho, enquanto o trânsito **real** verificado se situa entre 4,7 e 6,7 trens diários. Ou seja, a **ociosidade oficial** do trecho varia de 8 a 40 trens diários, dependendo do sub-trecho.

Esta **ociosidade**, porém, não impediu que as alegações de **saturação** e de **falta de janelas** na linha prosperassem como **justificativa** para o alijamento de passageiros. Mas, definitivamente, **não** é isto o que se vê, nem por quem presencia a movimentação, e nem por quem analisa os **números oficiais** da própria FCA.

Duplicação

Entretanto, apesar a ociosidade da linha Leste - Oeste ser **grande** o suficiente para suportar a implantação de alguma operação de passageiros, o ideal da situação para um **transporte de massa** é **não ser implantado em linha com trechos singelos**, tal como é hoje esta linha Leste - Oeste, entre a instalação da TORA e Betim.

Ou seja, no caso em consideração, o **ideal** é garantir que **todos os trechos entre Belo Horizonte e Betim sejam duplicados**.

Esta situação ideal está ilustrada na figura ao lado, onde se vê a linha duplicada do **Metrô** a **esquerda**, e um trecho da Leste - Oeste onde ela é duplicada, a **direita**.



Linhas assim duplicadas possuem capacidade de **centenas** de trens diários, haja vista a própria linha duplicada do Metrô, na qual chegam a transitar **300** (trezentos) trens em cada sentido, por dia.

Portanto, para **não** haver alegação ou problema algum de saturamento de linha por conta da operação de passageiros, e também para **não** haver interrupção de trânsito por ocasião de manutenções da via, a **duplicação de toda a linha Leste - Oeste deve ser implementada**.

Note-se que, na imagem anterior, a linha Leste - Oeste é **duplicada com linhas mistas, (larga e métrica simultaneamente)**.

O trânsito de **cargas** da FCA se dá pela bitola **métrica**, e o trânsito do material rodante da MRS se dá pela bitola **larga**. Observe que o Metrô é bitola **larga** apenas.

Como se verá logo adiante, a **implantação da operação de passageiros proposta aqui se dará em material rodante de bitola larga**, e como a carga da FCA atravessa toda a linha Leste – Oeste, para poder haver uma convivência entre estas operações é necessário **completar a duplicação de todo trecho entre BH e Betim, e que duplicação seja feita de forma mista**.

Estações

O objetivo desta implantação é viabilizar o transporte **rápido** de pessoas entre **BH, Contagem e Betim**.

E, para ser de fato **rápida**, a operação **não** pode ter paradas frequentes como no caso do Metrô. Assim, consideramos como adequados os seguintes pontos de embarque e desembarque de passageiros:

- **Estação Central** de Belo Horizonte
- **Estação BEATRIZ**, a ser construída.
- **Estação FIAT**, a ser construída.
- **Estação Betim**, a ser adaptada.

O trajeto total E. Central – Betim tem **36,7 km** (trinta e seis, vírgula sete).

O ponto de partida E. Central precisa de **alguma** adaptação para cumprir a função de atendimento destes passageiros.

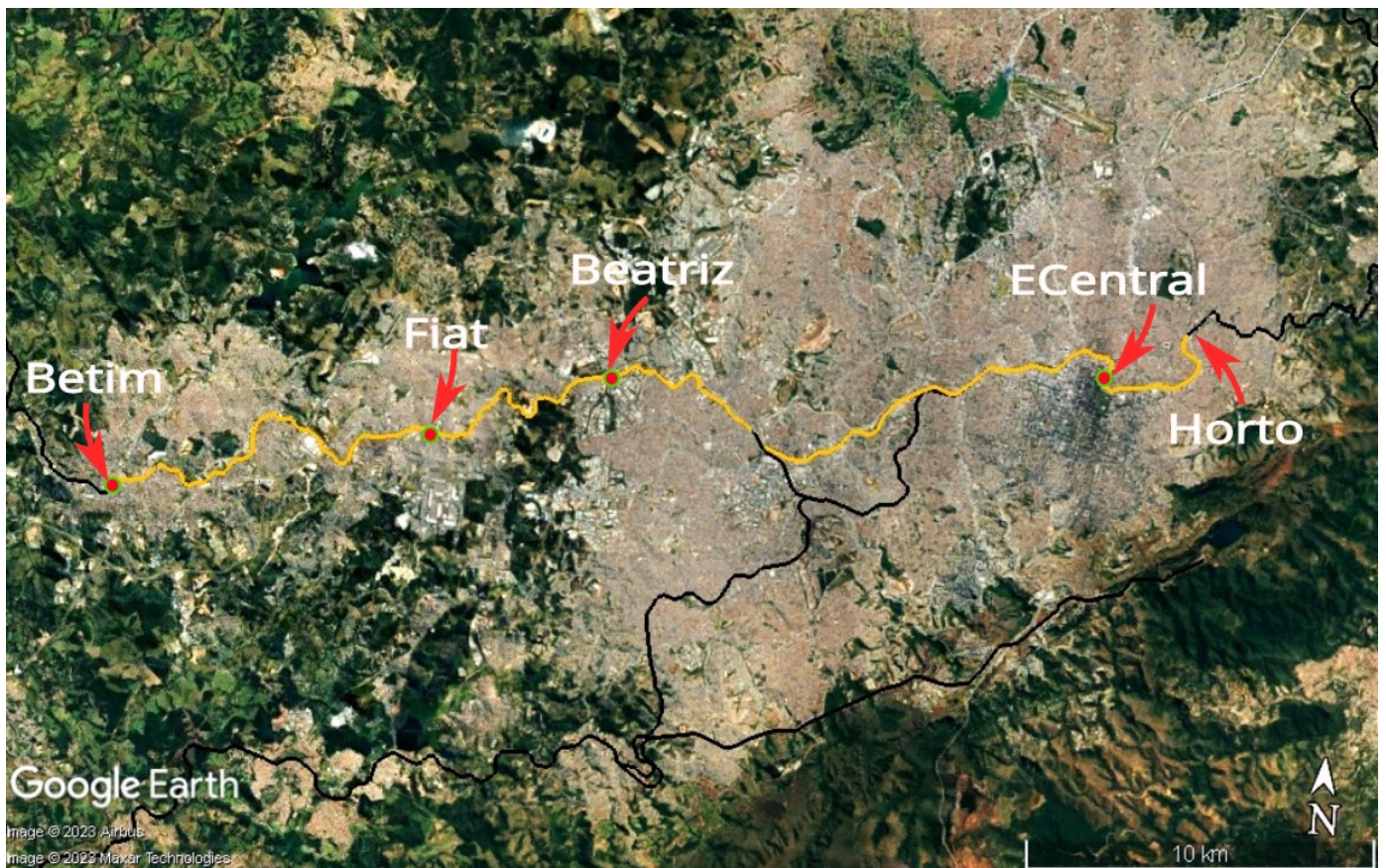
A primeira parada será no local conhecido como **Beatriz**, cruzamento da **Av. João César de Oliveira** com a **Via Expressa**, e ponto de passagem de diversas linhas de ônibus. Beatriz está a **17,6 km** da E. Central. A Estação de Beatriz deverá ser construída com alguma conexão com a Estação **BRT** prevista para o local. Esta seria a Estação que atenderia **Contagem**.

A distância pela linha entre Beatriz e Betim é de **19 km**, portanto cabe uma Estação intermediária.

A Estação **intermediária** pode ser na altura da **FIAT**, já em **Betim**; local possível **7 km** adiante de Beatriz, ponto central de uma grande mancha urbana. Estação a ser construída.

Estação **final** Betim dista **12 km** da Estação FIAT. A Estação para atendimento destes passageiros será no local da **antiga** Estação ferroviária de Betim, que será adaptada para esta função.

- km - 4,4 - **Horto** - estacionamento de composições
- km 0,0 - **Estação Central** - embarque, desembarque
- km 17,8 - **Beatriz** - embarque, desembarque
- km 24,6 - **FIAT** - embarque, desembarque
- km 36,7 - **Betim** - embarque, desembarque, estacionamento de composições



As Estações podem ter um padrão mais **simples** do que aquele das Estações de Metrô. O importante é garantir uma plataforma de embarque para o comprimento **máximo** imaginado da composição.

Seu principal elemento é a plataforma de embarque, que deverá ser **abrigada**.



Material Rodante

Esta será uma operação baseada em trens não eletrificados.

Os **carros de passageiros** serão carros que funcionaram nos subúrbios do Rio de Janeiro operados pela Supervia e/ou São Paulo pela CPTM e substituídos por modelos mais novos. Muitos destes carros eram originalmente carros tratores, ou seja, tinham seu próprio motor elétrico, mas aqui eles rodarão rebocados.



Embora sem uso atualmente, e considerados com sucata por aquelas concessionárias, muitos deles podem ser facilmente **reformados** para trabalhar rebocados. Reformas como esta já foram feitas em diversos lugares do mundo, Brasil inclusive. A bitola deste material é **larga**, 1,6 metros.

Embora ainda dependendo de algumas medições de campo e de algumas outras informações, estima-se que as composições poderão ter entre **8 e 12 carros de passageiros**.

Com isto, a partir de uma capacidade normal de **250 passageiros por carro**, entre sentados e em pé, cada composição poderá levar por viagem algo entre **2.000 e 3.000 passageiros**. Isto significa a diminuição nas ruas de **40 a 60 ônibus** por composição.

As **locomotivas** serão máquinas advindas da MRS, e sem uso atualmente. Um dos modelos adequados para esta função é a **SD40**. A bitola é **larga**.

Para não precisar de triângulo, pera ou girador para retorno, ou para não haver perda de tempo em operações de reposicionamentos de máquina, as composições podem ser montadas com duas locomotivas, uma em cada extremidade, e diversos carros de passageiros no meio.



Este tipo de arranjo de máquinas é conhecido no mundo como **Push-Pull**.

Nos pontos de estacionamento no Horto e Betim, deve ser prevista a possibilidade de **reposicionamento da máquina** da cabeça para a calda da composição e vice-versa, atendendo a possibilidade de operação com **uma única máquina**.

Operação

Imagina-se nesta implantação uma operação com composições maiores por **horários definidos**, com intervalos de **20 a 30 minutos**, **concentrados** em períodos ao longo do dia, e **não** por intervalos curtos de composições pequenas como em Metrôs.

Evidentemente a operação pode crescer com o tempo, mas imagina-se que **iniciar com 8 composições**.

O tempo estimado de uma viagem Betim – BH é de **meia-hora**.

Detalhes como **estrutura da bilhetagem**, **estrutura e custo operacional** e **custo dos bilhetes** a serem definidos posteriormente.

Estima-se a construção de uma **Oficina** no estacionamento do Horto.

Passagens de nível

Entre Belo Horizonte e a Estação Beatriz **não** existem passagens de nível a serem consideradas.

Entre as Estações Beatriz e FIAT existe **uma** passagem de nível no km-22,2 a ser resolvida.

E entre as Estações FIAT e Betim existem **7 (sete)** passagens de nível.

Para **não** haver **necessidade de diminuição de velocidade** nestes pontos, é necessário uma solução de **viaduto** ou de **mergulhão**, em cada um deles. Neste estudo **não** estamos definindo a solução para cada um destes pontos, e para efeito de estimativa consideramos para todos eles um custo único.

Estimativas de custos

Estações de Embarque

Est. Central (adaptação)	R\$ 4 milhões
BEATRIZ	R\$ 10 milhões
FIAT (incluindo alguma desapropriação, passarela)	R\$ 15 milhões
Betim (adaptação, construção)	R\$ 7 milhões

Oficina - Construção

Horto	R\$ 12 milhões
-------	----------------

Reforma dos carros

8 composições com 10 carros – 80 carros

Reforma por carro R\$ 600.000,00	R\$ 48 milhões
----------------------------------	----------------

Transporte dos carros

Estimativa R\$ 2 milhões

Compra de Locomotivas

2 locomotivas por composição - 16 locomotivas + 2 reserva – R\$ 800.000,/locomotiva

Estimativa R\$ 15 milhões

Preparação equipe / implantação / treinamento / organização

Estimativa R\$ 5 milhões

Linhas

Considerando: km 0 (zero) na Estação Central

Trilho TR45 R\$ 800/m + 10% Fix – Dormente metálico B larga R\$ 1.100/und

Brita R\$ 150,/m³ a 1 m³/km

km- 6,3 a km-11,9 – 5,6 km colocação 3º trilho R\$ 5 milhões

km-16,4 a km-17,9 – 1,5 km 2ª linha mista R\$ 6 milhões

BEATRIZ - km 17,8

km-19,4 a km-24,0 – 4,6 km 2ª linha mista R\$ 20 milhões

FIAT - km 24,7

km-24,5 a km-28,3 – 3,8 km 2ª linha mista R\$ 16 milhões

km-28,0 a km 28,3 – 0,3 km colocação 3º trilho R\$ 0,5 milhão

km-28,3 a km 35,5 – 7,2 km 3º trilho + troca dorm. R\$ 21 milhões

7,2 km 2ª linha mista R\$ 28 milhões

km-35,5 a km 36,6 – 1,1 km 2x 3º trilho + troca dorm. R\$ 6 milhões

brita total R\$ 3 milhões

Sub Total – R\$ 105,5 milhões

Passagens de nível (PN)

km 0,0	- Estação Central	
km 17,8	- BEATRIZ	
km 22,2	-	R\$ 7 milhões
km 24,7	- FIAT	
km 25,5	-	R\$ 7 milhões
km 28,4	-	R\$ 7 milhões
km 30,7	-	R\$ 7 milhões
km 33,3	-	R\$ 7 milhões
km 34,5	-	R\$ 7 milhões
km 34,9	-	R\$ 7 milhões
km 35,0	-	R\$ 7 milhões

Sub Total - R\$ 56 milhões

AMVs (eletrônicas)

Estimativa - R\$ 1 milhão/AMV R\$ 15 milhões

Mão de Obra (preparação de leito, execução de linhas)

Estimativa R\$ 20 milhões

Projetos, planejamento, gerenciamento e acompanhamento

Estimativa R\$ 10 milhões

TOTAL ESTIMADO R\$ 325 milhões (trezentos e vinte e cinco milhões)

Obs: Existe uma incerteza neste momento se a passagem sobre a Avenida Vasco Santiago, em Betim, sendo construída no km-31,4 terá ou não de ser **alargada** para comportar a linha ferroviária duplicada.

Cronograma

ETAPA	Mês												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Detalhamento projeto													
Reforma dos carros													
Estação Central													
Estação Beatriz													
Linha BH - Beatriz													
Estação FIAT													
Linha Beatriz - FIAT													
Estação Betim													
Linha FIAT - Betim													

Recursos

Os **recursos necessários e suficientes** para a execução desta proposta podem ser obtidos da chamada “**outorga**” que a **MRS** vem pagando.

Em função da renovação de contrato assinada em **Julho de 2022** a **MRS** nos **16** (dezesseis) primeiros **trimestres** deve recolher **R\$ 166.870.000** (cento e sessenta e seis milhões) e nos **122** (cento e vinte e dois) trimestres seguintes recolher **R\$ 14.070.000** (quatorze milhões), tal como detalhado em nosso trabalho anterior datado de **Mai**o, e disponível no site www.ongtrem.org.br.

No início deste mês de **Agosto de 2023**, portanto, ela já terá pago à ANTT, **4 (quatro)** trimestrais que perfizeram **R\$ 667.480.000, (seiscentos e sessenta e sete milhões)**, o que daria para ter implantado **duas vezes a atual proposta!**

O pagamento destes valores para o **caixa da União**, em função da **Lei 13.448** que criou a possibilidade da renovação antecipada, **NÃO** é o destino correto destes recursos. A rigor eles só poderiam e deveriam ser aplicados em implantações ou recuperações ferroviárias, em qualquer que seja o local.

Até agora, **ninguém** aproveitou **nada** destes recursos de outorga em projetos ferroviários, e tudo o que já foi pago foi provavelmente **perdido**.

Ainda resta, entretanto, valores consideráveis a serem pagos e, não há como **não** consegui-los, se formos **rápidos** em montar e apresentar projetos para sua aplicação.

Equipe

André Tenuta (31) 99988.1358

Marcos Motta (31) 99120.6340

Sérgio Motta (31) 98338.7557

Belo Horizonte – Agosto de 2023

ONGtrem – Instituto Cidades – SEMO Eng.