



Sistemas de Comunicações Móveis  
**GSM/UMTS/LTE/NR**

---

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE SERVIÇOS MÓVEIS E  
DE COBERTURA GSM, UMTS, LTE E NR

Concelho de Sines| 07-04-2022

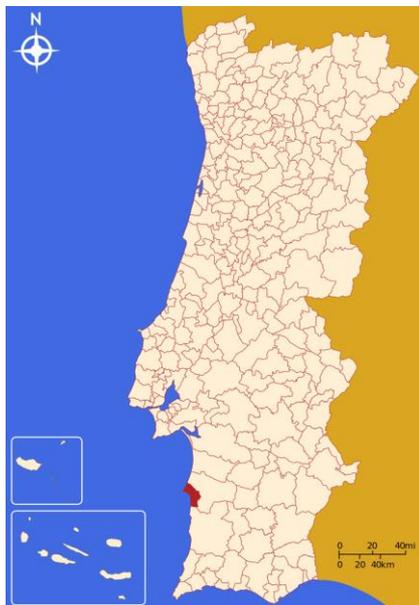
## Sumário

- Enquadramento
- Serviços e tecnologias rádio
- Amostragem
- Resultados de cobertura rádio
- Resultados de chamadas de voz
- Resultados de testes dados NET.mede
- Conclusões

# Enquadramento



# Concelho de Sines



Concelho de Sines	População (2021)	%
	14214	100%
Freguesia de Porto Covo	1092	8%
Freguesia de Sines	13122	92%



## Serviços e Tecnologias Rádio





GSM  
UMTS  
LTE  
NR

Cobertura Rádio



Voz

Serviço de Telefonia



Testes de velocidade Internet:

- *Download, Upload;*
- *Latência.*



Serviço de Dados

# Amostragem



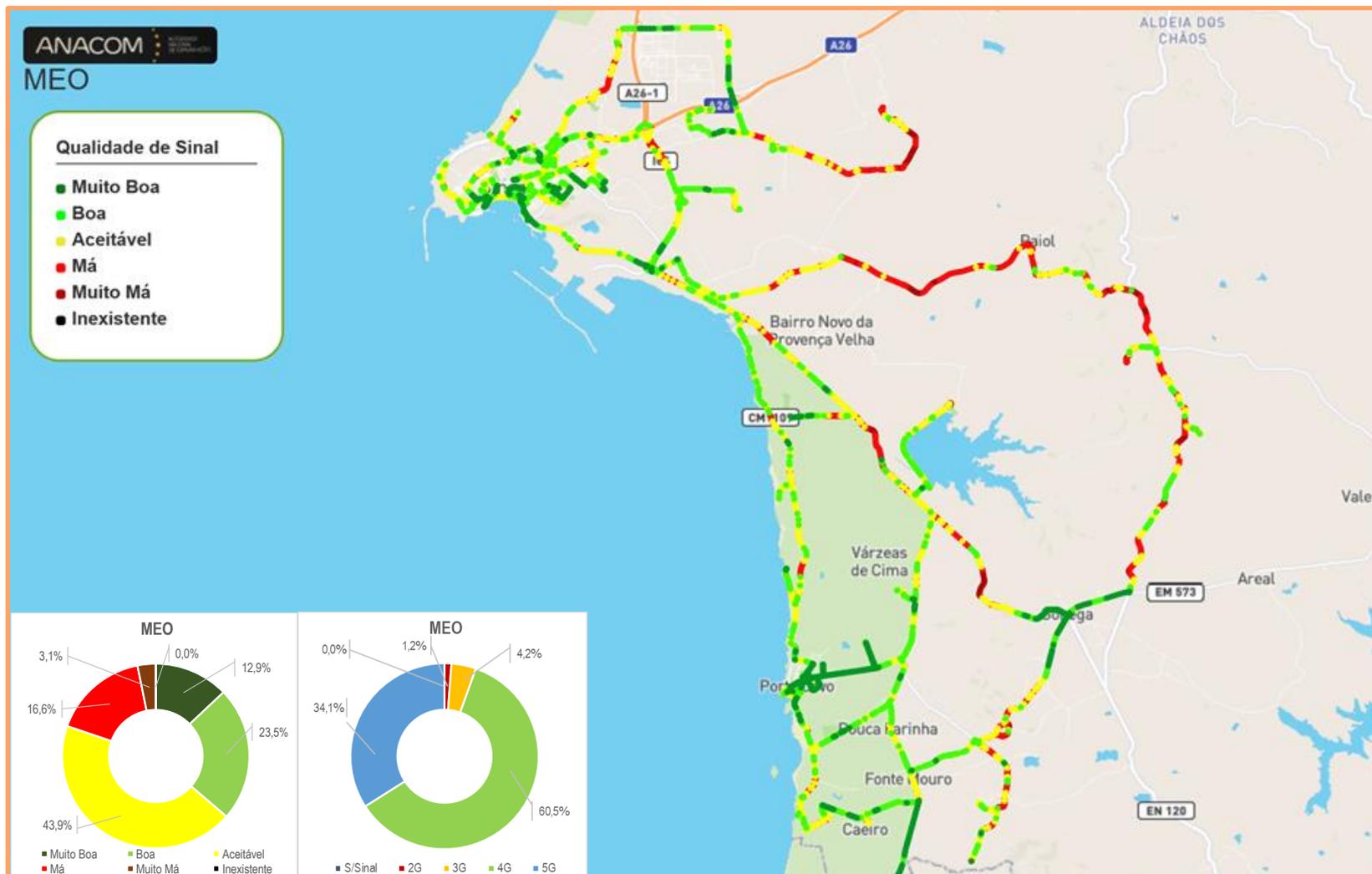
# Locais objeto de análise



# Resultados de Qualidade de Sinal

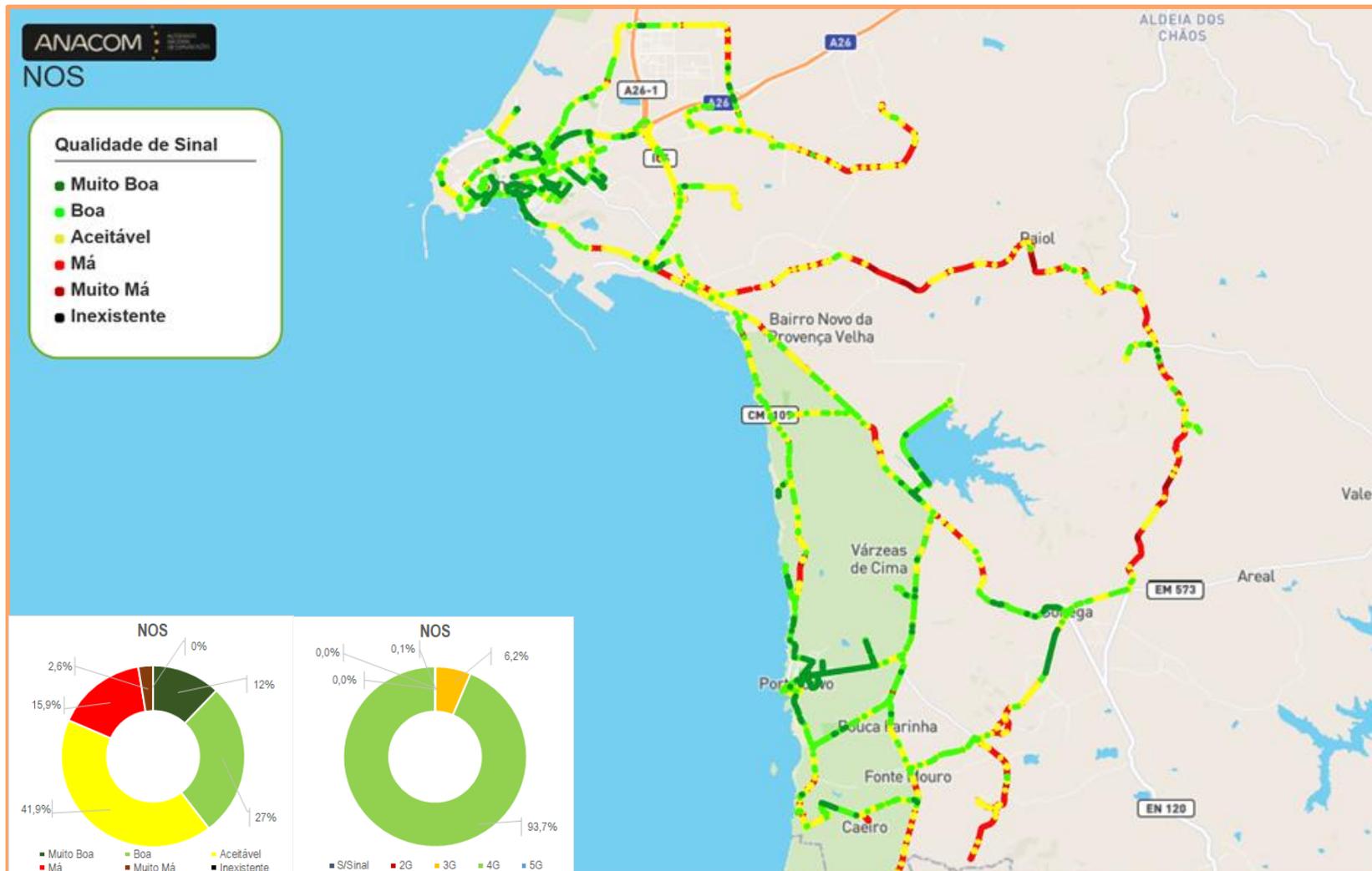


# Qualidade de Sinal MEO



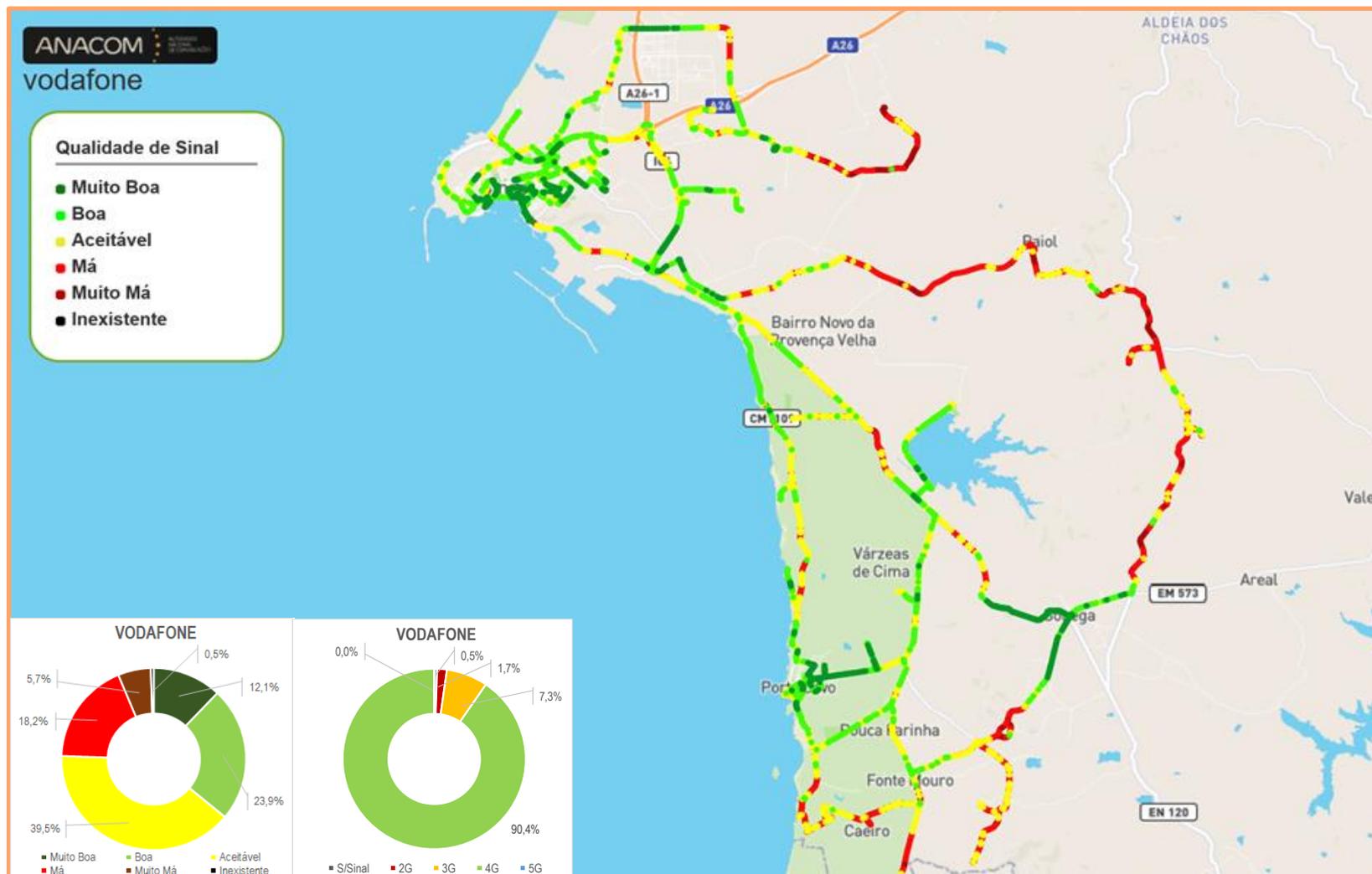
**Qualidade Inexistente, Muito Má ou Má em 19,7% da amostra**

# Qualidade de Sinal NOS



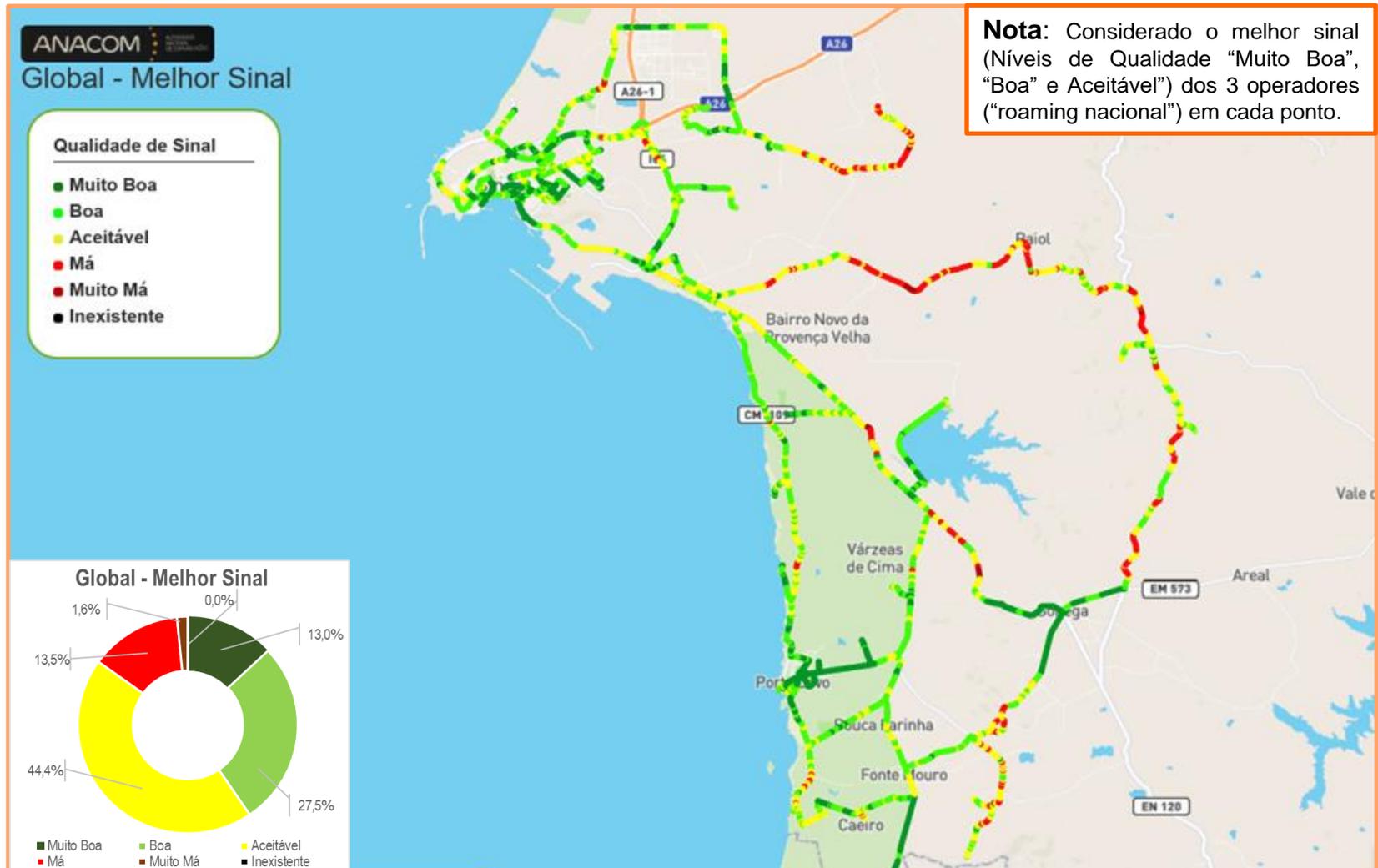
**Qualidade Inexistente, Muito Má ou Má em 18,5% da amostra**

# Qualidade de Sinal Vodafone



**Qualidade Inexistente, Muito Má ou Má em 24,5% da amostra**

# Qualidade de Sinal Global (se existisse roaming nacional)



**Caso já existissem acordos de “Roaming Nacional” em Portugal teríamos, pelo menos, uma cobertura agregada de (84,9% em vez de 75,5%) no concelho de Sines.**

## Resultados de chamadas de voz



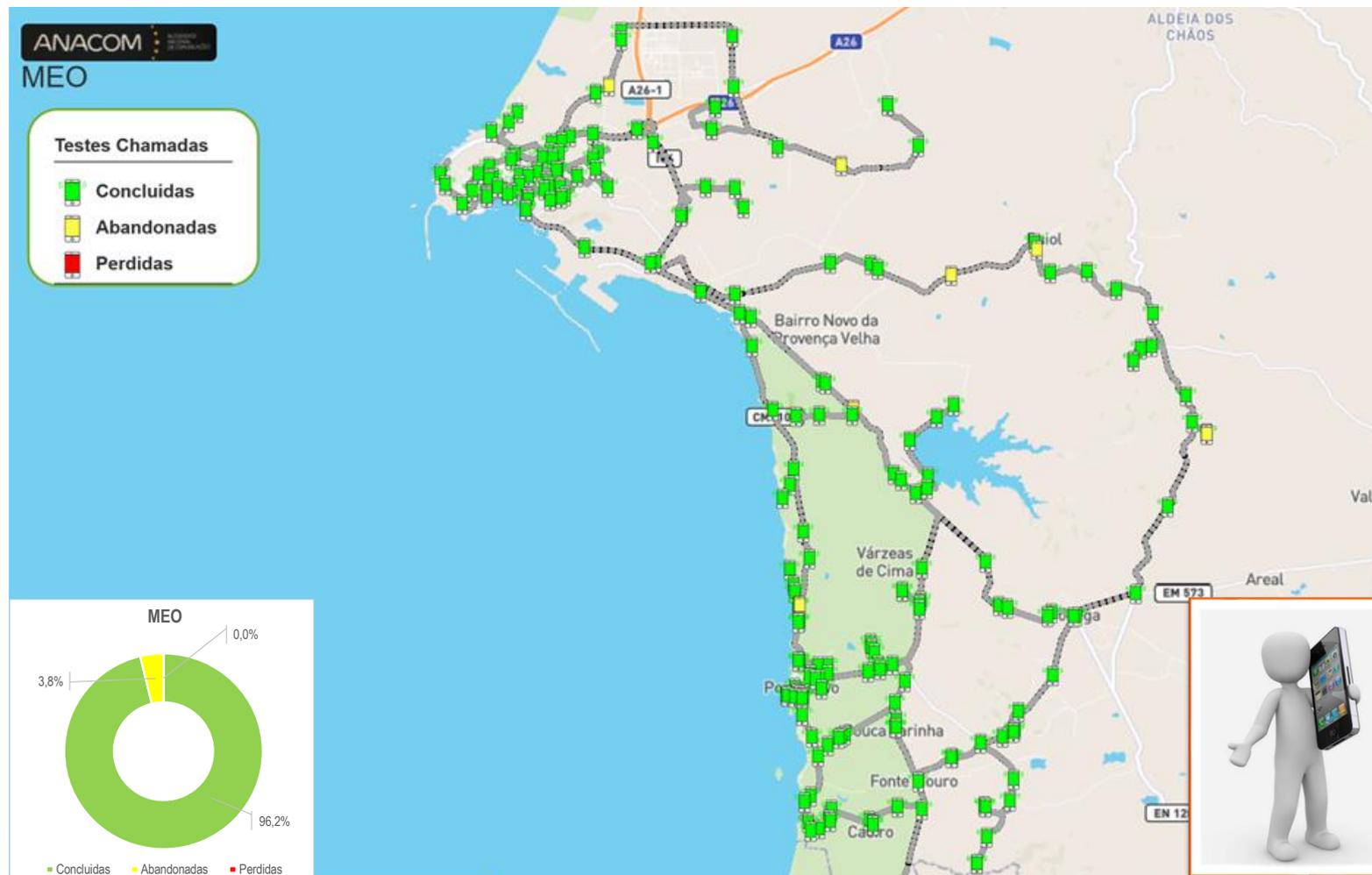
Chamadas efetuadas de terminal móvel para terminal móvel, do mesmo operador, com duração de 60 segundos, em intervalos de 2 minutos.

---

**Em termos percentuais, em cada quarenta e cinco (45) chamadas houve uma (1) em que não foi possível estabelecer ou concluir com sucesso**

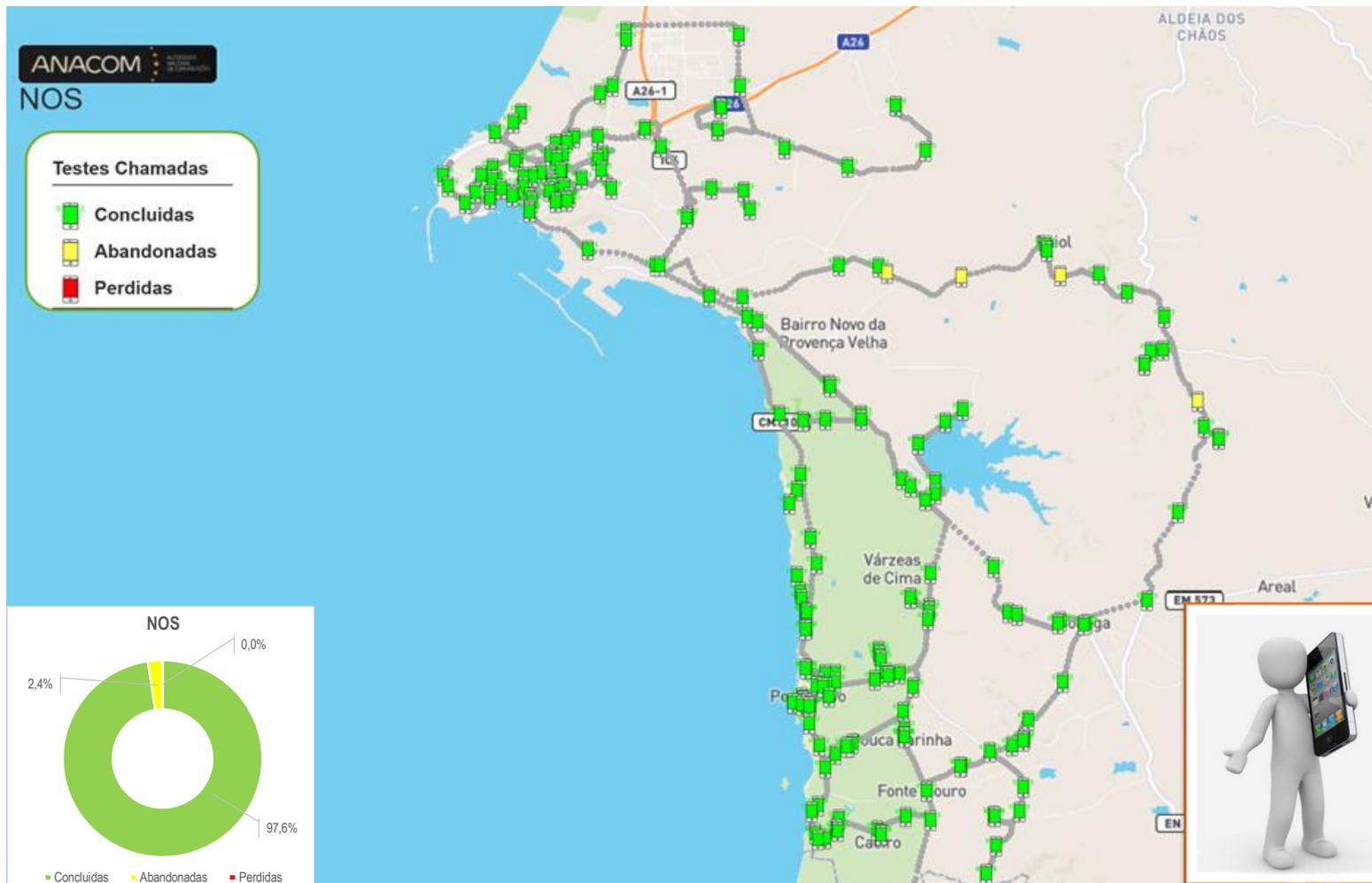
**2,2% de chamadas falhadas**  
**(0% de chamadas perdidas e 2,2% de chamadas abandonadas)**

# Serviço de Voz MEO (chamadas de voz)



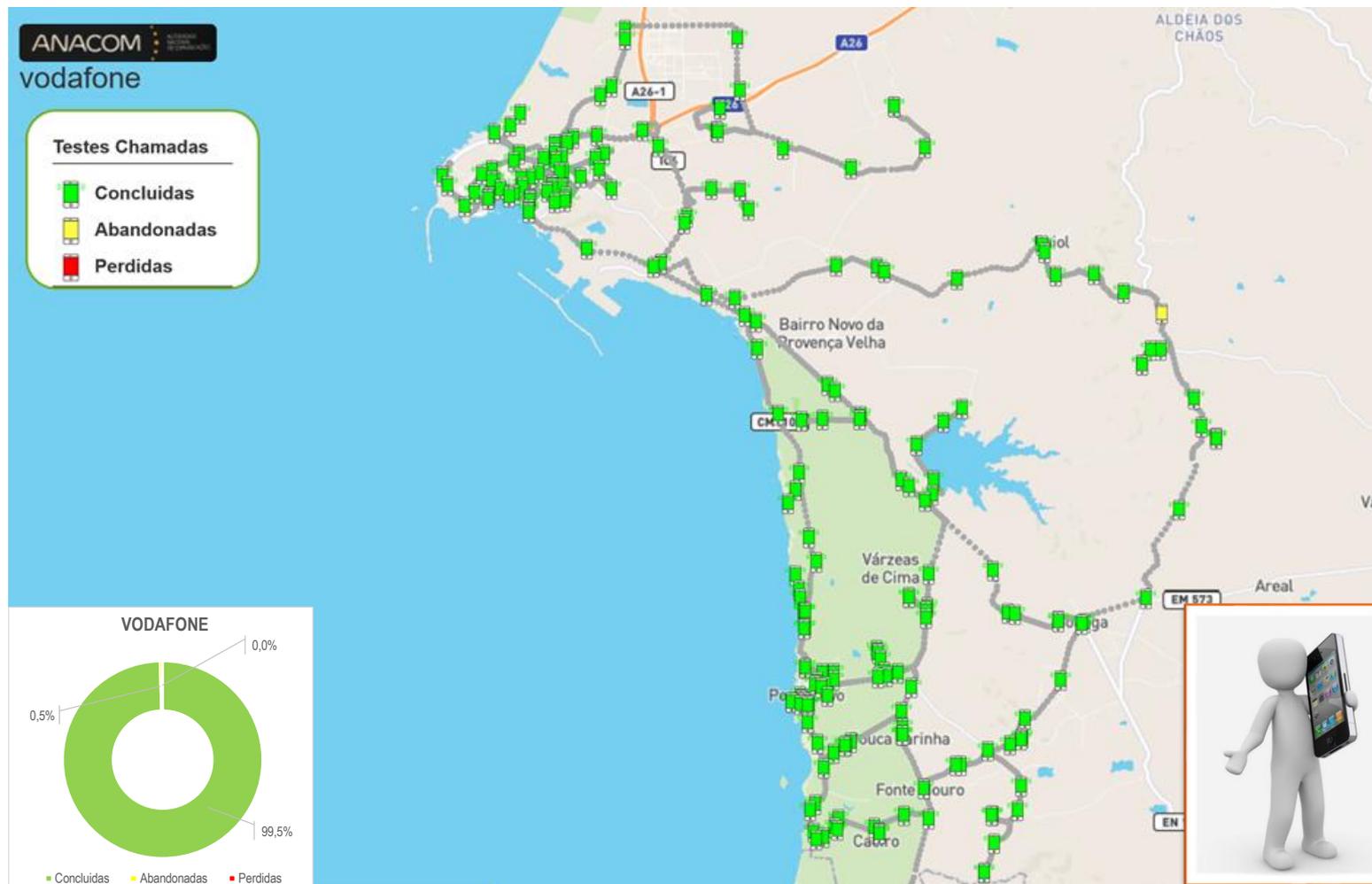
**3,8% de chamadas falhadas.  
(0% de chamadas perdidas e 3,8% de chamadas abandonadas)**

# Serviço de Voz NOS (chamadas de voz)



**2,4% de chamadas falhadas.  
(0% de chamadas perdidas e 2,4% de chamadas abandonadas)**

# Serviço de Voz Vodafone (chamadas de voz)



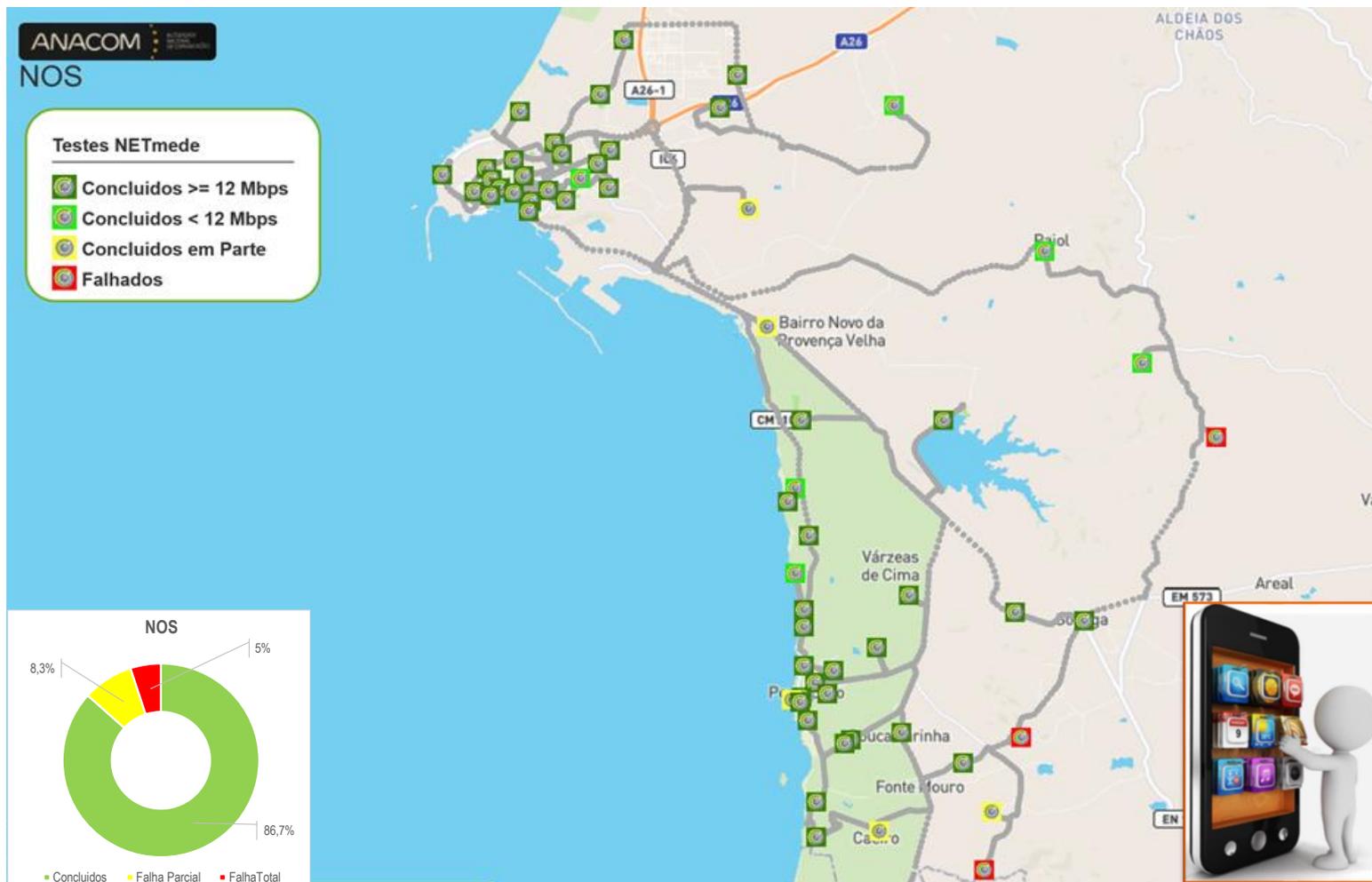
**0,5% de chamadas falhadas.  
(0% de chamadas perdidas e 0,5% de chamadas abandonadas)**

## Resultados de testes dados NET.mede

Testes de velocidade de Internet efetuados através do NETmede, em modo de tentativas sucessivas até conseguir iniciar o teste, com duração máxima de 90 segundos.



# NET.mede – NOS (sessões de dados)



**13,3% de testes com anomalias  
(5% de testes falhados e 8,3% de testes com falhas parciais)**



# Síntese



## Resultados intensidade de sinal recebido

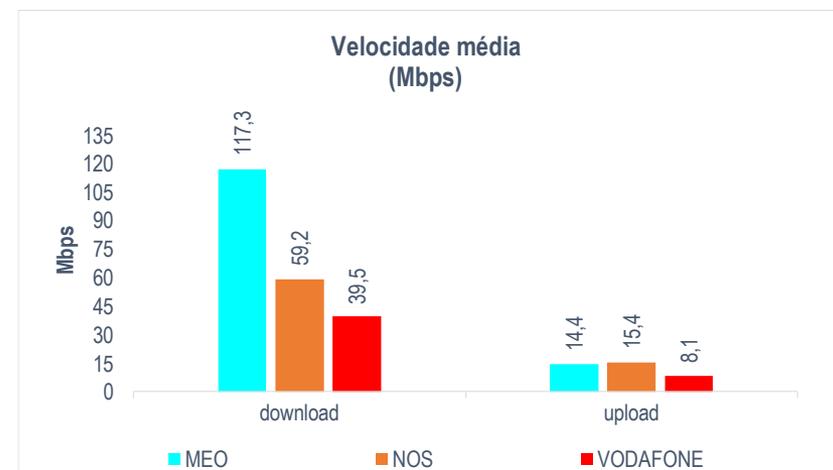
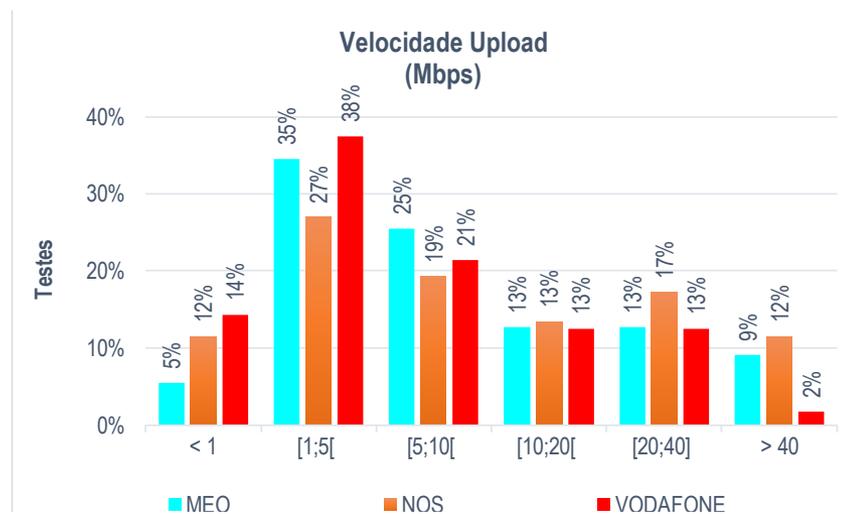
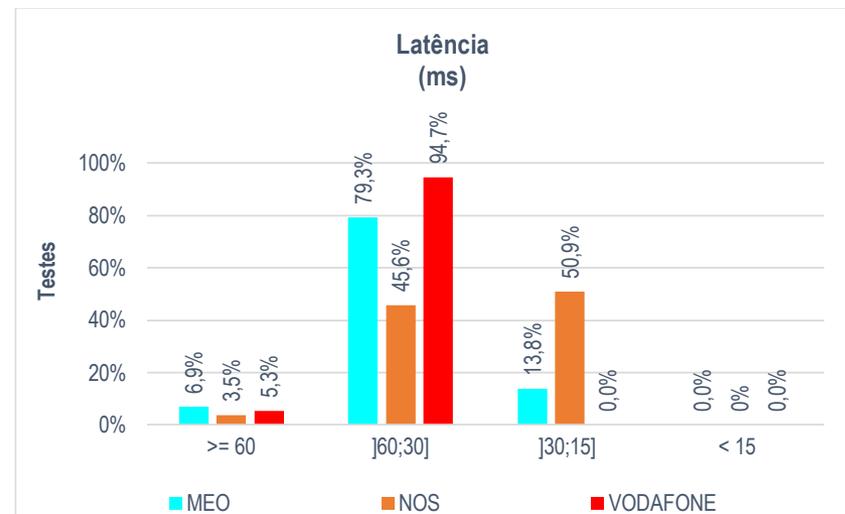
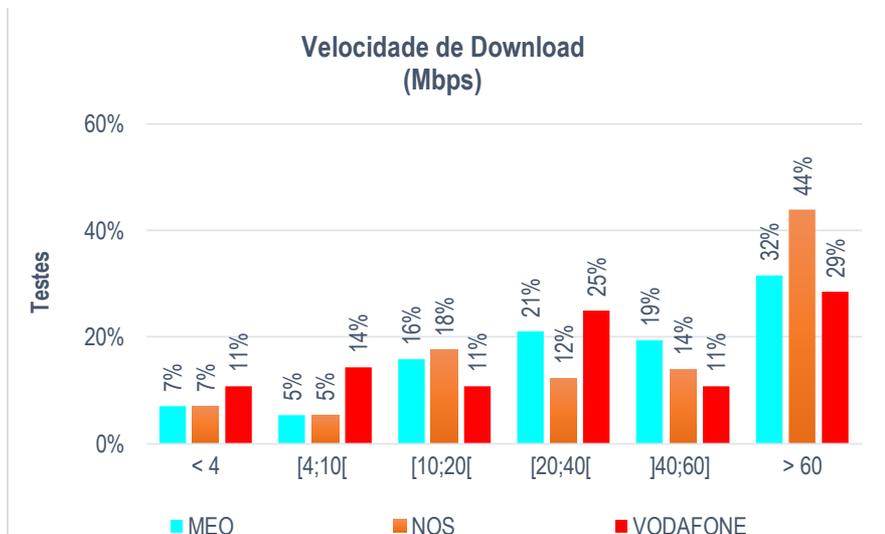
Qualidade Rádio	MEO				NOS				VODAFONE			
	2G	3G	4G	5G	2G	3G	4G	5G	2G	3G	4G	5G
Muito Boa	0,0%	0,0%	9,7%	3,2%	0,0%	0,0%	12,1%	0,0%	0,0%	0,6%	11,5%	0,0%
Boa	0,0%	0,2%	13,7%	9,7%	0,0%	0,3%	27,2%	0,0%	0,0%	0,6%	23,3%	0,0%
Aceitável	0,2%	2,7%	24,0%	16,9%	0,0%	2,4%	39,5%	0,0%	0,0%	1,9%	37,6%	0,0%
Má	0,6%	1,3%	10,7%	3,9%	0,0%	2,9%	13,0%	0,0%	0,3%	3,4%	14,5%	0,0%
Muito Má	0,3%	0,1%	2,4%	0,4%	0,1%	0,7%	1,8%	0,0%	1,4%	0,8%	3,5%	0,0%
Inexistente	0,0%				0,0%				0,5%			

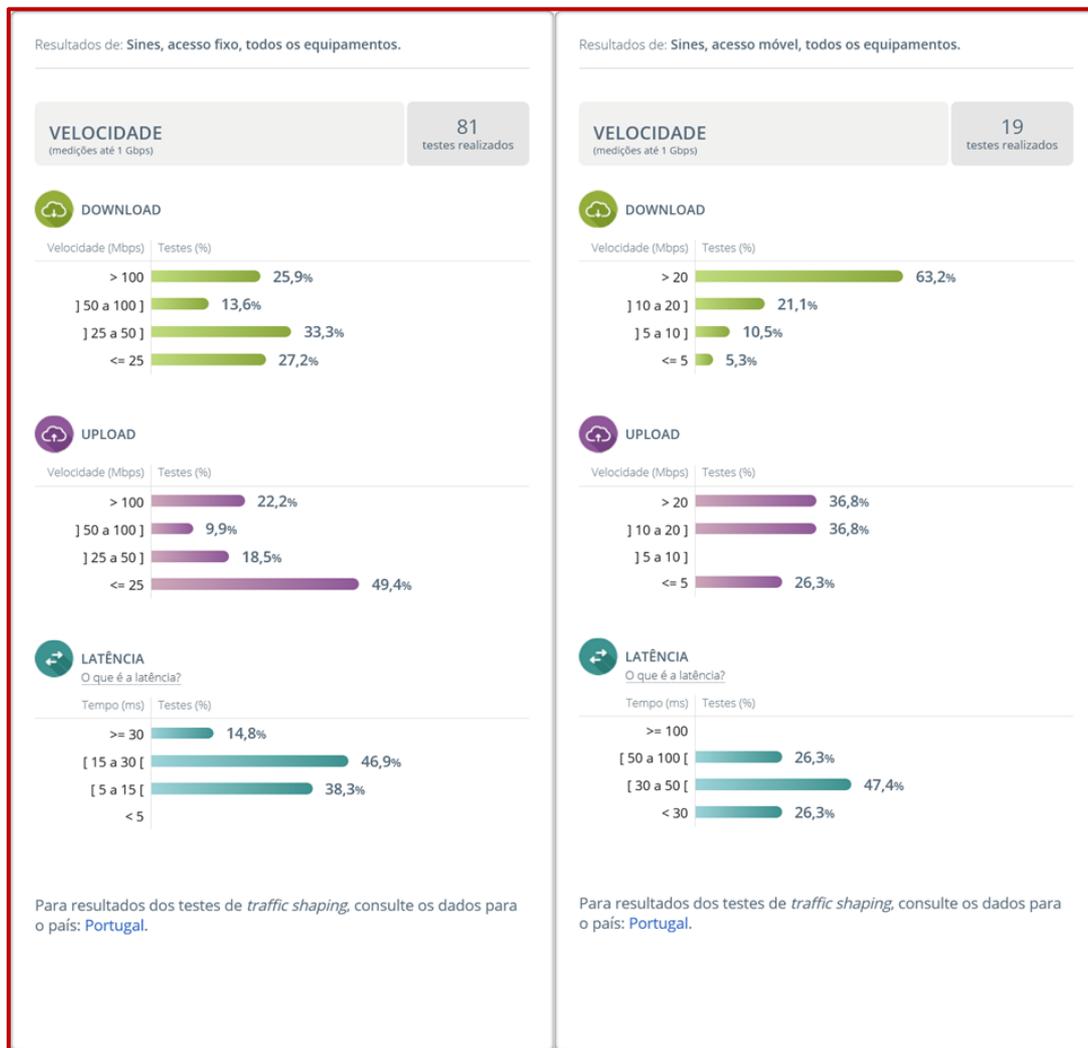
Chamadas Realizadas	MEO	NOS	VODAFONE
	Móvel↔ Móvel	Móvel↔ Móvel	Móvel↔ Móvel
Número de Chamadas Lançadas	424	424	424
Falhadas no Estabelecimento	0	0	0
Falhadas Durante a Chamada	16	10	2
Com Terminação Normal	408	414	422
Acessibilidade do Serviço	100,0%	100,0%	100,0%
Rácio de Terminação de Chamadas	96,2%	97,6%	99,5%

# Síntese do Desempenho Dados

Testes de Dados		MEO		NOS		VODAFONE	
		Download	Upload	Download	Upload	Download	Upload
Velocidade	Lançados	120	120	120	120	120	120
	Concluidos	114	110	114	104	112	112
	Falha	10		16		8	
	Velocidade Média [Mbps]	117,3	14,4	59,2	15,4	39,5	8,1
	Velocidade Máxima [Mbps]	695,3	113,9	179,6	58,9	165,30	40,6
	Velocidade Mínima [Mbps]	0,3	0,2	0,5	0,2	0,4	0,1
	Desvio Padrão [Mbps]	180,6	20,3	45,0	16,7	33,2	9,2
Latência	>= 60 ms	6,9%		3,5%		5,3%	
	[30;60[ ms	79,3%		45,6%		94,7%	
	[15;30[ ms	13,8%		50,9%		0,0%	
	< 15 ms	0,0%		0,0%		0,0%	
	Concluidos	116		114		114	
	Falha	4		6		6	
	Média [ms]	40		32		47	
	Máxima [ms]	67		107		97	
	Mínima [ms]	26		20		34	
	Desvio Padrão [ms]	10		13		11	

# Síntese do Desempenho Dados





# Conclusões



- **21 % valores registados - qualidade Inexistente, Muito Má ou Má**  
(contribuição por operador: **31%, MEO; 30%, NOS; 39%, Vodafone**).
- Cobertura radioelétrica: **MEO e NOS, melhor cobertura**, a Vodafone com a **cobertura mais “deficiente”**.
- **Serviço de voz, resultados satisfatórios - 1 / 45 chamadas não finalizadas.**  
(contribuição para a falha por operador: **57%, MEO; 36%, NOS; 7%, Vodafone**).
- rácio de chamadas de voz finalizadas: **96,2%, MEO; 97,6%, NOS; 99,5%, Vodafone**.

- **Serviço dados** com resultados **qualidade média/alta** - **poucos testes não concluídos e altas velocidades:**
  - ✓ **MEO – 91,7%** testes concluídos;
  - ✓ **NOS – 86,7%** testes concluídos; (**pior desempenho do serviço acesso à internet**)
  - ✓ **Vodafone – 93,3%** testes concluídos;
- Caso já existissem acordos de **“Roaming Nacional”** em Portugal (permitindo que os clientes de qualquer um dos operadores se pudesse conectar à rede de outro operador quando a qualidade de sinal do seu operador não fosse aceitável) teríamos uma cobertura agregada de mais qualidade no concelho da Sines.

## Piores desempenhos (voz e dados)

- Genericamente, **em todo o concelho os operadores asseguram serviço de voz e dados, sendo a zona do Paiol** onde existem mais algumas lacunas de cobertura.

## Melhores desempenhos (voz e dados)

- **Zonas residenciais** de Sines e Porto Covo.