



SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES MÓVEIS GSM/UMTS/LTE/NR

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

CONCELHO DE ARRUDA DOS VINHOS

6 de janeiro 2023



Sumário

- [Enquadramento](#)
- [Serviços e tecnologias rádio](#)
- [Amostragem](#)
- [Resultados de qualidade de sinal](#)
- [Resultados de chamadas de voz](#)
- [Resultados de testes NET.mede](#)
- [Conclusões](#)



ENQUADRAMENTO

Concelho de Arruda dos Vinhos



Concelho de Arruda dos Vinhos	População (2021)	%
	13992	100%
Freguesia de Arruda dos Vinhos	9 300	66%
Freguesia de Arranhó	2 584	18%
Freguesia de Cardosas	819	6%
Freguesia de São Tiago dos Velhos	1 289	9%

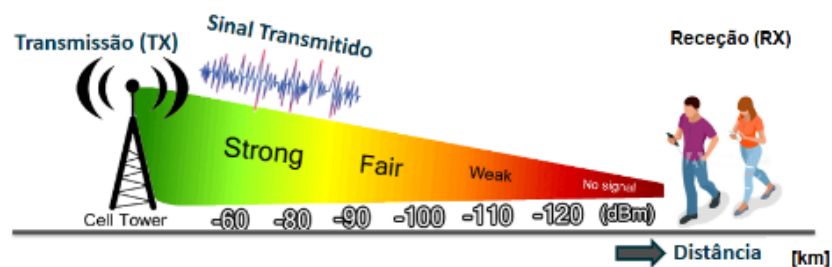




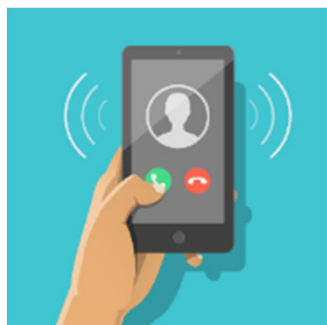
SERVIÇOS E TECNOLOGIAS RÁDIO

Serviços e tecnologias rádio em análise

Cobertura rádio



GSM
UMTS
LTE
NR



Voz

Serviço de telefonia



Testes de velocidade Internet:

- Download, upload;
- Latência.

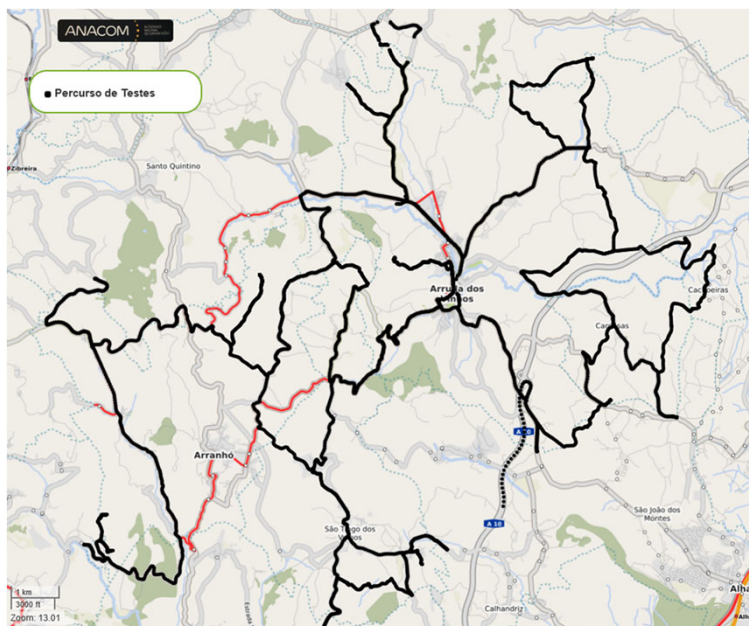


Serviço de dados



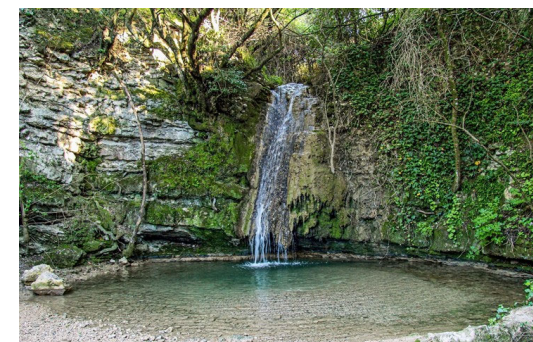
AMOSTRAGEM

Locais objeto de análise



AMOSTRA

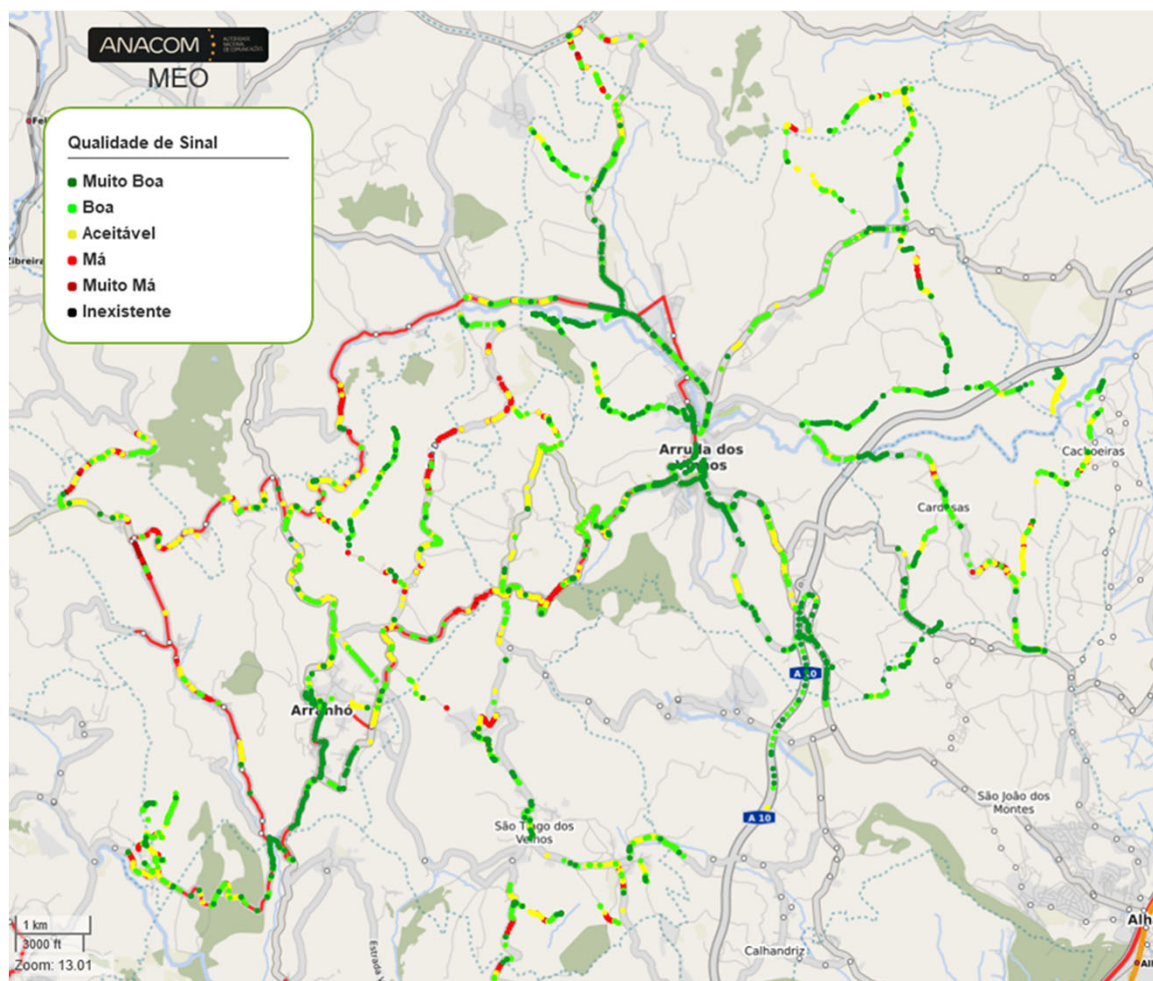
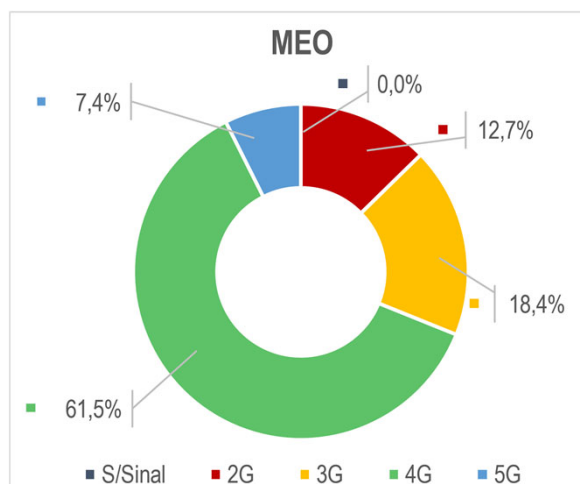
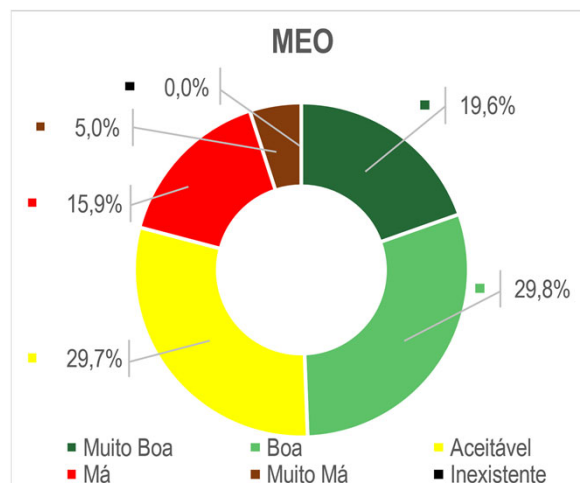
- 540 chamadas de voz
- 522 sessões de dados
- 43 475 registos de sinal rádio
- + 250 km percorridos
- 6 de janeiro 2023





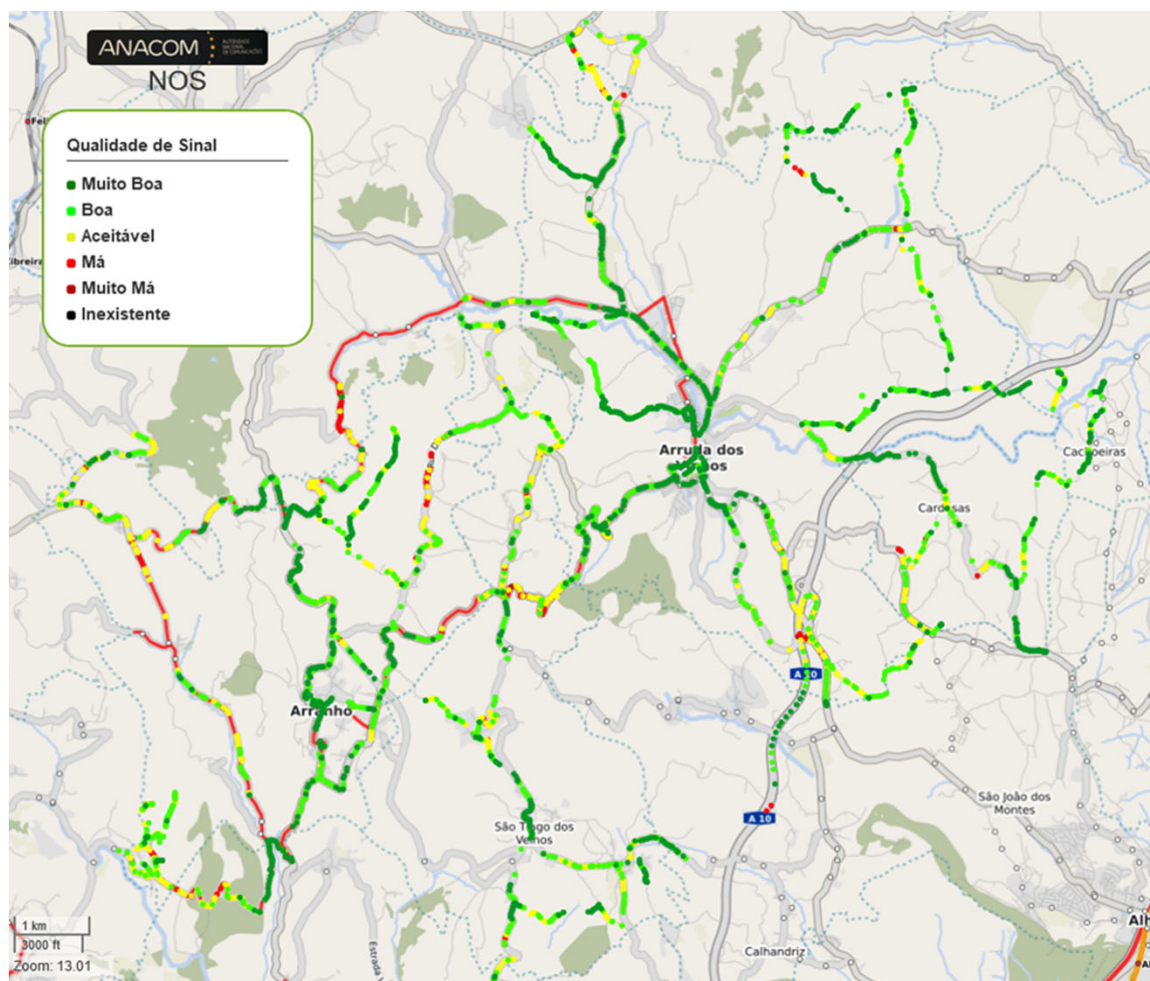
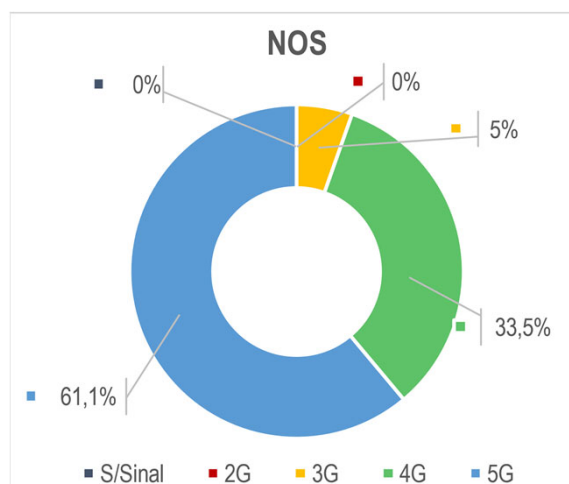
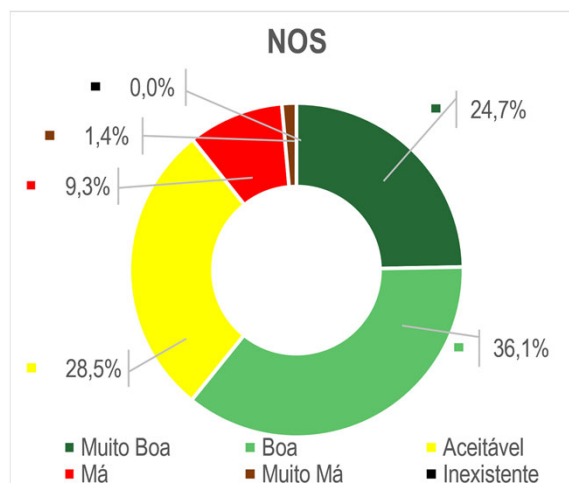
RESULTADOS DE QUALIDADE DE SINAL

Qualidade de sinal MEO



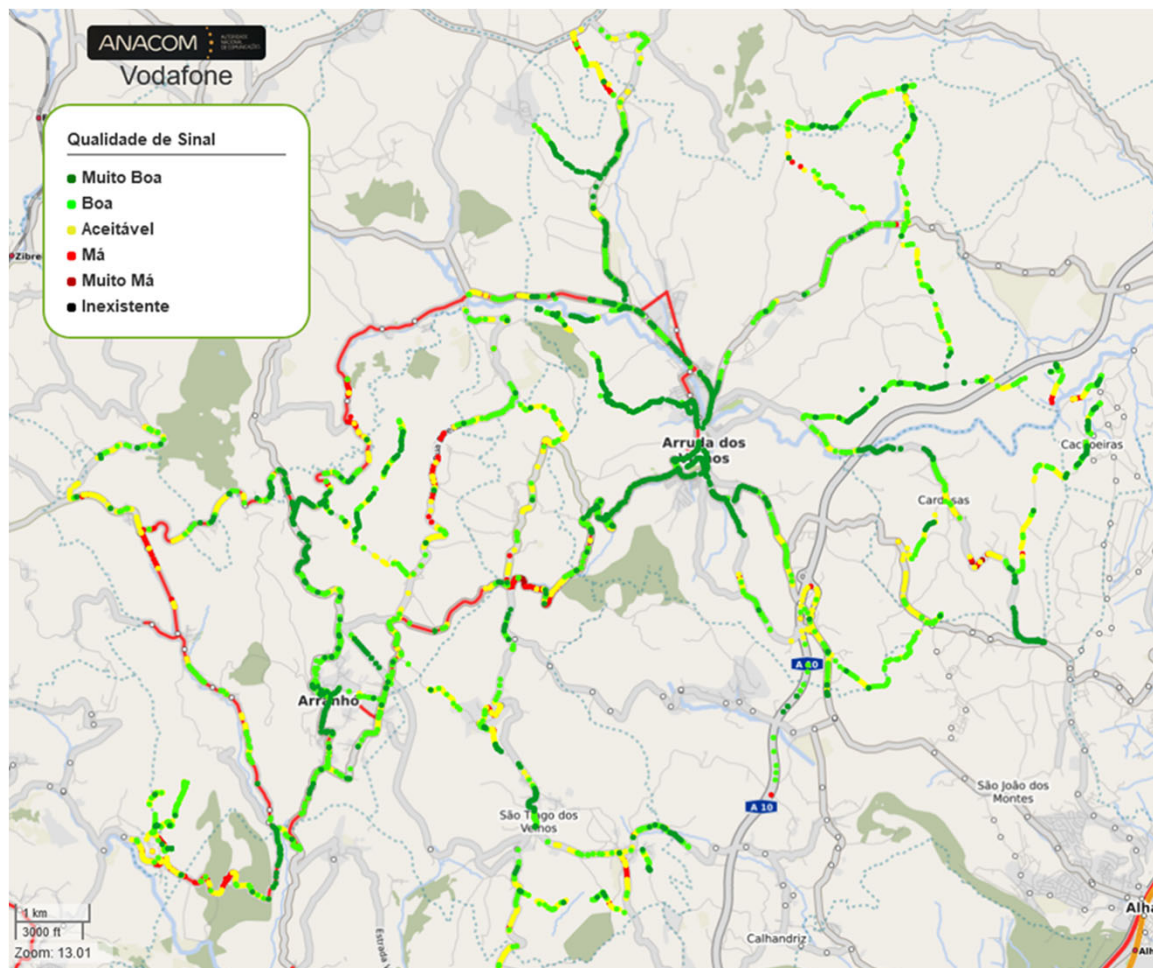
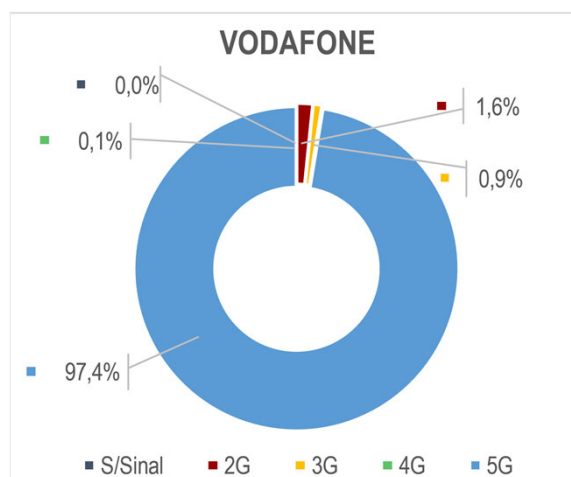
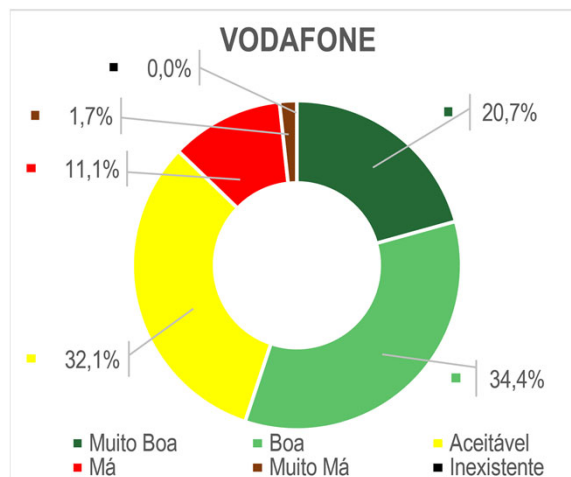
Qualidade de sinal: Muito Má e Má em 20,9% da amostra

Qualidade de sinal NOS



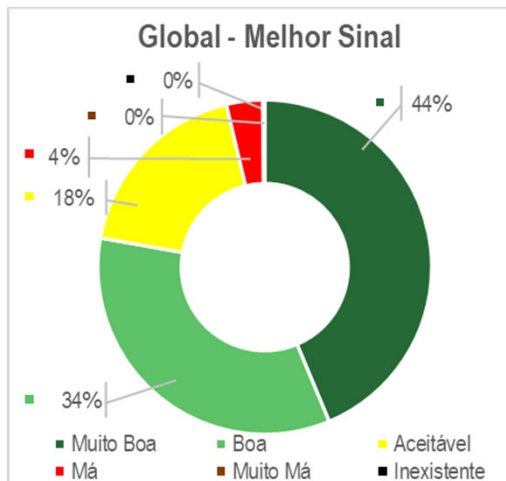
Qualidade de sinal: Muito Má e Má em 10,7% da amostra

Qualidade de sinal Vodafone

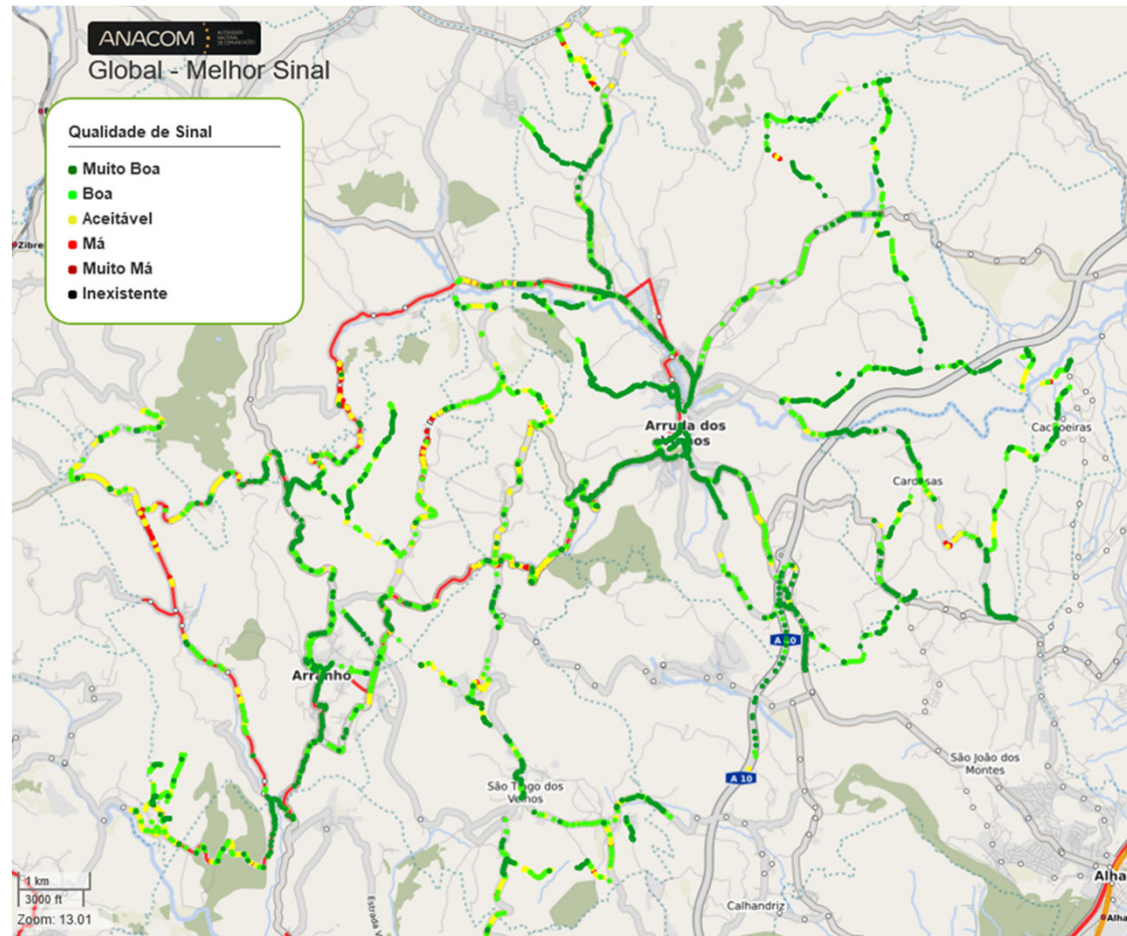


Qualidade de sinal: Muito Má e Má em 12,8% da amostra

Qualidade de sinal global (se existisse *roaming* nacional)



Nota: Considerado o melhor sinal (Níveis de Qualidade “Muito Boa”, “Boa” e “Aceitável”) dos 3 operadores (“*roaming nacional*”) em cada ponto.



Caso existissem acordos de “*roaming* nacional” seria possível ter-se uma cobertura agregada “aceitável” em 96,3% do território, melhorando o pior caso de 79,1% no concelho de Arruda dos Vinhos.



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.

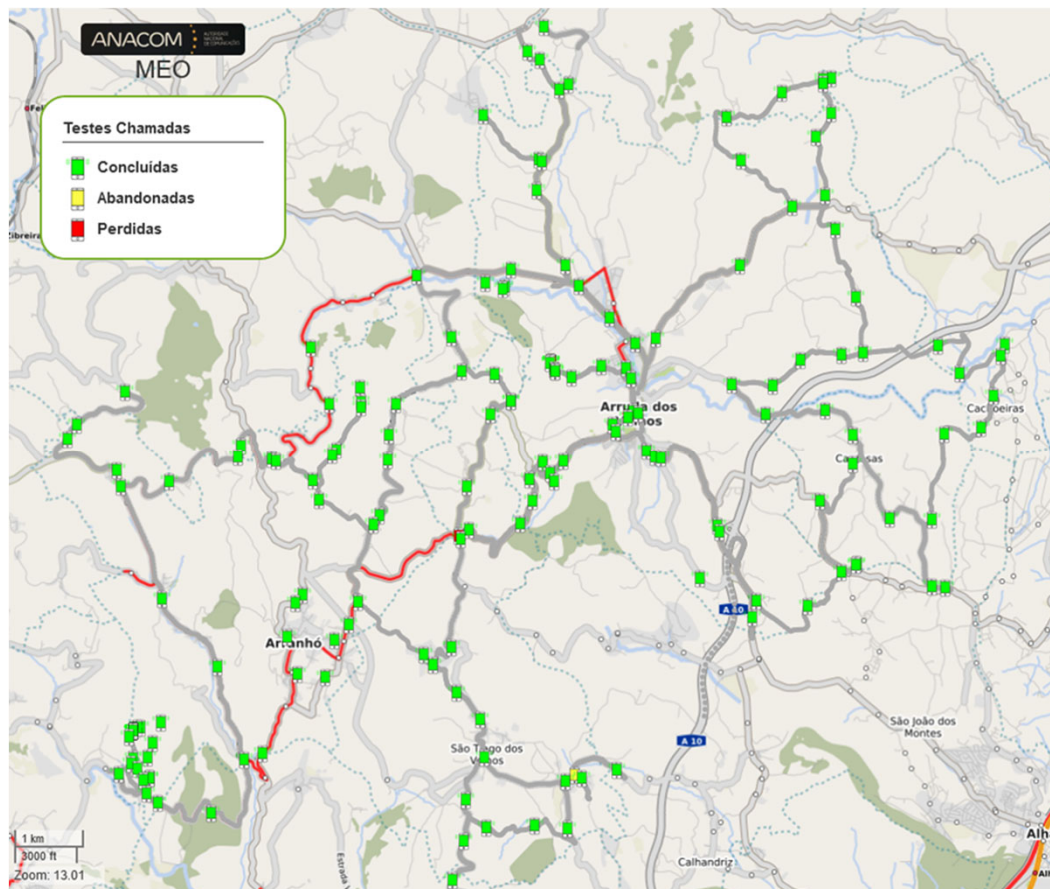
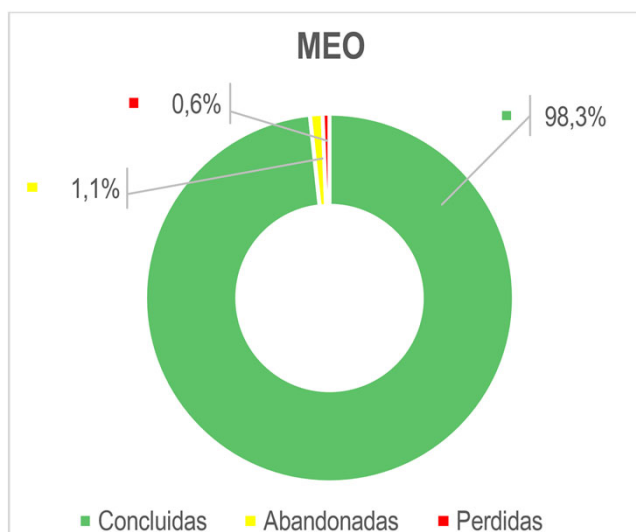


Em termos percentuais, aproximadamente em cada cinquenta e seis (56) chamadas houve uma (1) em que não foi possível estabelecer ou concluir com sucesso

1,8% de chamadas falhadas

(1,0% de chamadas perdidas e 0,8% de chamadas abandonadas)

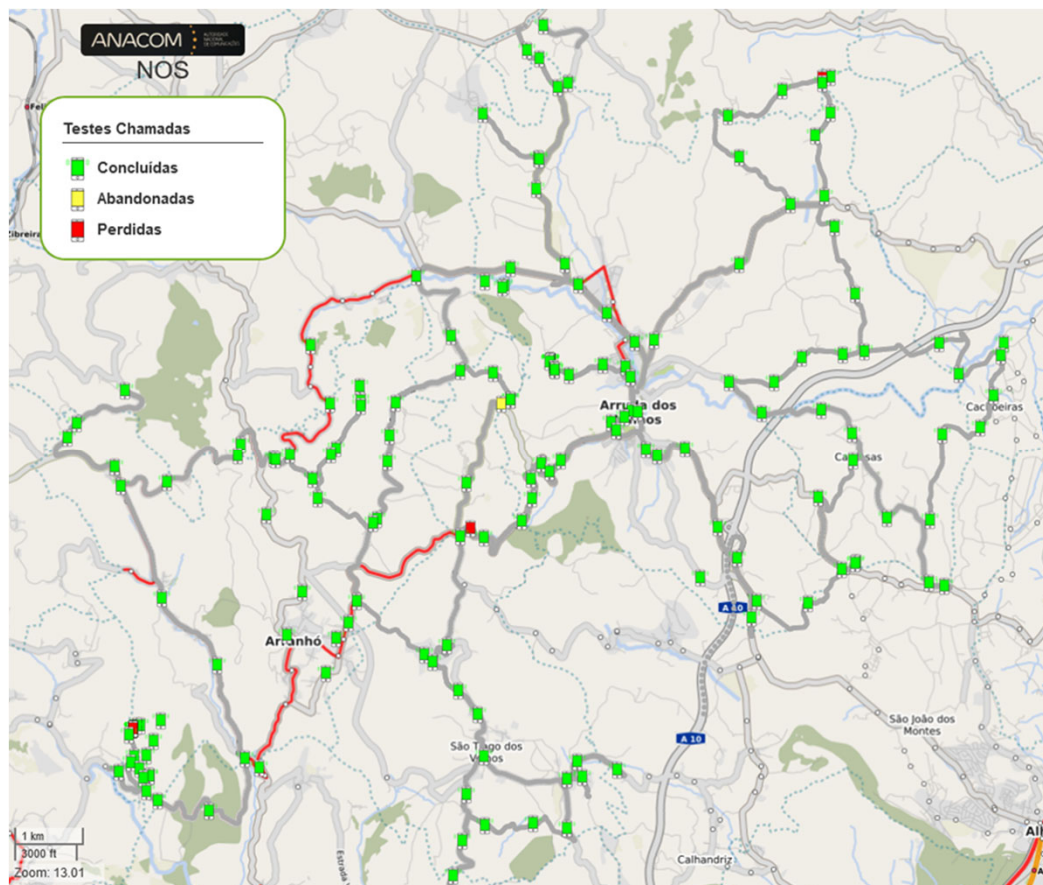
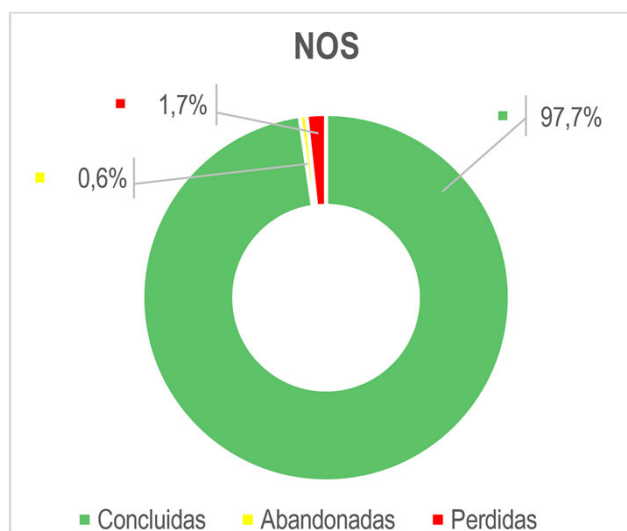
Serviço de voz MEO (chamadas de voz)



1,7% de chamadas falhadas.

(0,6% de chamadas perdidas e 1,1% de chamadas abandonadas)

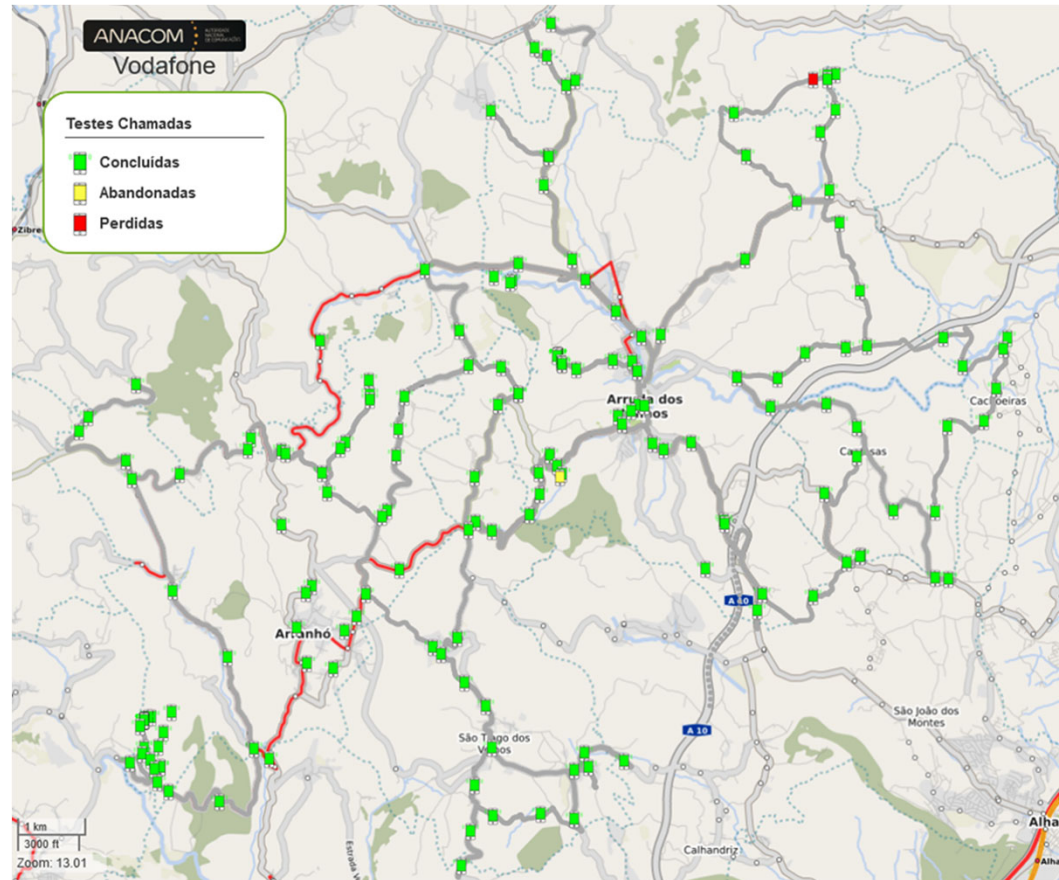
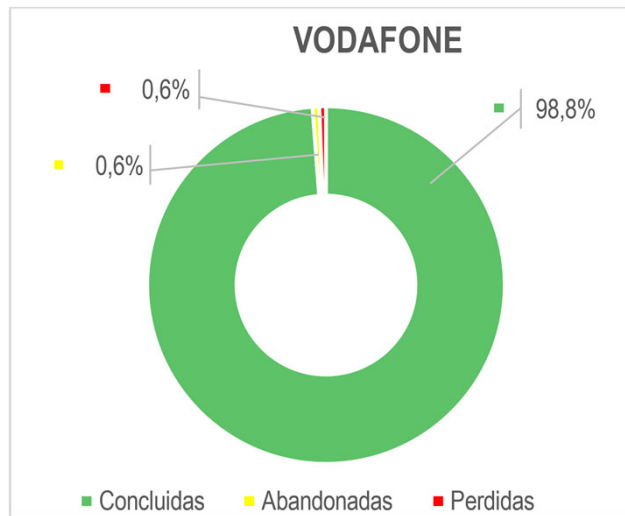
Serviço de voz NOS (chamadas de voz)



2,3% de chamadas falhadas.

(1,7% de chamadas perdidas e 0,6% de chamadas abandonadas)

Serviço de voz Vodafone (chamadas de voz)



1,2% de chamadas falhadas.

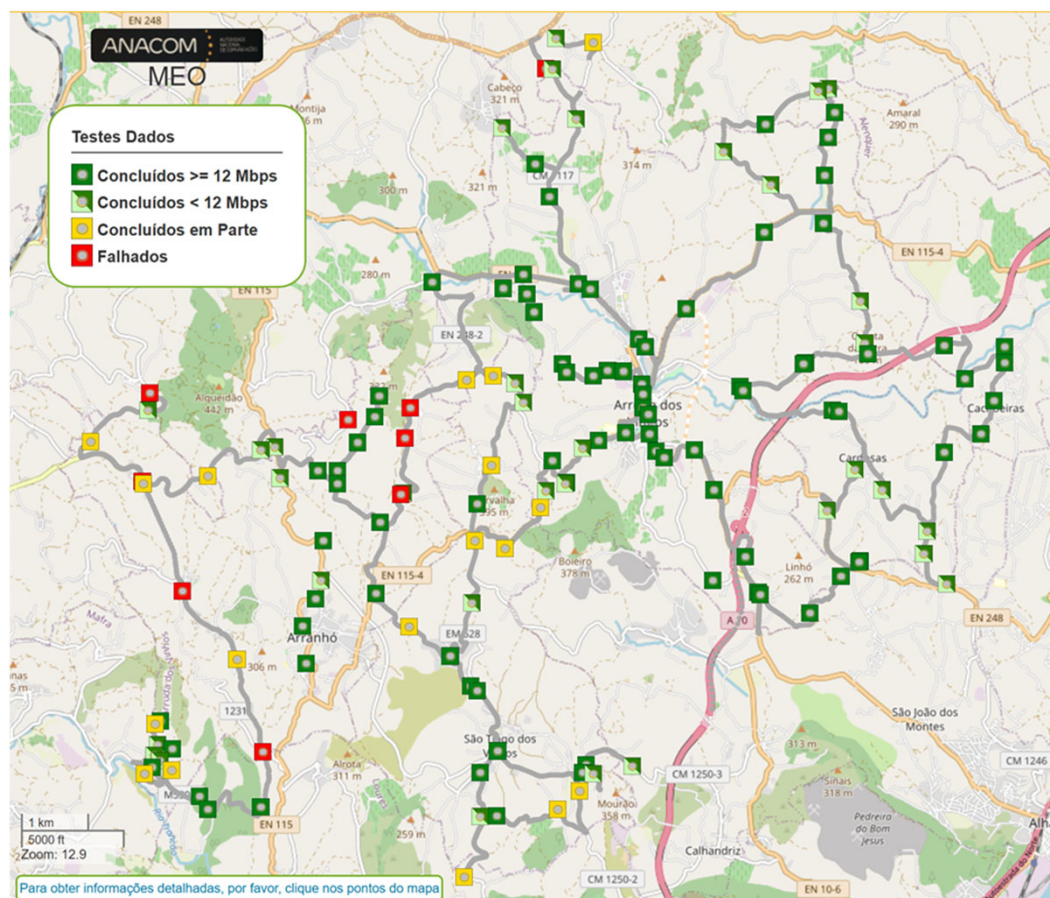
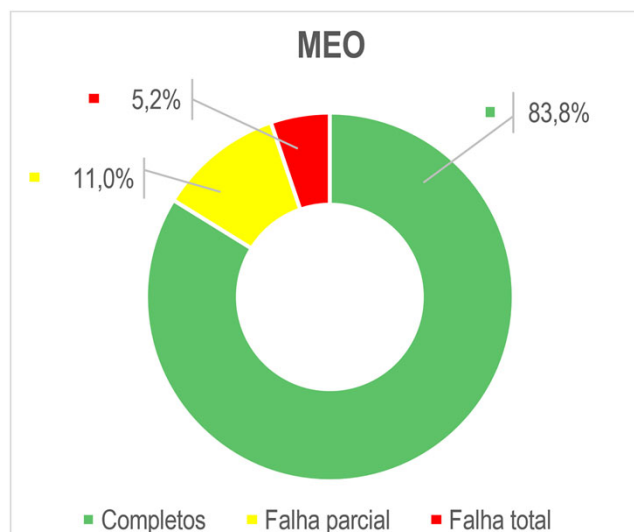
(0,6% de chamadas perdidas e 0,6% de chamadas abandonadas)



RESULTADOS DE TESTES NET.mede

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

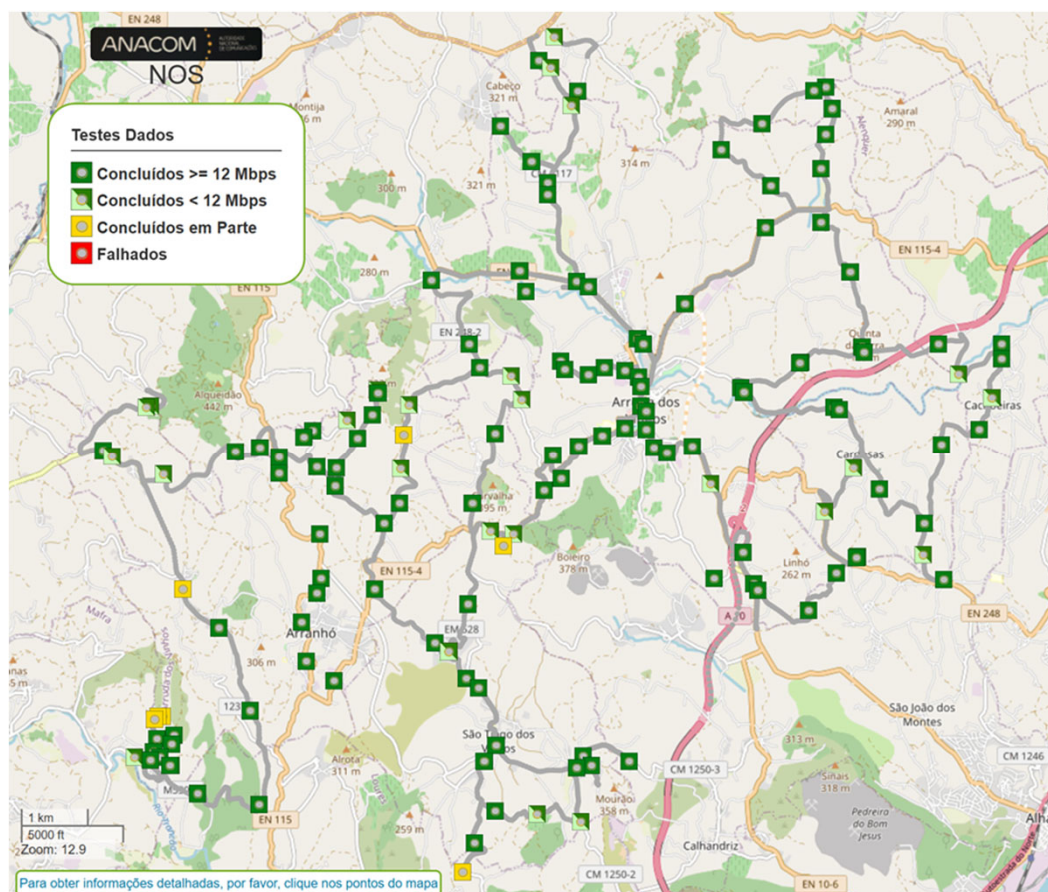
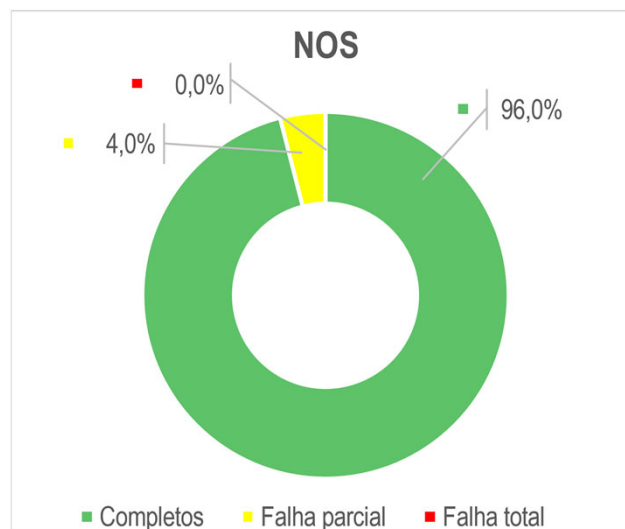
NET.mede – MEO (sessões de dados)



16,2% de testes com anomalias

(5,2% de testes falhados e 11,0% de testes com falhas parciais)

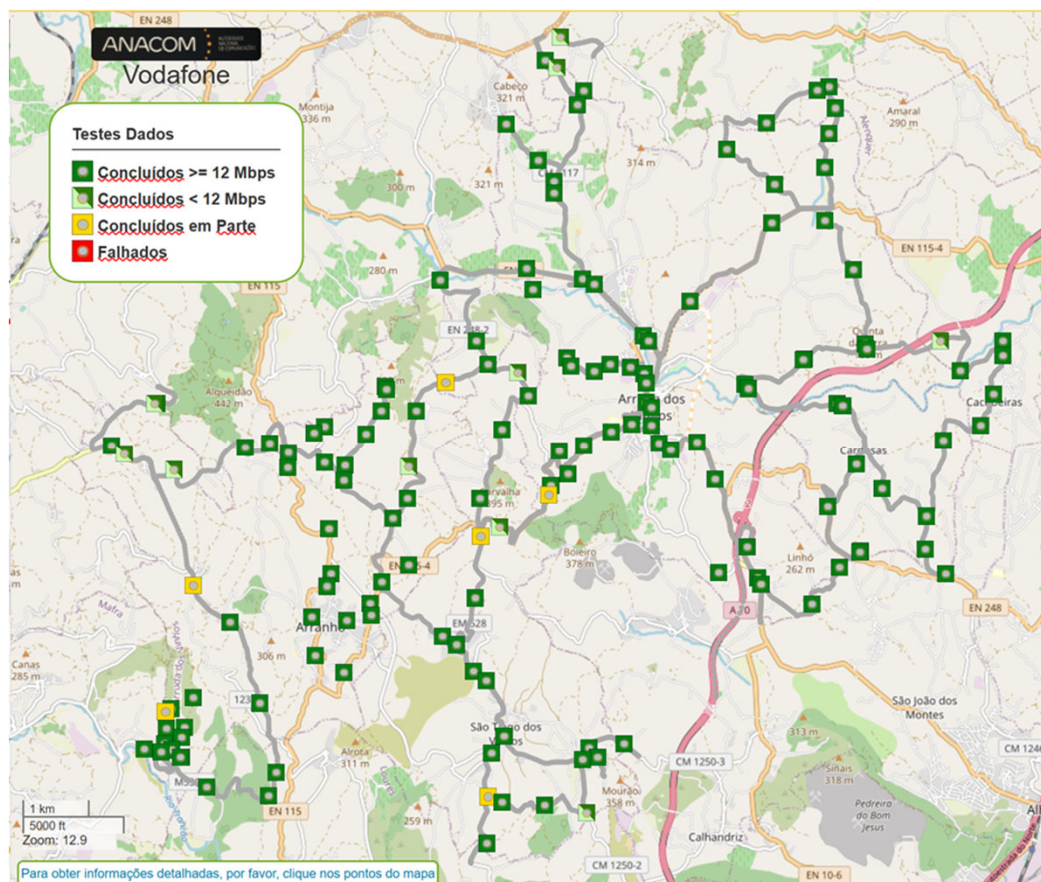
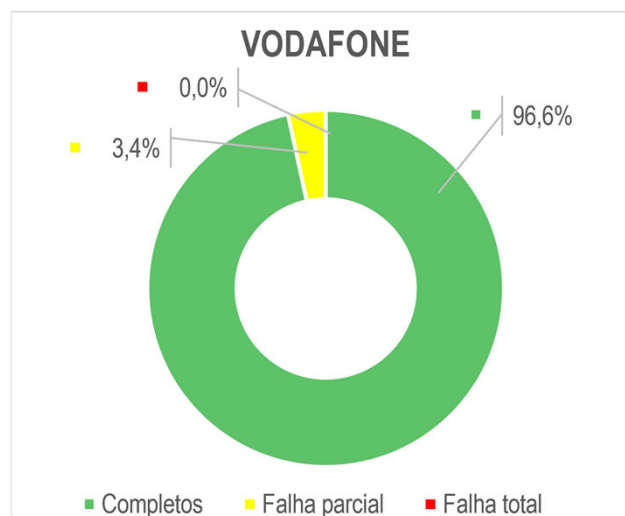
NET.mede – NOS (sessões de dados)



4,0% de testes com anomalias

(0,0% de testes falhados e 4,0% de testes com falhas parciais)

NET.mede – Vodafone (sessões de dados)



3,4% de testes com anomalias

(0,0% de testes falhados e 3,4% de testes com falhas parciais)



SÍNTESE

Síntese do desempenho rádio

Resultados intensidade de sinal recebido

Qualidade Rádio	MEO				NOS				Vodafone			
	2G	3G	4G	5G	2G	3G	4G	5G	2G	3G	4G	5G
Muito Boa	1,0%	8,4%	9,2%	1,0%	0,0%	0,7%	6,4%	17,6%	0,0%	0,1%	0,0%	20,6%
Boa	2,9%	4,9%	19,9%	2,1%	0,0%	1,1%	9,8%	25,2%	0,1%	0,1%	0,3%	33,9%
Aceitável	5,0%	3,2%	19,6%	1,9%	0,0%	1,9%	11,2%	15,4%	0,3%	0,3%	0,0%	31,5%
Má	2,9%	1,7%	9,5%	1,8%	0,0%	1,6%	5,1%	2,6%	0,6%	0,3%	0,0%	10,2%
Muito Má	0,9%	0,2%	3,3%	0,6%	0,0%	0,2%	0,9%	0,3%	0,5%	0,1%	0,0%	1,1%
Inexistente	0,0%				0,0%				0,0%			

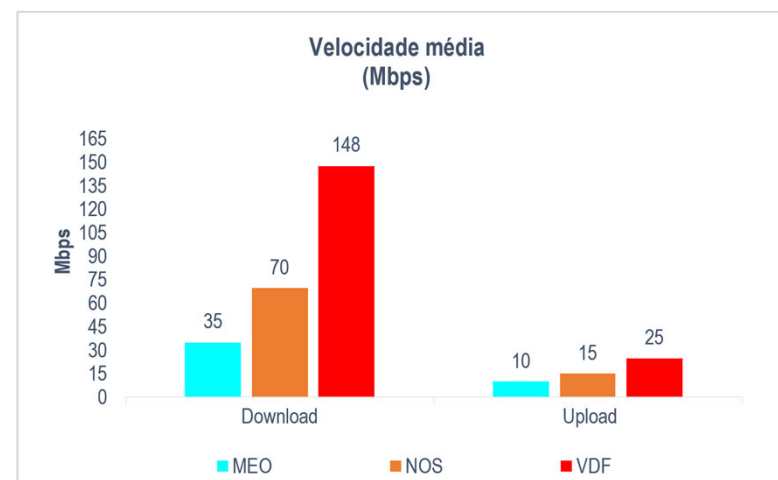
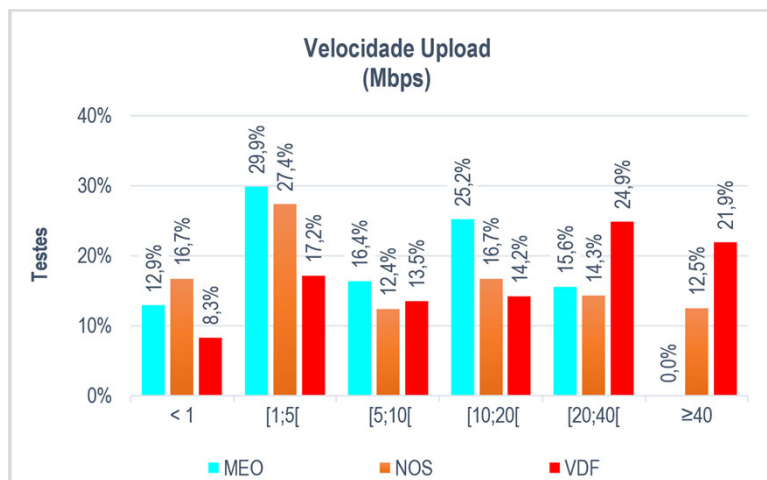
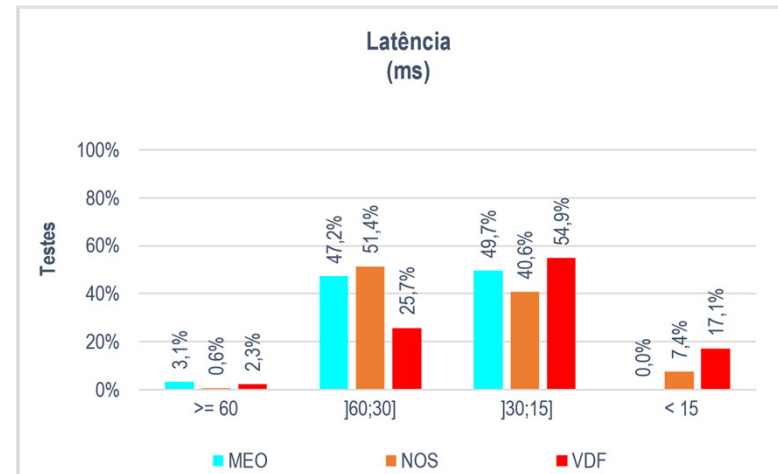
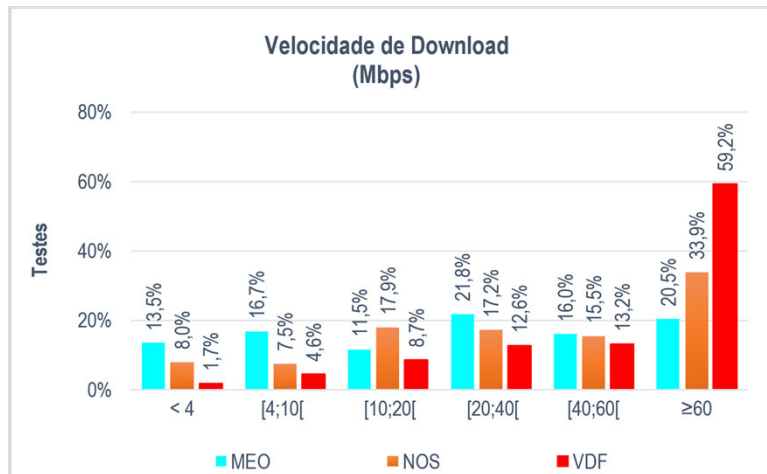
Acessibilidade e terminação de chamadas

Chamadas Realizadas	MEO	NOS	Vodafone
	Móvel↔ Móvel	Móvel↔ Móvel	Móvel↔ Móvel
Número de Chamadas Lançadas	180	180	180
Falhadas no Estabelecimento	1	3	1
Falhadas Durante a Chamada	2	1	1
Com Terminação Normal	177	176	178
Acessibilidade do Serviço	99,4%	98,3%	99,4%
Rácio de Terminação de Chamadas	98,3%	97,7%	98,8%

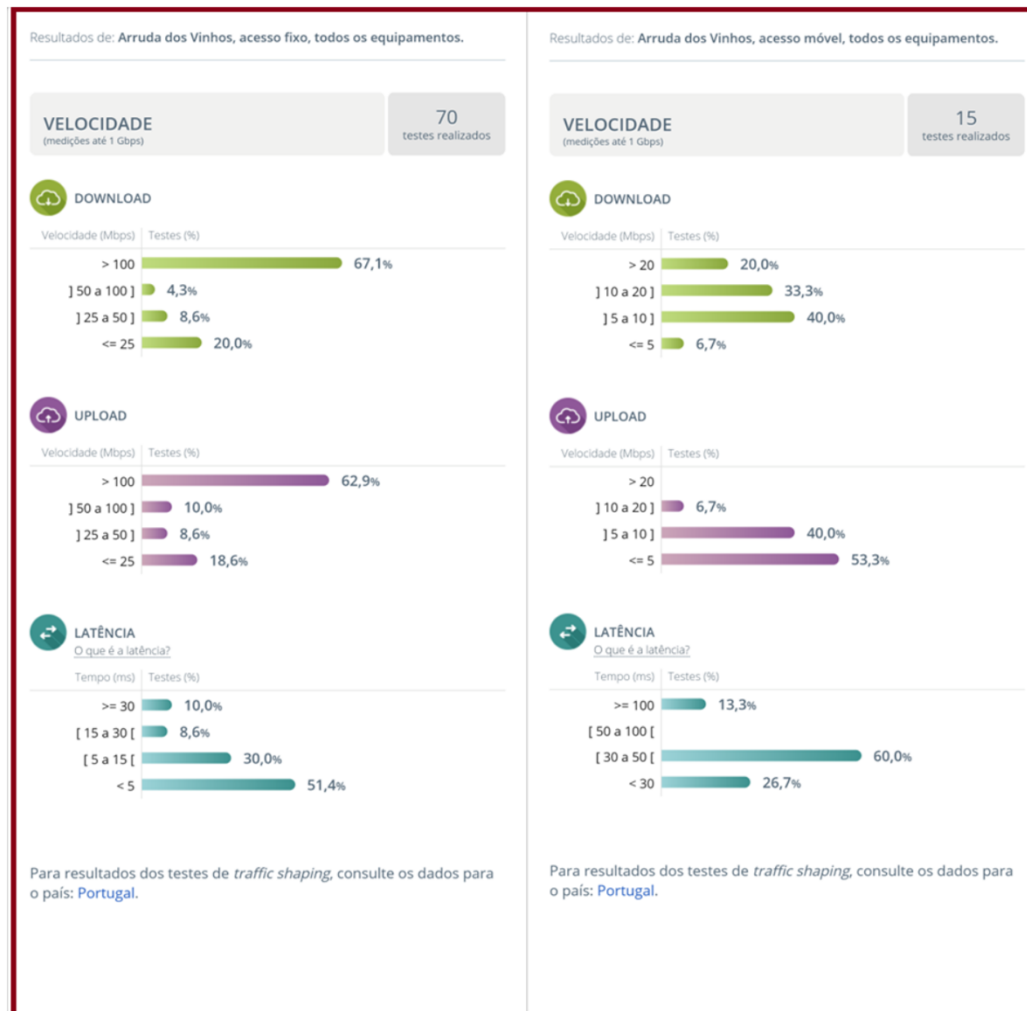
Síntese do desempenho dados

Testes dados	MEO		NOS		Vodafone	
Lançados	172		175		175	
Concluídos	144		168		169	
Falha Parcial	19		7		6	
Falha total	9		0		0	
Acesso ao serviço	94,8%		100,0%		100,0%	
Rácio de testes completos	83,8%		96,0%		96,6%	
Velocidade	Download	Upload	Download	Upload	Download	Upload
Velocidade Média [Mbps]	34,9	9,9	69,6	14,9	147,6	24,7
Velocidade Máxima [Mbps]	127,5	39,0	710,2	84,3	663,9	111,5
Velocidade Mínima [Mbps]	0,1	0,1	0,2	0,1	0,5	0,1

Síntese do desempenho dados



NET.mede resultados portal ANACOM





CONCLUSÕES

Conclusões

- **14,8% valores registados - qualidade Muito Má e/ou Má.**
(contribuição por operador: **47,1%, MEO; 24,1%, NOS; 28,8%, Vodafone**).
- Cobertura radioelétrica: **NOS, melhor cobertura**, a **MEO** com a **cobertura mais “deficiente”**.
- **Serviço de voz**, resultados **muito satisfatórios**, ($\approx$) **1 / 56** chamadas não finalizadas.
(contribuição por operador: **33,3% MEO; 44,5% NOS; 22,2% Vodafone**).
- Rácio de chamadas de voz finalizadas: **98,3%, MEO; 97,7%, NOS; 98,8%, Vodafone**.

Conclusões

- **Serviço dados** com resultados de **qualidade muito boa** – elevado número de testes **concluídos** e **aceitáveis velocidades**:
 - ✓ **MEO – 83,8%** testes concluídos (**pior desempenho do serviço de acesso à Internet**);
 - ✓ **NOS – 96,0%** testes concluídos;
 - ✓ **Vodafone – 96,6%** 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 de Arruda dos Vinhos.

Conclusões

Piores desempenhos (voz e dados)

- Genericamente, a **oeste, noroeste do concelho, em diversas localidades das freguesias Arranhó e São Tiago dos Velhos**, existem algumas lacunas de cobertura e no serviços de voz e de dados prestados.

Melhores desempenhos (voz e dados)

- **Zonas residenciais dos centros urbanos** de Arranhó, Arruda dos Vinhos, São Tiago dos Velhos e Cardosas.

ANACOM



AUTORIDADE
NACIONAL
DE COMUNICAÇÕES

Obrigado!

