

**ARTIGO PUBLICADO**

**NA REVISTA**

**“DIÁLOGO RÚSSIA - PORTUGAL”**

**Setembro 2017**

**IS.COM**

---

**International Strategic  
Consultancy & Management**

# IS.COM

International Strategic  
Consultancy & Management

## PAVIMENTOS EM BETÃO AS NOVAS TECNOLOGIAS DE CONSTRUÇÃO

As novas tecnologias da IS.Com para construção de pavimentos em betão (SPWS) **aplicam-se a estradas, aeroportos, portos marítimos, fábricas, armazéns e armazéns frigoríficos**

Há cerca de 100 anos se fazem este tipo de pavimentos em betão, mas no entanto as lajes de betão sempre quebram ou fissuram. Qual a dificuldade ? Aquando do assentamento diferencial dos solos o betão tradicional não consegue acompanhar os movimentos dos solos (estes são matéria viva, pois aumentam de volume com a humidade e diminuem de volume com o tempo seco). O que a IS.Com conseguiu com a sua nova tecnologia de construção de pavimentos em betão **foi fazer com que as lajes pudessem acompanhar os assentamentos diferenciais dos solos. Quase como se tivessem flexibilidade !** O sistema **SPWS** Laje - Fundação resolveu em definitivo todas as questões associadas com a instabilidade dos solos naturais, bem como a fissuração por assentamento diferencial das fundações.



**Como ? Com as suas placas de transferência de carga que**

**permitem às lajes efectuar movimentos verticais e horizontais.**

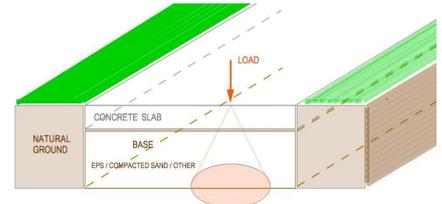
Esta excepcional invenção, substitui de vez as barras de transferência de carga, que desde há um século só têm dado más provas, pois apenas permitem às lajes movimentos de 1 a 2 mm, após o que partem



Qual a diferença? As placas de transferência de carga são colocadas **alternadamente** na base das lajes e são ancoradas às lajes por um varão, o que **permite às lajes movimentos verticais e horizontais mas asseguram sempre a perfeita continuidade do pavimento**, enquanto as barras de transferência de carga são colocadas a meio das lajes e causam tensões nestas, não aceitando movimentos verticais. Ao partirem causam imediata descontinuidade no pavimento obrigando a reparações caras. Todos já experimentaram por o pé em cima de lama. O que acontece? O pé enterra-se na lama pois a **capacidade do solo de aguentar uma carga sem se deformar** (o seu **C.B.R.** ou **K**) é inferior à carga sobre si aplicada. Todos os pavimentos têm de ser construídos de tal modo que a **carga que atinja o solo natural seja inferior ao seu C.B.R. ou K.**

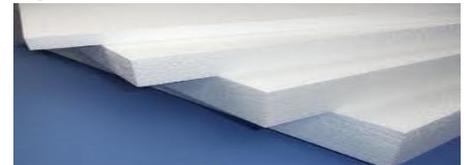
Como se faz isto? Os pavimentos assentam sobre uma fundação que se constrói com diversas camadas (tout venant, britas, areias). A altura

destas camadas não é irrelevante, pois as cargas aplicadas sobre o pavimento degradam-se em cone, e na base desse cone as cargas que atingem o solo **por cm<sup>2</sup>** têm de ser **inferiores ao C.B.R.** do solo natural para que este se não deforme.



Tal como os esquimós que acrescentaram ao seus pés raquetes que dispersam a carga do seu corpo por uma área muito maior para poderem andar sobre a neve. O princípio é o mesmo !

Então em que consiste esta nova tecnologia? Permite **construir pavimentos em betão mais barato, mais rápido, mais fácil e melhor.** Como? Esta tecnologia permite **substituir todas as camadas da base e sub base (a fundação) apenas por uma camada de E.P.S. (poliestireno expandido de alta densidade)**



muito rápido de aplicar e muito leve (30Kg por m<sup>3</sup>), o que logo por si só conduz a **enormes poupanças na movimentação e transportes de terras (-64%),** decorrentes da abertura de **caixa no solo** natural, onde se vai construir a fundação e o pavimento (no caso de estradas, aeroportos e portos) que **variará entre 35 a 45 cm** (contra 96cm

para a construção com asfalto). Depois **economiza-se também nos materiais da construção da fundação clássica (70%) bem como nos transportes**

ASFALTO	BETÃO SPWS
CAMADAS	CAMADAS
672.000 m <sup>3</sup>	245.000 m <sup>3</sup>
735.000 m <sup>3</sup>	
<b>182.000 m<sup>3</sup></b>	<b>175.000 m<sup>3</sup></b>
1.589.000 m <sup>3</sup>	420.000 m <sup>3</sup>
45.400 Camiões	12.000 Camiões

Tudo junto teremos uma enorme economia de materiais e transportes. Mas não é só. Construindo em contínuo apenas com uma camada de EPS e betonando logo por cima teremos no final uma **economia de tempo de construção não inferior a 40%**.

A construção destes pavimentos faz-se colocando o EPS, um filme plástico por cima (0,2 mm o mais barato que se encontrar, que tem por função permitir a retracção do betão sem atrito) as placas de transferência de carga, o indutor de junta (que abrirá a junta sem intervenção mecânica exactamente onde se pretende) e **imediatamente betonando por cima**. As quatro acções acima referidas (colocar o EPS, o filme plástico, as placas de transferência de carga e o indutor de junta (este feito em plástico ou em chapa galvanizada de 0,8mm) são realizadas uma a seguir à outra com extrema rapidez.



**As juntas são muito finas (2mm) e não necessitam ser**

**seladas, constituindo cada uma destas junta uma junta de expansão.**

Por outro lado o EPS, que é um inerte, tem um **comportamento neutro, durável, sem qualquer alteração no seu comportamento mecânico durante toda a vida do projecto**, e forma com as lajes em betão uma fundação monolítica.

**Assim chegaremos a uma economia no preço não inferior a 30%.**

Mas será sempre necessário utilizar o EPS como base? Poderá não ser necessário. Não há respostas universais, tudo depende dos dados do projecto. Poderemos dizer em geral que para a construção de



pavimentos de estradas, portos e aeroportos em princípio será necessário, mas para a construção de pavimentos de fábricas e armazéns poderá não ser necessário, dependendo do CBR do terreno. Mas também se pode optar por uma fundação clássica não utilizando o EPS, perdendo-se contudo parte da rapidez e parte da economia de materiais e transportes, embora não totalmente, dado que as placas de transmissão de carga admitem uma fundação mais aligeirada.

Por outro lado a construção em betão é **muito mais amiga do ambiente, diminuindo a pegada de carbono**, pois não é poluente, (ao contrário do

asfalto que sempre infiltra no solo hidro-carbonetos) acumula muito menos calor e no final da vida útil todos os materiais são recicláveis. Envolve ainda menor consumo de combustível do pelos veículos relativamente ao pavimento asfáltico, posto que o betão se não deforma, e apresenta maior resistência a derrames (os pavimentos em betão não se danificam por derrames de óleos ou outros), e apresentam maior resistência às variações climáticas pois o pavimento em betão não sofre alterações de comportamento com a variação de temperatura ou humidade.

**A construção de pavimentos em betão é pois o futuro** por todos estes motivos e ainda:

- **para os Estados** porque com o mesmo orçamento constroem mais de um terço das obras planeadas e em menos tempo, contribuindo decisivamente para o desenvolvimento acelerado da economia, e
- **para os construtores** porque quase duplicam a sua capacidade construtiva instalada com os mesmos equipamentos.

Para mais informações visite

**WWW.IS-COM.BIZ**

Para esclarecimentos e dúvidas e remanescentes estamos sempre à vossa disposição

*João Miguens Mendes*

**ADMINISTRADOR**

[miguens.mendes@is-com.biz](mailto:miguens.mendes@is-com.biz)

[front.desk@is-com.biz](mailto:front.desk@is-com.biz)

[www.is-com.biz](http://www.is-com.biz)

