



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

Caracterização de pavimentos aeroportuários em serviço: a experiência do LNEC

Maria de Lurdes Antunes, LNEC

mlantunes@lnec.pt

Simona Fontul, LNEC

simona@lnec.pt

Pedro Domingos, LNEC

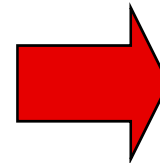
pdomingos@lnec.pt

Enquadramento

Infra-estruturas aeroportuárias (áreas operacionais)

> Segurança da utilização

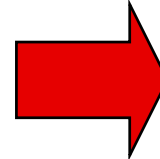
- Características anti-derrapantes
- Regularidade superficial



Limiares de coeficiente de atrito estabelecidos pela ICAO

> Preservação do património construído

- Capacidade de carga



Classificação ACN/PCN

A experiência do LNEC no domínio da auscultação de pavimentos aeroportuários

- > **Avaliação de características superficiais utilizando equipamentos para medição do coeficiente de atrito em contínuo**
 - Desde 1978 (Aeroporto do Funchal)

- > **Avaliação da capacidade de carga pelo método da análise estrutural**
 - Desde 1981 (Base Aérea de S. Jacinto)

A experiência do LNEC no domínio da auscultação de pavimentos aeroportuários



Serr

Lisboa | LNEC > 13 de Novembro de 2008

 IUV Rheinland™
Precisely Right.

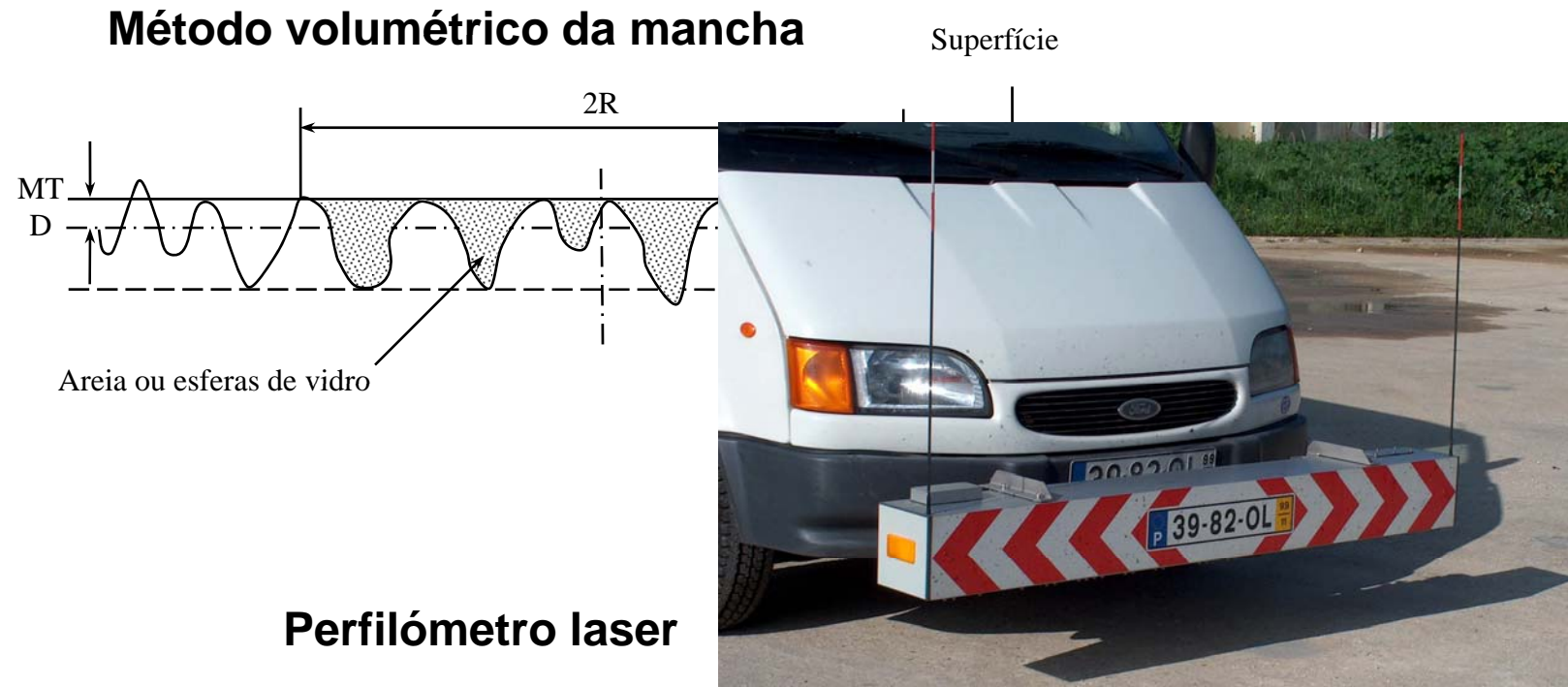
CENTRO
RODOVIÁRIO
PORTUGUÊS

Patrocínio:



Caracterização superficial de pavimentos de pistas

Caracterização da macro-textura superficial



Caracterização superficial de pavimentos de pistas

Medição do coeficiente de atrito em contínuo



Metodologia da medição do coeficiente de atrito em pistas de aeroportos

> Condições de ensaio (especificadas pela ICAO)

- Velocidade do ensaio: 65 km/h;
- Simulação de pista molhada com 1mm de espessura de água.

> Ensaio ao longo de 14 alinhamentos paralelos ao eixo

- 1, 5 m à esquerda e direita do eixo;
- 3,0 m à esquerda e direita do eixo;
- 4, 5 m à esquerda e direita do eixo;
- 6, 0 m à esquerda e direita do eixo;
- 7, 5 m à esquerda e direita do eixo;
- 10, 5 m à esquerda e direita do eixo;
- 19, 5 m à esquerda e direita do eixo.



Metodologia

> Limiares especificados pela ICAO

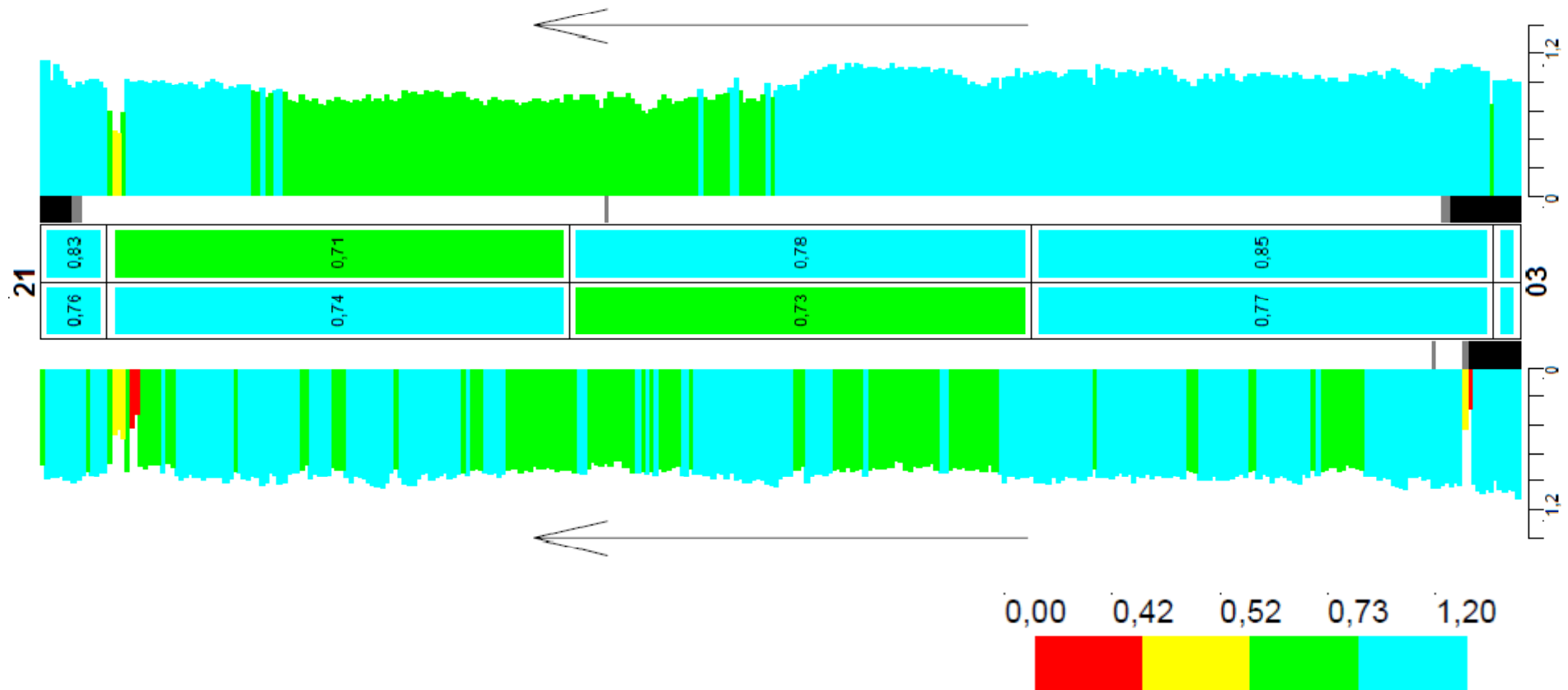
- GRIP TESTER @ 65km/h; 1mm
- Pistas novas.....0,74
- Limiar de planeamento de medidas de reabilitação para pistas em serviço.....0,53
- Limite mínimo aceitável para pistas em serviço.....0,43

> Análise dos resultados

- Em cada terço da pista
- Por alinhamento
- Por troços de 100 m

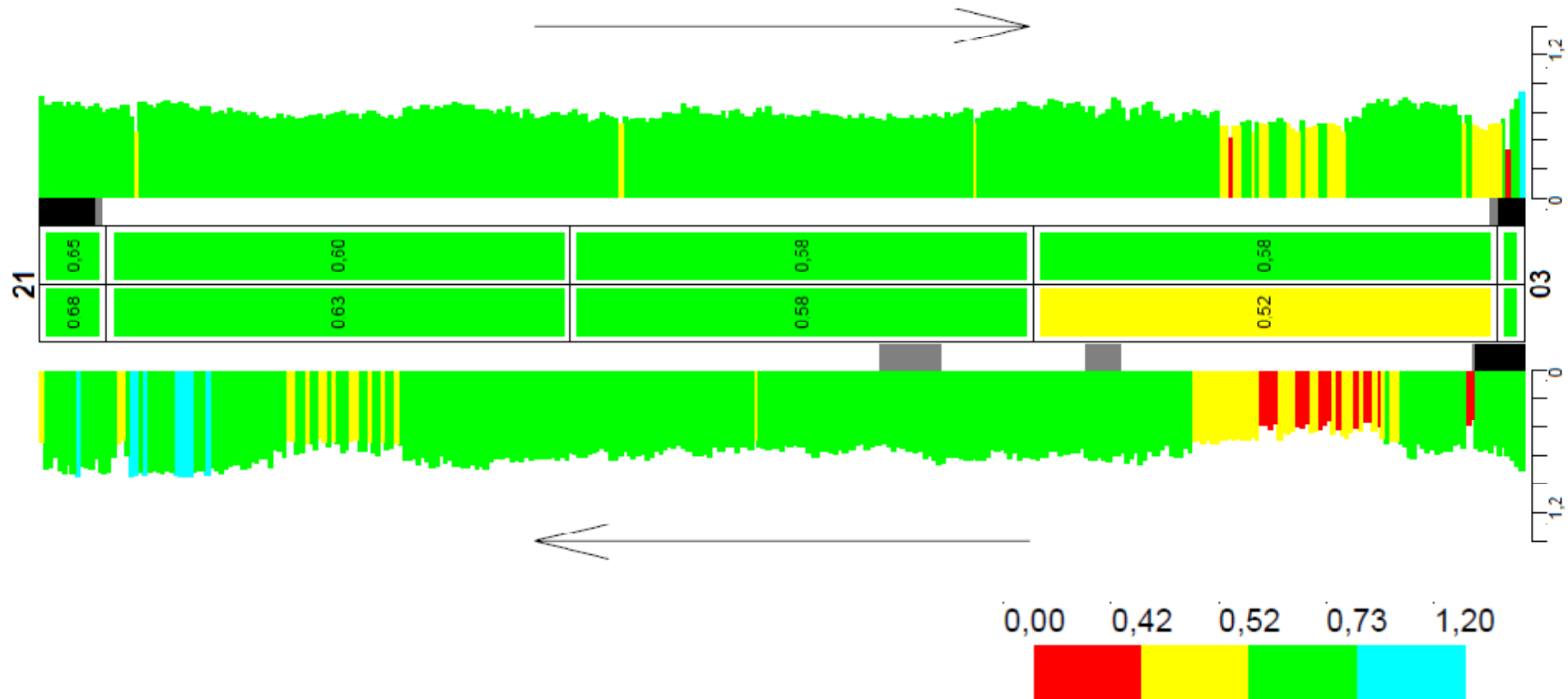
Resultados

> Alinhamento 7,5 m do eixo



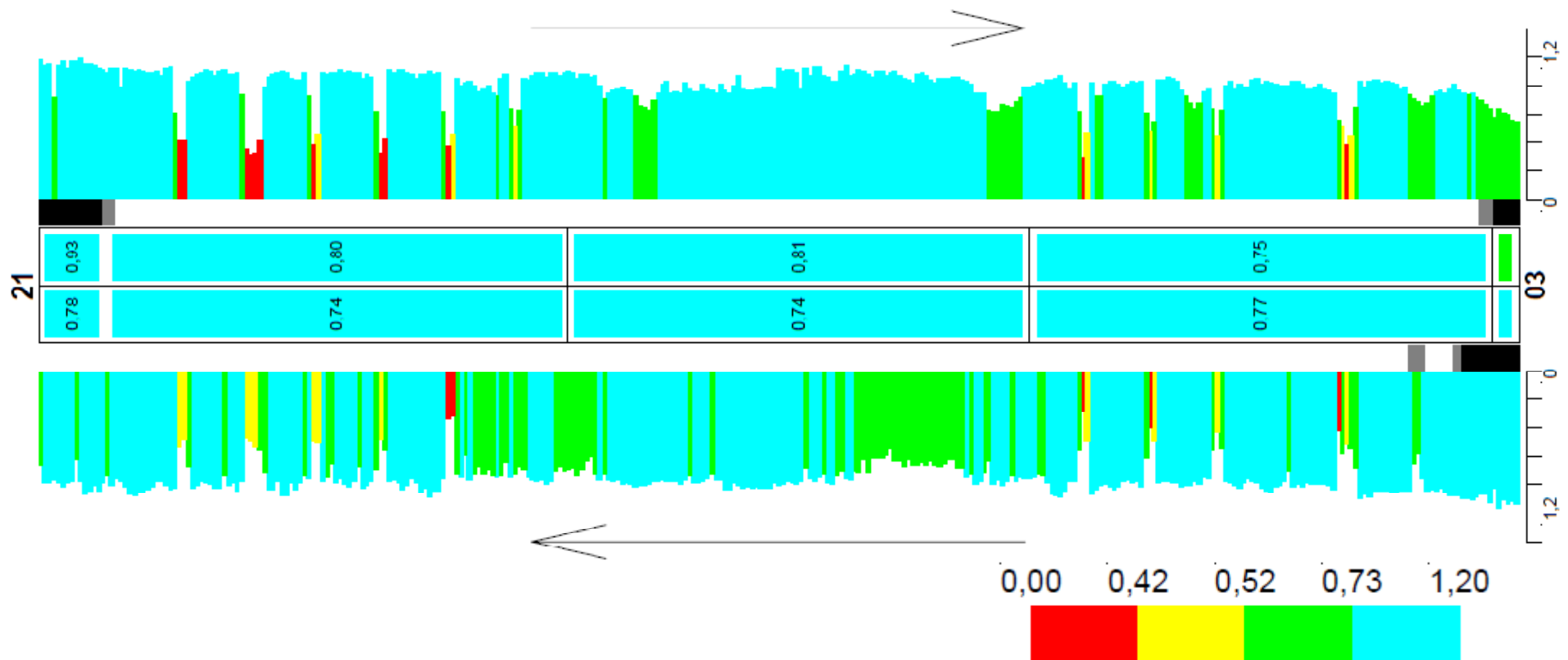
Resultados

> Alinhamento 3,0 m do eixo



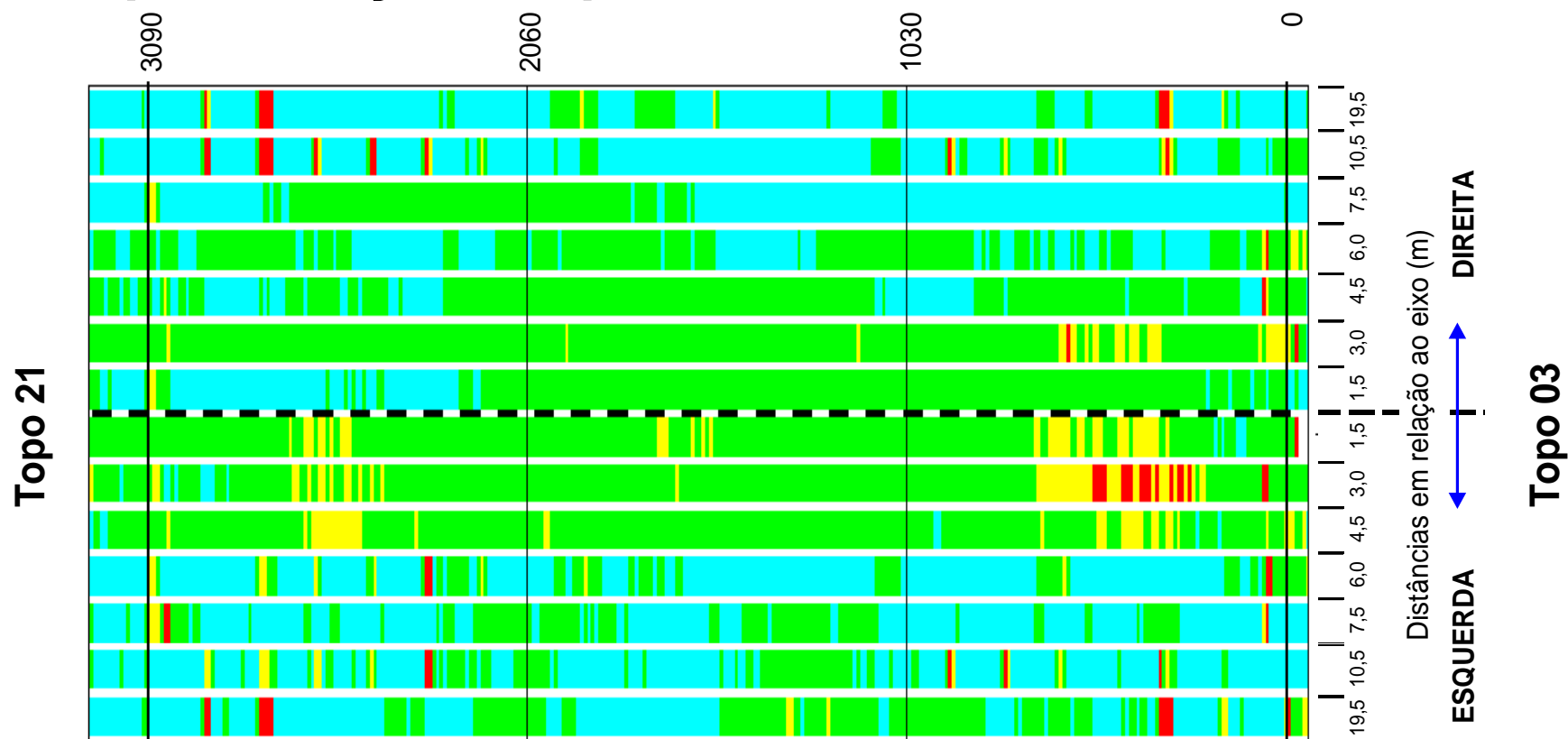
Resultados

> Alinhamento 10,5 m do eixo (sinalização horizontal)

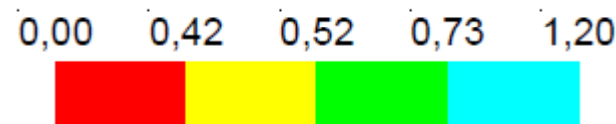


Resultados

> Representação em planta



Seminário **Gestão da Segurança e da Operação e Manutenção de Redes Rodoviárias e Ae**
Lisboa | LNEC > 13 de Novembro de 2008

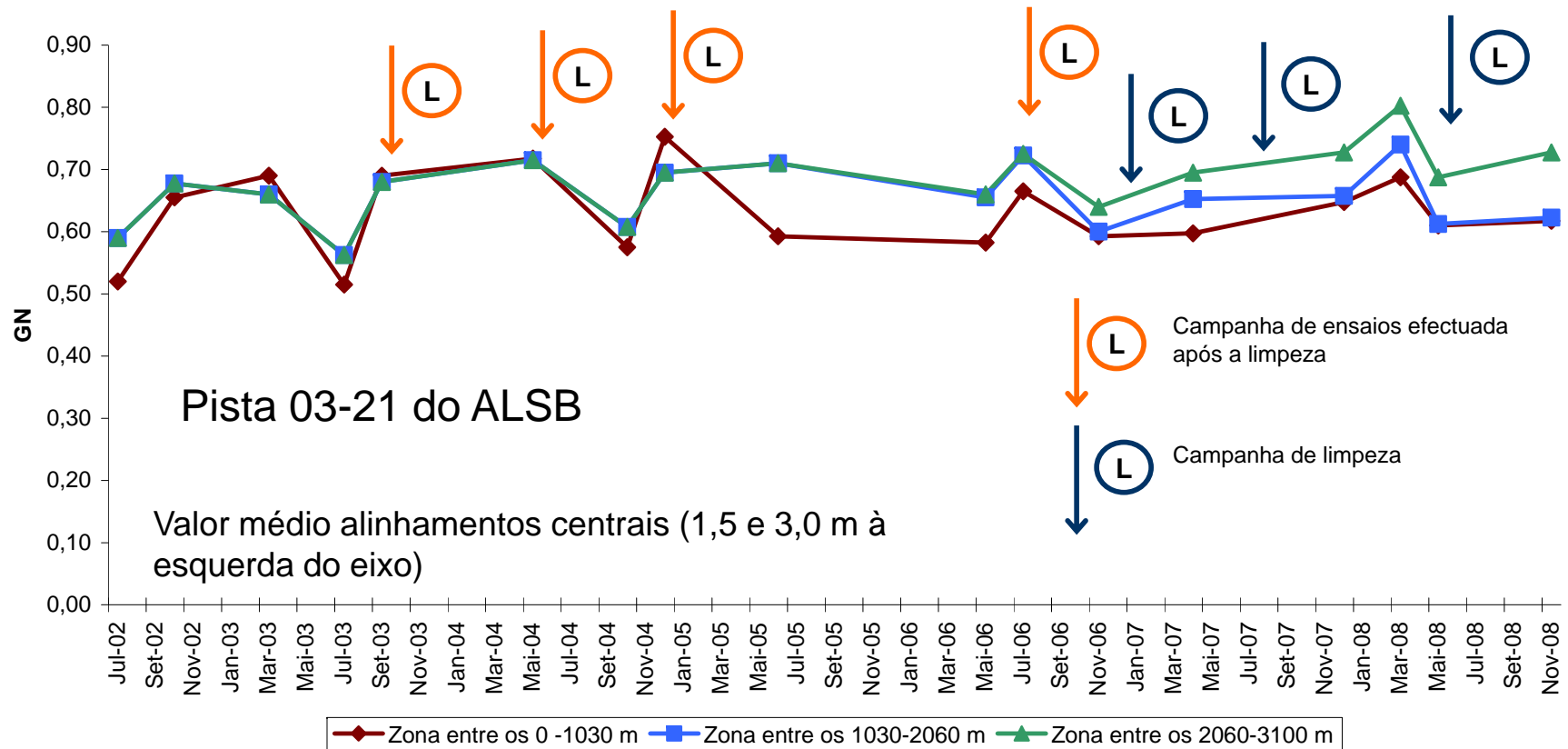


Patrocínio:



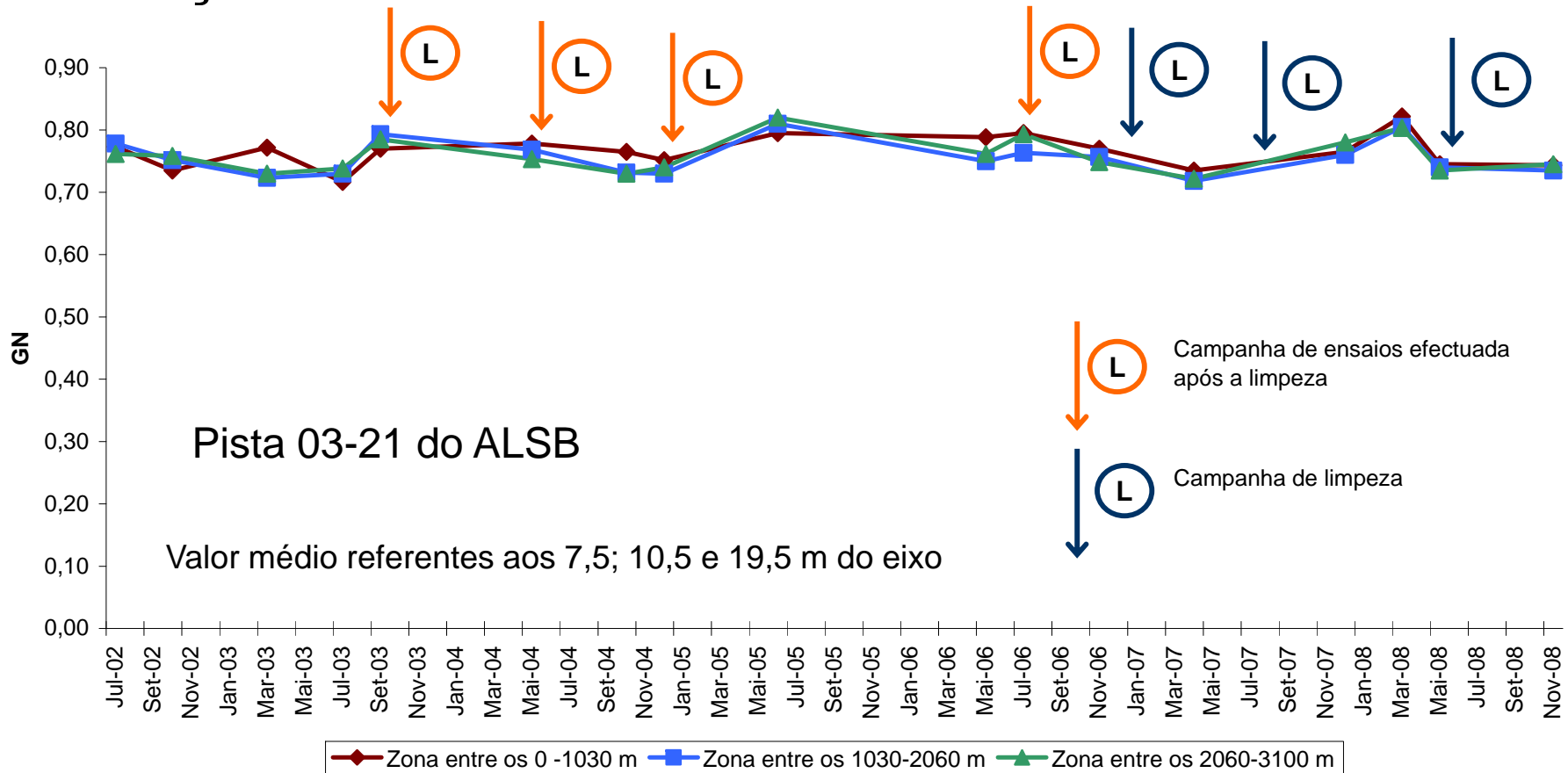
Resultados

> Variação sazonal do valor médio do coeficiente de atrito



Resultados

> Variação sazonal do valo médio do coeficiente de atrito





Avaliação da capacidade de carga de pavimentos aeroportuários

Metodologia baseada na análise estrutural

Acções preliminares

Inspeção visual
Recolha de elementos históricos

Ensaio de carga não destrutivos

Deflectómetro de impacto (FWD)

Determinação da constituição dos pavimentos

Sondagens
Radar de prospecção (GPR)

Análise dos resultados

Zonamento
Modelos de comportamento
Determinação da capacidade de carga

Ensaio de carga com deflectómetro de impacto



Seminário **Gestão da Segurança e da Operação e Manutenção de Redes Rodoviárias e Aeroportuárias**
Lisboa | LNEC > 13 de Novembro de 2008

TÜVRheinland
Precisely Right.

CRP
CENTRO
RODOVIÁRIO
PORTUGUÊS

Patrocínio:

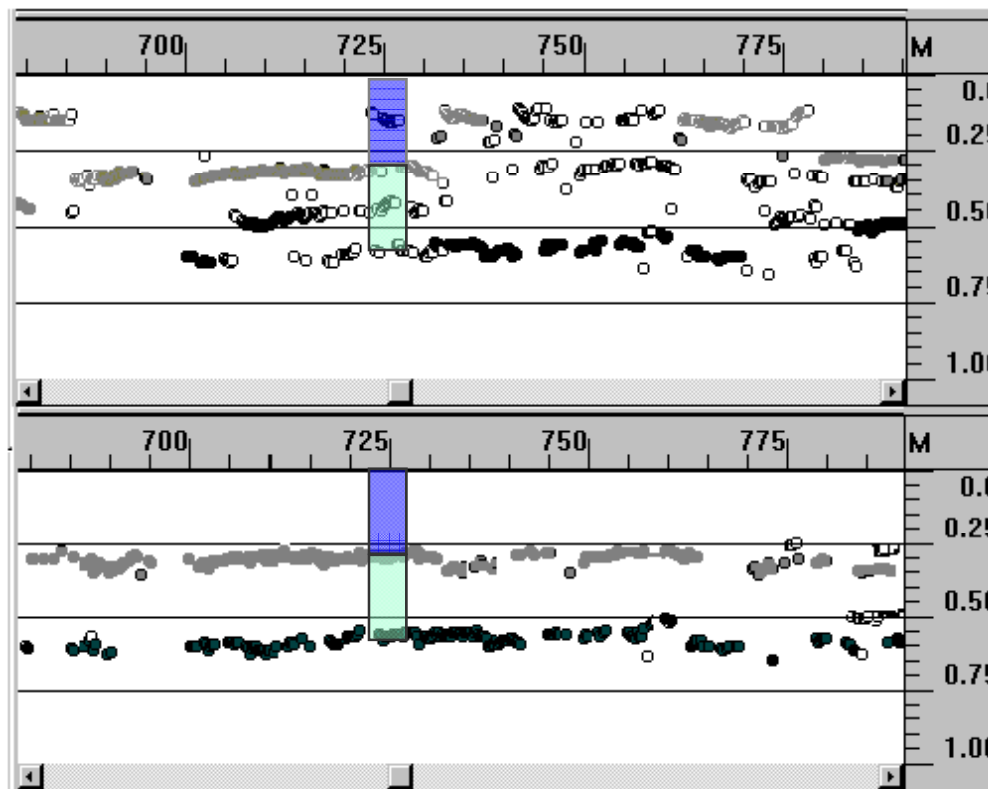


Uso do radar de prospecção na caracterização estrutural de pavimentos



Equipamento radar

tratamento dos resultados – análise detalhada



Antes
(saída RADAN)

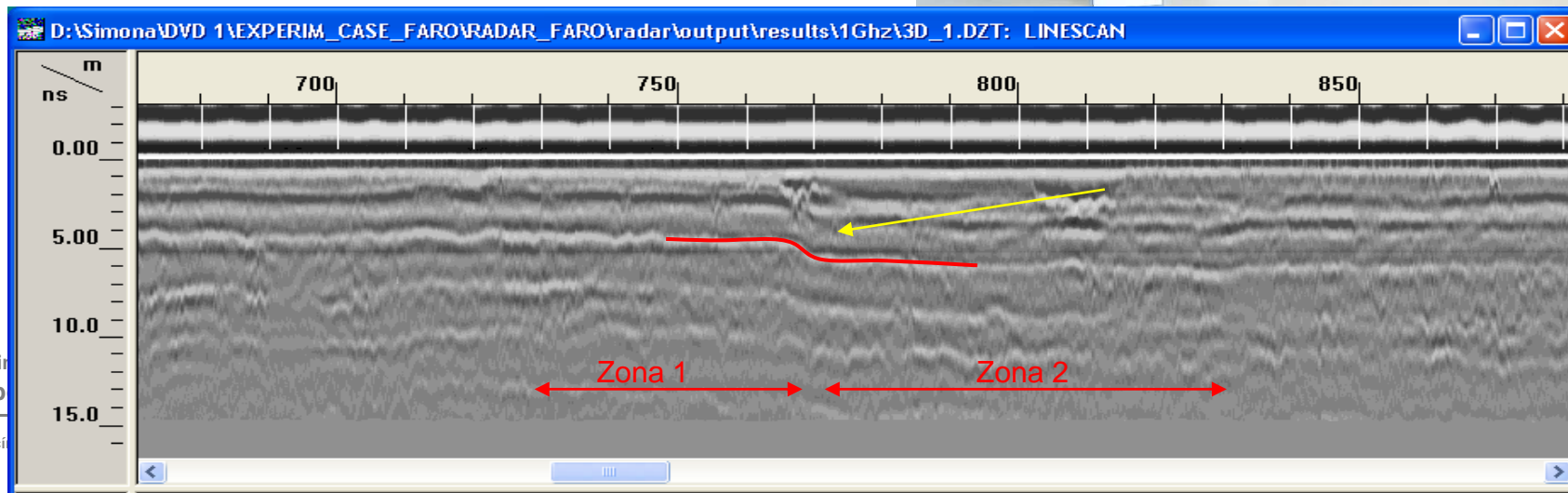
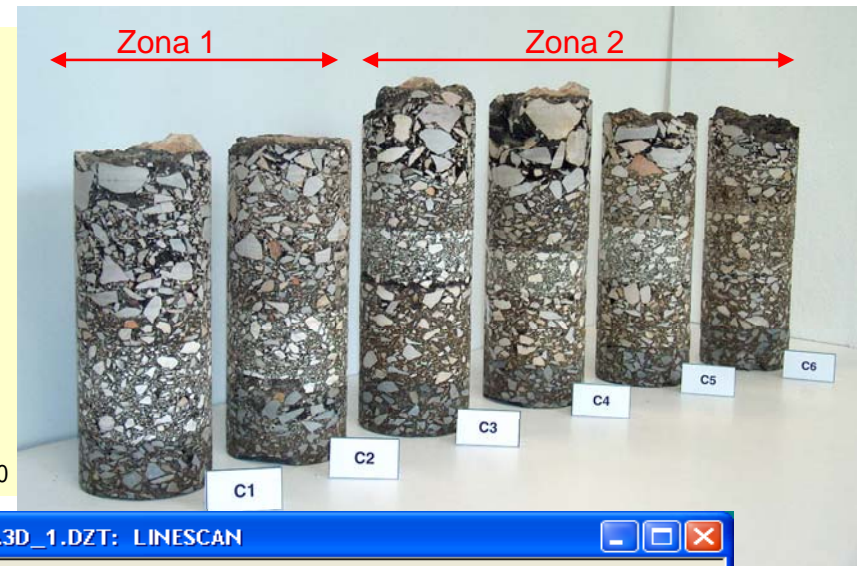
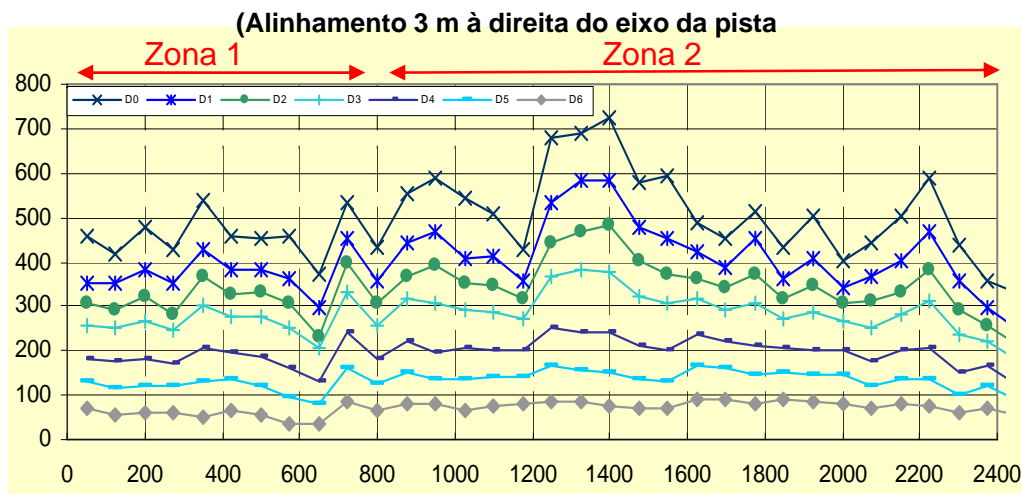
Análise
detalhada

Depois

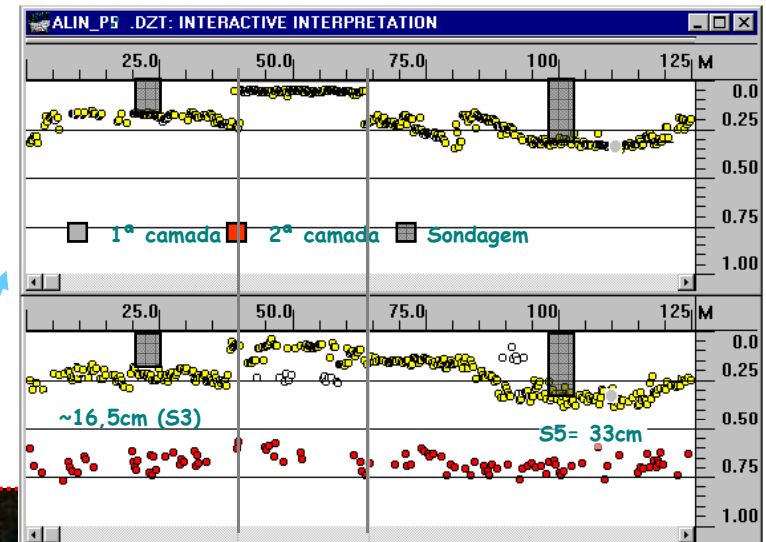
■ S4 –misturas betuminosas (sondagem) ■ Material granular (dados do projecto)

Avaliação da capacidade de carga de uma pista de aeroporto

Resultados dos ensaios de carga com o deflectómetro de impacto



Aplicação do radar em projectos de reabilitação Aeroporto de Lisboa



Considerações finais

- > A caracterização do estado dos pavimentos aeroportuários é uma tarefa essencial para a gestão da segurança e da operação e manutenção das infraestruturas aeroportuárias
- > O LNEC tem sido pioneiro no desenvolvimento e aplicação de novas metodologias de caracterização de pavimentos aeroportuários

Caracterização estrutural de pavimentos

