

# 5<sup>as</sup> JORNADAS BETUMES



Construindo Caminhos

**8 de março 2018**  
Fundação Oriente

**Carlos Santinho Horta**

Director

Direção de Gestão da Rede Rodoviária  
Infraestruturas de Portugal



8 Março 2018

# INDICE

---

- 1 Infraestruturas de Portugal**
- 2 A Rede Rodoviaria Nacional**
- 3 Os Pavimentos na Rede sob gestao direta da IP**
- 4 O Investimento na Conservação Rodoviaria**
- 5 Conclusões**

# INFRAESTUTURA DE PORTUGAL

---



# O DNA



**INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL** resulta da fusão entre duas empresas portuguesas – A REFER – Rede Ferroviária Nacional e **EP - Estradas de Portugal** – Rede Rodoviária, num processo que culminou com a criação de uma nova Empresa, que adotou a designação de IP **Infraestruturas de Portugal, SA**.

A fusão teve lugar a 1 de Junho de 2015, por Decreto – Lei No. 91/2015 de 29 de Maio.

# O GRUPO



## IP Engenharia

*acionistas*

Infraestruturas de Portugal **98,43%**  
IP Património **1,57%**

## IP Património

*acionistas*

Infraestruturas de Portugal **99,997%**  
IP Engenharia **0,003%**

## IP Telecom

*acionista*

Infraestruturas de Portugal **100%**

## **GIL**

Gare Intermodal de Lisboa

*acionista*

Infraestruturas de Portugal **100%**

# O GRUPO

## MISSÃO

Concepção, projeto, construção, financiamento, manutenção, operação, reabilitação, ampliação e modernização da Rede Rodoviária e Ferroviária Nacionais, incluindo a gestão e controlo do tráfego.

## VALORES

Refletem o nosso compromisso com a sociedade, e com a ambição do contínuo aperfeiçoamento e desenvolvimento.

Fiabilidade · Transparencia · Eficiencia



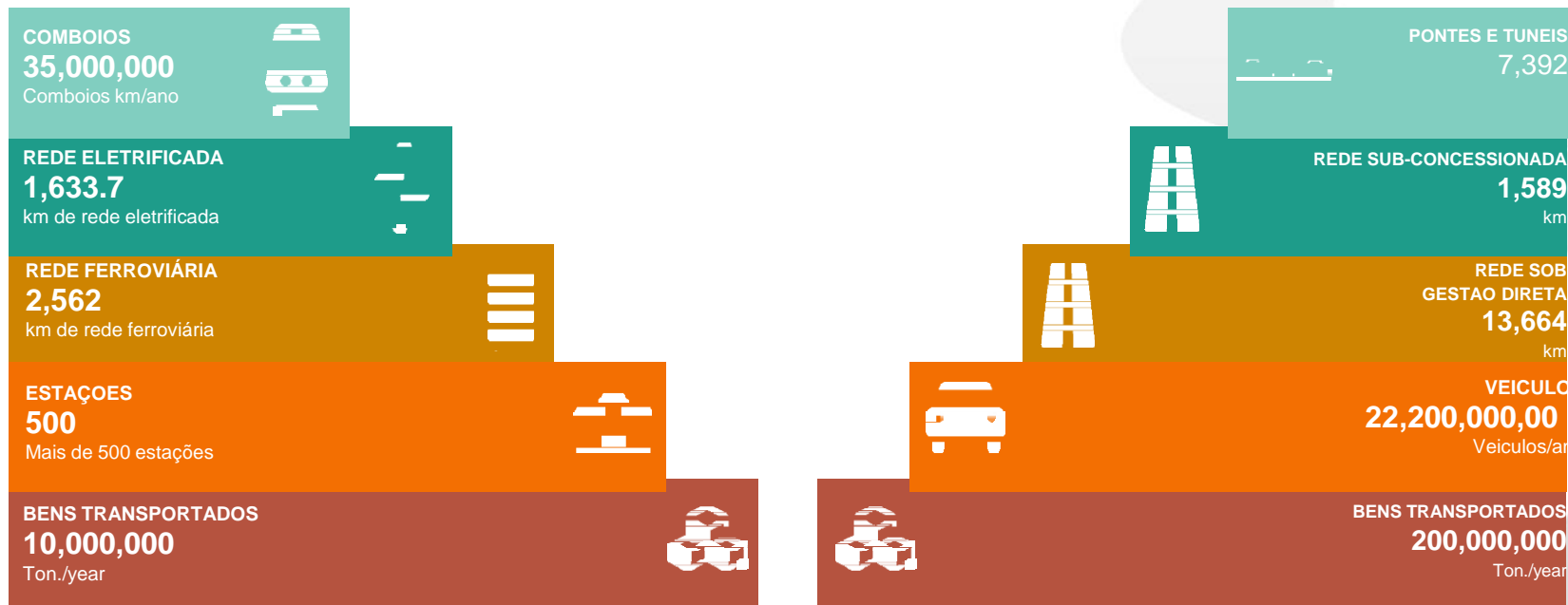
## VISÃO

Empresa de Mobilidade Multimodal, impulsionadora da gestão de ativos, sinergias e novas soluções no sentido de assegurar a prestação de um serviço sustentável, seguro e eficiente.

## CAPACIDADES

Estudos de exploração e otimização das condições de manutenção operacional, e renovação da regulamentação rodoviária, destinada a consultoria sobre a infraestrutura, e certificação de qualidade ferroviária.

# OS NOSSOS NUMEROS

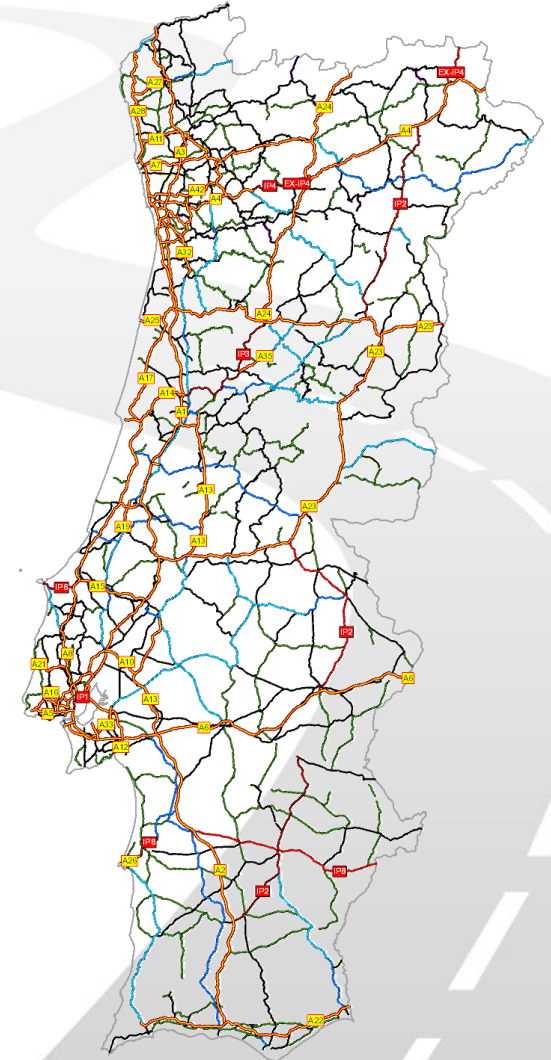
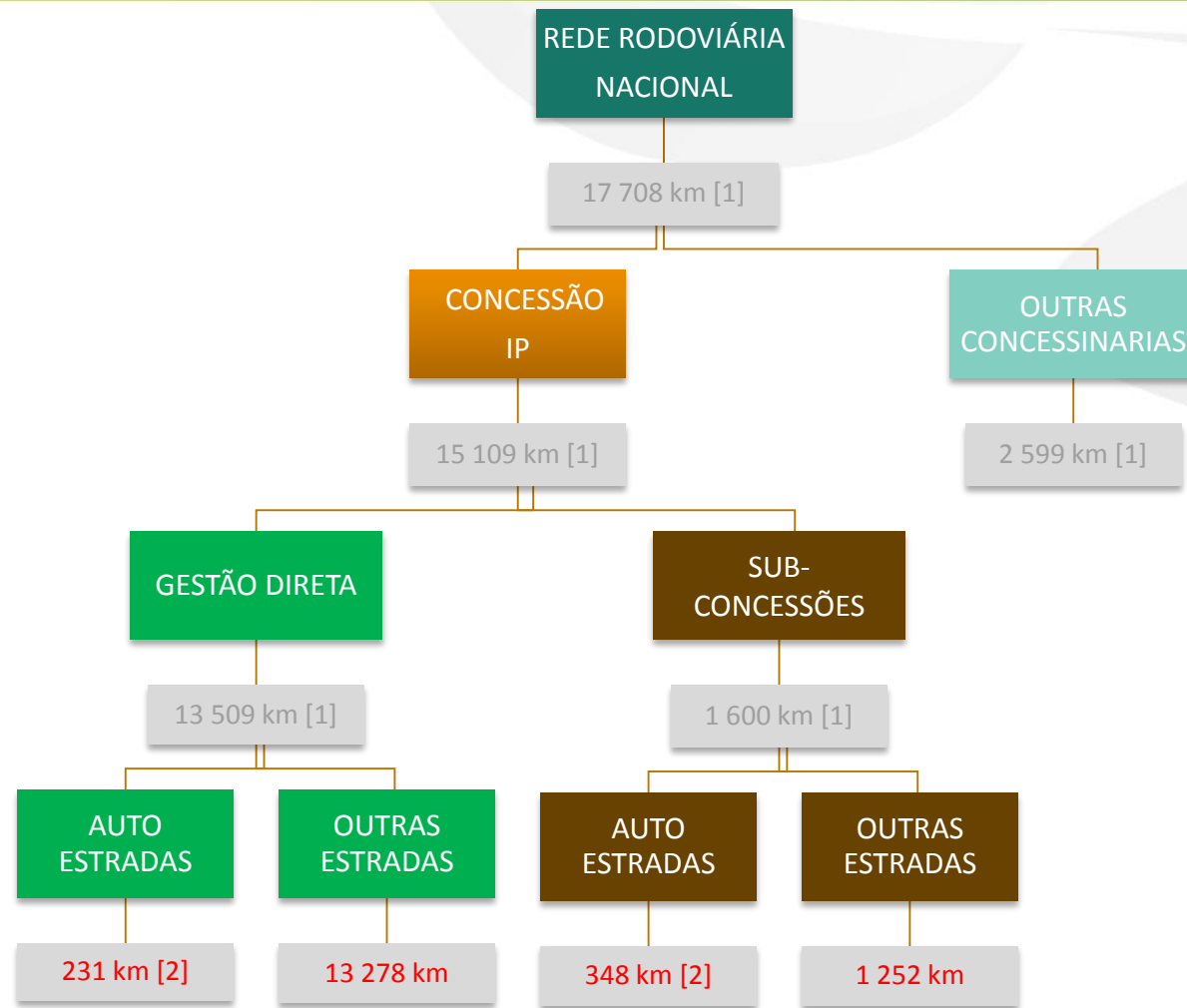


# A REDE RODOVIÁRIA NACIONAL

---



# GESTORES



# CLASSIFICAÇÃO DA REDE



- Rede Fundamental:
  - Itinerários Principais (IP)
- Rede Complementar:
  - Itinerários Complementares (IC)
  - Estradas Nacionais (EN)
- Estradas Regionais (ER) – Introduzido no PRN2000
- Rede de Auto-estradas (AE) - introduzido no PRN 2000
  - Abrange IPs e Ics
- Redes Municipais:
  - Responsabilidade dos municípios
  - Abrangem todas as estradas não incluídas no Plano Rodoviário Nacional
  - Incluem estradas antes classificadas como EN – parte ainda se mantêm sob responsabilidade da IP, S.A.



Rede  
Estruturante  
(IP + IC)

# OBJ. FUNCIONAIS E NÍVEIS DE SERVIÇO

Trafego (TMDA – Trafego Medio Diario Anual)

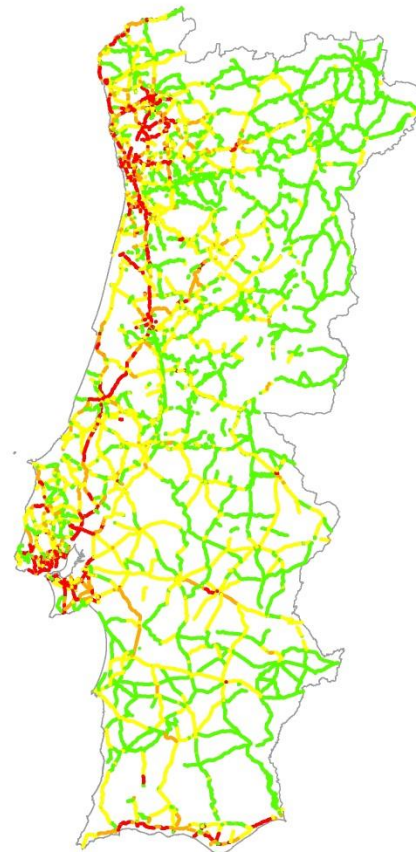
Nível de Serviço (A,B,C,D,E,F)

## OBJECTIVOS FUNCIONAIS

- Rede Fundamental (IP): Nível de Serviço B
- Rede Complementar (IC e EN): Nível de Serviço C

O PRN 2000 é um plano ambicioso com uma taxa de execução superior a 80%

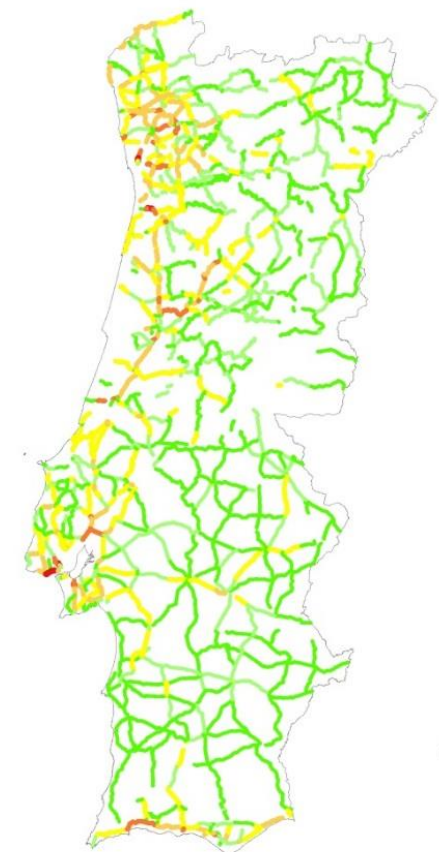
TRÁFEGO



### Legenda



NÍVEIS DE SERVIÇO



### Legenda Níveis de Serviço



# AVALIAÇÃO - GTIEVA

## GTIEVA – Grupo de Trabalho para as Infraestruturas de Elevado Valor Acrescentado

Na generalidade foi apontada por todos os intervenientes a **maturidade** da rede rodoviária existente e a sua adequação às necessidades da procura.

Existência de assimetrias entre litoral e interior

Existe uma necessidade de rever o PRN “em baixa” adequando-o às reais necessidades de mobilidade de pessoas e bens

Existe um problema de financiamento do setor.

Existe um gap entre receitas e despesas não financiável

Existem problemas de sustentabilidade do custo das portagens no interior

# AVALIAÇÃO - WORLD ECONOMIC FORUM

## World Economic Forum - The Global Competitiveness Report 2017-2018

Note: From the list of factors, respondents to the World Economic Forum's Executive Opinion Survey were asked to select the five most problematic factors for doing business in their country and to rank them between 1 (most problematic) and 5. The score corresponds to the responses weighted according to their rankings.

Index Component	Rank/137	Value	Trend	Distance from best	Expand
<b>Global Competitiveness Index</b> 1-7 (best)	42	4.6			
Subindex A: Basic requirements 1-7 (best)	39	5.1			
<b>1st pillar: Institutions</b> 1-7 (best)	43	4.4			
<b>2nd pillar: Infrastructure</b> 1-7 (best)	18	5.6			
A. Transport infrastructure 1-7 (best)	18	5.1			
Quality of overall infrastructure 1-7 (best)	13	5.7			
Quality of roads 1-7 (best)	8	6.0			
Quality of railroad infrastructure 1-7 (best)	31	4.2			
Quality of port infrastructure 1-7 (best)	25	5.2			
Quality of air transport infrastructure 1-7 (best)	29	5.5			
Available airline seat kilometers millions/week	31	1,081.6			
B. Electricity and telephony infrastructure 1-7 (best)	17	6.1			
<b>3rd pillar: Macroeconomic environment</b> 1-7 (best)	105	4.0			
<b>4th pillar: Health and primary education</b> 1-7 (best)	18	6.4			
Subindex B: Efficiency enhancers 1-7 (best)	39	4.6			
<b>5th pillar: Higher education and training</b> 1-7 (best)	34	5.1			
<b>6th pillar: Goods market efficiency</b> 1-7 (best)	34	4.7			
<b>7th pillar: Labor market efficiency</b> 1-7 (best)	55	4.4			



Rank/137	Country / Economy
1	United Arab Emirates
2	Singapore
3	Switzerland
4	Hong Kong SAR
5	Netherlands
6	Japan
7	France
8	Portugal
9	Austria
10	United States
11	Taiwan, China
12	Korea, Rep.
13	Denmark
14	Oman
15	Germany
16	Spain
17	Qatar
18	Sweden
19	Croatia
20	Luxembourg
21	Finland

A decorative graphic on the right side of the slide. It features a large, stylized green leaf at the top, from which a winding road in shades of green and yellow emerges. The road has a white dashed line on its right side and curves downwards and to the right.

# OS PAVIMENTOS NA REDE SOB GESTÃO DIRETA DA IP

---

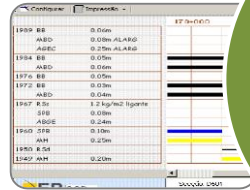
# A GESTÃO DE PAVIMENTOS

2003 | Arranque do Projeto

2007 | Implementação

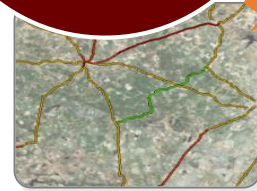
Ciclo  
de  
Gestão

**SGPav**  
Pavement  
Management  
System

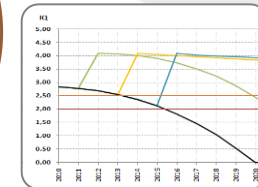


Base de Dados  
de Pavimentos  
Caracterização  
dos pavimentos e  
registo do  
histórico

Inspeções  
Anuais  
Dados de  
Qualidade dos  
pavimentos



Modelo de  
Comportamento  
Previsão da  
Qualidade dos  
pavimentos



Avaliação de  
Estratégias  
Priorização  
Planos de  
Conservação  
Plurianual



Projeto e  
intervenção



# EQUIPAMENTOS DE INSPECÇÃO

Inspeção Visual	Laser RST	SCRIM
<p><b>Equipamento VIZIROAD</b> (recolha visual do estado superficial do pavimento, com referenciação linear e GPS)</p> <p>Utilizado ao nível da rede até 2010; Até à presente data é utilizado como elemento de apoio ao projeto de execução</p>	<p>Veículo equipado com <b>Barra Laser</b>, recolhendo <b>Irregularidade</b> (longitudinal e transversal); <b>Macrotextura</b>, <b>Geometria</b> da via e <b>imagens</b> (frontais e traseiras.)</p> <p>Utilizado ao nível da rede desde 2011 Cobertura de 100% da extensão a partir de 2012</p>	<p><b>Veículo SCRIM</b> que recolhe o <b>coeficiente de atrito transversal</b> e a <b>macrotextura</b></p> <p>Utilizado ao nível da rede (troços localizados) desde 2012</p>
 	 	 

# O INDICE DE QUALIDADE

Além da análise individual de cada parâmetro de estado dos pavimentos, é utilizado um índice de qualidade global.

medição direta

medição direta

avaliação pelo  
operador

$IQ = f(\text{irregularidade longitudinal; profundidade da rodeira; fendilhamento})$

$$IQ_t = 5 \times e^{-0,0002030 \times IRI_t} - 0,002139 \times R_t^2 - 0,03 \times (C_t)^{0,5}$$

Escala de Qualidade dos Pavimentos:

**Irregularidade longitudinal**

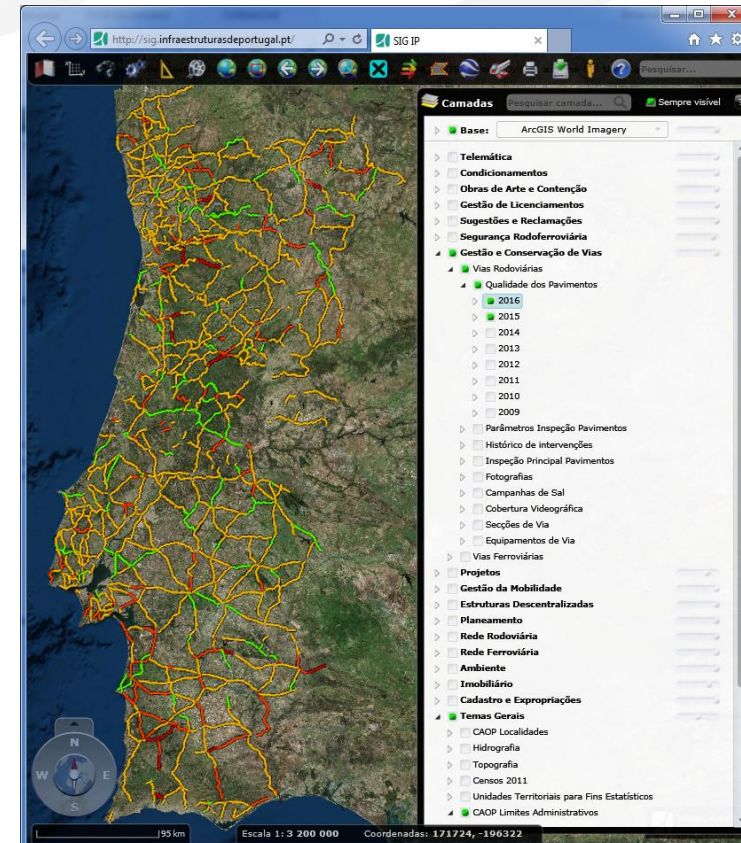
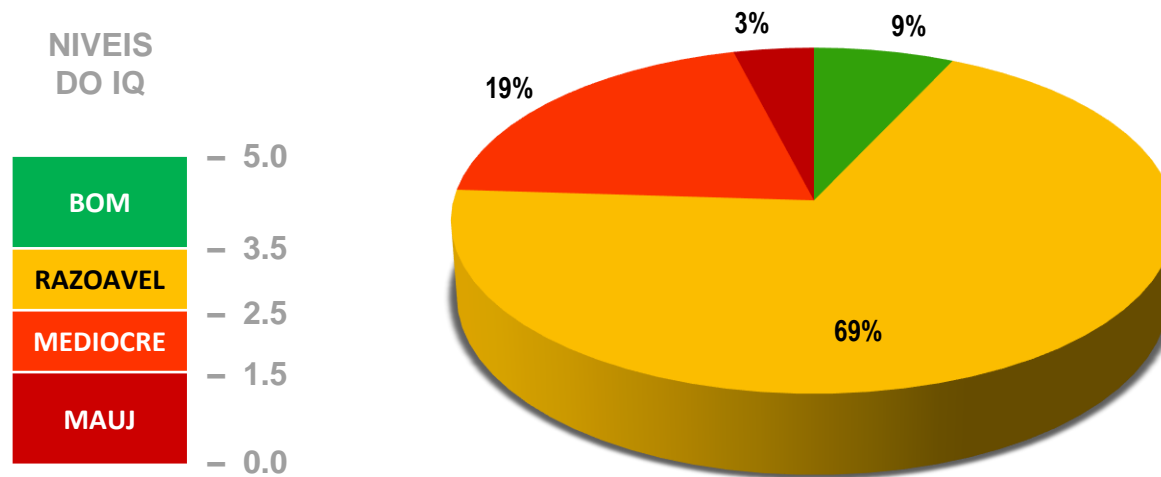
Avaliação Funcional \*\*\*

Avaliação Estrutural\*\*



# A QUALIDADE DO PAVIMENTOS

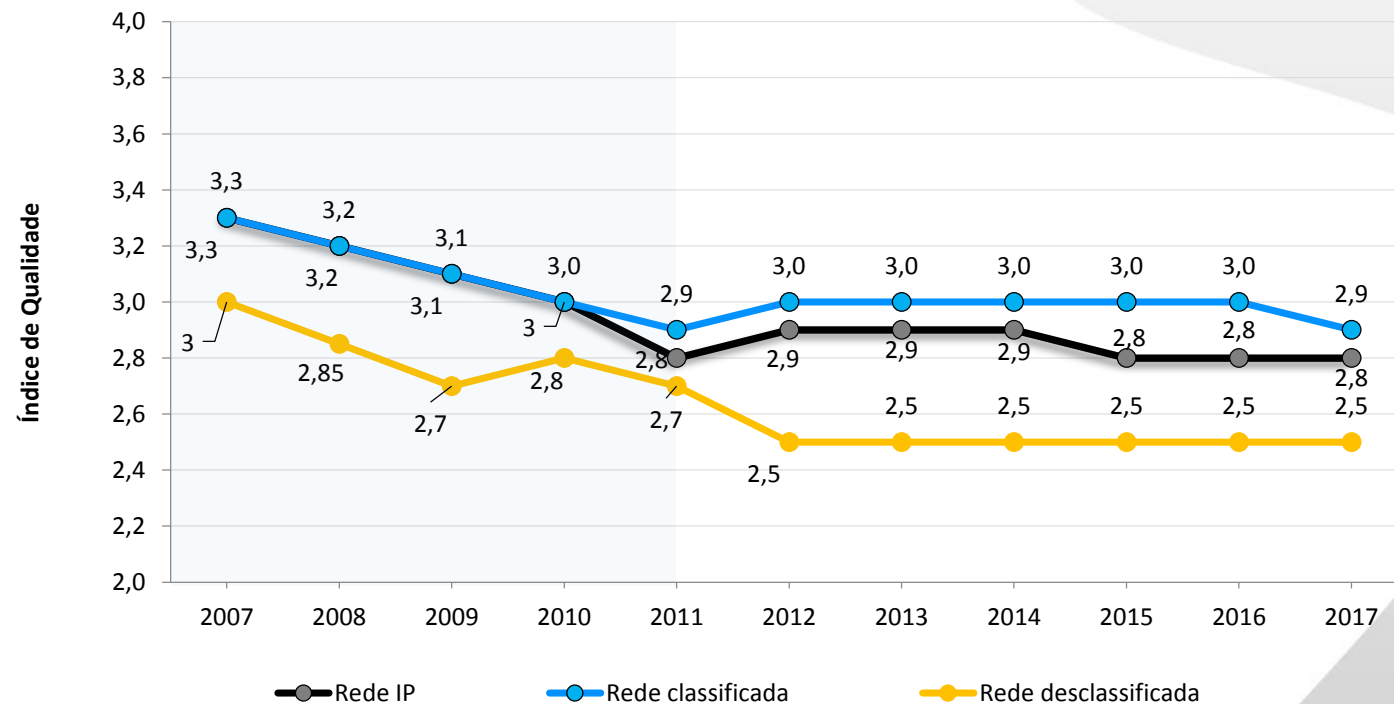
## Campanha 2017



# EVOLUÇÃO IQ

A perda de qualidade da rede evidenciada pelo Indicador IQ, está diretamente associada a **redução de investimento em CP**.

Porém, a **implementação, no início década, de um modelo integrado de Conservação Corrente Plurianual**, acompanhada pela simultânea **automação dos registos que suportam o Indicadores de Qualidade dos Pavimentos**, conduziram a uma **estabilização deste indicador que não reflete o efetiva necessidade de reposição da capacidade estrutural dos pavimentos**.

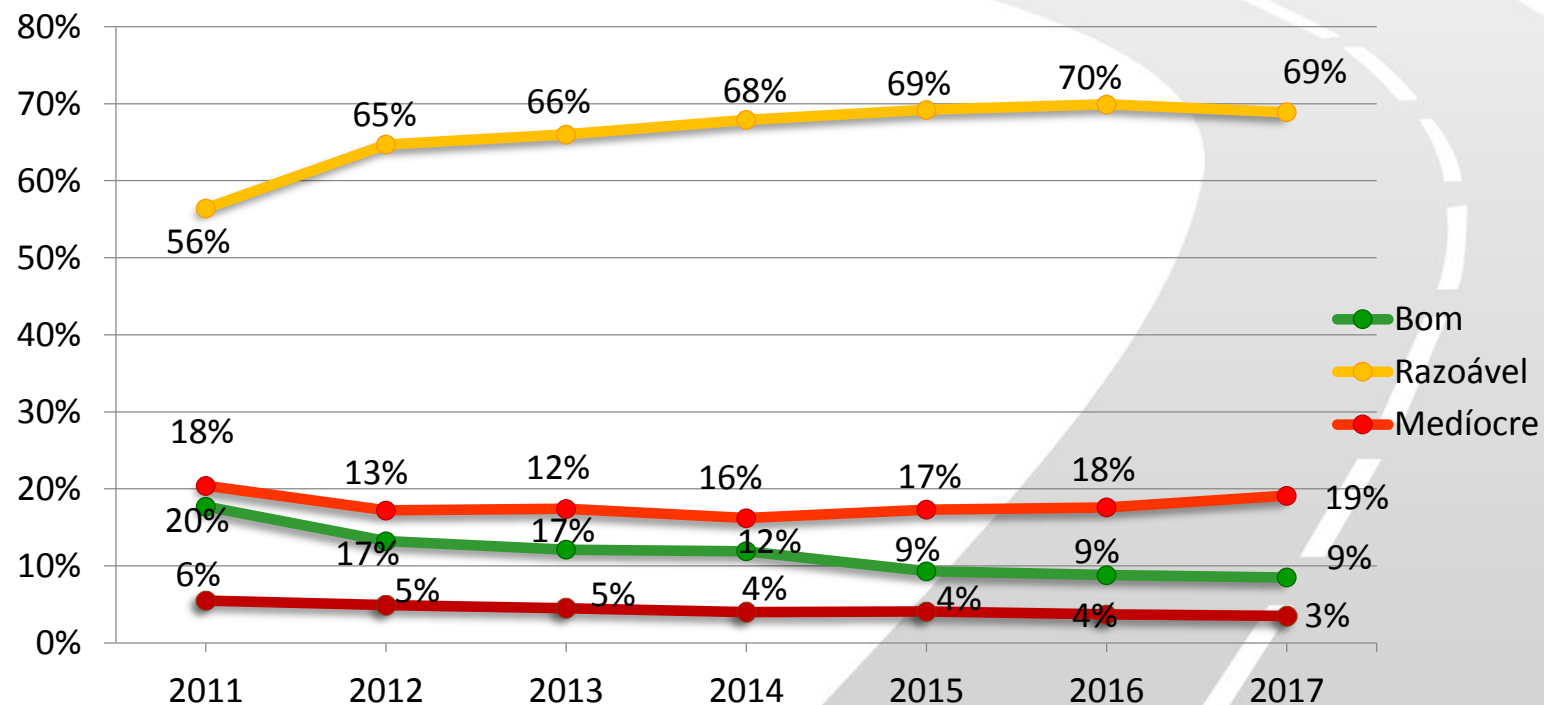
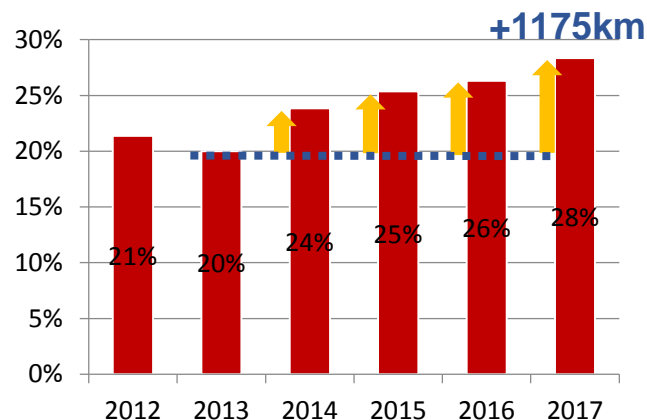


# ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO

O detalhe do indicador da **Qualidade dos Pavimentos**, permitiu verificar:

- A **redução continua dos pavimentos em Bom estado**, com a **subida contante dos pavimentos em Razoável**;
- O **aumento permanente dos pavimentos em estado Medíocre e a estabilização dos Maus**

A **Conservação Corrente** em pavimentos permite a “**estabilização**” do IQ em estado **Razoavel**, permitindo a resolução da maior parte das situações críticas, reduzindo a extensao dos pavimentos com IQ Mau, mas nao consegue mitigar a falta de grandes reparações – Aumento da Area Fendilhada.



# O INVESTIMENTO EM CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

---



# O PARADIGMA



No âmbito de **um novo paradigma**, em que a **sustentabilidade financeira** constitui um dos pilares do conceito estratégico da Empresa, é fundamental que a **IP maximize a eficiência na gestão da sua rede**, numa lógica de “ **best value for money** ”.

Assim, afigura-se fundamental **adequar o nível dos investimentos em conservação periódica**, bem como a garantia dos **investimentos com conservação corrente**, à necessidade de **preservação da sua qualidade**.

É neste novo contexto, assente num modelo de **Gestão Integrada da Conservação**, que a empresa visa adequar as diferentes tipologias de **intervenção na sua Rede**.

Deste modo **perspetivam-se níveis otimizados de conservação, com reduzido impacto na mobilidade**, sem pôr em causa a **Segurança Rodoviária**, mantendo uma **Qualidade média dentro do razoável**.

# A ESTRATÉGIA AMBIVALENTE



## ❑ Conservação Corrente:

Intervenção de **reduzida complexidade e pontual**, destinada a **repor as condições funcionais de utilização da Estrada**;

Deverá ser efetuada **de modo sistemático**, e integrar a **via e todos os equipamentos que dela fazem parte**.

## ❑ Grandes Reparações:

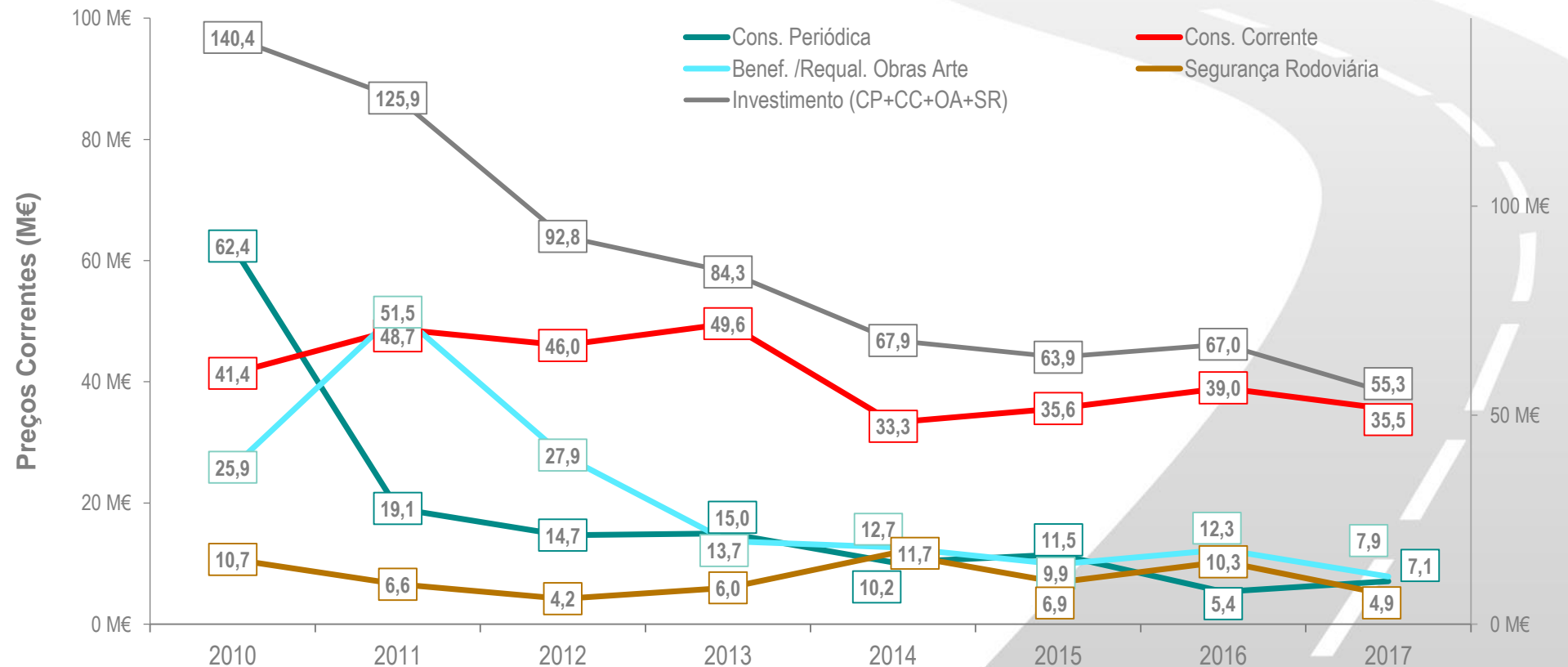
Intervenção de **elevada complexidade técnica**, destinada a **reabilitar as características estruturais da Estrada**;

Deverá ser promovida de acordo com uma **priorização suportada em critérios técnicos**, emanados dos **Sistema de Gestão** implementados, e tendo em conta a **racionalidade económica e otimização de recursos humanos, operacionais e de oportunidade**.

# O INVESTIMENTO NA REDE

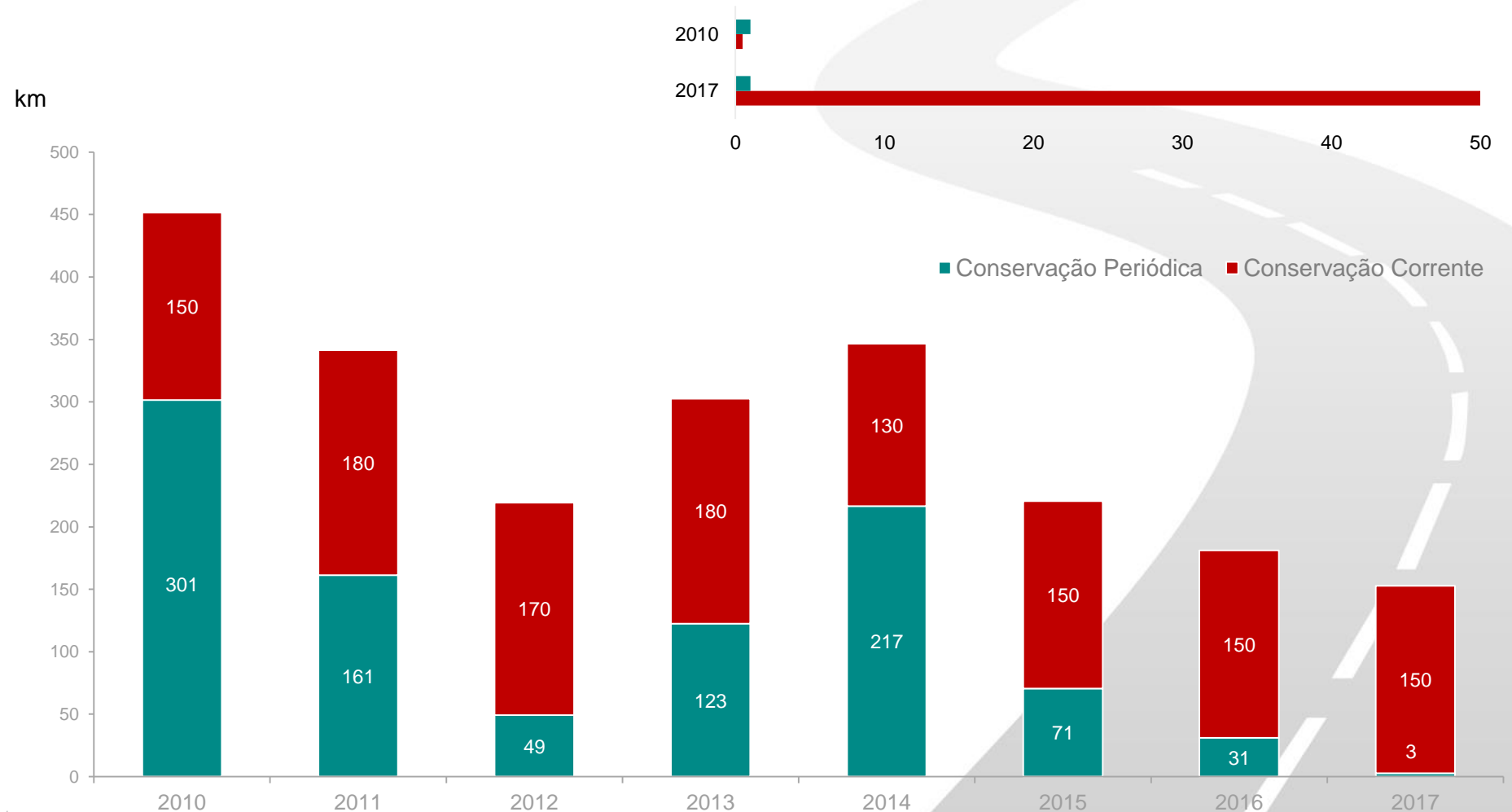
Após picos no início da década, **verifica-se a estabilização no segundo terço deste período, ainda que a níveis mais baixos, dos investimentos em CC, e da estabilização dos relativos a SR.** Pelo contrário, no segundo terço deste período, constata-se uma estabilização do investimento em OA, decorrentes de intervenções maioritariamente em pequenas obras com estados de condição críticos, e com picos decorrentes de algumas significativas e importantes intervenções de reabilitação.

Porém, **a quebra indiscutivelmente mais significativa é na CP suporte da restituição da capacidade estrutural aos pavimentos** da Rede.



# CC / CP – EXTENSAO DE PAVIMENTOS

Analisando ao longo do período de referencia a evolução do rácio entre a extensão intervencionada em pavimentos no âmbito da CP e CC, verifica-se que o mesmo passa de uma **relação de 1 para 0,5** no início da década, para uma relação de **1 para 50** a para a execução de 2017.

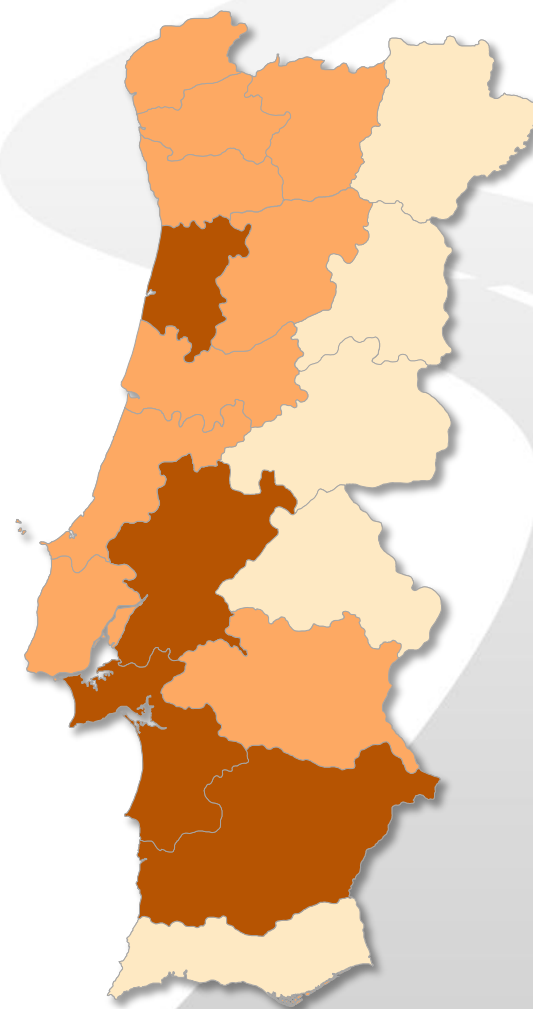


# CONSERVAÇÃO CORRENTE

## CCC 2017- 2020 : Preço Base Custo por Distrito Annual

2010/2013	2013/2016	2017/20120
160 M €	105 M €	125 M€
Valor Contratado	Valor Contratado	Valor Base

DISTRITO	PREÇO BASE
Viana do Castelo	6.000.000,00 €
Braga	7.200.000,00 €
Vila Real	6.400.000,00 €
Bragança	5.600.000,00 €
Porto	7.500.000,00 €
Aveiro	8.600.000,00 €
Viseu	6.800.000,00 €
Coimbra	7.400.000,00 €
Guarda	5.600.000,00 €
Castelo Branco	5.500.000,00 €
Leiria	7.000.000,00 €
Santarém	8.800.000,00 €
Portalegre	5.600.000,00 €
Lisboa	7.300.000,00 €
Setúbal	8.000.000,00 €
Évora	6.600.000,00 €
Beja	10.300.000,00 €
Faro	4.800.000,00 €
<b>TOTAL</b>	<b>125.000.000,00 €</b>

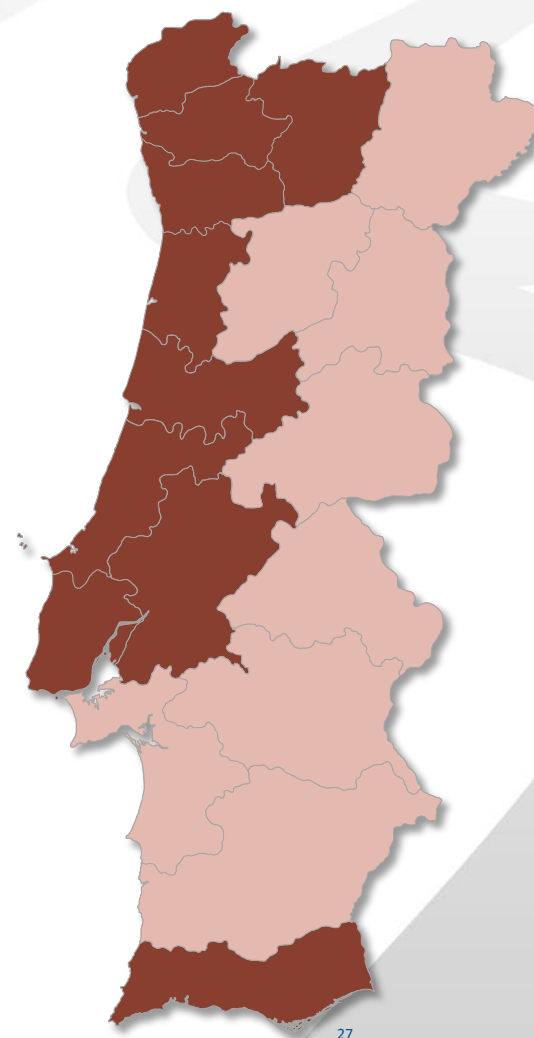


<6M€
6 - 8M€
>8M€

# CONSERVAÇÃO CORRENTE

## CCC 2017- 2020 : Custo annual previsto por Distrito Annual

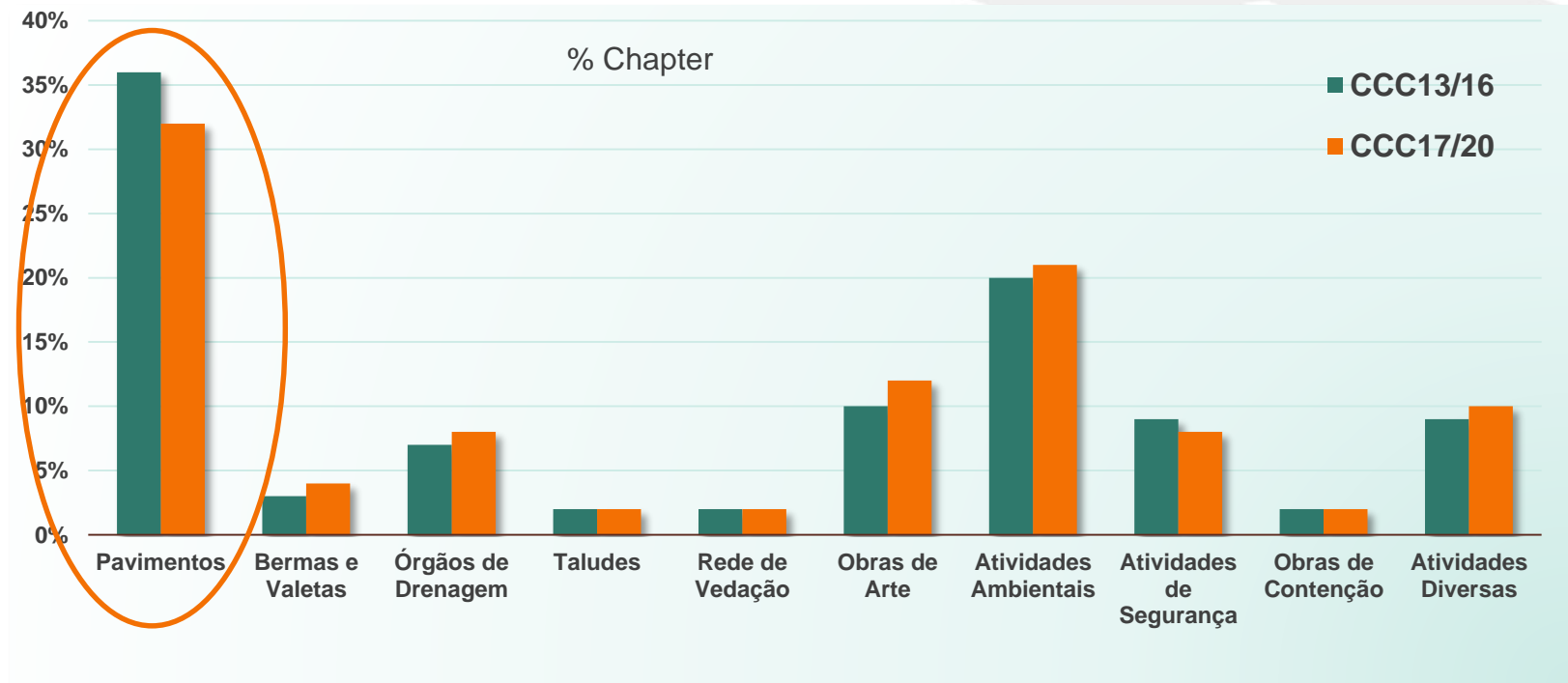
DISTRITO	Custo km/Ano
Viana do Castelo	3.418 €
Braga	3.281 €
Vila Real	3.417 €
Bragança	1.740 €
Porto	3.105 €
Aveiro	3.903 €
Viseu	2.985 €
Coimbra	3.480 €
Guarda	2.332 €
Castelo Branco	2.401 €
Leiria	3.382 €
Santarém	3.068 €
Portalegre	2.430 €
Lisboa	3.260 €
Setúbal	2.956 €
Évora	2.493 €
Beja	2.658 €
Faro	3.428 €
<b>MÉDIA</b>	<b>2.985 €</b>



# CONSERVAÇÃO CORRENTE

## CCCs : Arquitetura do Modelo

- **Consistência** na arquitetura dos **Contratos de Conservação Corrente** – consolidação do atual modelo
- **Evolução** entre os Contratos em execução **CCC 2013/2016** e os **CCC 2017/2020**
- **Gestão** da Conservação Corrente – **consolidação e evolução**
- **Os Pavimentos** correspondem ao **mais alto investimento** nos Contratos



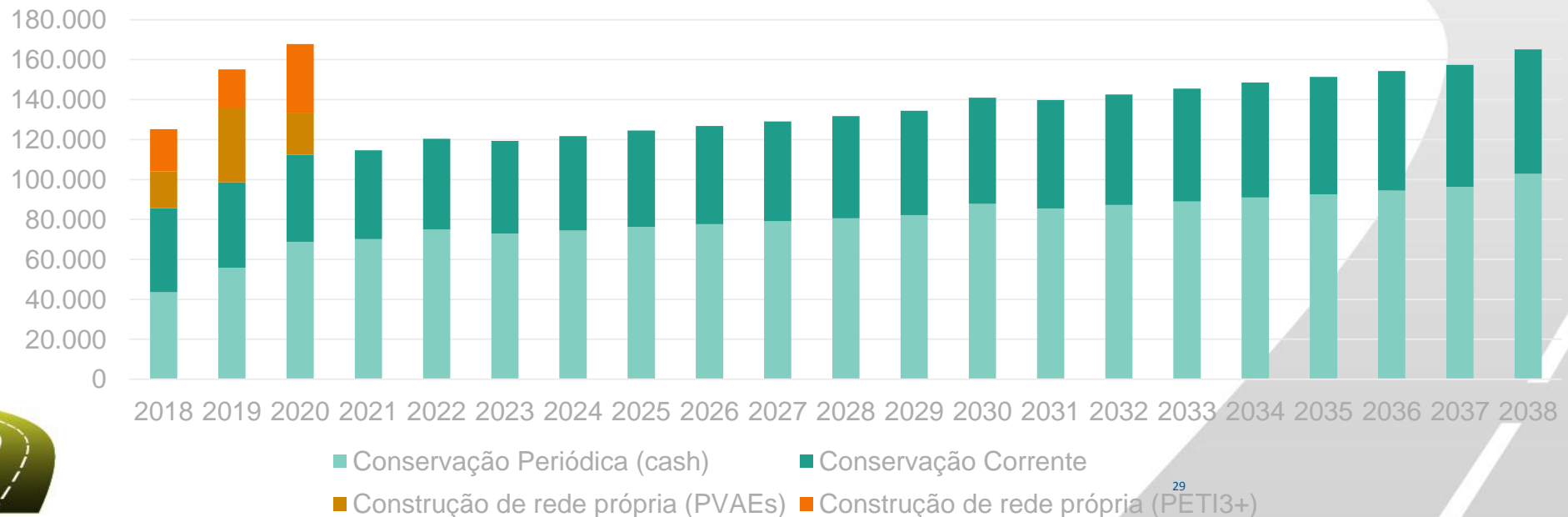
# INVESTIMENTOS EM CONSERVAÇÃO

## Perspectives para o future – abordagem estratégica

### PRIORIDADE À CONSERVAÇÃO

O grau de maturidade da rede rodoviária permite antecipar que o investimento incida sobretudo na conservação

Evolução prevista do Investimento Rodoviário – Rede IP (perspetiva cash / milhares de €)



# CONCLUSÕES

---



# CONCLUSÕES

- **Portugal tem uma rede madura**
  - Apesar do atual contexto financeiro, o nível de **Qualidade dos Pavimentos** sofre apenas uma **ligeira redução**
  - Há que no entanto **estar atento a indicadores tal como o fendilhamento**, que denunciam necessidades de intervenção, o que **será traduzido num novo Indicador ( funcional/estrutural )**
- **Evolution dos PIR's (2010-2017) :**
  - A redução do **Total do Investimento em 2017**, é de cerca de 60 %;
  - A redução do **Investimento em Conservação Periodoca** é de 90 %;
  - Estabilização do **Investimento em Conservação Corrente em 2017**
- **Investimento para o Futuro**
  - Estabilização da **Conservação Corrente**
  - Reforço da **Conservação Periodica**, em Pavimentos e Segurança Rodoviaria





# Conservação Rodoviária Rede Rodoviária Nacional

**8 de março 2018**  
Fundação Oriente

**Carlos Santinho Horta**  
Director  
Direção de Gestão da Rede Rodoviária  
Infraestruturas de Portugal



8 Março 2018