

## PROBLEMÁTICA ASSOCIADA À MUDANÇA DE BITOLA. TÓPICOS

### Travessa com 4 fixações:

Em Espanha, o ADIF desenvolveu uma travessa polivalente (PR-01) com 4 fixações homologada para uma velocidade máxima de 220 km/h, que têm vindo a ser utilizadas desde 1988, sobretudo em trabalhos de renovação de via na rede convencional.

Para um plano de migração de bitola ibérica a standard, teria a vantagem de permitir a mudança de bitola mantendo o eixo de ambas as vias (ibérica e standard): inicialmente seriam instalados os carris em bitola ibérica, os quais seriam posteriormente movidos para a posição de bitola standard, por fases.

No entanto, as operações de mudança de bitola implicariam o fecho obrigatório da linha ou do sector da rede afectado durante semanas, ou mesmo meses, tanto para mudar a bitola (mudar a posição dos carris) como para substituir todos os aparelhos de mudança de vias (ou, pelo menos os imprescindíveis) como para mudar os eixos do material circulante. Parece ser, portanto, uma opção economicamente insustentável.

### Travessa com três fixações:

O Ministério de Fomento espanhol, emitiu em Julho de 2011 uma Resolução que obriga a utilizar, a partir de então e de forma generalizada em toda a rede, a travessa para bitola mista apta para três carris.

Se bem que não se conheça nenhum estudo que suporte esta decisão, ao escolher a travessa de bitola mista para as renovações de via de bitola 1668, ainda que colocando inicialmente apenas 2 carris, garante-se que, quando se decida migrar para a bitola UIC, tal possa ser feito de forma progressiva colocando primeiro todo o terceiro carril e fazendo, posteriormente, a mudança dos aparelhos de via e dos eixos dos comboios, operações que terão que ser devidamente planeadas.

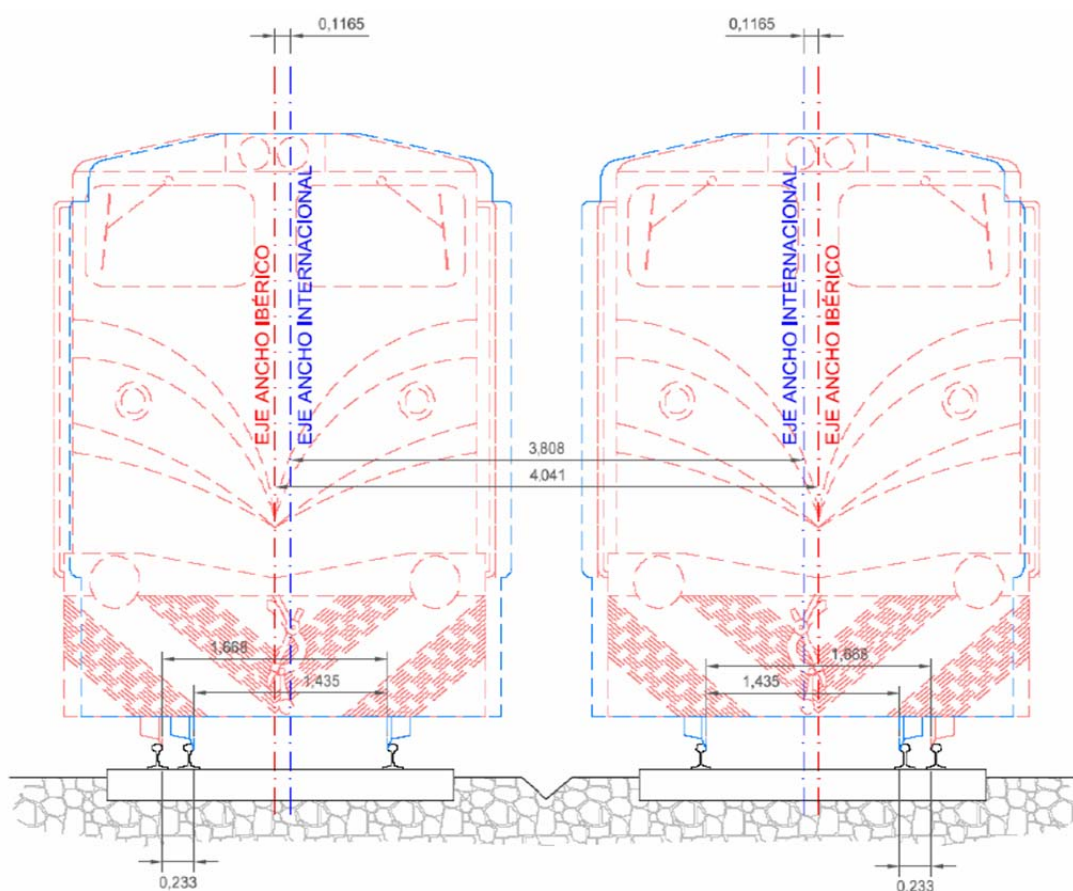
Em última instância esta solução permite a exploração com ambas as bitolas, caso numa primeira fase o material circulante ou o tipo de exploração não se possa moldar à bitola internacional

### Problemas mais delicados associados à via com três carris:

- Sinalização: não existem circuitos de via para três carris, pois não está garantido o isolamento dos dois carris mais próximos, de forma que um circuito ocupado nunca se saberia se está ocupado em bitola ibérica ou em bitola standard. Tem-se resolvido de uma forma mais “aligeirada” colocando contadores de eixos, mas não é o ideal. Desenvolver estes circuitos de via não será rápido: em Espanha só a adaptação das balizas para três bitolas levou anos a concretizar e deu muitos problemas.
- Manutenção: a via de três carris encarece muito a manutenção da via, pois não existem atacadeiras de via para três carris, e há que fazer o ataque com atacadeiras de AMV's, com uma produtividade muito inferior. Não é provável que os fabricantes de atacadeiras, que como se sabe são monopolistas, desenvolvam uma atacadeira com estas características para um mercado tão reduzido, à escala internacional (e mesmo europeia), como o mercado ibérico.
- Gabarits: nem sempre é possível a utilização da via de três carris nos túneis existentes, uma vez que o gabarit necessário é a envolvente de ambas as bitolas. Há que estudar cada túnel em particular. Acresce ainda o problema dos cais, que condiciona o lado em que se coloca o terceiro carril. Se se utilizasse o mesmo cais para ambas as bitolas, o cais para a bitola standard ficaria com uma separação que pode ser excessiva e que é necessário verificar se é admissível.
- Velocidades: São condicionadas pelos aparelhos de via. Os aparelhos de mudança de posição de 3º carril que existem actualmente limitam a velocidade na via “desviada” a 80-100 Km/h, logo esta será a velocidade máxima para uma das duas bitolas. Por outro lado, os desvios só se podem fazer para um dos lados. Se for necessário desviar para o outro lado, há que colocar antes um aparelho de mudança de posição do 3º carril, o que implica necessidade de mais espaço, que às vezes é escasso ou pode mesmo não existir. Os AMV's mistos para ambas as bitolas limitam a velocidade de passagem a 30Km/h (devido ao cisalhamento obtuso da agulha) e, por isso, só são adequados para términos.

## Outros aspectos a ter em conta na implantação de via de bitola mista com terceiro carril

- Deve-se garantir que a entrevia, em toda a extensão da linha, seja de um mínimo de 4.041 mm já que com esta entrevia se garante que a bitola standard e a bitola convencional tenham sempre uma entrevia mínima de 3.808 mm, que é o mínimo indispensável para os dois gabarits cinemáticos. A entrevia de uma via convencional com 3.808 mm nem sempre garante este valor mínimo para a entrevia da bitola standard: depende da posição do terceiro carril, conforme se pode observar na figura seguinte.



- Estudar os gabarits cinemáticos de todos os túneis, sobretudo os de via dupla. No caso de túneis que já têm restrições, se a entrevia de bitola convencional for de 3.808 mm, então há que ter a precaução de posicionar o terceiro carril do lado da entrevia, para manter a distância de segurança entre comboios que se cruzam.
- Analisar detalhadamente todos os desvios a implantar, em bitola standard e convencional, e fazer um estudo da quantidade de aparelhos de mudança de posição de 3º carril a implantar. Existem sempre muitas alternativas, mas deve-se

tentar sempre diminuir o número destes aparelhos já que a velocidade da bitola standard fica restringida a 100 Km/h como máximo e, além disso, diminui-se a manutenção e simplifica-se a instalação (recorde-se que cada aparelho de mudança de posição de 3º carril pode ter até 8 motores).

- Colocar os aparelhos de mudança de posição de 3º carril, sempre que possível, em recta para obter a maior velocidade de passagem possível na via de bitola standard; no caso de não haver outra alternativa senão colocá-los em curva, deve-se fazê-lo na zona com o maior raio possível para penalizar o menos possível a velocidade de passagem na via de bitola standard.
- Nas estações é recomendável que o terceiro carril fique do lado do cais para obter melhores tolerâncias na passagem dos comboios de bitola standard. No entanto, será necessário verificar se a distância veículo-cais fica dentro dos valores admissíveis.
- Nos cruzamentos técnicos, é recomendável que as vias de bitola standard e de bitola Ibérica sejam independentes, isto é que fiquem em diferentes lugares do traçado, já que, de contrário, haveria que colocar AMV´s mistos com vias desviadas mistas, e estes têm cruzamentos obtusos na agulha que limitam a velocidade de exploração comercial pela via directa a 30 km/h.
- Posto que a via de bitola mista com travessa de 3 fixações introduz esforços assimétricos na via, há que estudar a necessidade de reforçar obras de arte, sobretudo as pontes metálicas em que os carris da via convencional são assentes no alinhamento das longarinas metálicas.

### Catenária<sup>1</sup>

O descentramento da catenária não está entre os assuntos mais problemáticos da via com 3 carris, pois apenas varia o ponto de contacto do pantógrafo; o problema que existe é apenas um problema de desgaste. É certo que nas agulhas aéreas poderia existir o risco de o pantógrafo se engatar no fio de contacto e, eventualmente, provocar uma avaria na catenária mas, de facto, isto não acontece, uma vez que sempre que se utilizam 3 carris, uma das duas bitolas é para velocidade reduzida (devido à existência dos aparelhos de mudança de posição do 3º carril) e a catenária é centrada para a bitola da via que permite a circulação à velocidade mais alta, o que evita (ou, pelo menos, minimiza muito) os problemas.

---

<sup>1</sup> *Requer a confirmação de um especialista em catenária*