



**SISTEMAS DE
COMUNICAÇÕES MÓVEIS**
GSM/UMTS/LTE

**AFERIÇÃO DA
QUALIDADE DE SERVIÇO**

Concelho de Coruche

Avaliação do desempenho de serviços móveis
e de cobertura GSM, UMTS e LTE

Índice

Siglas e Acrónimos.....	3
Sumário Executivo	4
1 Enquadramento.....	7
2 Âmbito	8
3 Metodologia	9
3.1 Aspetos Fundamentais	9
4 Amostra do Estudo	9
5 Resultados.....	10
5.1 Cobertura radio - Disponibilidade de sinal de rede móvel	10
5.2 Serviço de Voz.....	12
5.3 Serviços de dados	13
5.3.1 Informação estatística – Serviço de dados	15
6 Mapas de percurso / Testes	18
6.1 Cobertura Rede móvel.....	18
6.2 Serviço de Voz.....	22
6.3 Serviço de dados	25
7 Análise de resultados estatísticos registados no portal NET.mede.....	28
8 Conclusões.....	29

SIGLAS E ACRÓNIMOS

BTS	<i>Base Transceiver Station</i> – Estação rádio base controla a ligação rádio entre o telemóvel e a rede e é também conhecida por célula, devido a cobrir uma determinada área geográfica.
EDGE	<i>Enhanced Data Rates For GSM Evolution</i> - Taxas de Dados Ampliadas para a Evolução do GSM (2G)
GSM	<i>Global System for Mobile communications</i> – Sistema de Comunicações Móveis de segunda geração (2G).
HSDPA	<i>High Speed Downlink Packet Access</i> – Protocolo de comunicações móveis 3G, melhorado da família de acesso de pacote de alta velocidade (HSPA), permite que as redes UMTS (3G) tenham velocidades e capacidade de dados mais altas.
HSPA	<i>High Speed Packet Access</i> – Termo genérico para designar avanços na tecnologia UMTS (3G), aumento da capacidade da rede e melhor transmissão de dados. O HSPA +, é uma evolução do HSPA e não deve ser confundido com o LTE (4G).
LTE	<i>Long Term Evolution</i> – Sistema de Comunicações Móveis de quarta geração (4G).
RSRP	<i>Reference Signal Received Power</i> – Nível de sinal rádio recebido por um terminal móvel (LTE).
RSCP	<i>Received signal code power</i> – Nível de sinal recebido por um terminal
RSSI	<i>Received Signal Strength Indicator</i> - Indicador de intensidade de sinal recebido por um terminal
SIM	<i>Subscriber Identity Module</i> – Cartão SIM.
UE	<i>User Equipment</i> – Equipamento de utilizador ou dispositivo móvel
UMTS	<i>Universal Mobile Telecommunications System</i> – Sistema de Comunicações Móveis de terceira geração (3G).

SUMÁRIO EXECUTIVO

Na sequência de solicitação do Município de Coruche, no período de 22 de novembro a 25 de novembro de 2021, foram realizadas campanhas de medições de testes para avaliar o desempenho dos serviços de comunicações eletrónicas terrestres e verificar os níveis de cobertura radioelétrica 2G, 3G e 4G dos sistemas de comunicações móveis dos operadores MEO, NOS e Vodafone, no concelho de Coruche. Ao longo do concelho foram percorridos pelas equipas da ANACOM cerca de 558 quilómetros, onde foram realizadas 1269 chamadas de voz, 306 testes de velocidade da ligação à Internet e 100 021 registos de sinal rádio.

Com esta ação, pretendeu-se averiguar a experiência do utilizador em termos de acessibilidade aos serviços, sendo que para o efeito foram estabelecidas chamadas de voz, para avaliação do serviço de voz, e realizados testes NET.mede¹, para avaliação da performance do serviço de Internet móvel.

A metodologia seguida neste estudo assenta na realização de testes de campo, com recurso a um sistema automático de medição, composto por estações móveis, vulgarmente conhecidas por telefones móveis/smartphones que estabelecem uma ligação via rádio com as estações de base (BTS) dentro da própria rede, refletindo os vários aspetos que afetam a qualidade dos serviços (medições extremo-a-extremo). As medições foram efetuadas em igualdade de condições para os três operadores detentores de redes móveis, em simultâneo, nos mesmos locais e com as mesmas parametrizações, permitindo, também, a análise comparativa dos desempenhos. O objetivo principal deste estudo é avaliar o “comportamento” dos dispositivos móveis (UE) conectados à sua rede (cartão SIM), tentando assim simular a experiência dos clientes na sua utilização normal das redes móveis.

Os dispositivos móveis foram configurados de modo a receber preferencialmente sinais da rede móvel da operadora por eles utilizado. Em más condições de cobertura ou na ausência de sinal da rede do seu operador, os dispositivos móveis recebem (caso existam) sinais de redes de outras operadoras, permitindo assim, pelo menos, as chamadas de emergência, caso não estejam em roaming².

Neste relatório, nos quadros de sinal recebido são considerados todos os registos obtidos por operador (SIM/dispositivos móveis), independentemente da sua origem, leia-se tecnologia, ou seja, todos os sinais recebidos nos dispositivos com SIM do operador em causa.

¹ NET.mede – Ferramenta de verificação disponibilizada pela ANACOM para medição da velocidade da internet.

² *Roaming* - Capacidade de um utilizador obter conectividade através de uma outra rede radioelétrica que não a do seu cartão SIM.

Foram analisados os principais indicadores de qualidade, tendo em conta a perspetiva do utilizador e os serviços objeto de estudo:

1. **Cobertura das Redes** – Disponibilidade das redes radioelétricas 2G, 3G e 4G (Sinal de rede);
2. **Serviço de Voz** – Acessibilidade ao serviço telefónico móvel;
3. **Serviços de Dados** – Acesso ao serviço de Internet móvel;

Os principais resultados observados são detalhados por operador no ponto 5, podendo-se de forma resumida destacar o seguinte:

1. A qualidade da cobertura radioelétrica dos sistemas de comunicações móveis foi classificada em 6 níveis: “Inexistente”; “Muito Má”; “Má”; “Aceitável”; “Boa” e “Muito Boa”, em função do nível de sinal recebido no dispositivo móvel (UE).

Observa-se que, no global, em 11% dos valores registados a qualidade é “Inexistente” ou “Muito Má” ou “Má” (em que a contribuição para este valor por operador é de: 42%, no caso da NOS; 30% no caso da MEO; 29% no caso da Vodafone).

2. No serviço de voz, os desempenhos apresentam resultados quanto à acessibilidade (estabelecimento de chamada) de 91% para a Vodafone, 88% para a NOS e 86% para a MEO, ou seja, em termos globais não foi possível estabelecer chamadas de voz em 12% das tentativas de chamada. E nos casos em que foi possível estabelecer chamadas, observou-se que em 4% deles não foi possível concluí-las com sucesso.
3. O rácio de terminação bem-sucedida de chamadas (as que se concretizaram e se realizaram até ao fim) foi de 88%, para a Vodafone, 87% para a NOS e de 79% para a MEO.

Em termos globais, isto significa que, considerando as chamadas falhadas no estabelecimento e/ou durante a conversação, cerca de 16% das tentativas de chamadas de voz não foram concretizadas.

No serviço de dados (Internet móvel), os resultados revelam algumas falhas, evidenciando que este serviço é fraco em alguns locais, com baixas velocidades de transferência de dados. A taxa de sucesso de testes de *NET.mede* (testes iniciados e concluídos³) foi de 80%, 76% e 62% respetivamente, para Vodafone, MEO e NOS,

³ Testes iniciados e concluídos – significa que foram realizados os 3 testes (Latência*, *Download*** e *Upload****).

**Latência* – Representa a quantidade de tempo (atraso) que uma requisição leva para ser concluída.

***Download* - Transferência de dados de um servidor ou computador remoto para o computador local.

****Upload* - Enviar dados de um computador local para um computador ou servidor remoto.

ou seja, globalmente em 27% dos casos não foi possível concluir os testes de velocidade de Internet, normalmente devido a falta ou fraco de sinal de rede, ou a tecnologia de baixo débito binário (2G EDGE).

As velocidades médias de transferência de dados em *download* e *upload* foram, respetivamente, de 33 e 10 Mbps, na MEO, 27 e 13 Mbps, na Vodafone, e 23 e 9 Mbps, na NOS, sendo de destacar a existência de grande variação dos valores observados, fortemente dependente dos locais onde foram realizados os testes.

Na *Tabela 1* é indicada a classificação do desempenho dos operadores para cada serviço:

Tabela 1 – Síntese da avaliação resultados

Melhor Cobertura		Melhor Acessibilidade do Serviço de Chamadas		Melhor Acesso à INTERNET	
Operador	Com Sinal	Operador	Chamadas	Operador	NET.mede
MEO	96%	Vodafone	91%	Vodafone	80%
Vodafone	95%	NOS	88%	MEO	76%
NOS	85%	MEO	86%	NOS	62%

4. Caso já existissem acordos de “Roaming Nacional” em Portugal (permitindo que os clientes de qualquer um dos operadores se pudesse conectar à estação base de outro operador quando a qualidade de sinal de rede do seu operador não fosse aceitável) teríamos uma cobertura agregada de mais qualidade no concelho de Coruche, como é bem evidenciado na Figura 13.

1 ENQUADRAMENTO

Este estudo tem origem numa solicitação do Município de Coruche à Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM), relativo a um pedido de análise de cobertura / desempenho das redes de comunicações móveis no concelho, em virtude de existirem problemas nas comunicações móveis, nomeadamente na deficiente cobertura disponibilizada pelos operadores móveis em chamadas de voz e no acesso à internet móvel.

Neste documento apresentam-se os resultados do estudo que decorreu nos dias 22 a 25 de novembro, no concelho de Coruche.

Figura 1 - Localização geográfica e divisão administrativa

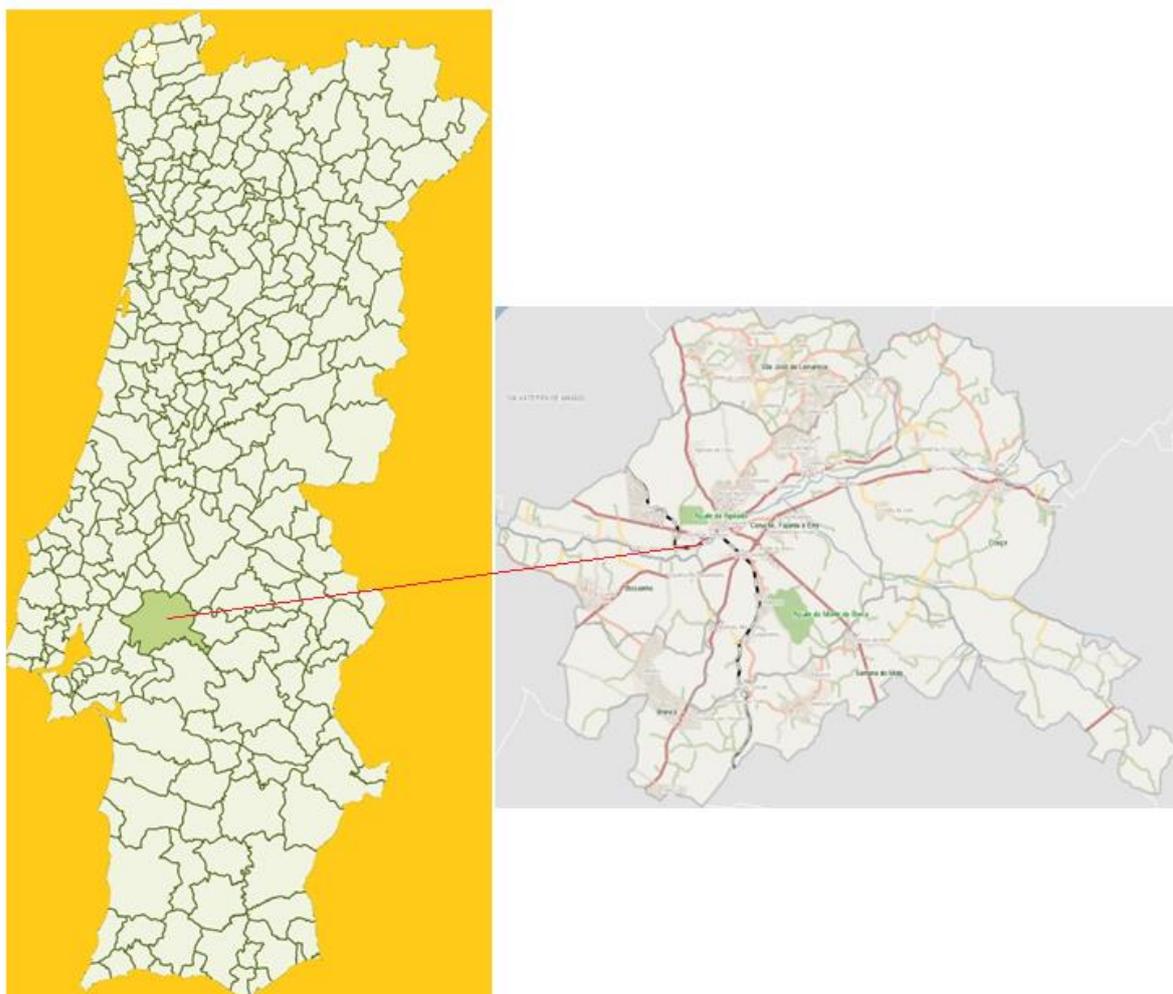
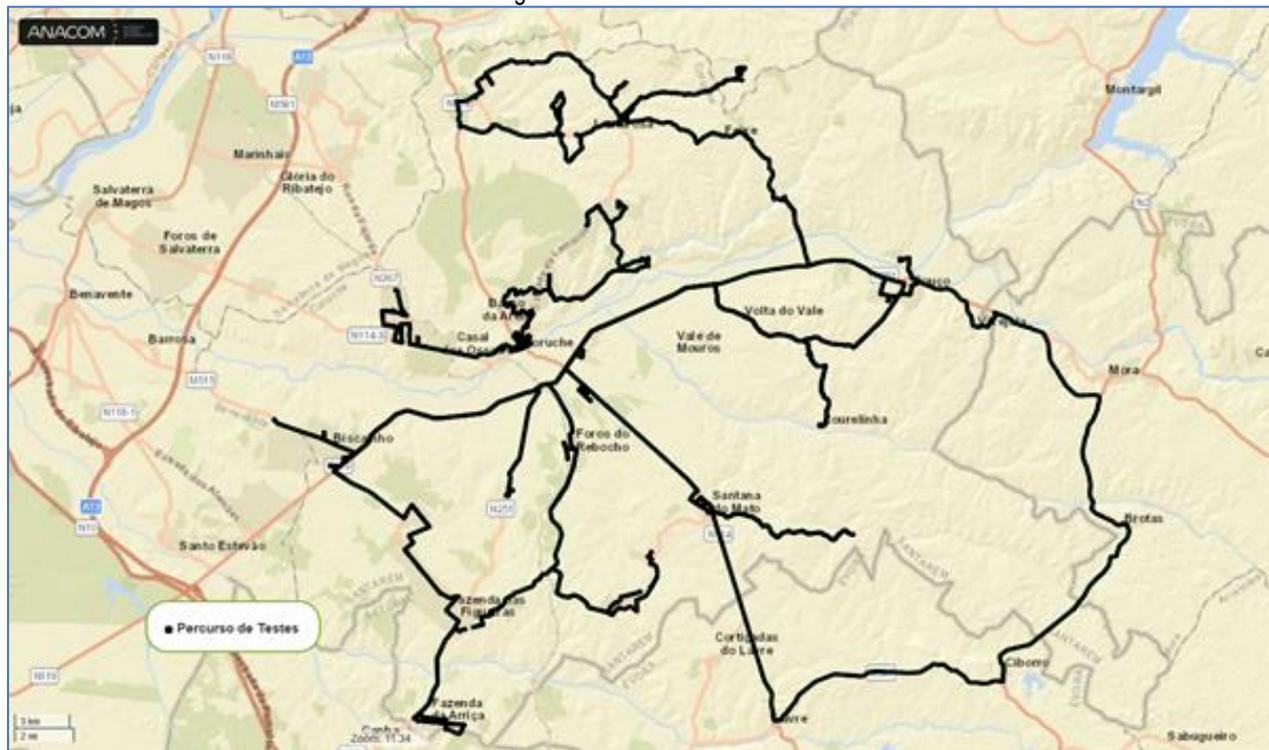


Figura 2 – Percurso realizado



2 ÂMBITO

Numa avaliação da qualidade de sinal na perspetiva do utilizador, devem ser considerados os serviços que, em cada tecnologia, apresentem maior relevância para os utilizadores finais, numa lógica de mercado nacional e internacional, e que sejam normalmente disponibilizados por todos os operadores presentes no mercado.

Tendo presente este princípio orientador, foi incluído neste estudo a verificação dos seguintes aspetos associados às redes móveis dos operadores nacionais:

1. Cobertura
 - a. Disponibilidade e nível de sinal das redes radioelétricas (2G, 3G e 4G)
2. Serviço de Voz
 - a. Estabelecimento e terminação de chamadas
3. Serviço de Dados
 - a. Velocidade de *download* e *upload* e latência

3 METODOLOGIA

A metodologia assenta na realização de testes de campo, efetuados na perspetiva do utilizador, com recurso a uma ferramenta que processa e regista um conjunto de dados refletindo vários aspetos que afetam a qualidade dos serviços (extremo-a-extremo).

Os testes são efetuados em igualdade de condições para os três operadores, nomeadamente, em simultâneo, nos mesmos locais e com as mesmas parametrizações, permitindo a análise comparativa dos desempenhos dos sistemas celulares dos operadores visados (*Tabela 2*).

Tabela 2 – Configuração e duração dos testes

Duração de cada Teste		Intervalo entre Medições e Testes		
Chamada	Teste NET.mede ^(*)	Sinal	Chamadas	Teste NET.mede
60 segundos	90 segundos	3 segundos	120 segundos	a)
(*) Duração Máxima				
a) Pontos determinados por coordenadas geográficas previamente definidas				

3.1 ASPETOS FUNDAMENTAIS

A metodologia seguida neste estudo assenta em três aspetos fundamentais:

- a) **Testes extremo-a-extremo** – nos valores medidos encontram-se refletidos todos os aspetos técnicos que influenciam a qualidade de um serviço;
- b) **Imparcialidade** – as medições são efetuadas em igualdade de condições para os três operadores (MEO, NOS e Vodafone);
- c) **Objetividade** – os testes são realizados de uma forma totalmente automática, eliminando-se a subjetividade inerente à intervenção ou decisão humana.

4 AMOSTRA DO ESTUDO

As campanhas de medições de campo, efetuadas em viatura, decorreram nos dias 22 ao dia 25 de novembro, no concelho de Coruche, no período compreendido entre as 9H00 e as 18H00.

Realizaram-se entre os três operadores móveis 1269 chamadas de voz, 306 de medições de velocidade de Internet, e 100 021 registos de sinal rádio. Os resultados obtidos em cada indicador, com desagregação por operador, são apresentados detalhadamente neste documento.

5 RESULTADOS

5.1 COBERTURA RADIO - DISPONIBILIDADE DE SINAL DE REDE MÓVEL

Tendo em consideração apenas a presença ou ausência de sinal de rede, poder-se-á concluir que a cobertura da rede da MEO, NOS e Vodafone é razoável.

Existem, no entanto, alguns locais onde o sinal recebido foi muito fraco ou mesmo inexistente.

Do total de amostras registadas de cada operador, registou-se a indicação de rede inexistente em 4% de amostras na MEO, em 5% na Vodafone e 15% na NOS.

Tabela 3 – Cobertura rádio (Sinal de rede)

Operadora	Com Sinal de Rede	Sem Sinal de Rede
MEO	96,3%	3,7%
NOS	85,4%	14,6%
Vodafone	95,4%	4,6%

Os resultados detalhados por operador são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Cobertura Rádio (Níveis de sinal recebido nos dispositivos móveis)

Medições de Nível de Sinal									
	MEO			NOS			Vodafone		
	2G	3G	4G	2G	3G	4G	2G	3G	4G
Nº Amostras	4620	9736	16128	8685	3836	15532	1981	6264	23111
Nível Médio (dBm)	-95	-80	-106	-97	-96	-106	-98	-102	-104
Nível Máximo (dBm)	-51	-25	-56	-51	-51	-62	-51	-25	-60
Nível Mínimo (dBm)	-113	-120	-141	-113	-113	-140	-113	-120	-140
Desvio Padrão	17,2	23,7	14,4	9,7	12,2	11,3	12,2	13,7	12,6

A qualificação dos níveis de sinal foi definida conforme Tabela 5.

Tabela 5 – Tabela de classificação de níveis de sinal

Cobertura (Qualidade de sinal)	2G	3G	4G
Muito Boa	-75 dBm ≤ RSSI	-85 dBm ≤ RSCP	-95 dBm ≤ RSRP
Boa	-85 dBm ≤ RSSI < -75 dBm	-95 dBm ≤ RSCP < -85 dBm	-105 dBm ≤ RSRP < -95 dBm
Aceitável	-95 dBm ≤ RSSI < -85 dBm	-105 dBm ≤ RSCP < -95 dBm	-115 dBm ≤ RSRP < -105 dBm
Má	-105 dBm ≤ RSSI < -95 dBm	-115 dBm ≤ RSCP < -105 dBm	-125 dBm ≤ RSRP < -115 dBm
Muito Má	RSSI < -105 dBm	RSCP < -115 dBm	RSRP < -125 dBm
Inexistente	Sem sinal de rede		

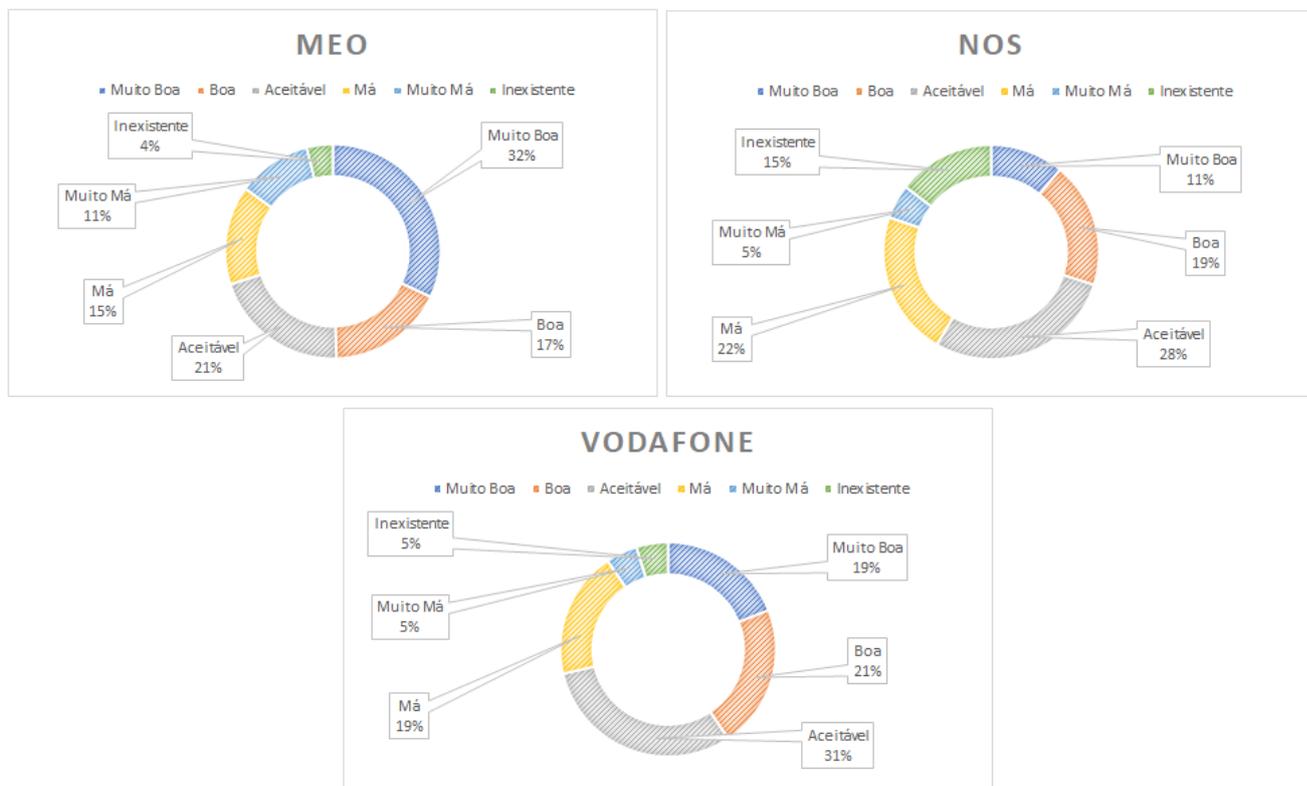
(*) RSSI – Received Signal Strength Indicator; ** RSCP – Received Signal Code Power; *** RSRP – Reference Signal Received Power

Resultados de qualidade sinal obtidos em função dos níveis de sinal recebidos nos dispositivos móveis.

Tabela 6 – Tabela de qualidade

		MEO			NOS			Vodafone		
		2G	3G	4G	2G	3G	4G	2G	3G	4G
Cobertura Rádio	Número de Amostras (Medições)	4620	9736	16128	8685	3836	15532	1981	6264	23111
	Nível Médio das Amostras[dBm]	-95	-80	-106	-97	-96	-106	-98	-102	-104
	Nível Máximo das Amostras[dBm]	-51	-25	-56	-51	-51	-62	-51	-25	-60
	Nível Mínimo das Amostras[dBm]	-113	-120	-141	-113	-113	-140	-113	-120	-140
	Desvio Padrão	17,2	23,7	14,4	9,7	12,2	11,3	12,2	13,7	12,6
	Muito Boa	2,4%	16,4%	11,4%	0,8%	2,5%	7,6%	0,4%	2,0%	16,5%
	Boa	1,5%	3,6%	11,4%	2,6%	3,0%	13,1%	0,6%	2,7%	17,9%
	Aceitável	2,0%	3,9%	13,5%	7,6%	3,2%	17,4%	1,1%	4,9%	24,3%
	Má	3,3%	4,3%	6,6%	11,3%	2,9%	7,5%	2,1%	7,8%	9,0%
	Muito Má	4,6%	0,7%	5,2%	3,9%	0,0%	1,3%	1,7%	1,3%	1,6%
	Inexistente	3,7%			14,6%			4,6%		
	Desconhecida*	5,6%			0,7%			1,2%		
*User Equipment (EU) not known or not detectable - No instante de registo o dispositivo móvel não conseguiu reportar a medição de nível de sinal.										

Figura 3 - Gráfico de qualidade de sinal recebido



5.2 SERVIÇO DE VOZ

No serviço de voz, o melhor desempenho foi da Vodafone e o pior foi da MEO.

A quantidade de chamadas telefônicas não encaminhadas e abandonadas é significativa nas redes das operadoras MEO e NOS.

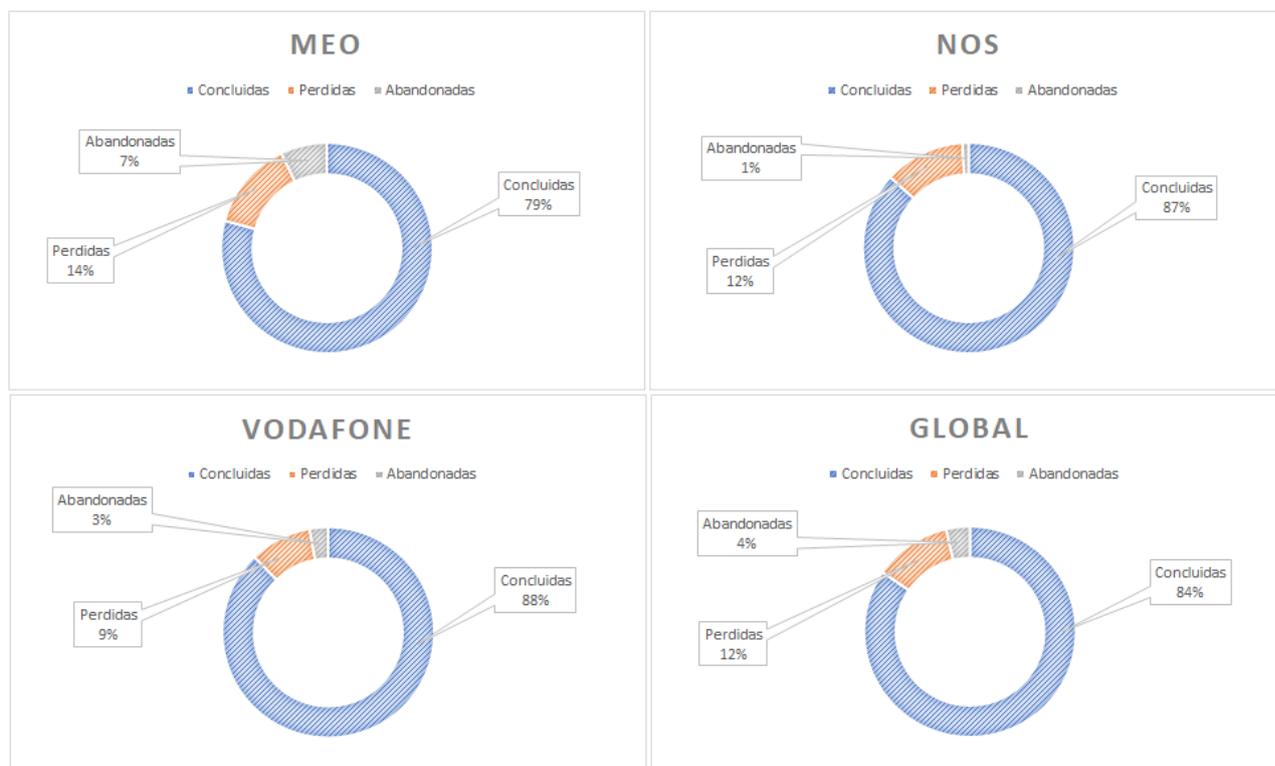
Os níveis de *Acessibilidade de Serviço* são de 86%, na MEO, 88%, na NOS, e de 91%, na Vodafone, conforme se mostra na *Tabela 7*.

Tabela 7 – Acessibilidade e terminação de chamadas

		MEO	NOS	Vodafone
		Móvel↔ Móvel	Móvel↔ Móvel	Móvel↔ Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas Lançadas	423	423	423
	Falhadas no Estabelecimento	58	52	40
	Falhadas Durante a Chamada	30	4	12
	Com Terminação Normal	335	367	371
	Acessibilidade do Serviço	86,3%	87,7%	90,5%
	Rácio de Terminação de Chamadas	79,2%	86,8%	87,7%

Os resultados detalhados por operador são apresentados na Figura 4.

Figura 4 - Serviço de Voz



5.3 SERVIÇOS DE DADOS

Os testes de NET.mede indicam claramente que este serviço é fraco, com muitos testes negativos e baixas velocidades de transferência de dados.

A disponibilidade do serviço, medida pela quantidade de testes NET.mede com sucesso, é de 80%, na Vodafone, de 76%, na MEO, e de 62%, na NOS. Os resultados estão muito dependentes dos locais onde os testes são realizados, conforme se pode verificar nos mapas do ponto 6.3 deste relatório.

Figura 5 - Rácio terminação de testes de velocidade de Internet

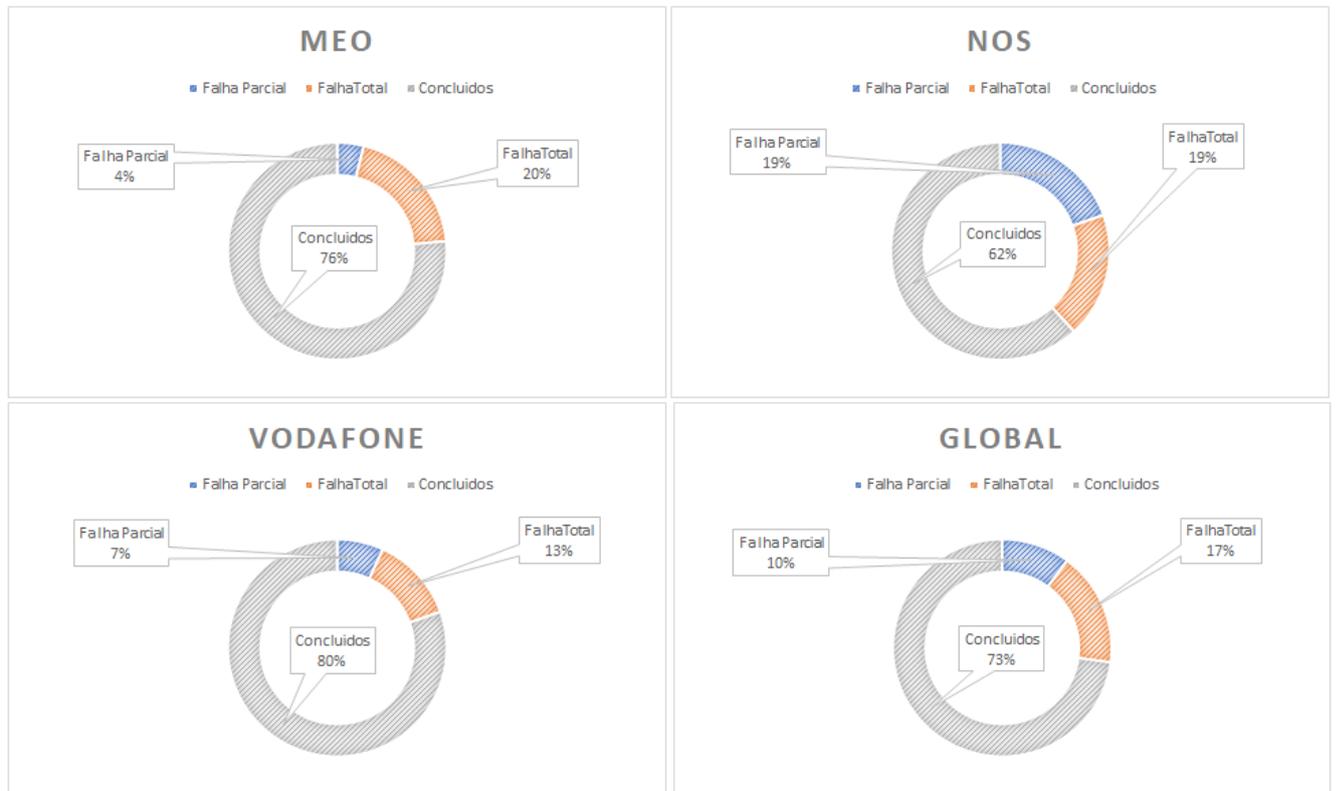


Tabela 8 – Serviço de Dados

		MEO		NOS		Vodafone	
		download	upload	download	upload	download	upload
Velocidade Testes NET.mede	Lançados	102	102	102	102	102	102
	Concluídos	81	79	76	65	87	83
	Falha	21	23	26	37	15	19
	Velocidade Média [Mbps]	33	9,9	22,6	9,3	26,9	12,5
	Velocidade Máxima [Mbps]	100,5	31,9	123,6	28,5	101,4	52,5
	Velocidade Mínima [Mbps]	0,2	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2
	Desvio Padrão [Mbps]	23,2	8,8	25,4	9,3	23,1	12,9
Velocidade Testes NET.mede	> 60	6%		15%		10%	
	[30;60[84%		85%		90%	
	[15;30[10%		0%		0%	
	< 15	0%		0%		0%	
	Concluídos	82		82		89	
	Falha	20		20		13	
	Média [ms]	41		103		52	
	Máxima [ms]	233		1182		143	
	Mínima [ms]	21		30		35	
	Desvio Padrão [ms]	26		222		16	

No que respeita à “Velocidade de Internet”, os testes demonstram que existem grandes variações, que basicamente dependem da qualidade sinal e da tecnologia de acesso rádio. Normalmente, nos locais onde a qualidade do sinal é razoável e a tecnologia é LTE (4G) o resultado é bom.

5.3.1 INFORMAÇÃO ESTATÍSTICA – SERVIÇO DE DADOS

Figura 6 - Latência

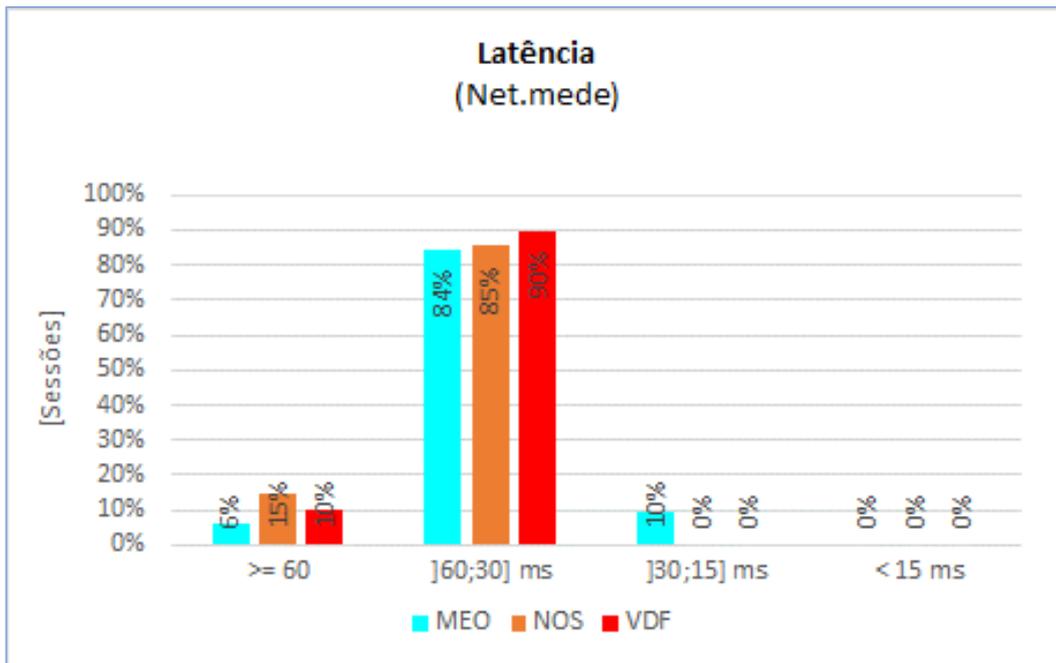


Figura 7 - Velocidades *download* e *upload*

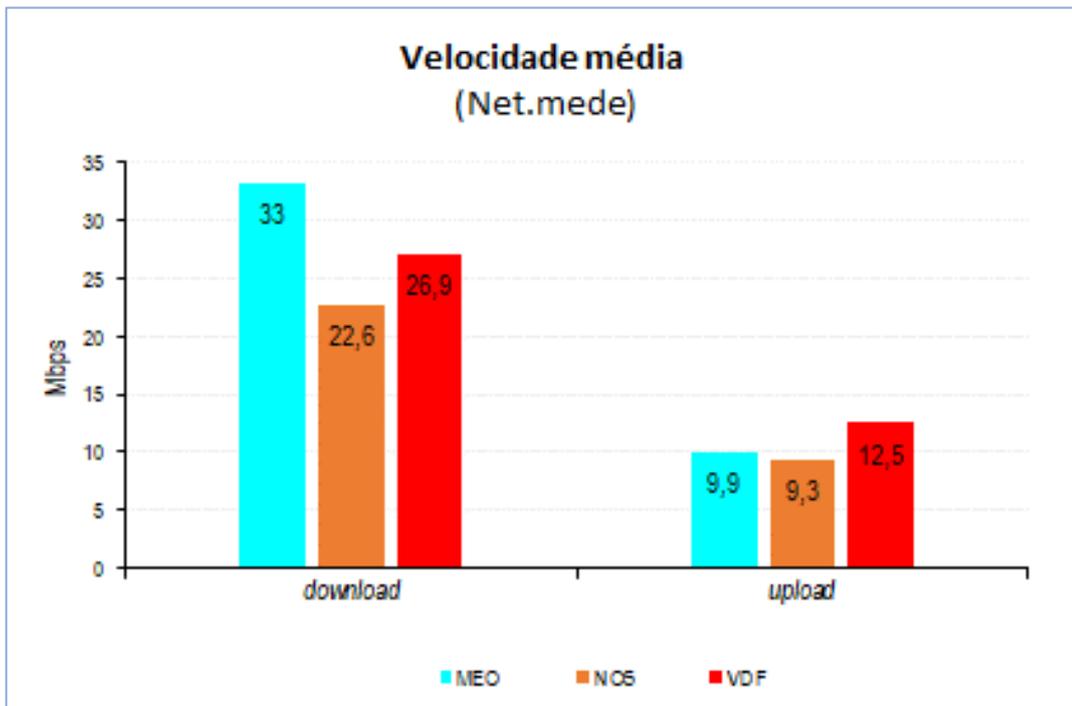


Figura 8 - Velocidades *download*

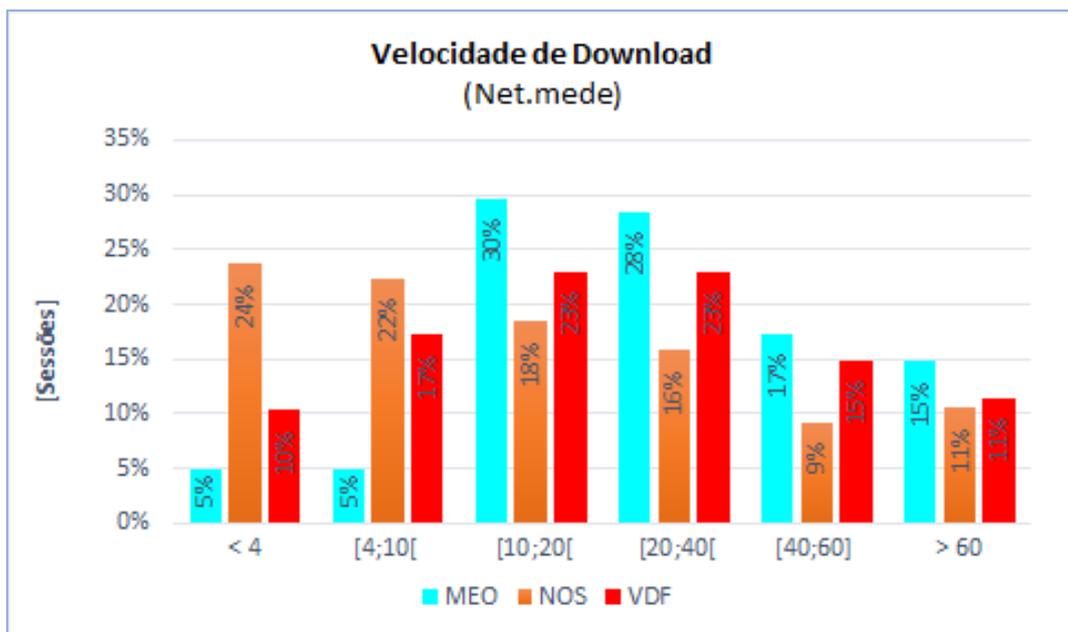


Figura 9 - Velocidades *upload*

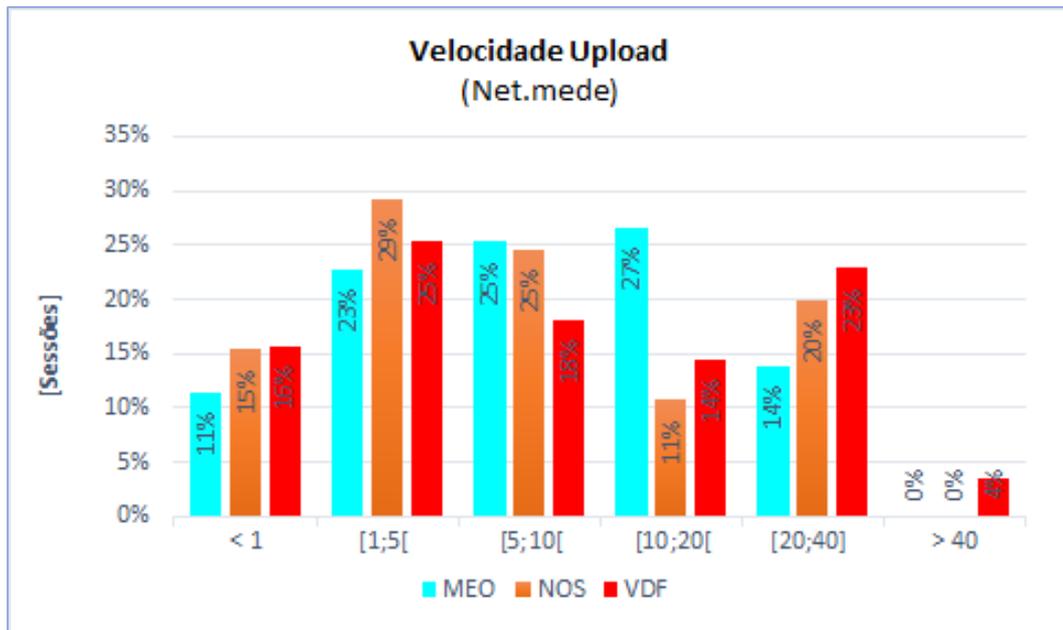


Figura 11 - Cobertura Móvel NOS

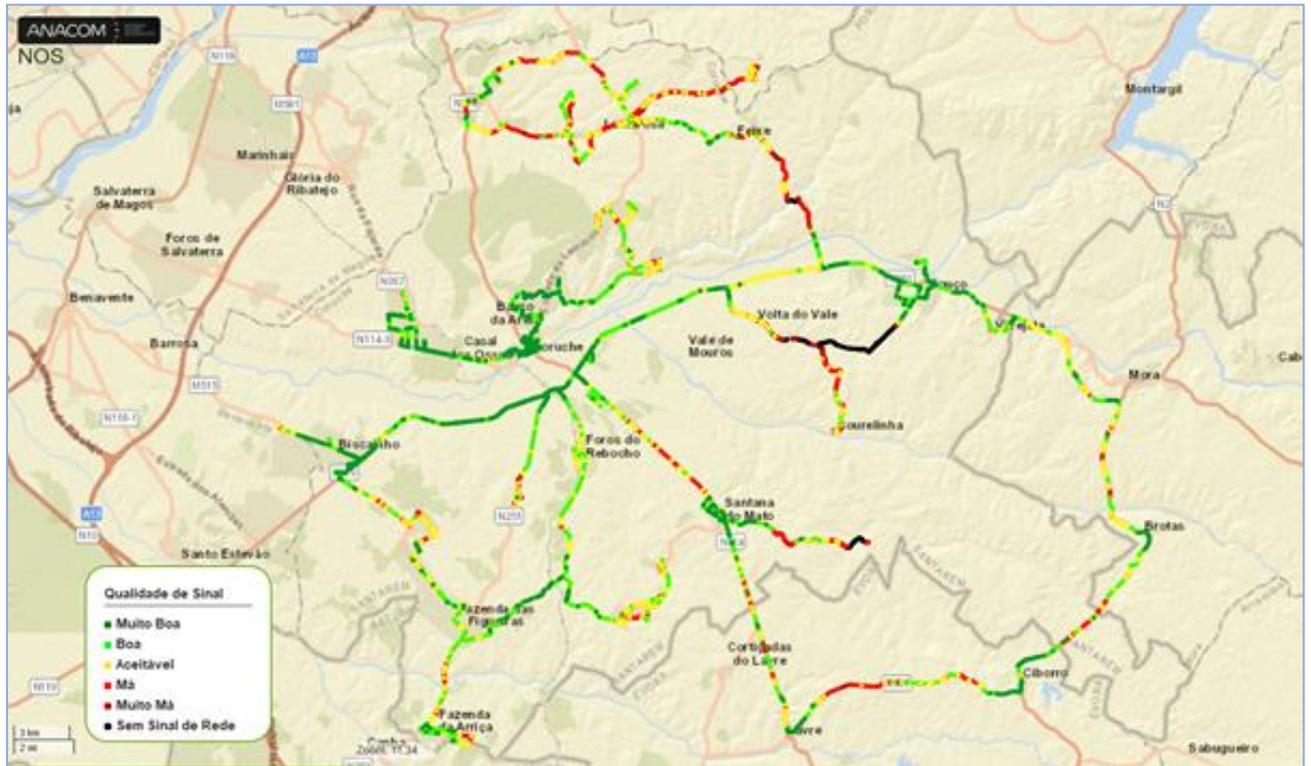


Figura 12 - Cobertura Móvel Vodafone

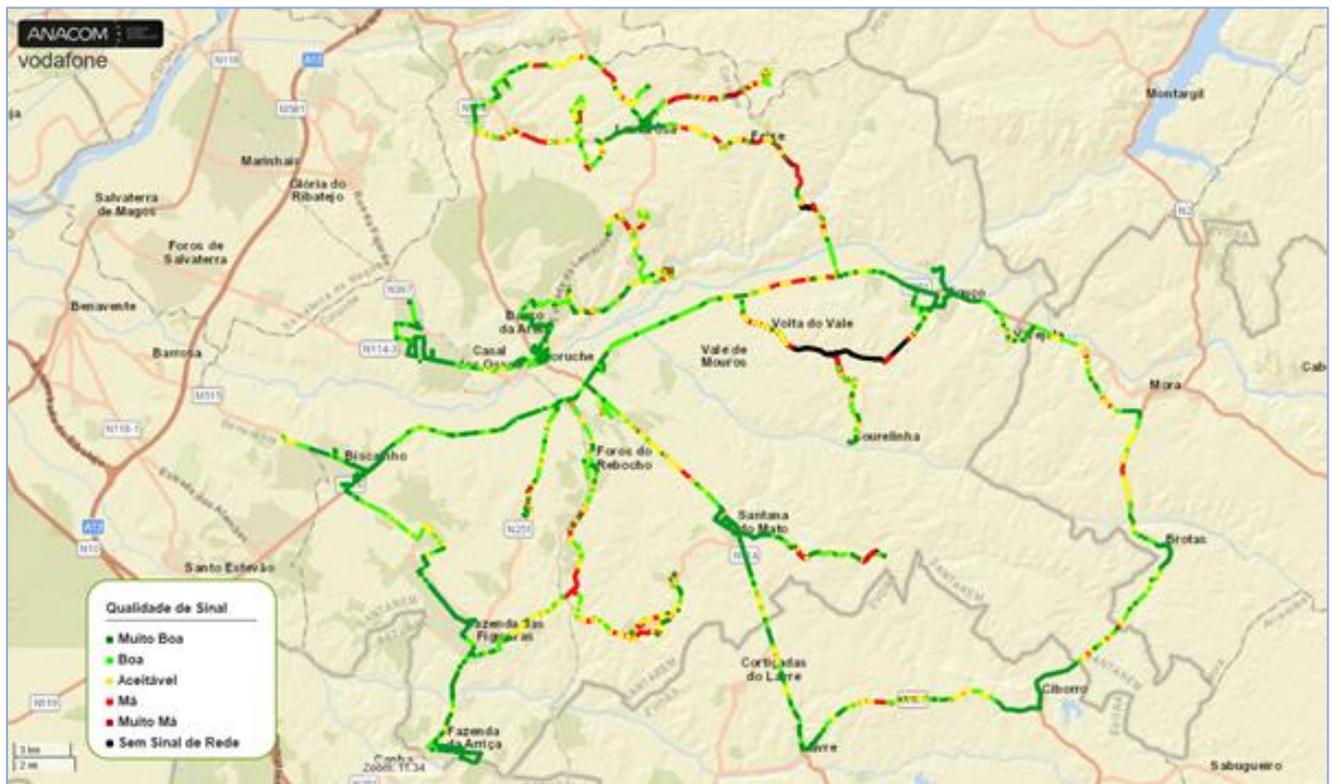
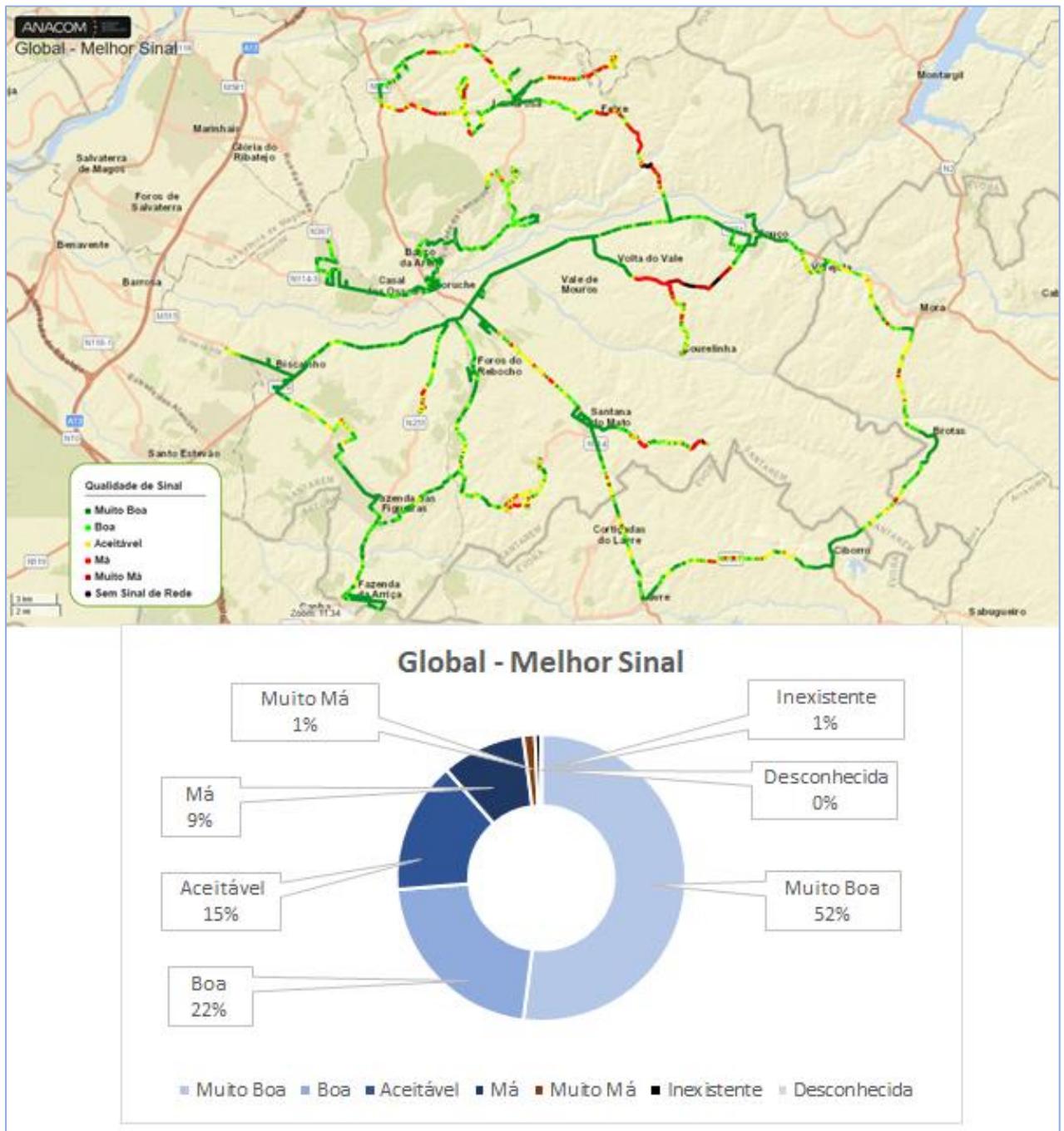


Figura 13 – Cobertura Móvel agregada



6.2 SERVIÇO DE VOZ

Figura 14 - Mapa de chamadas de voz efetuadas na rede MEO

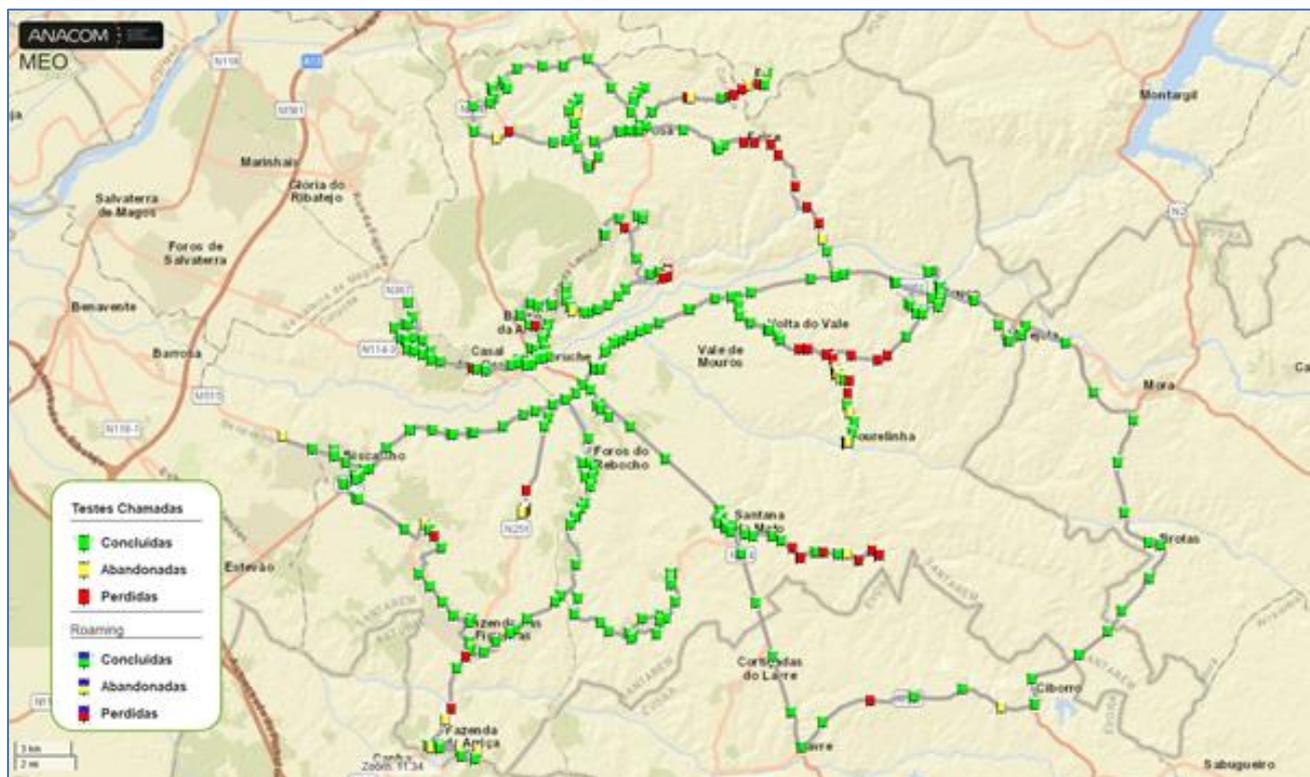


Fig. 15 - Mapa de chamadas de voz efetuadas na rede NOS

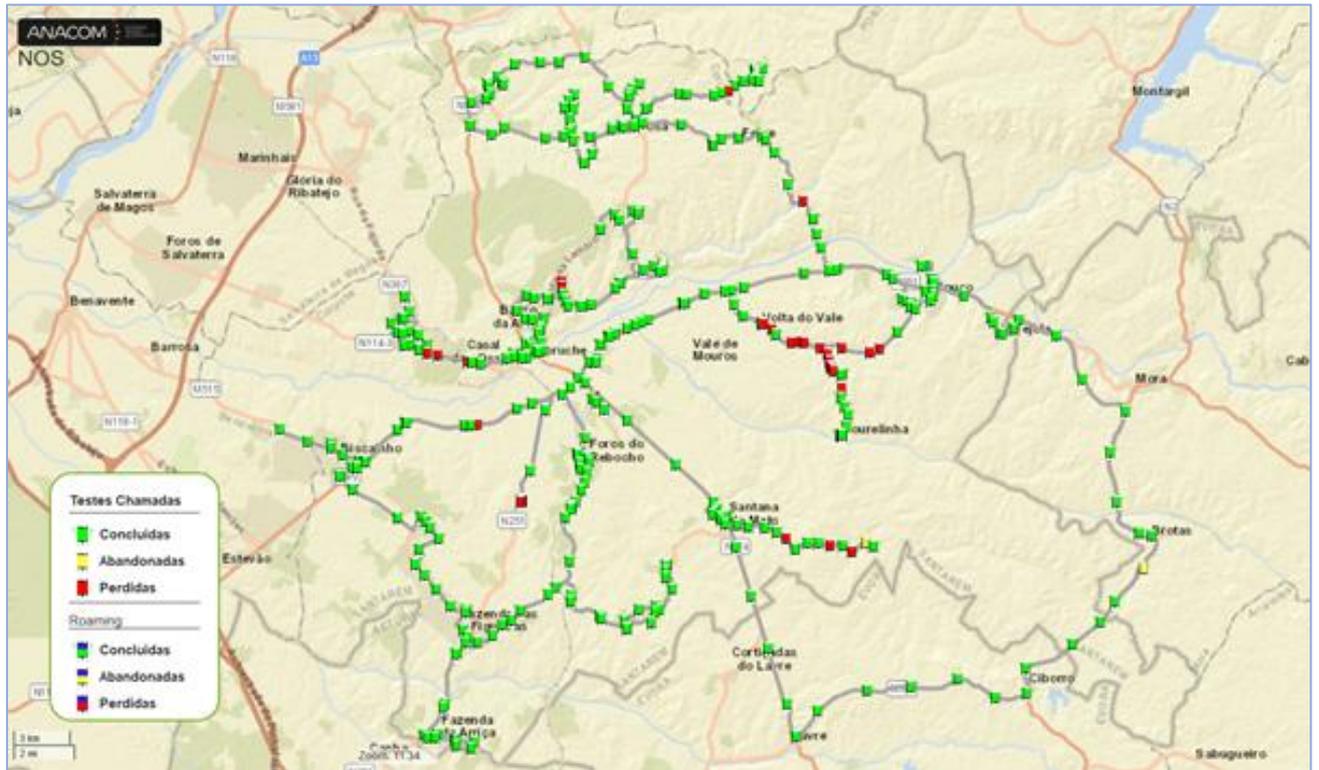
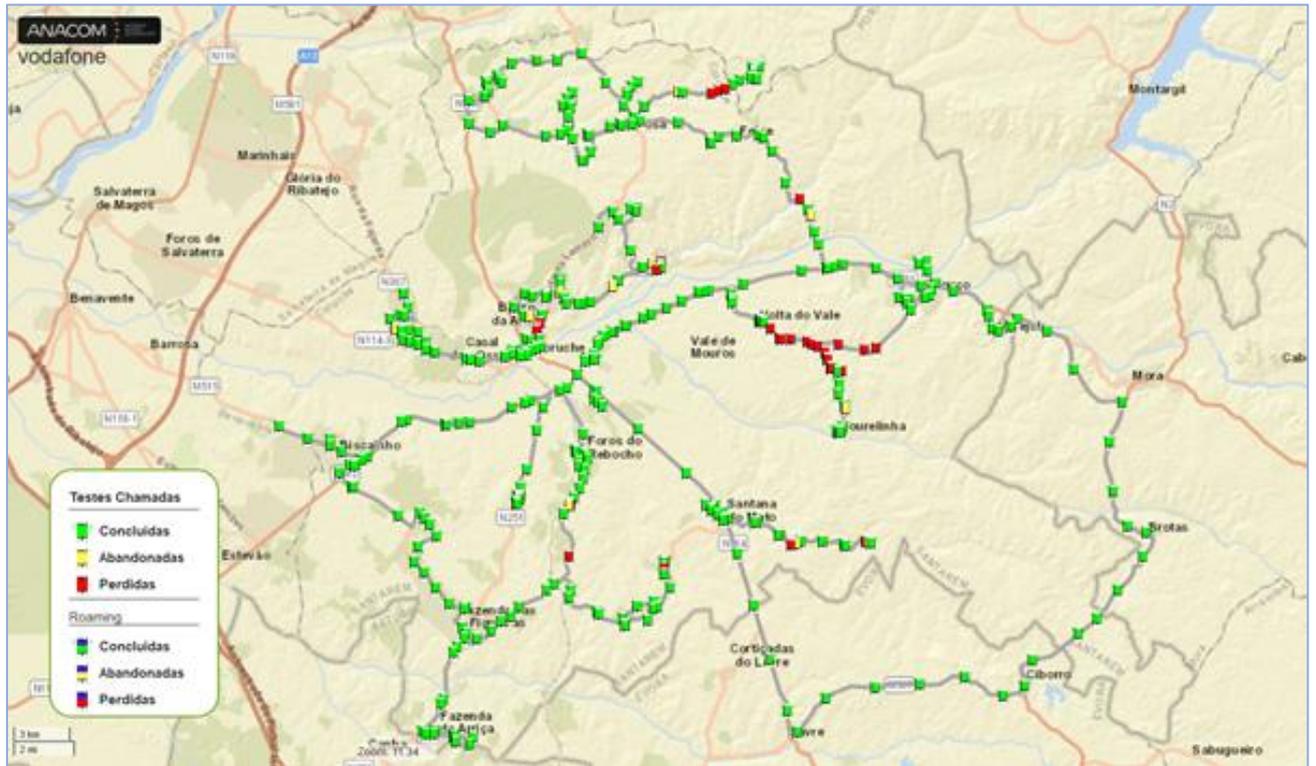
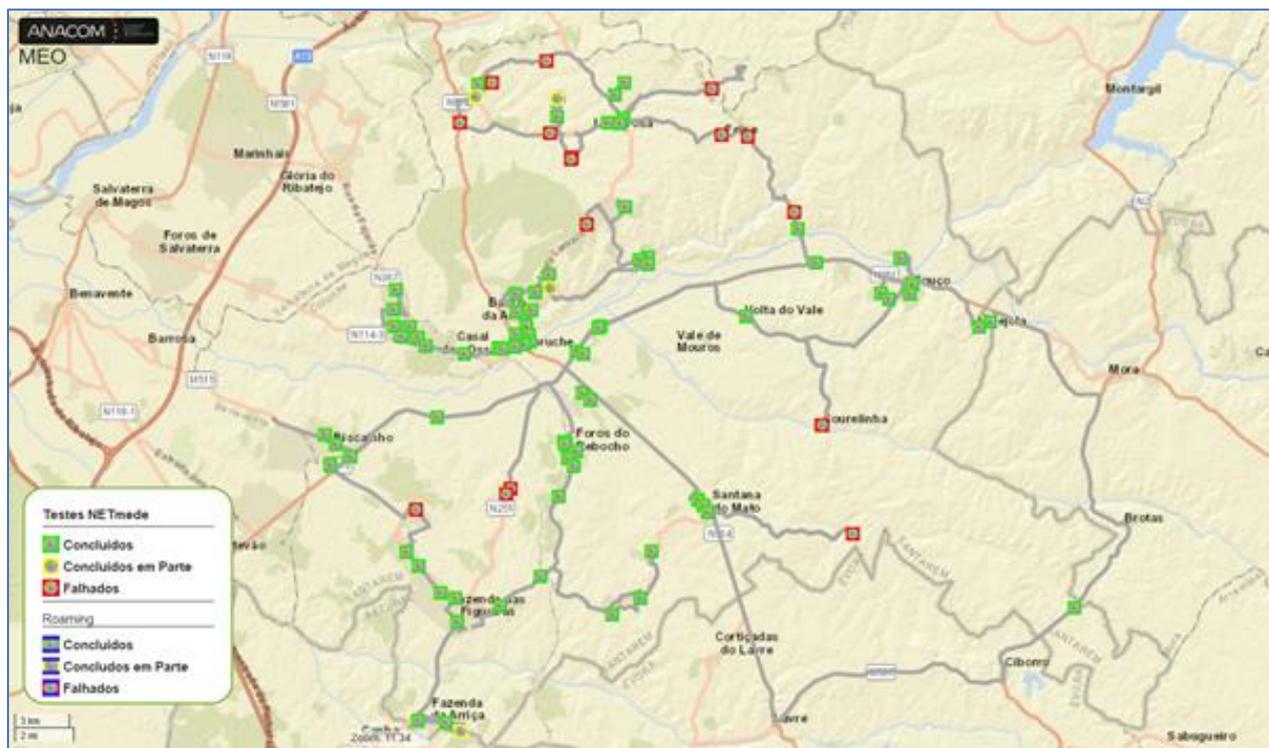


Fig. 16 - Mapa de chamadas de voz efetuadas na rede Vodafone



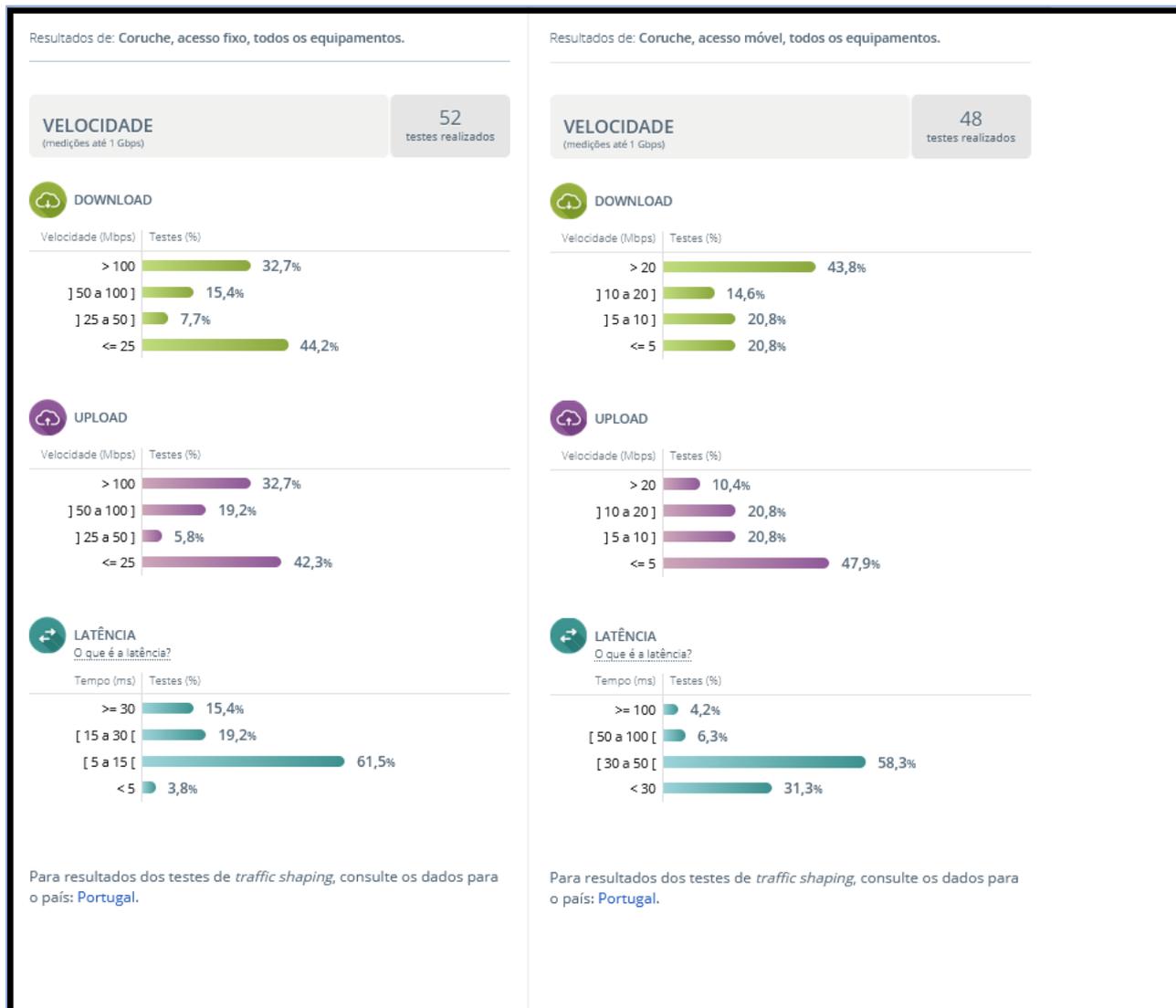
6.3 SERVIÇO DE DADOS

Fig. 17 - Mapa de testes de dados efetuados na rede MEO



7 ANÁLISE DE RESULTADOS ESTATÍSTICOS REGISTRADOS NO PORTAL NET.MEDE NO CONCELHO DE CORUCHE

Figura 20 - Testes NET.mede realizados em acesso fixo e em dispositivos móveis



8 CONCLUSÕES

- Os dispositivos móveis, com cartões SIM de todos os operadores, indicaram existência de sinal de rede na maioria do percurso de medições realizado.

Não obstante, e apenas como exemplo, identificaram-se freguesias / localidades onde um ou mais operadores não asseguram, de todo, qualquer cobertura, ou, assegurando, os seus níveis não permitem que possam ser classificados com qualidade superior a Muito Má / Má:

Localidades/(Freguesia)	MEO	NOS	Vodafone
Branca (Branca)	✗	✗	✓
Fazenda dos Pelados (Branca)	✗	✓	✓
Fazendas da Arriga (Branca)	✗	✓	✓
Fazendas da Torre (Branca)	✓	✓	✓
Brejoira (Santana do Mato)	✗	✗	✗
Carapuções (Santana do Mato)	✗	✗	✗
Santana do Mato (Santana do Mato)	✓	✓	✓
Catarroeira (Erra)	✓	✓	✓
Erra (Erra)	✓	✗	✓
Feixe (Erra)	✓	✓	✗
Frazão (Erra)	✗	✓	✗
Pé de Erra (Erra)	✓	✓	✓
Retiro da Erra (Erra)	✓	✓	✓
Várzea de Água (Erra)	✓	✗	✗
Vinhas da Erra (Erra)	✗	✓	✗
Rebocho (Coruche)	✓	✗	✓
São Torcato (Coruche)	✓	✓	✗
Malhada Alta (Coruche)	✗	✗	✗
Brejoira (Coruche)	✓	✓	✗
Salgueirinha (Coruche)	✓	✓	✗
Courelinha (Couço)	✗	✗	✓
Feixe (Couço)	✗	✗	✗
Volta do Vale (Couço)	✓	✗	✗
Ameixial (São José da Lamarosa)	✓	✓	✓
Azerveira (São José da Lamarosa)	✗	✗	✓
Buinheira (São José da Lamarosa)	✗	✗	✗
Cabecinhas (São José da Lamarosa)	✓	✓	✗
Caneira (São José da Lamarosa)	✗	✗	✓
Ovelhas (São José da Lamarosa)	✗	✓	✓
Peta (São José da Lamarosa)	✓	✗	✗
Sairo (São José da Lamarosa)	✓	✓	✓
Salgueira (São José da Lamarosa)	✓	✓	✓
São José da Lamarosa (São José da Lamarosa)	✓	✗	✓
Venda da Lamarosa (São José da Lamarosa)	✓	✓	✓
Vicentinhos (São José da Lamarosa)	✓	✓	✓
Zebrinho (São José da Lamarosa)	✗	✗	✓
Zebro (São José da Lamarosa)	✓	✗	✗

- As redes das operadoras MEO e NOS, apesar de terem apresentado sinal em quase todo o percurso, tiveram o pior desempenho no serviço de voz, tendo falhas, expectáveis, nos locais de má cobertura, mas também em locais onde o sinal é bom ou aceitável.
- Nos dispositivos móveis Vodafone, as falhas ocorreram principalmente em locais sem sinal de rede ou de má cobertura.
- Globalmente, cerca de **16%** das tentativas de chamada não foram concretizadas, sendo que para esse valor de falha a MEO contribuiu com **45%**, a NOS com **29%** e a Vodafone com **26%**, aproximadamente.
- No acesso à Internet móvel o pior desempenho foi da NOS, com mais de **30%** dos testes com falhas, verificando-se que, em geral, a maior parte das falhas também ocorrem nos locais onde o sinal de rede é muito fraco ou inexistente.
- Nas Freguesias do Biscainho, Coruche, Couço e Santa do Mato (as 4 freguesias “BLM588”) os testes NET.Mede da MEO, NOS e Vodafone foram muito bons, com *downloads* superiores a **30 Mbps** e *uploads* superiores a **20 Mbps**.
- Em São José Lamarosa (outra freguesia “BLM588”), apenas MEO e Vodafone apresentam testes NET.Mede concretizados e com valores bastante positivos, com *download* igual a **53 Mbps** e *upload* **16 Mbps**, no caso da MEO, e **47 Mbps** de *download* e **27 Mbps** de *upload*, na rede da Vodafone.
- Na Freguesia da Branca (freguesia “BLM480”), os testes NET.Mede da MEO apresentam valores de *download* igual a **57 Mbps** e *upload* **15 Mbps**, a NOS teve **7 Mbps** de *download* e **9 Mbps** de *upload* e a Vodafone teve **37 Mbps** de *download* e **10 Mbps** de *upload*.
- Na Freguesia da Erra (BLM480), apenas a MEO tem testes NET.Mede concretizados, com valores bastante razoáveis: *download* **25 Mbps** e *upload* **19 Mbps**.



Lisboa (Sede)
Av. José Malhoa, 12
1099 - 017 Lisboa
Portugal
Tel: (+351) 217211000
Fax: (+351) 217211001

Porto
Rua Direita do Viso, 59
4250 - 198 Porto
Portugal
Tel: (+351) 226198000

Açores
Rua dos Valados, 18 - Relva
9500 - 652 Ponta Delgada
Portugal
Tel: (+351) 296302040

Madeira
Rua Vale das Neves, 19
9060 - 325 S. Gonçalo - Funchal
Portugal
Tel: (+351) 291790200



Atendimento ao público
800206665
info@anacom.pt

www.anacom.pt

ANACOM AUTORIDADE
NACIONAL
DE COMUNICAÇÕES