

## GRUPO CONPREM



# SOLUÇÕES CONCRETAS PARA A VIA



SET 2015

- Fundado em 18 de outubro de 1988, o Grupo CONPREM iniciou suas atividades apoiado na larga experiência de seus principais profissionais no ramo dos pré-moldados de concreto, notadamente nas áreas de Energia, Transportes, Telefonia e Construção Civil.
- Seus profissionais desenvolveram ao longo destes 27 anos de existência diversos equipamentos e produtos para suas áreas de atuação, buscando otimizar a produção, reduzir custos e principalmente atender às necessidades e anseios de seus clientes.
- O Grupo CONPREM conta hoje com dez unidades fabris, sendo nove unidades no Brasil e uma no Chile, além de empresa parceira no Paraguai e duas empresas licenciadas em dormentes de concreto na Argentina.

A Fábrica de Campanha – MG é a primeira unidade industrial do Grupo CONPREM, onde são desenvolvidos equipamentos e produtos, não só pela proximidade com a Matriz, como principalmente pela capacidade e experiência dos seus principais profissionais.

Pela necessidade de ampliação da produção foi criada na mesma cidade uma segunda unidade fabril, estando as duas unidades juntas capacitadas para atender produções de Postes, Linhas de Transmissão, Subestações de Energia, Dormentes de todos os tipos, Passagens em Nível, Dormentes para VLT, entre outros produtos.

**Fábrica de Campanha - MG**



Após a montagem de uma unidade em Rondônia em 1989, posteriormente desmontada, a unidade fabril seguinte foi a Maranguape – CE em 1990.

Produz, desde sua fundação, pré-moldados de concreto para a Área de Energia, mas posteriormente passou a produzir dormentes de concreto tipo monobloco e mesmo bibloco pelo sistema de carrossel para atender a região Nordeste.

A partir de 2014 passou a fabricar o Sistema LVT para vias sem lastro, para atender o Metrô da Bahia.

Esta unidade, hoje faz parte da Conprenor, empresa do Grupo Conprem criada em 2009.

**Fábrica de Maranguape - CE**



Em 1992 foi montada a unidade de Campo Largo - PR.

Inicialmente instalada para atender a Área de Energia, especializou-se na produção de Linhas de Transmissão e Subestações, além de postes e cruzetas de concreto, atendendo às concessionárias de energia de toda a região Sul do Brasil.

Neste ano de 2015 recebeu uma unidade de produção de dormentes, tipo carrossel, para fabricar os dormentes monoblocos de concreto do Projeto Puma da Klabin em Ortigueira - PR.

Por este mesmo sistema a fábrica de Teresina – PI produz dormentes para a região Nordeste.

**Fábrica de Campo Largo - PR**



O mercado da América Latina vinha se desenvolvendo e após participar de licitações de dormentes no Chile, em 2005 a CONPREM conseguiu seu primeiro contrato naquele país, para a fabricação de dormentes para a E.F.E. através o Consórcio TECDRA, formado pelas empresas espanholas Tecsa e Dragados.

Formou a empresa CONPREM-GRAU PREFABRICADOS DE HORMIGÓN, em sociedade com a Prefabricados de Hormigón Grau Ltda., empresa local.



Em 04 meses a fábrica começou a produzir e vem atendendo ao mercado chileno e peruano desde esta época, já tendo produzido mais de 413.000 dormentes desde sua fundação.

Fábrica da Conprem Grau - CHILE

Em 2009 a unidade de Rialma – GO representou a volta do Grupo CONPREM de forma direta aos grandes eixos ferroviários brasileiros (Feronorte e FNS no Maranhão), neste caso a continuação da Ferrovia Norte-Sul, desta feita no Estado de Goiás.

Esta fábrica vem produzindo, além dos dormentes da FNS em bitola mista e larga, dormentes para a manutenção da Feronorte, para a CPTM-SP, para a MRN, para o Metrô-SP, para a E.F. Carajás e para alguns pátios da FNS, em novos contratos.

Em 2012, em apenas três meses obteve certificação ISO 9001:2008, renovada nos anos seguintes.

Já produziu cerca de 800.000 dormentes até hoje.

**Fábrica de Rialma - GO**



Em 2010 o Grupo CONPREM voltou a trabalhar para a Ferronorte, já agora empresa ALL Malha Norte, na extensão de Alto Araguaia até Rondonópolis, desta feita em um contrato de parceria diretamente com a concessionária.

Esta unidade foi montada em Alto Araguaia – MT e produziu mais de 460.000 dormentes para a ALL Malha Norte.



**Fábrica de Alto Araguaia - MT**

Em 2015, para atender a VALE em seu novo projeto S11D, foi montada a unidade fabril de Parauapebas – PA.

Esta unidade tem capacidade produtiva de até 30.000 dormentes por mês e começou a operar em final de abril deste ano.

A previsão inicial de produção desta unidade é de 280.000 dormentes e cerca de 60.000 já foram fabricados este ano.

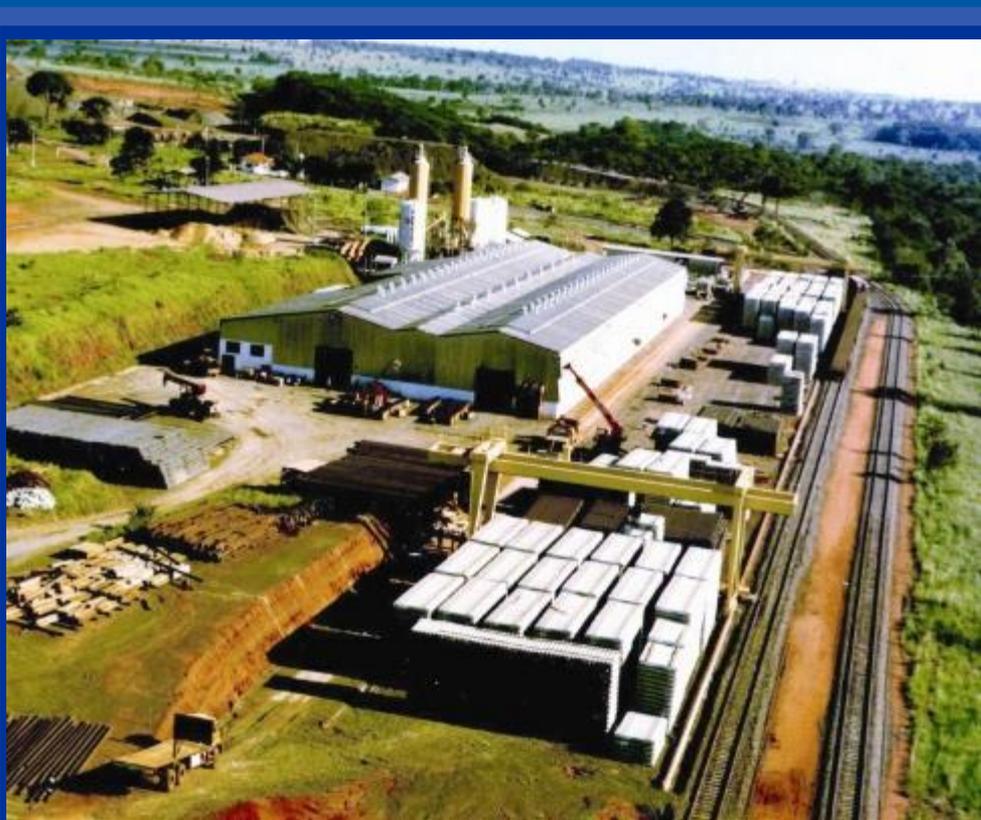


**Fábrica de Parauapebas - PA**

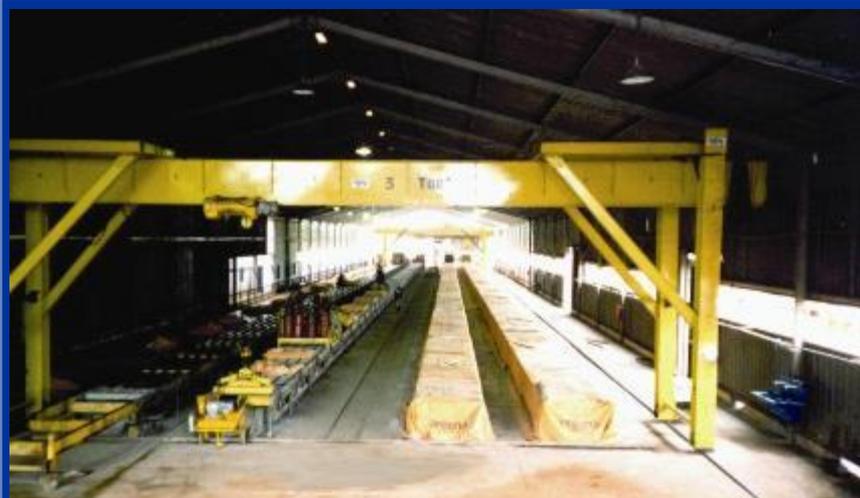
Outras unidades foram montadas em diferentes locais, como a primeira fábrica da Ferronorte em 1993, fábricas em São Paulo (duas) e em Salvador.

A unidade da Ferronorte produziu cerca de 815.000 dormentes para aquela ferrovia e atingiu uma produção mensal de 54.000 dormentes.

Outra unidade foi montada em 1998 em Porto Franco – MA para atender ao trecho Imperatriz – Estreito da Ferrovia Norte-Sul, em parceria com a empreiteira ganhadora da licitação da obra.



**Fábrica da Ferronorte - MS**



## CONSTRUÇÃO

GALPÕES INDUSTRIAIS  
ANÉIS SEGMENTADOS

VIGAS SUPORTE  
MOURÕES EM CONCRETO

## ENERGIA

POSTES PARA ILUMINAÇÃO  
E DISTRIBUIÇÃO

SUBESTAÇÕES  
LINHAS DE TRANSMISSÃO

## TELECOMUNICAÇÕES

TORRES PARA TELEFONIA MÓVEL

## TRANSPORTE

- DORMENTES DE CONCRETO
- DORMENTES PARA AMVs
- SISTEMAS LVT
- SISTEMAS PARA VLT
- PASSAGENS EM NÍVEL
- BARREIRAS ACÚSTICAS
- SUPORTES DE CATENÁRIAS
- SUBESTAÇÕES

# PRINCIPAIS PRODUTOS



## ■ DORMENTES DE CONCRETO

A mais avançada tecnologia mundial em dormentes para ferrovias é colocada à disposição dos clientes e parceiros do Grupo CONPREM: o dormente de concreto.

As vantagens técnico-econômicas deste tipo de dormente são amplas e conhecidas de todos, já tendo sido adotado pelas principais ferrovias do Brasil e do mundo.

O Grupo CONPREM possui em seu quadro técnico os mais experientes engenheiros e técnicos do Brasil em projeto e na produção de dormentes de concreto.

Seus profissionais já construíram 15 unidades de produção de dormentes, com mais de trinta e cinco anos de trabalho nesta área, acompanhando a evolução tecnológica mundial.

Projeta e constrói fábricas perfeitamente adaptadas às condições dos países em desenvolvimento, possuindo grau elevado de mecanização, sem o uso de automatização excessiva.

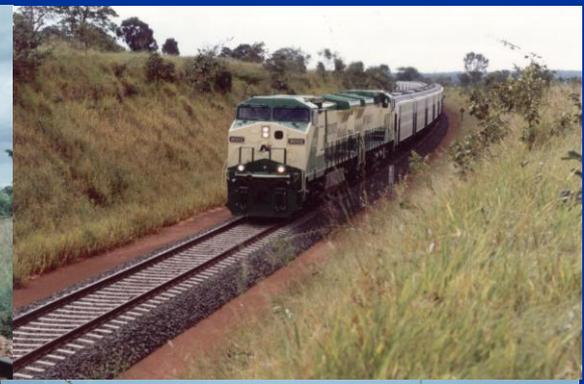
Produz dormentes monobloco por cinco sistemas diferentes, como o sistema de pistas longas para produções de maior volume e de pistas curtas para dormentes de AMV e dormentes monotrilhos; sistema de pós-tensão e de protensão contra o molde para menores produções diárias, este por dois tipos diferentes, com protensão nas testeiras dos dormentes e por protensão por aderência imediata.

Projeta dormentes para atender às diversas combinações de bitola, carga por eixo, tonelagem anual e velocidade exigidas pelas ferrovias.

Os dormentes CONPREM são também projetados para quaisquer tipos de fixação elástica, tais como Pandrol (tipo E, Fast-Clip ou FD), S-75, Deenik, Fist, Vossloh, Safelok ou outras.

O Grupo CONPREM tornou-se a empresa líder na produção de dormentes de concreto na América do Sul, tendo sido atingida a marca de 4.500.000 dormentes CONPREM já produzidos. Tendo atingido em 1998 a produção diária de mais de 3.100 unidades.

Poucas empresas no mundo atingiram, em alguma época, esta produção diária. São quase 500 metros cúbicos de concreto por dia, somente deste produto.



## ■ SISTEMA LVT

O sistema LVT é a melhor e mais econômica solução para vias sem lastro.

Com larga utilização na Europa, na Ásia e na América, este sistema vem alcançando enorme sucesso, já com mais de 1.200 km de via executadas ou em execução, inclusive no Túnel do Gotthard na Suíça, maior túnel ferroviário do mundo (2 x 57km).

Este sucesso é devido não só à economia do conjunto da obra, quanto pela facilidade de instalação pelo sistema top-down, onde a montagem é feita a partir do trilho.

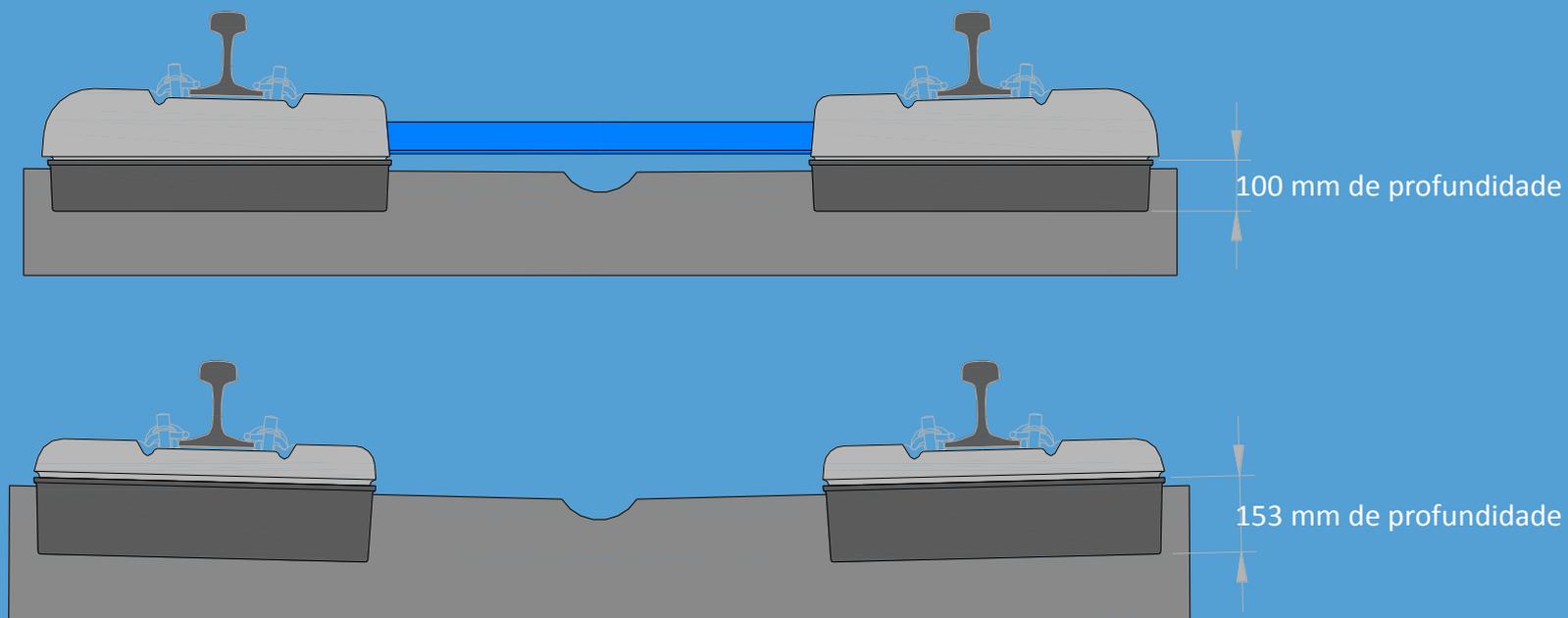
Pode ser usado com diversos tipos de fixação elástica e proporciona amortecimento de vibrações através dos elementos resilientes incorporados ao sistema.

Os Sistemas LVT, idealizados pela Sonneville AG são, desde maio de 2001, fornecidos com exclusividade para todo o Brasil e para a América Latina pela CONPREM.

DORMENTES  
BI-BLOCO  
SEM A BARRA DE  
LIGAÇÃO  
(via sem lastro)



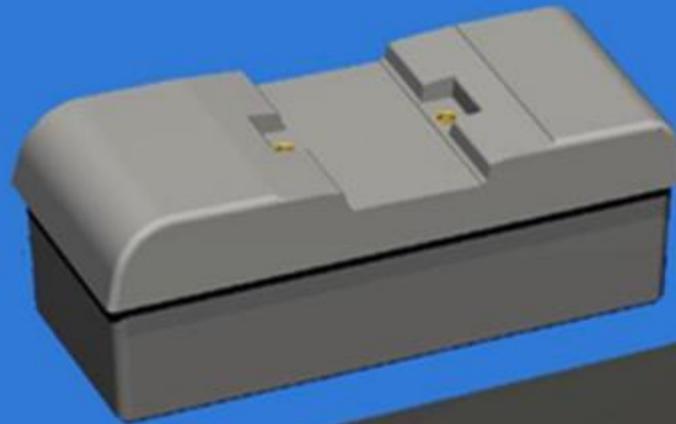
O Sistema LVT foi desenvolvido nos anos 90 como uma evolução do Sistema Bi-bloco para vias sem lastro. Os blocos independentes do Sistema LVT, sem a barra de ligação, permitiram embutir os blocos mais 53%, aumentando assim de forma significativa a resistência lateral da via em relação aos blocos individuais anteriores.



SISTEMA  
LVT



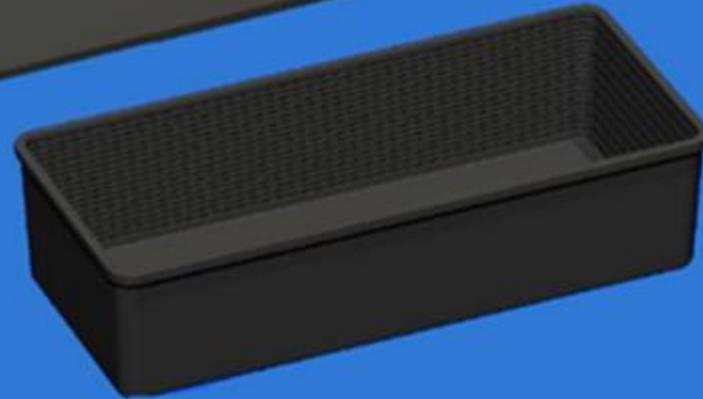
BLOCO INDIVIDUAL



PALMILHA



GALOCHA



- Atenuação efetiva de vibração.
- Resistência lateral excepcional e controle da bitola resultante do embutimento dos dormentes de concreto na via sem lastro.
- Alta precisão da geometria da via, resultante do método de construção “Top-Down”
- Eixo da via desobstruído que resulta em um trajeto mais aerodinâmico, uma passagem segura para os trabalhadores da manutenção ou dos passageiros (em caso de emergência) e de fácil acesso para limpeza da via.
- Ausência de qualquer ligação elétrica direta entre os blocos opostos.
- Nenhum componente de aço exposto que possa vir a corroer com o tempo.
- Manutenção ZERO

- Fácil acesso a todos os componentes do sistema (sem necessidade de cortar o trilho), caso algum componente acidentalmente danificado deva ser substituído.
- Se o assentamento diferencial, durante a fase de construção, ocasiona a necessidade de um ajuste do nível dos trilhos, este é conseguido através da simples colocação de calços dentro das galochas.

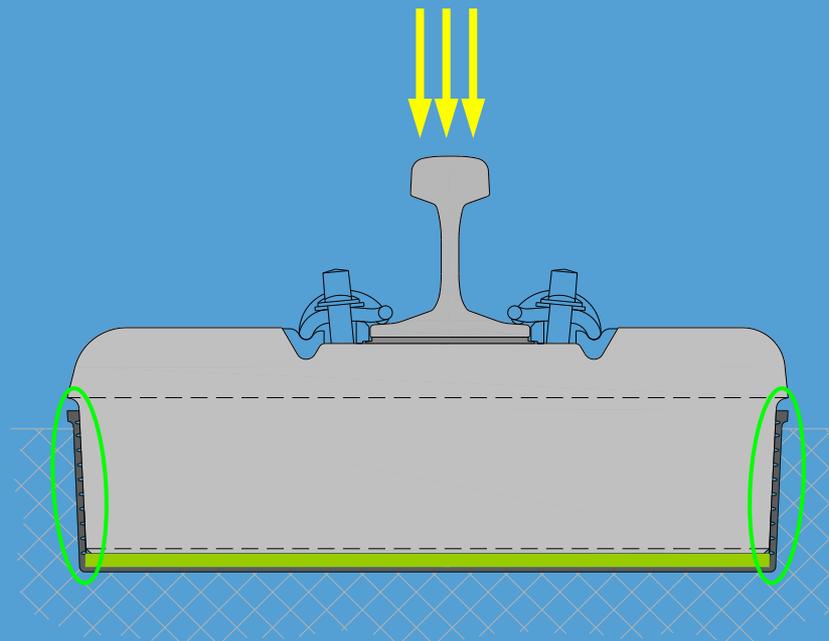


LVT PADRÃO ATUAL:

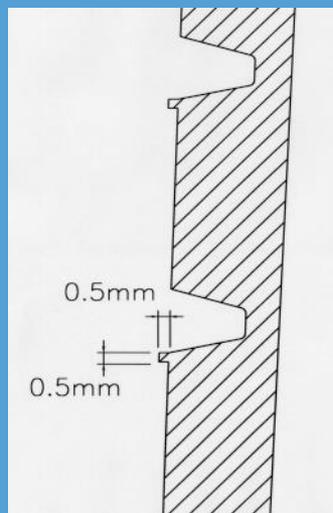
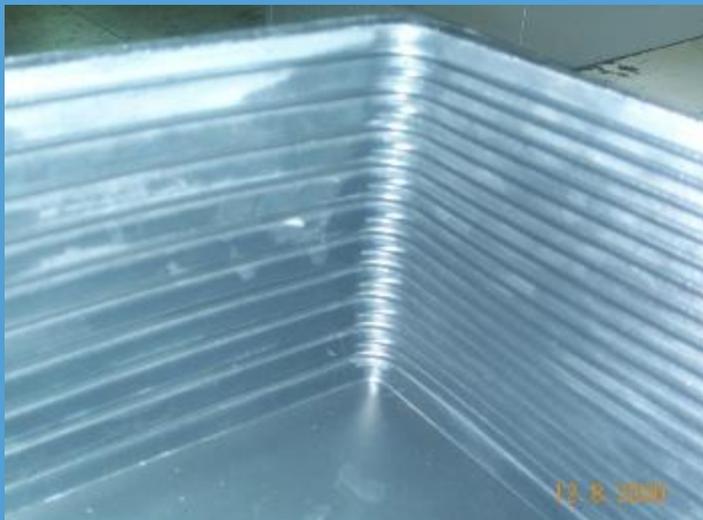
Relação acústica dinâmica para estática

< 1.5 resultante de:

Filetes internos que separam os blocos de concreto das galochas



Fin detail:



Baixa rigidez acústica dinâmica da palmilha, feita de borracha natural ou de poliuretano

### SISTEMA LVT PADRÃO

O Sistema LVT passou por várias etapas de desenvolvimento:

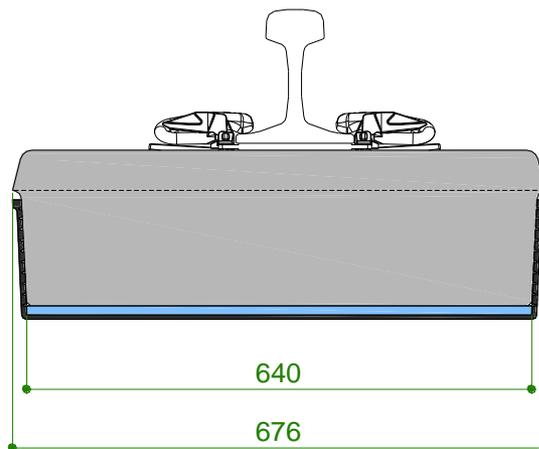
- A primeira resultou na melhora da relação acústica dinâmica para estática com uma relação inferior de 1,5. Esta redução foi conseguida pelos filetes internos das galochas e a mudança da especificação do material das palmilhas.
- A segunda foi a criação de um sistema com maior atenuação que o LVT Padrão, o LVT-HA.

### SISTEMA LVT-HA (ALTA ATENUAÇÃO)

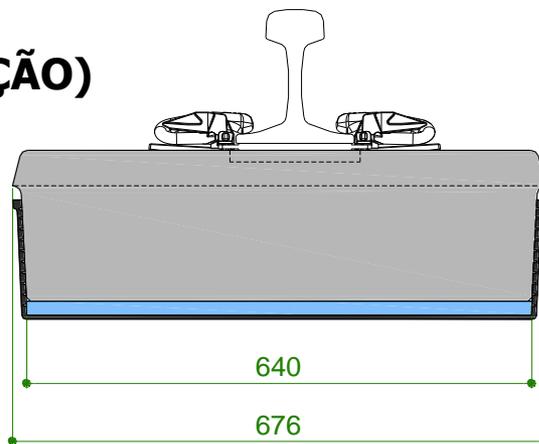
O sistema foi criado para abordar as preocupações com o ruído e a vibração nas edificações próximas às vias urbanas.

Este sistema preenche a lacuna entre o Sistema LVT Padrão e o Sistema Massa-Mola , em termos de desempenho acústico. Quando o custoso sistema de laje flutuante é evitável, mas a atenuação é requerida, o Sistema LVT de Alta Atenuação pode ser usado, proporcionando assim uma via constante em todo o projeto.

## LVT PADRÃO



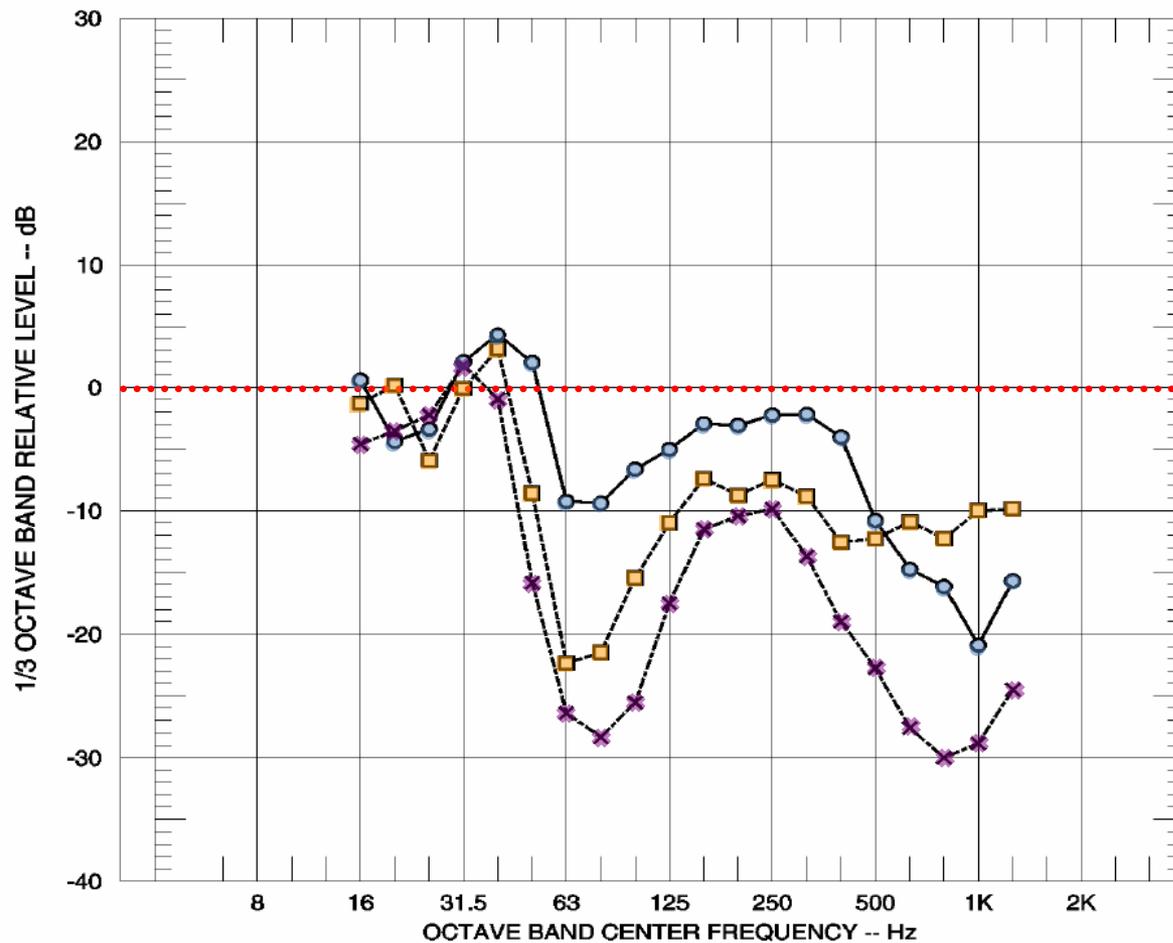
## LVT-HA (ALTA ATENUAÇÃO)



## INSERÇÃO MEDIDA Perdas/Ganhos

Linha de referencia = 0  
Rigidez da Palmilha HDPE

Nota:  
Todas as quatro seções equipadas com palmilhas sob os trilhos de ~ 150 kN/mm (dinâmico).



- 25kN/mm Microcellular EPDM Block Pad, Std. Boot
- 20kN/mm Microcellular Rubber Block Pad, Finned Boot
- ✱ 10kN/mm Shaped Rubber Pad, Finned Boot, 30% Wider Block

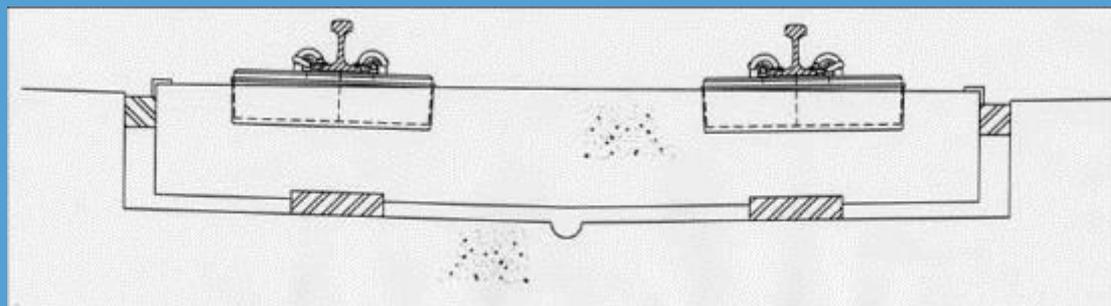
O Sistema LVT-HA é um sistema de blocos independentes, que consiste em dois blocos de concreto armado, uma palmilha resiliente, uma galocha, uma fixação de trilho (de acordo com a preferência do cliente) e com uma palmilha elástica sob o trilho com uma rigidez entre 100 e 150 kN/mm.

O bloco do Sistema LVT-HA é 30% mais largo do que o bloco do Sistema LVT Padrão, melhorando ainda mais a estabilidade da via.

A palmilha do Sistema LVT-HA é de 18mm de espessura, ou seja, 50% mais espessa do que a palmilha do Sistema LVT Padrão. O coeficiente de mola do sistema LVT-HA é projetado especificamente para atender os requisitos técnicos de cada projeto.

A deflexão do sistema é limitada a menos de 4mm, o que exige um coeficiente de mola da palmilha de aproximadamente 10kN/mm.

Com maior massa e maior deflexão, este sistema melhorou a atenuação de vibração de 5 a 10 dB na banda de frequência de 50 Hz, dependendo dos parâmetros específicos do projeto. A frequência natural do Sistema LVT-HA é de aproximadamente 30Hz.



SISTEMA LVT PADRÃO  
EM MASSA-MOLA

Instalação com sistema de cavaletes  
“Iron Horses” na via leste de Londres



Opção de pré-montagem de grade individual



- Custo competitivo dos componentes.
- Fabricação dos blocos de concreto no local ou próximo ao local de implantação.
- Exceto em casos especiais não necessita de armação na segunda fase de concretagem da laje.
- Não há necessidade de fôrmas de madeira de custo elevado.
- Altas taxas de instalação (uma média de 300 metros por 10 horas/turno tem sido consistentemente alcançados em determinados projetos), que minimiza o tempo de construção e o custo extra com atrasos no cronograma.
- Possibilidade de operar a via com trens de manutenção logo após os blocos LVT terem sido posicionados no invert do túnel ou na base da laje ou viaduto, permitindo assim o prosseguimento dos outros trabalhos simultaneamente com a construção da via.
- Operação comprovada livre de manutenção, exceto para manutenção ferroviária usual, resultando em um baixo custo durante o ciclo de vida.





Gotthard Tunnel



Channel Tunnel



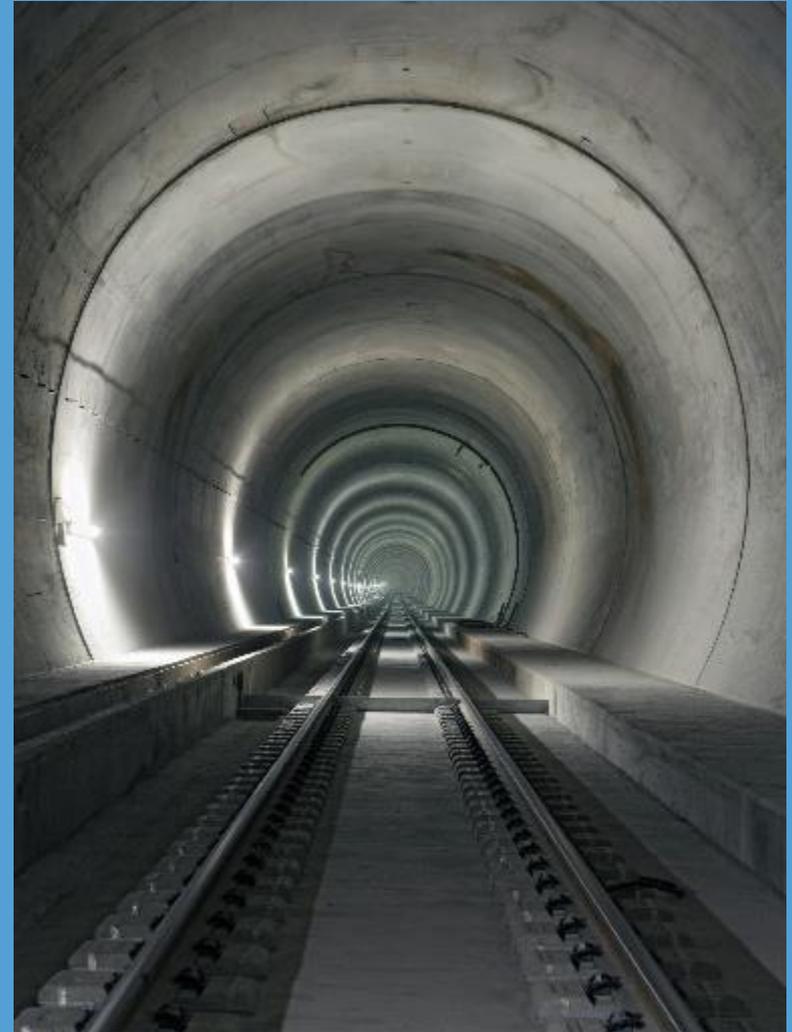
Grauholz Tunnel



Copenhagen Metro



Zimmerberg Tunnel



Lötschberg Tunnel



East London Line



Malmö Citytunnel





Aeropuerto de Valencia (Manisas-Ribaroja)



METROFOR – Est. José de Alencar - Fortaleza



TRENSURB - Porto Alegre



TRENURB - Porto Alegre



Metrô da Bahia - Salvador



Metrô da Bahia - Salvador



Metrô Rio de Janeiro



Metrô Rio de Janeiro – Linha 4



Tren Eléctrico de Lima, Peru

## ■ DORMENTES PARA AMVs

Os dormentes de concreto para AMV vêm tendo enorme aceitação no mercado ferroviário internacional. Para vias de carga ou de passageiros, em AMVs tipo AREMA ou UIC, os dormentes de concreto são usados tanto na via corrida como em pátios.

Podem ser também usados em vias sem lastro, sendo concretados parcialmente e inseridos nas lajes de apoio (sistema alemão), ou sendo fabricados para receber palmilhas e galochas em borracha (sistema francês).

Com aberturas variando de 1:5 a 1:20, jacarés fixos ou móveis, vêm sendo produzidos no Brasil pela CONPREM para as bitolas 1000 mm, 1435 mm, 1600 mm e mista 1000mm / 1600mm.

São fabricados e curados em formas metálicas e utilizam o sistema de pré-tensão em pista curta. A fábrica de Campanha – MG tem atendido à maioria das produções de dormentes de AMV.

A fixação do trilho pode ser por placas de apoio fixadas nos dormentes através insertos plásticos revestidos ou não, porcas envolvidas em nylon ou através chumbadores tipo Pandrol ou outro, engastados diretamente nos dormentes.

Atendem às normas AREMA, UIC e demais normas aplicáveis.

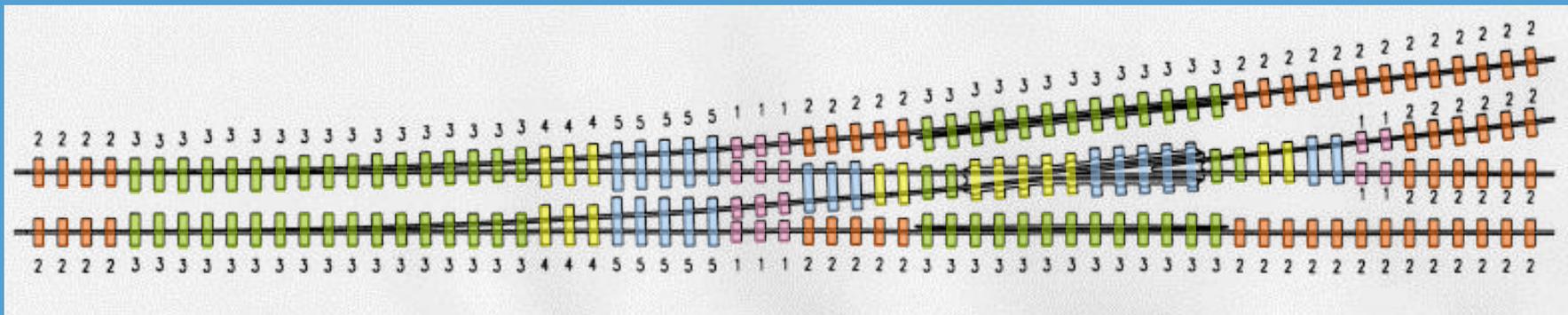
O Grupo CONPREM iniciou a produção de dormentes de AMV em 1998 e até hoje fabricou mais de 20.000 dormentes de AMV tanto para vias com lastro como para vias sem lastro.

Este ano trouxe para o Brasil a produção de dormentes de AMVs com o Sistema LVT para vias sem lastro.

Este sistema tem sido instalado na Europa e Ásia em vias com LVT e os primeiros 10 AMVs com este sistema no Brasil estão sendo instalados na Linha 1 no Metrô da Bahia em Salvador.

Na Linha 2 da mesma via serão mais 34 AMVs usando este mesmo sistema, que traz uma série de vantagens, além de serem mais econômicos nas vias sem lastro.



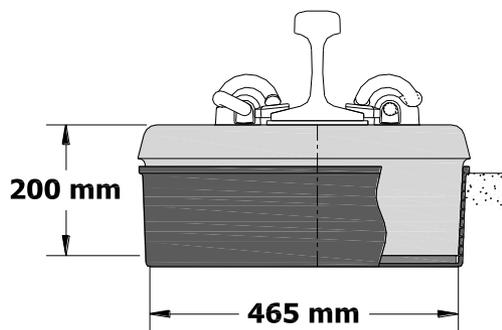


Trabalho de construção da via permite:

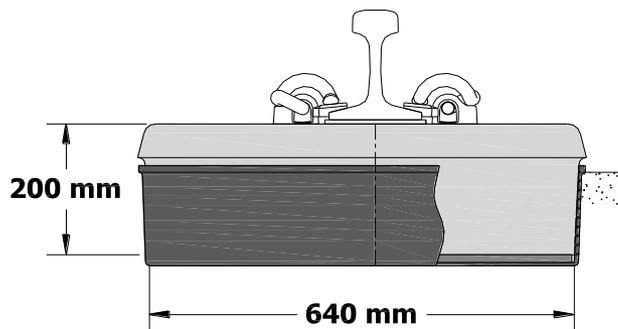
- Padronização
- Construção precisa no sistema “Top-Down”
- Estabilidade da via a longo prazo
- Módulo de via consistente
- Efetiva drenagem superficial

## Suportes LVT para AMV:

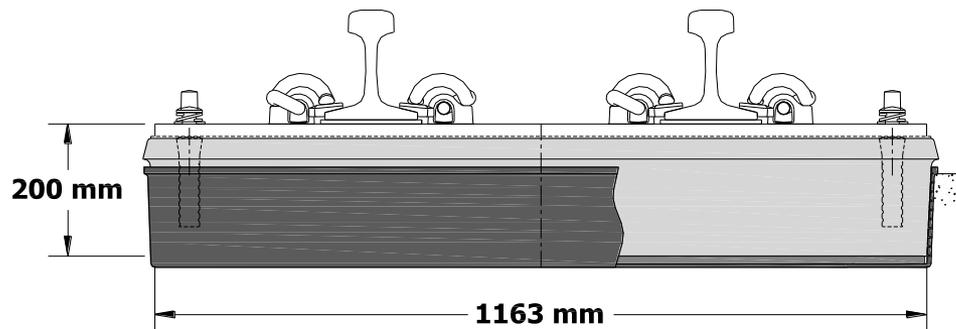
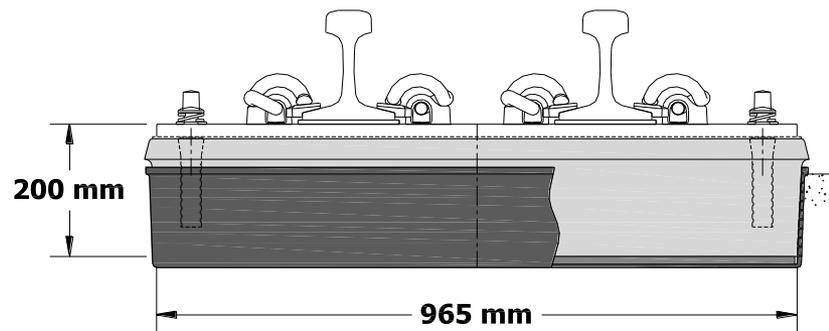
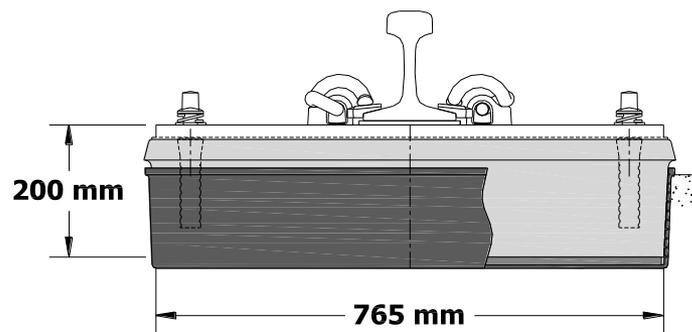
### Suporte LVT tipo 1



### Suporte LVT tipo 2 (Padrão)



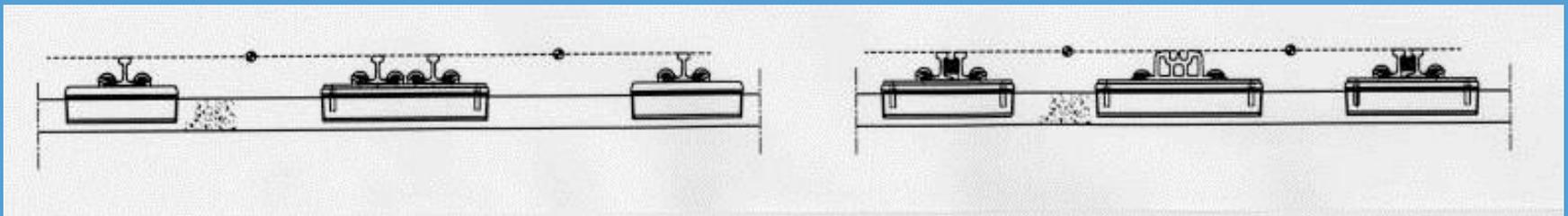
## Suportes LVT tipos 3, 4 e 5



Montagem do conjunto antes  
da concretagem



## Conjunto AMV instalado



Montagem do conjunto antes  
da concretagem - Salvador



## Conjunto AMV instalado - Salvador



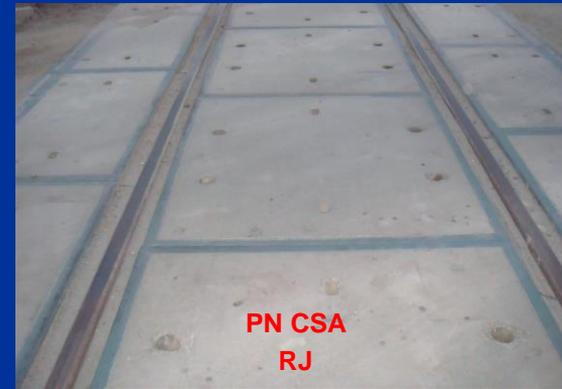
## ■ PASSAGENS EM NÍVEL

As Passagens em Nível de concreto armado CONPREM são compostas de peças pré-moldadas proporcionando o cobrimento da via tanto em sua parte central como nas laterais.

Podem ser assentadas sobre dormentes de concreto ou madeira, proporcionando uma melhor segurança tanto aos usuários da rodovia como aos da ferrovia.

Na região dos trilhos podem ser usadas tanto peças em borracha extrudada, que proporcionam uma perfeita ligação entre as placas e o trilho, impedindo a passagem de sujeira para a via permanente, quanto outras peças de menor custo.

São fabricadas em formas metálicas, especialmente projetadas para este fim, sendo curadas na própria forma, utilizando ainda aço tipo CA-50 e concreto de  $F_{ck}=45\text{Mpa}$ .



## ■ SISTEMA PARA O VLT (TRAMWAY)

Visando buscar a melhor alternativa para as vias dos VLT (Veículos Leves sobre Trilhos), a Conprem iniciou um amplo estudo das metodologias existentes no mercado europeu, local onde o VLT tomou um grande impulso como solução para o transporte de passageiros de média capacidade.

Considerou como a melhor alternativa técnica e econômica a utilização dos dormentes tipo TW 120 da Consolis, de larga utilização nos países europeus.

O dormente TW 120 utiliza também o sistema top-down de instalação, como os LVT, porém sem necessidade de cavaletes, pois possui sistema de nivelamento próprio, através insertos embutido nos blocos.

Para completar o Sistema, trouxe também o fornecedor das jaquetas de envolvimento dos trilhos, o fornecedor das coberturas para as fixações e mesmo a empresa especializada na instalação deste tipo de produto, que formou parceria com empresa local para o projeto do VLT Carioca.

Este importante projeto com cerca de 34km de via, está em execução no Rio de Janeiro para os Jogos Olímpicos 2016.

Os dormentes ficam embutidos no concreto da laje e permitem acabamentos variados da via, em asfalto, grama, bloquetes ou mesmo em concreto.

Possui perfeita compatibilidade com o sistema de eletrificação APS pelo fato da laje de enchimento não necessitar armadura.



**DORMENTES TW 120**  
**VLT RIO**



**DORMENTES TW 120**  
**VLT RIO**



**DORMENTES TW 120**  
**VLT RIO**

A CONPREM ESTARÁ PRESENTE NA  
NT EXPO 2015 EM SÃO PAULO DE 03 A 05 DE  
NOVEMBRO NO EXPO CENTER NORTE PAVILHÃO  
BRANCO

CONTAMOS COM A SUA HONROSA VISITA.

**MUITO OBRIGADO**