

COMPANHIA CEARENSE DE TRANSPORTES METROPOLITANOS METROFOR

13ª Semana de Tecnologia Metroferroviária



Rômulo dos Santos Fortes
Diretor Presidente do METROFOR

- ✓ 1987 → Estudo de viabilidade realizado pela Agência de Cooperação Internacional do Japão – JICA;
- ✓ 1997 → Assinatura do contrato de empréstimo entre a União e o JBIC, para execução do 1º ESTÁGIO;
- ✓ 1997 → Criação da Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos - METROFOR;
- ✓ 1998 → Início da implantação do 1º ESTÁGIO;
- ✓ 2002 → Efetivação da Estadualização;
- ✓ 2002 → Assinatura do Acordo de Empréstimo entre a UNIÃO e o BIRD, para execução do 2º ESTÁGIO;
- ✓ 2005 → Novo Convênio entre União e Estado;
- ✓ 2007 → P.A.C. - Plano de Aceleração do Crescimento.



Projeto Metrofor

Valores Envolvidos

Metas

Avanço Físico

Obra Civil

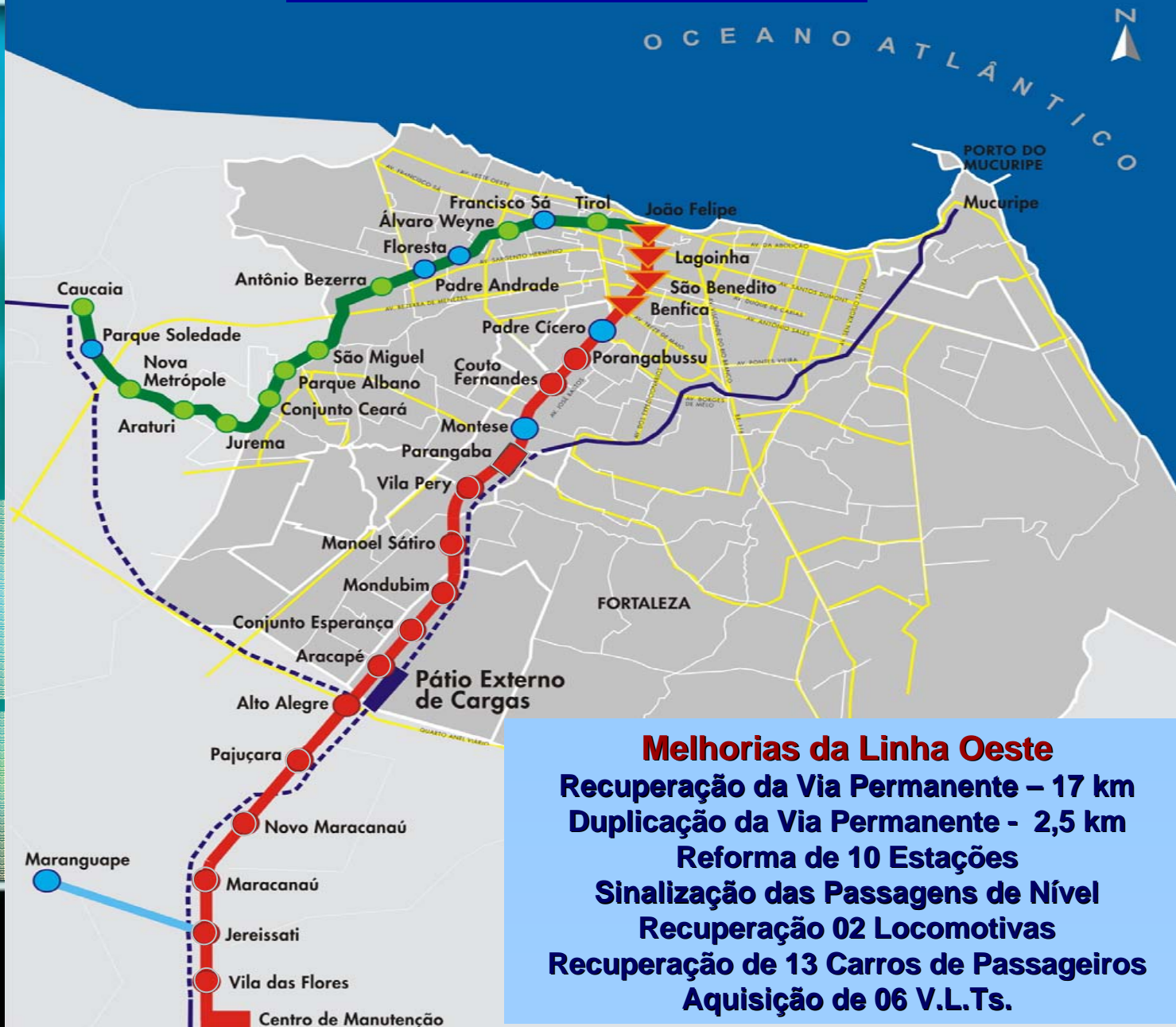
Material Rodante

Sistemas Fixos

Recuperação M.R.

1º Estágio
 Linha Sul 24,1 km
 Linha de Carga 33,0 km
 18 Estações
 10 T.U.E.
 350 mil pass./dia

2º Estágio
 Linha Oeste 19,5 km
 10 Estações
 8 T.U.E.
 605 mil pass./dia



Melhorias da Linha Oeste
 Recuperação da Via Permanente – 17 km
 Duplicação da Via Permanente - 2,5 km
 Reforma de 10 Estações
 Sinalização das Passagens de Nível
 Recuperação 02 Locomotivas
 Recuperação de 13 Carros de Passageiros
 Aquisição de 06 V.L.Ts.



INVERSIONES



R\$ milhões

Convênio nº 011/2005 - P

Discriminação	Estado	União	Total
1º Estágio Linha Sul	154,1	364,0	518,1
Melhorias na Linha Oeste	-	70,0	70,0
Total	154,1	434,0	588,1

P.A.C. – Plano de Aceleração do Crescimento

Discriminação	Estado	União	Total
1º Estágio Linha Sul	154,1	810,6*	964,7
Melhorias na Linha Oeste	10,0	70,0	80,0
Total	164,1	880,6	1.044,7

* R\$ 132,8 milhões serão equacionados durante o exercício de 2008.

Investimentos até Julho de 2007

R\$

Investimentos	Fontes de Recursos		
	UNIÃO	ESTADO	TOTAL
1º Estágio Linha Sul	516.923.732	71.588.772	588.512.504
Melhorias na Linha Oeste	194.640	-	194.640
Total	517.118.732	71.588.772	588.707.144



Desembolsos Previstos por Fonte de Investimento

R\$ milhões

Previsão Atual	Fonte	2007	2008	2009	2010	Total
1º Estágio Vila das Flores/ Fortaleza	União	181,2	279,4	235,5	44,6	740,7
	Estado	36,2	36,0	36,0	34,1	142,3
	Subtotal	217,4	315,4	271,5	78,7	883,0
Recuperação da Linha Oeste	União	10,0	40,0	20,0		70,0
	Estado	-	5,0	5,0	-	10,0
	Subtotal	10,0	45,0	25,0		80,0
Total Geral		227,4	360,4	296,5	78,7	963,0



METAS

1º Estágio

Vila das Flores/ João Felipe

- ✓ **Dezembro/2008** → Entrega do 1º T.U.E em Fortaleza;
- ✓ **Fevereiro/2009** → Conclusão das Obras Civas no trecho entre as estações Vila das Flores e Parangaba – 16 km;
- ✓ **Junho/2009** → Conclusão da montagem dos Sistemas Fixos no trecho entre as estações Vila das Flores e Parangaba – 16 km;
- ✓ **Julho/2009** → Início da Operação Assistida no trecho entre as estações Vila das Flores e Parangaba com 4 T.U.Es.– 16 km;
- ✓ **Março/2010** → Conclusão das Obras Civas – 24,1 km;
- ✓ **Junho/2010** → Conclusão da montagem dos Sistemas Fixos – 24,1 km;
- ✓ **Julho/2010** → Início da Operação Assistida com 10 T.U.Es.– 24,1 km.



METAS

Remodelação e Melhorias da Linha Oeste

- ✓ **Dezembro/2008** → Conclusão das Obras de Remodelação e Recuperação da Via Permanente – 19 km;
- ✓ **Dezembro/2008** → Conclusão das Obras de Reforma das 10 Estações;
- ✓ **Dezembro/2008** → Conclusão das Melhorias dos Sistemas Fixos (Sinalização e Passagens de Nível);
- ✓ **Julho/2009** → Conclusão da Recuperação do Material Rodante (2 locomotivas e 13 carros de passageiros);
- ✓ **Dezembro/2009** → Entrega dos 06 V.L.Ts..



Avanço Físico



Avanço Físico - Julho/2007

METROFOR 1º ESTÁGIO

Obras Civas	64,6 %
Sistemas Fixos	20,5 %
Material Rodante	19,8 %
Estudos, Projetos e Administração	84,5 %
Desapropriação	92,1 %
AVANÇO FÍSICO GLOBAL - 1º ESTÁGIO	48,7%



Avanço Físico das Obras Civis 64,6%

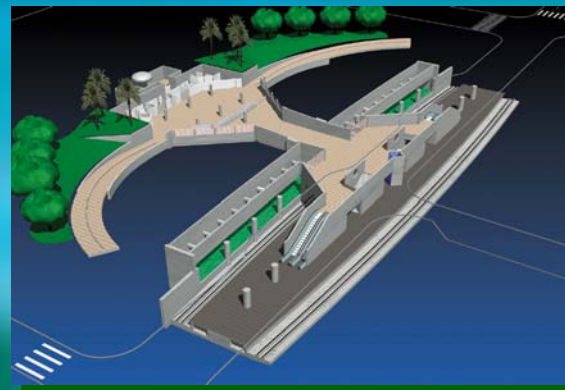
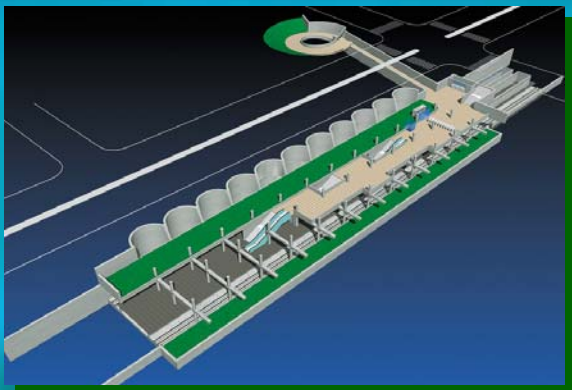


Trecho Subterrâneo – 3,9 km

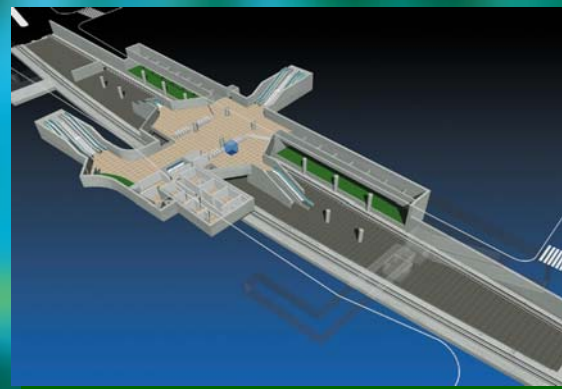




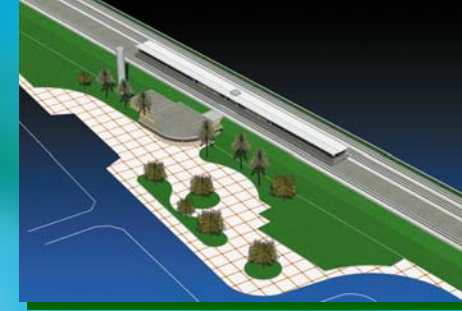




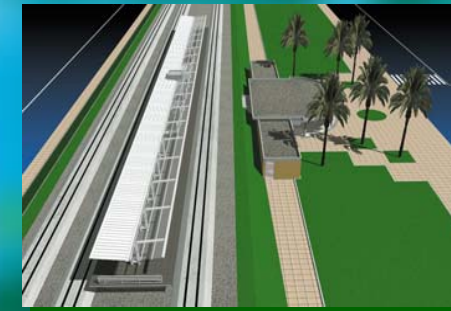
4 Estações Subterrâneas







14 Estações em Superfície





Obras de Arte Especiais





Centro de Manutenção





Elevado e Estação Parangaba – 2,2 km





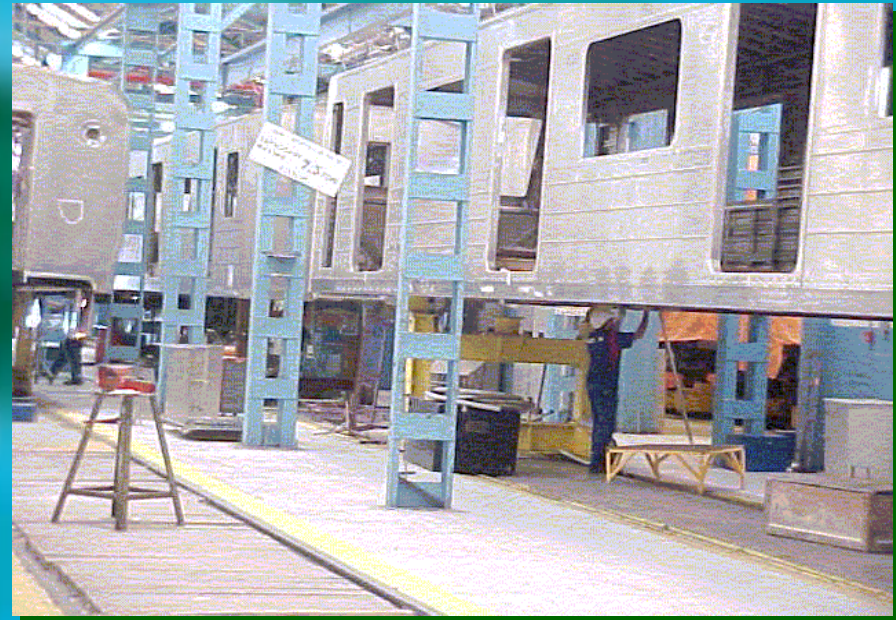
Ligação Norte Sul da Linha de Carga

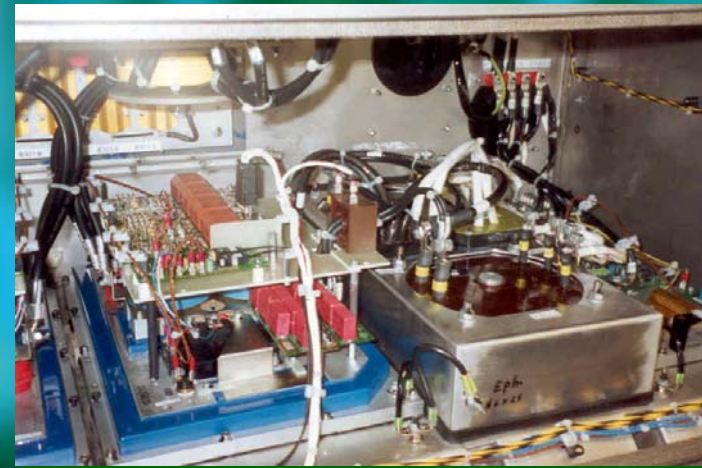
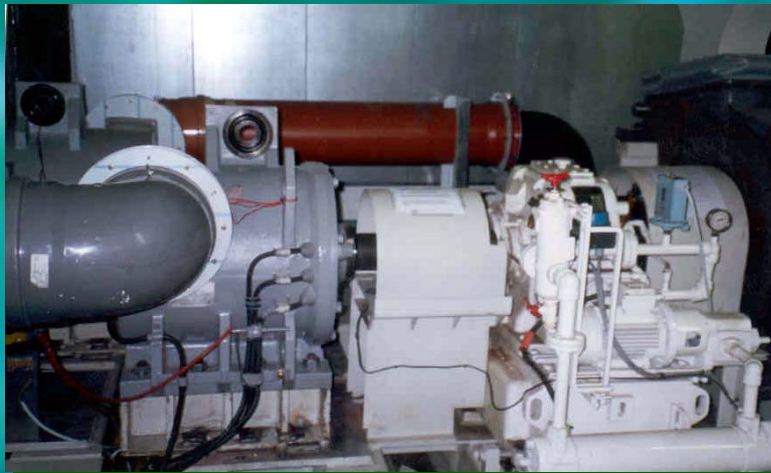




Avanço Físico do Material Rodante 19,8 %

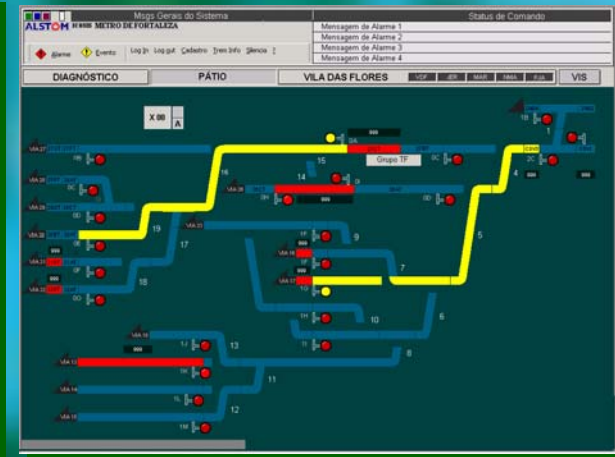






Avanço Físico dos Sistemas Fixos 20,5%





Recuperação do Material Rodante Existente



Carros de Passageiros Necessitando Reparos



Carro de Passageiro Após Reparo



**Custo Previsto por Carro:
R\$ 585 mil**



Locomotiva Aguardando Reparo



Custo Previsto por Locomotiva:
R\$ 1,9 milhão



EMPRESA	SERVIÇO
QUEIROZ GALVÃO / CAMARGO CORRÊA	OBRAS CIVIS
ALSTOM	MATERIAL RODANTE, SINALIZAÇÃO, VENTILAÇÃO, INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS
SIEMENS	TELECOMUNICAÇÕES E CATENÁRIA
SIEMENS / BALFOUR BEATTY	ENERGIA
BOMBARDIER	OFICINAS
MWH BRASIL	GERENCIAMENTO E PROJETO EXECUTIVO
CONCREMAT	SUPERVISÃO

Telefone:
55 85 3101-7101

Fax:
55 85 3101-7143

e-mail: metrofor@metrofor.ce.gov.br

Site: www.metrofor.ce.gov.br

Teleatendimento: 0800-855558

**Endereço: Rua 24 de Maio, 60 - Centro
CEP: 60.020-001 Fortaleza - Ceará - Brasil**

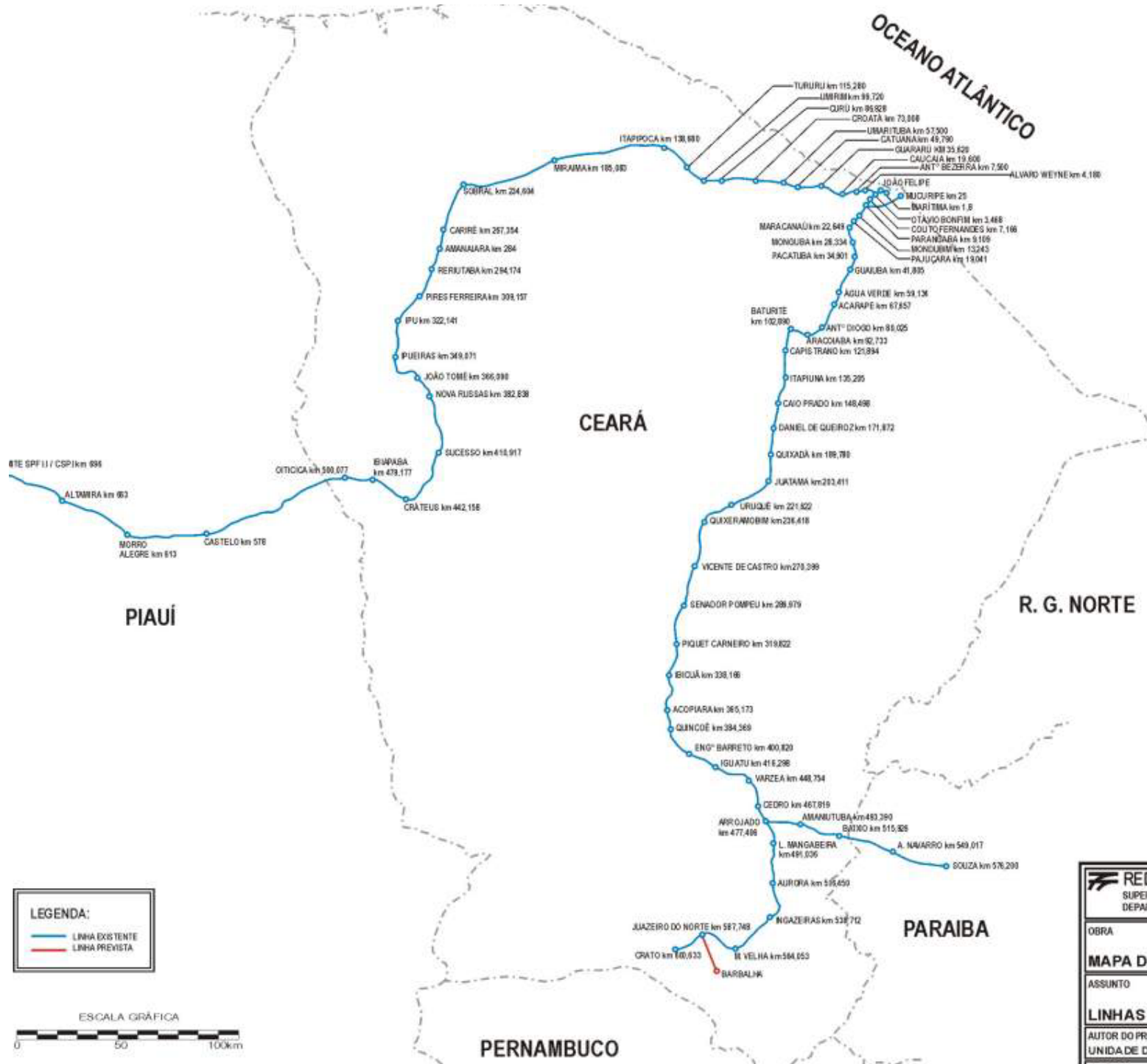




TREM DO CARIRI

CRATO, JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA (CRAJUBAR)

- População de 363.810 habitantes, em sua maioria, vivendo em áreas urbanas.
- Forte ligação histórica com o transporte ferroviário de passageiros, existente até o final dos anos 80.
- Importantes pólos geradores e atratores de viagens, fazendo com que seja intensa a movimentação entre as Sedes dos Municípios.
- Crescente processo de urbanização, aliado a significativos investimentos industriais e comerciais.
- Pólos turísticos da região.



EXTENSÕES DAS LINHAS

LINHA TRONCO NORTE	696	km - 2
LINHA TRONCO SUL	579,2	km - 2
RAMAL MARITIMA	1,8	km
RAMAL MUCURIBE	15	km
RAMAL CRATO	123	km
TOTAL	1.415	km



REDE FERROVIÁRIA FEDERAL S.A.
 SUPERINTENDÊNCIA DE PRODUÇÃO - FORTALEZA
 DEPARTAMENTO DE VIA PERMANENTE E OBRAS

OBRA

MAPA DAS LINHAS DA SPF LI - CEARENSE

ASSUNTO

LINHAS E ESTAÇÕES

AUTOR DO PROJETO

UNIDADE DE APOIO TÉCNICO

Mapa de Situação



Faixa de Domínio, (área urbana do Crato) com circulação ferroviária desativada



Objetivos Fundamentais do Sistema de Transporte Público de Passageiros

- Transporte público como forma prioritária de deslocamento da população;
- Interação eficiente entre o uso do solo e o transporte público;
- Garantia da acessibilidade e informações de qualidade;
- Tarifas suportáveis pelos usuários;
- Integração física e operacional do sistema;
- Segurança de usuários e não usuários, preservação do meio ambiente, requalificação do tecido urbano e melhoria da qualidade de vida da população.

Plano Diretor e Operacional do Transporte Intermunicipal de Passageiros do Estado do Ceará PDOTIP

Volume de Viagens

- Juazeiro do Norte 50 mil passageiros/semana,
- Crato 38 mil passageiros/semana
- Barbalha 12 mil passageiros/semana.

Viagens entre os Municípios no sistema regular de transportes^(*)

- Crato e Juazeiro do Norte: 73 mil passageiros/semana
- Juazeiro do Norte e Barbalha: 23 mil passageiros/semana

^(*) Não incluídas viagens nos transportes alternativos

Trem de Passageiros do Cariri

- Transporte de média capacidade e grande conforto, do tipo VLT – Veículo Leve sobre Trilhos, ligando as sedes municipais do Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha.
- Operação e gerenciamento do sistema: METROFOR (competência definida na Lei Estadual nº 12.682/1997, alterada pela Lei Estadual nº 13.410/2003).



Características Técnicas e Operacionais

Material Rodante

- 02 composições, do tipo VLT, sendo disponibilizadas até o final de 2007;
- Composições de tração diesel hidráulica mecânica, formada por 02 carros, equipados com ar-condicionado;
- Capacidade total de 330 passageiros por composição;
- Velocidade máxima operacional de 60 km/h;
- Velocidade máxima de projeto de 80 km/h.



Características Técnicas e Operacionais

Via e Edificações

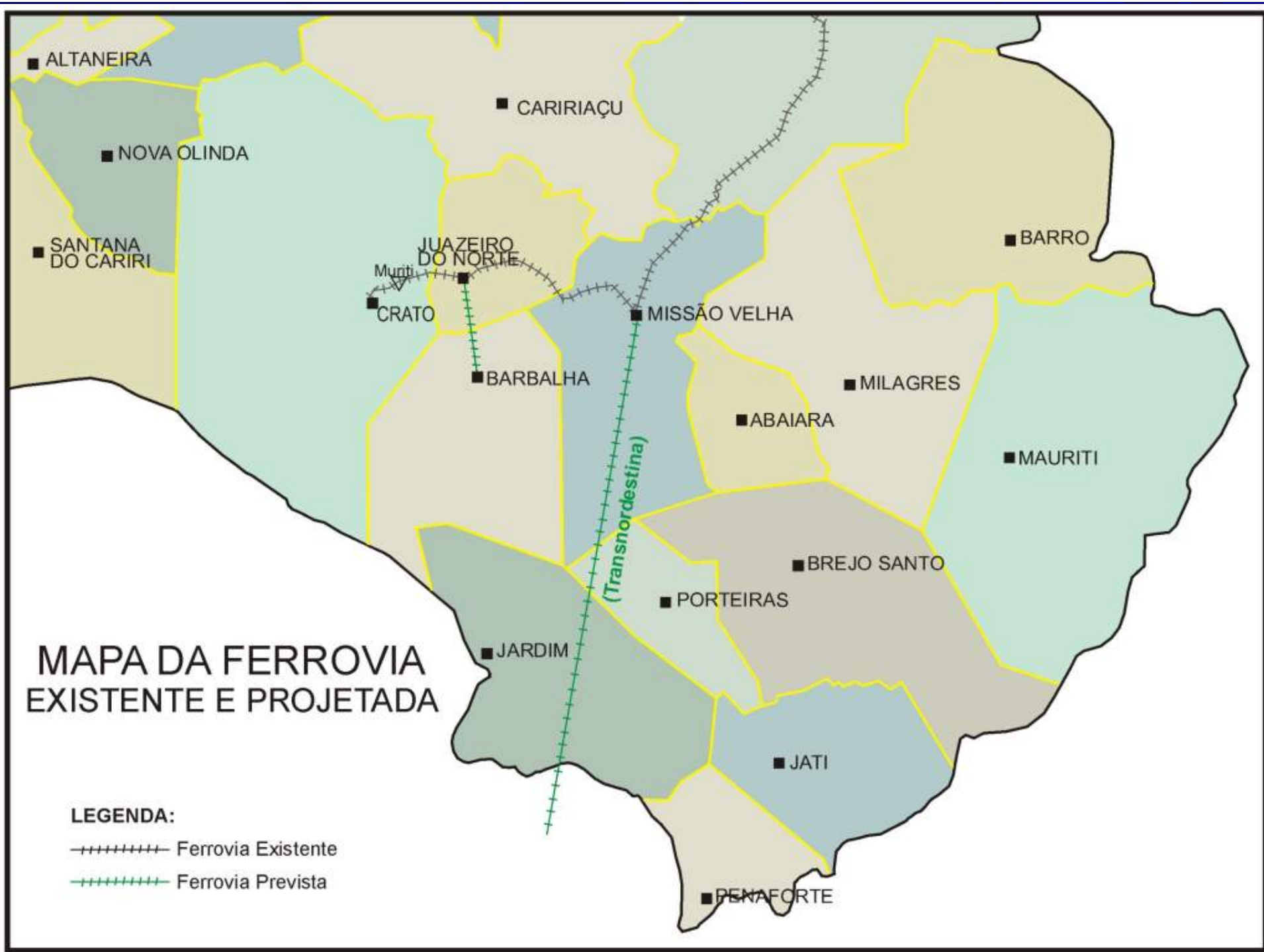
- Ligação entre as estações de 13 km de via singela, com aproveitamento da malha ferroviária existente;
- Bitola métrica;
- Duas (02) estações principais, Crato e Juazeiro do Norte, e quatro (04) paradas intermediárias assim definidas:
 - Em Juazeiro do Norte:
 - Estação do Teatro (km 590);
 - Estação Antônio Vieira (km 592)
 - Em Crato:
 - Estação Muriti (km 596)
 - Estação Pe. Cícero (km 599);
- Uma (01) oficina de manutenção e Centro de Administração e Controle de trens no município do Crato.

Estimativa dos Investimentos Complementares (R\$)

Estado	
Variante do Muriti	800.000,00
Ponte Ferroviária	800.000,00
Estações Intermediárias	1.200.000,00
Oficina de Manutenção	1.200.000,00
Total Estado	4.000.000,00

Situação Atual do Empreendimento

PRINCIPAIS ITENS	FÍSICO (%)	FINANCEIRO (%)
Projeto e Documentação	90	86,48
Treinamento	0	
Fabricação	85	
Aquisições	100	88,04
Montagem	20	
Testes Integrados	0	
Operação Assistida	0	0
Garantia, Manutenção e Limpeza	0	
Total do Empreendimento	55	74,08



Convênio 045/Seinfra/2006, de 06/06/2006, Entre o Estado do Ceará e os Municípios de Crato e Juazeiro Do Norte

Estado do Ceará (Secretaria da Infra-estrutura):

- Remodelação completa da via permanente de Crato a Juazeiro do Norte, incluindo a implantação das passagens em nível,
- Fornecimento de material rodante;
- Implantação de paradas;
- Instalação do Centro de Administração e Controle de Trens;
- Implantação de oficina;
- Operação e manutenção do sistema;
- Interlocução institucional com os órgãos federais e a concessionária da malha Nordeste (Companhia Ferroviária do Nordeste - CFN).



Convênio 045/Seinfra/2006, de 06/06/2006, Entre o Estado do Ceará e os Municípios de Crato e Juazeiro do Norte

Município do Crato:

- Projeto e construção de estação de passageiros, ao lado do Complexo Ferroviário do Crato, com acesso principal pela rua Monsenhor Esmeraldo;
- Liberação patrimonial e física da plataforma da antiga via permanente, dentro do município e de sua propriedade;
- Cessão das áreas necessárias à instalação do Centro de Administração e Controle de Trens e da área para a instalação das oficinas e pátio de estacionamento de trens;
- Desapropriação e/ou cessão das áreas para a implantação dos cruzamentos ferroviários e áreas para a implantação das paradas.

Município de Juazeiro do Norte:

- Desapropriação e recuperação da Estação Ferroviária de Juazeiro do Norte;
- Desapropriação e/ou cessão das áreas para a implantação dos cruzamentos ferroviários e áreas para a implantação das paradas.



Convênio 114/Seinfra/Metrofor/2006, de 04/09/2006, Entre a Seinfra e o Metrofor

Prazo de Vigência: Setembro/2006 até Setembro/2007

Objeto:

- Cooperação técnica entre os convenientes, visando o acompanhamento dos serviços de projetos Executivos e Obras de Edificações, Terraplanagem, Remodelação da Via Permanente no Trecho Crato – Juazeiro do Norte para circulação do Trem do Cariri.

Convênio 115/Seinfra/Metrofor/2006, de 06/09/2006, Entre a Seinfra e o Metrofor

Prazo de Vigência: Setembro/2006 até Setembro/2007

Objeto:

- Cooperação técnica entre os convenientes, visando o acompanhamento dos serviços de Projeto e Fabricação de Veículo Leve sobre Trilhos para uso em ferrovia, denominado de TRAM (Transporte Rápido Automotriz) para ser usado no transporte de passageiros.



Das Obrigações da SEINFRA:

- Proceder a contratação do serviço objeto deste Convênio;
- Encaminhar ao Metrofor o resultado do Processo Licitatório;
- Realizar inspeções aferindo as medições encaminhadas pelo Metrofor, visando as prestações de contas entre o Metrofor e a Seinfra;
- Receber do Metrofor as medições dos serviços realizados, procedendo, a análise e todas as providências para pagamento das mesmas;
- Fornecer ao Metrofor, todos os documentos e informações necessárias;
- Interlocução entre os órgãos federais pertinentes, e a concessionária da malha Nordeste – CFN;
- Providenciar a publicação do Extrato deste Convênio no Diário Oficial do Estado do Ceará.



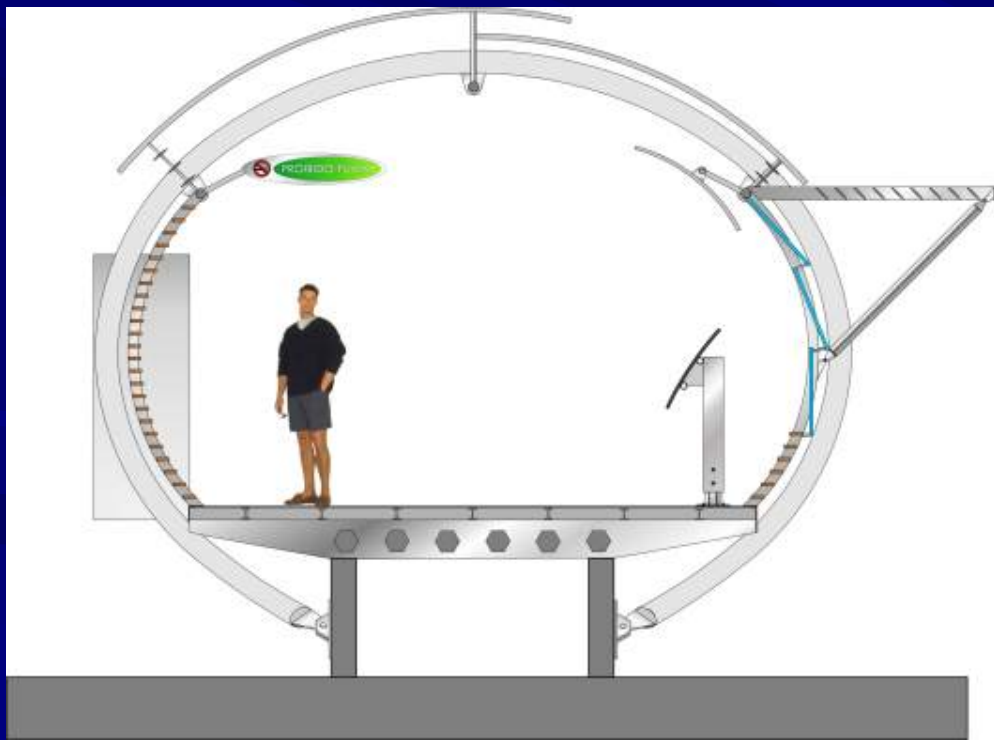
Das Obrigações do METROFOR:

- Gerenciar e supervisionar os serviços concernentes ao objeto deste convênio;
- Encaminhar, mensalmente, à Seinfra as medições dos serviços devidamente atestadas para que se efetue o respectivo pagamento;
- Elaborar relatórios mensais sobre a situação física do serviço conveniado;
- Informar à Seinfra qualquer anormalidade detectada na execução do objeto deste convênio;
- Fiscalizar a regularidade da empresa contratada no que concerne as suas responsabilidades fiscal e previdenciária, informando regularmente à Seinfra as providencias adotadas;
- Prestar, sempre que solicitado, informações à Seinfra sobre o andamento do serviço conveniado.



Concepção Arquitetônica das Estações Intermediárias

Vista Lateral



Corte

Vista de Sinalização Interna

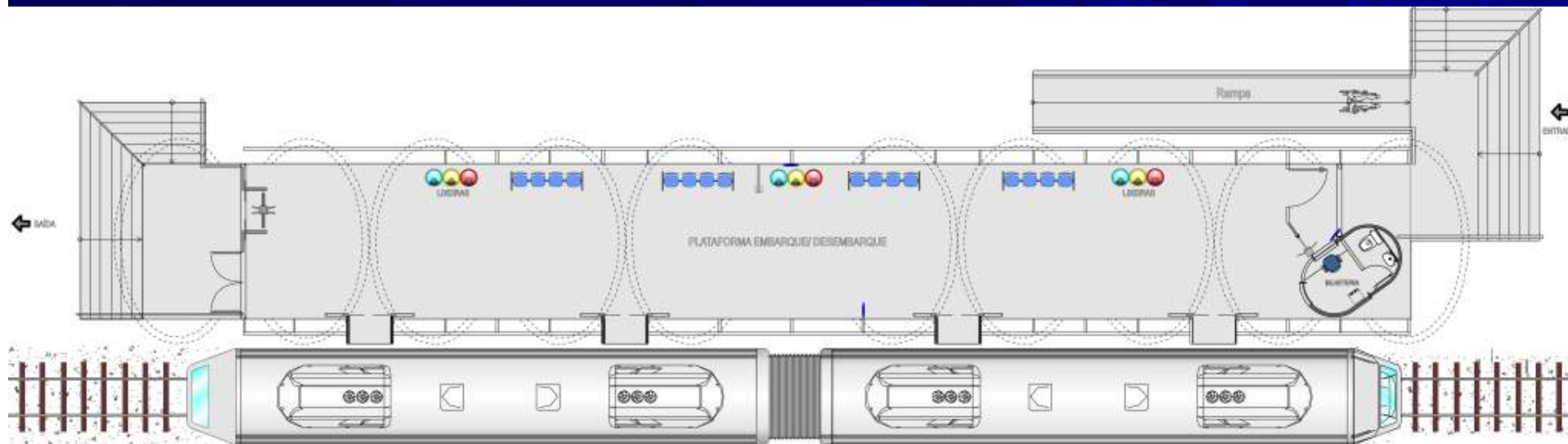
Concepção Arquitetônica das Estações Intermediárias



Corte

Vista de Sinalização Externa

Concepção Arquitetônica das Estações Intermediárias

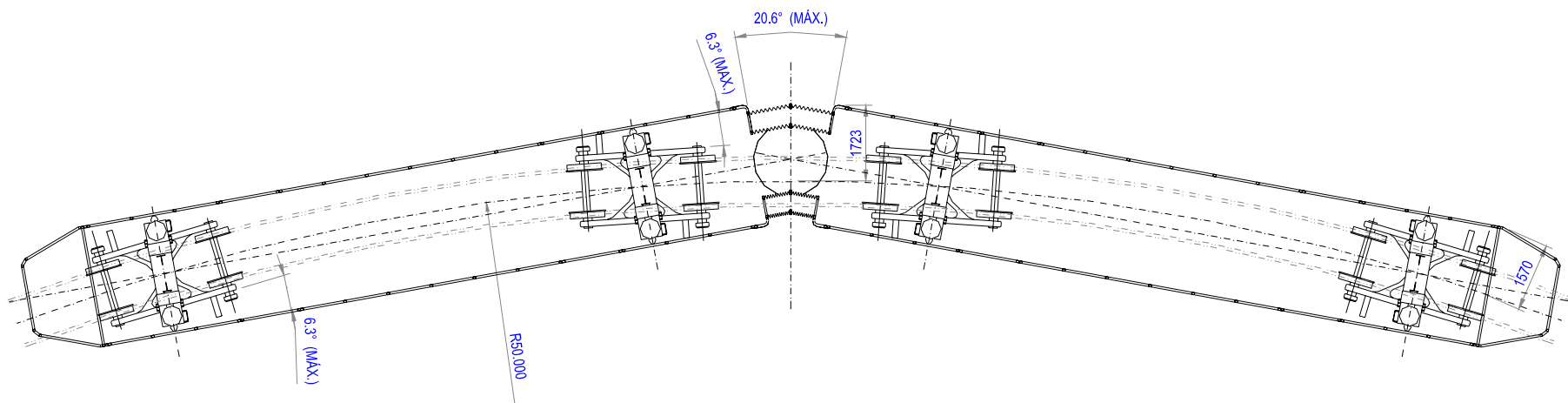
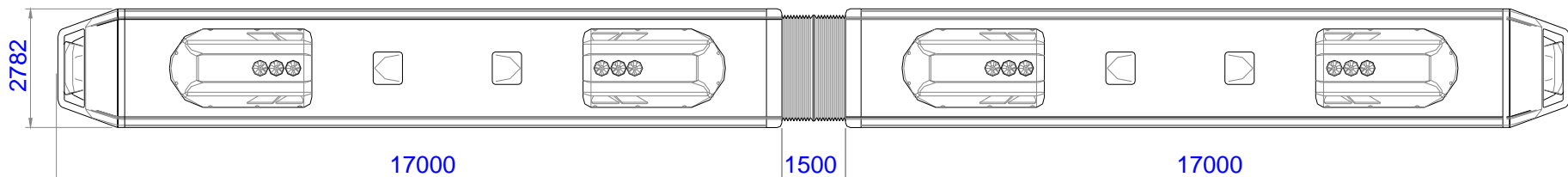
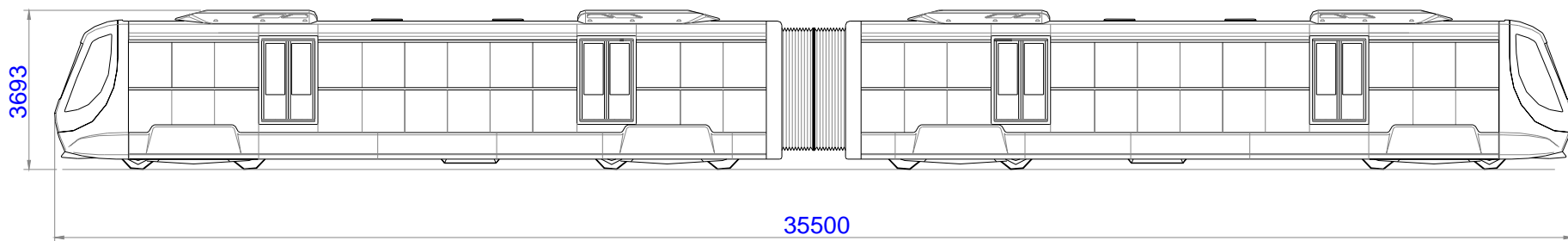


Planta Baixa

Aspectos Relativos ao TRAM

O processo de **Fabricação e Montagem dos Veículos Leves sobre Trilhos – VLT**, denominado **TRAM – Transporte Rápido Automotriz**, encontra-se na fase de montagem simultânea dos dois veículos com término previsto para este ano.

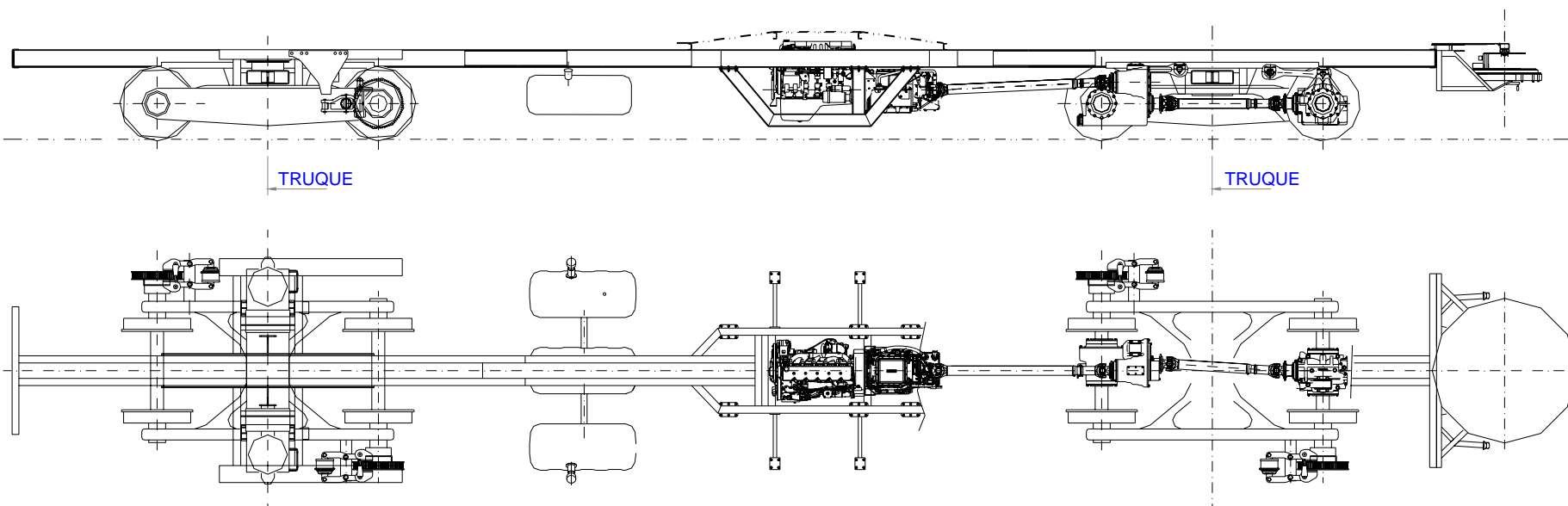
Planta de Apresentação



Características

<i>Composição:</i>	<i>2 carros</i>
<i>Movimentação:</i>	<i>bidirecional</i>
<i>Motorização:</i>	<i>motor diesel</i>
<i>Cabines de condução:</i>	<i>duas</i>
<i>Bitola:</i>	<i>1.000 mm</i>
<i>Passagem:</i>	<i>tipo gangway</i>
<i>Capacidade de passageiros sentados:</i>	<i>100/TRAM</i>
<i>Capacidade total de passageiros:</i>	<i>330/TRAM</i>

SISTEMA DE TRACÇÃO



Velocidade Máxima Operacional *60 km/h*

Velocidade Máxima de Projeto *90 km/h*

Aceleração Máxima em Serviço *0,49 m/s²*

Situação Atual



Situação Atual



Situação Atual



Situação Atual



Situação Atual

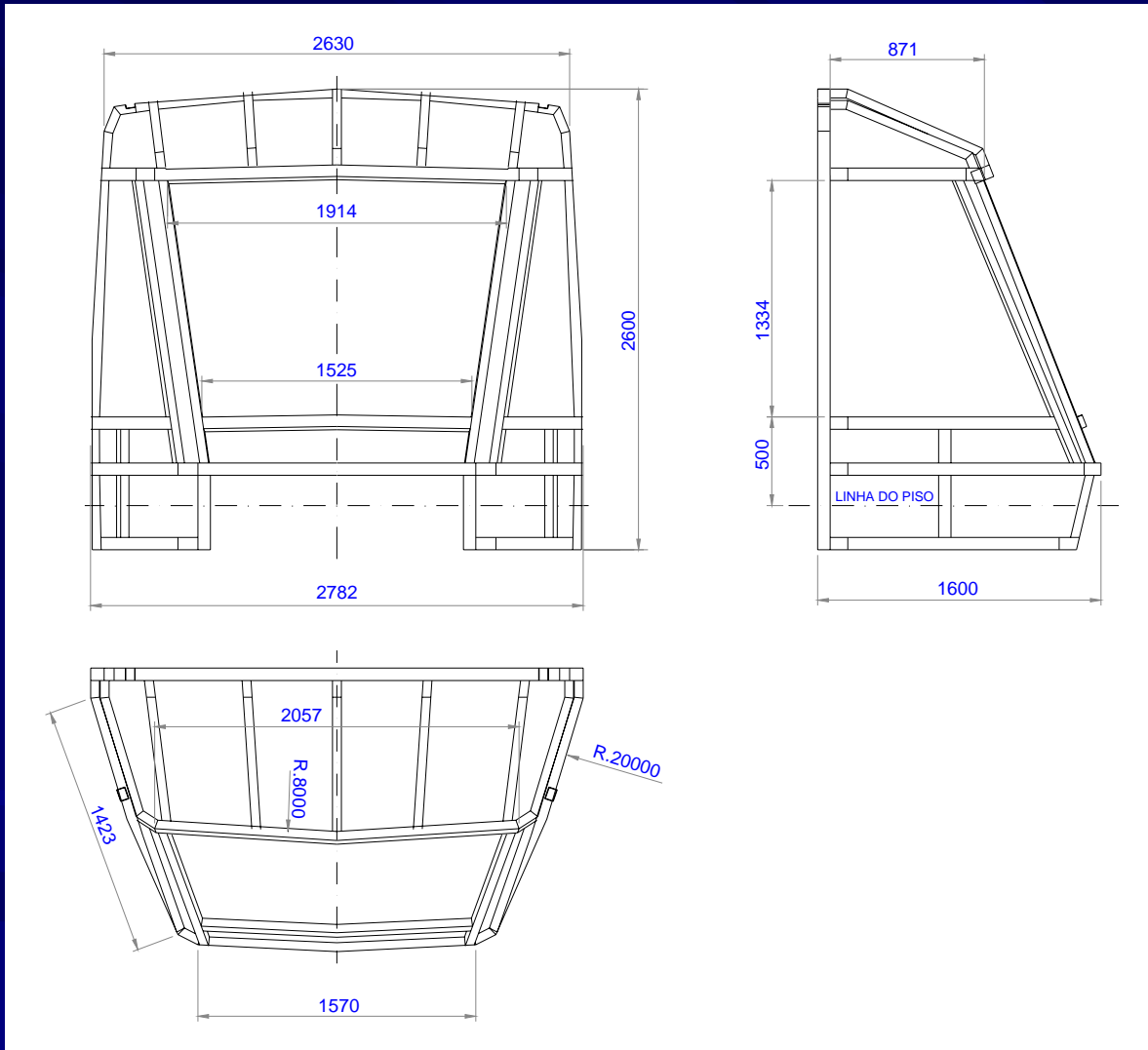


Situação Atual



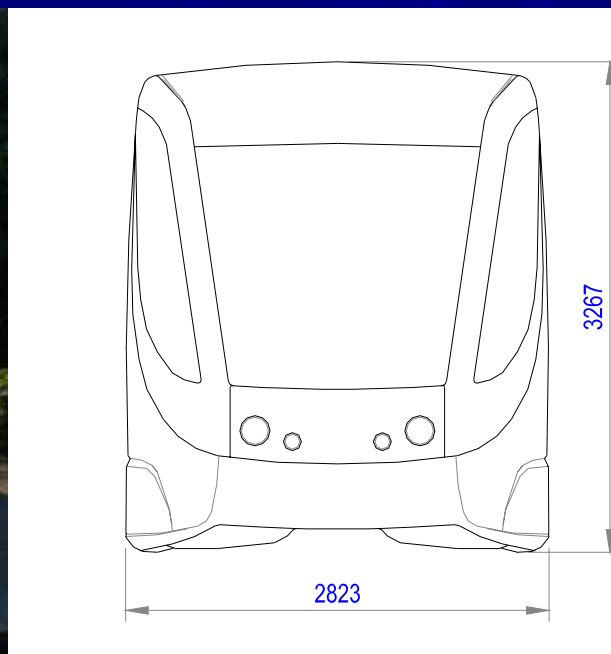
Acabamento Externo

Cabine de Condução



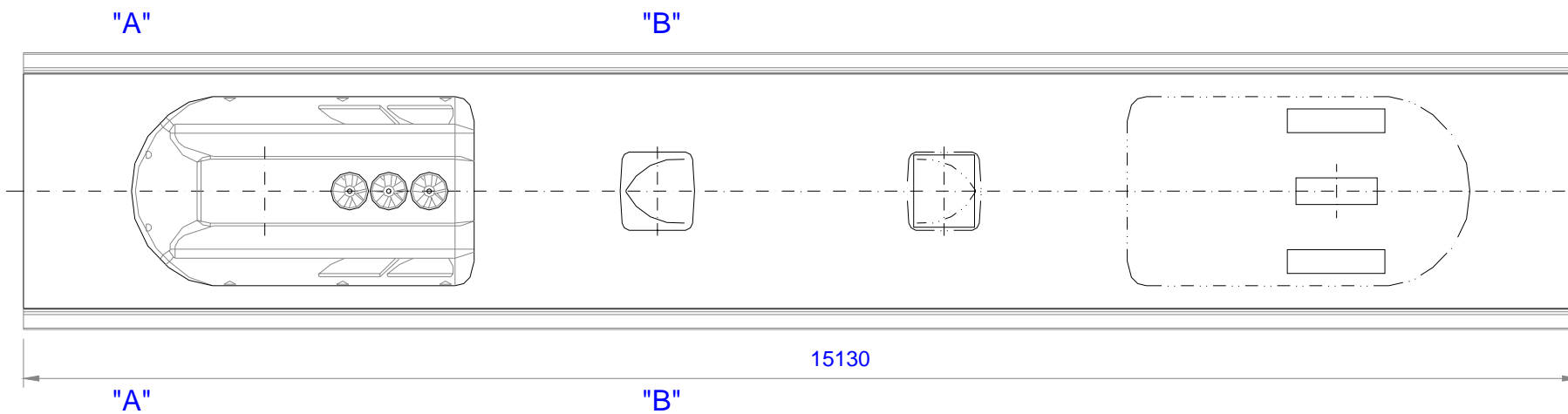
Acabamento Externo

Cabine de Condução



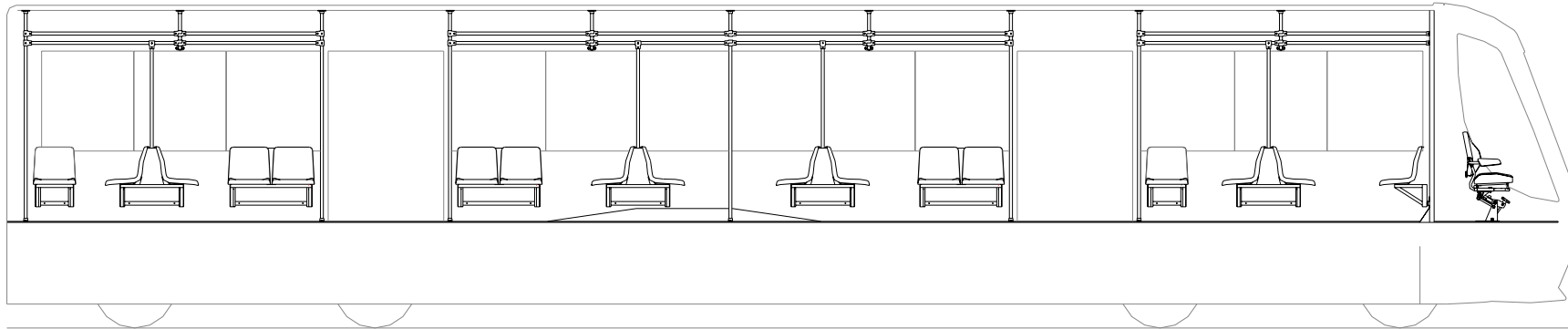
Acabamento Externo

Cobertura

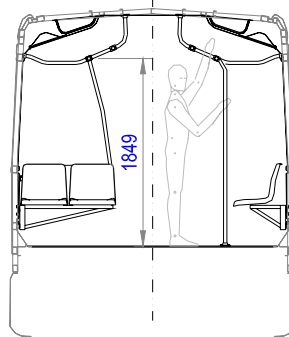


Acabamento Interno

Pega-Mãos e Balaustres

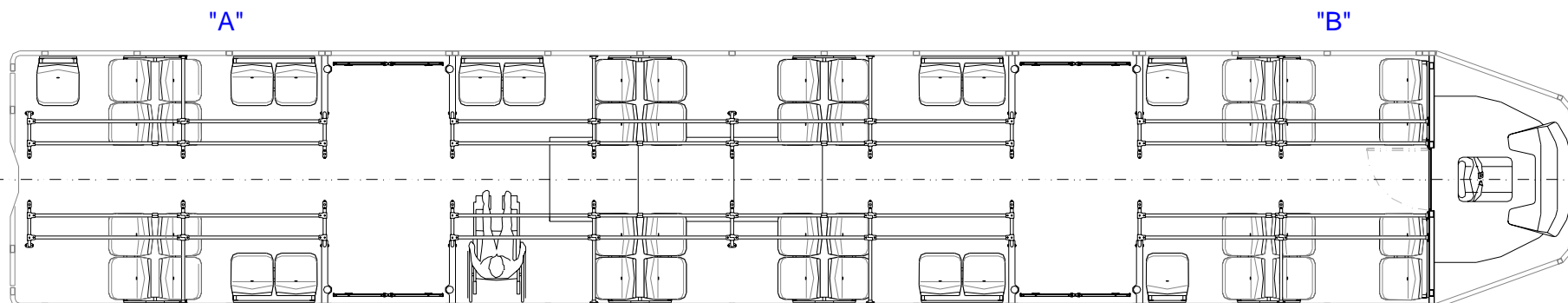


VISTA INTERNA



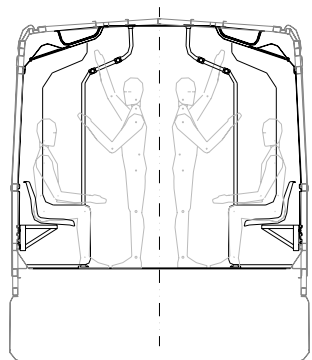
Acabamento Interno

Bancos



"A"

"B"



CORTE "A-A"



Contrato 021/SEINFRA/2006

Objeto:

- Serviço de elaboração de Projeto Executivo e Execução de Obras de Edificações, Terraplanagem e Remodelação da Via Permanente

Valor do Contrato: R\$ 8.073.522,32

Prazo de Execução: 21 meses (Setembro/2006 a Junho/2008)

Já foram elaboradas três medições com valor aplicado de R\$ 2.124.239,12 (26,3% do Contrato)



Contrato 021/SEINFRA/2006

Serviços Executados

Entre os serviços executados podemos destacar os seguintes:

- Foram concluídos os projetos das: Estações de passageiros, Oficina de manutenção de Trens, Levantamentos Topográficos, Projeto Geométrico, Projeto de Sinalização e Projeto Ponte Ferroviária;
- Serviços de limpeza da faixa (roço, capina e recolhimento de lixo);
- Aquisição de dormentes de madeira – 4.133 unidades;
- Substituição de dormentes de madeira – 2.800 unidades;
- Serviços de terraplanagem – reforço de aterro, abertura de cortes e lastramento de via.



Serviços de Recuperação da Via Permanente no Trecho Juazeiro do Norte - Muriti



Retirada de dormentes de madeira condenados



Perfuração mecânica para pregação dos dormentes

Serviços de Recuperação da Via Permanente no Trecho Juazeiro do Norte - Muriti



Vista do Pátio de Estocagem de dormentes novos



Retroescavadeira executando a abertura de talude do corte
1ª Etapa

Serviços de Recuperação da Via Permanente no Trecho Juazeiro do Norte - Muriti



Retroescavadeira executando a abertura de talude do corte - 2ª Etapa



Motoniveladora executando aterro para alargamento da plataforma

Serviços de Recuperação da Via Permanente no Trecho Juazeiro do Norte - Muriti



Motoniveladora executando tratamento de material para aterro



Grade ferroviária executada para lastramento, nivelamento e alinhamento da linha



Execução de nivelamento pela Topografia

Serviços de Recuperação da Via Permanente no Trecho Juazeiro do Norte - Muriti



Conclusão da remoção do lastro contaminado



Grade da Via pronta para receber novo lastro

Serviços de Recuperação da Via Permanente no Trecho Juazeiro do Norte - Muriti



Distribuição do lastro na Via



Acabamento do lastramento da Via



Lastramento, nivelamento e alinhamento concluídos

Serviços de Reconstrução da Via Permanente no Trecho Muriti - Crato



Terraplanagem da infraestrutura da nova Via



Terraplanagem da infraestrutura da nova Via



Topografia do graide da nova Via

Serviços de Reconstrução da Via Permanente no Trecho Muriti - Crato



Limpeza do corte e
desmontagem da Via antiga



Distribuição do lastro para a nova Via



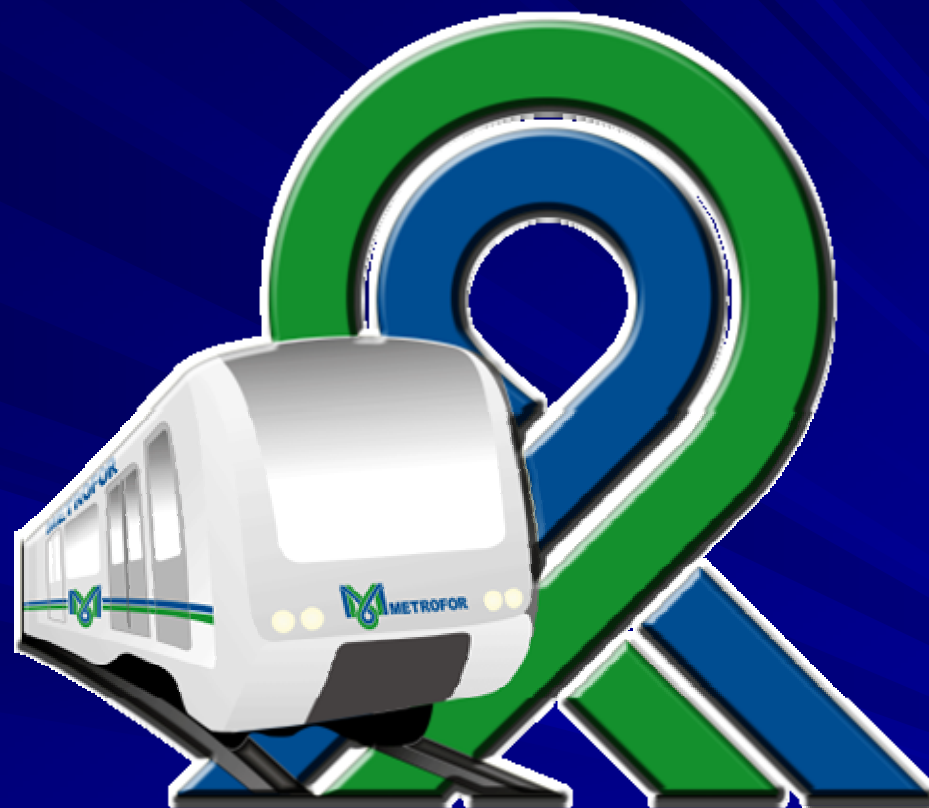
Corte desobstruído

Parceiros



KNORR-BREMSE





Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos - METROFOR
Rua Vinte e Quatro de Maio, 60 - Cep 60020-001 - Centro - Fortaleza/CE
Tel (085) 3101 7100 Fax 3101 4744
www.metrofor.ce.gov.br