

Redes Móveis GSM

Aferição da Qualidade de Serviço

Açores e Madeira

Junho/Julho de 2005

Índice

I	Sumário Executivo.....	4
I.I	Enquadramento Geral.....	4
I.II	Principais Conclusões.....	6
1	Aspectos Técnicos	12
1.1	Metodologia.....	12
1.1.1	Aspectos Fundamentais.....	12
1.1.2	Indicadores de Qualidade de Serviço	12
1.1.3	Procedimentos de Realização das Medidas.....	14
1.2	Locais Visados	15
1.3	Dimensão da Amostra	15
1.4	Condições de Recolha das Medidas	15
1.5	Equipamento de Teste e Medida	16
1.6	Ferramentas de Pós-Processamento	16
2	Resultados Agregados	17
2.1	Região Autónoma dos Açores	17
2.1.1	Aglomerados Urbanos.....	17
2.1.1.1	Acessibilidade	17
2.1.1.2	Qualidade Áudio	17
2.1.2	Eixos Rodoviários.....	18
2.1.2.1	Acessibilidade	18
2.1.2.2	Qualidade Áudio	18
2.1.3	Global	19
2.1.3.1	Acessibilidade	19
2.1.3.2	Qualidade Áudio.....	19
2.1.3.3	Cobertura	19
2.2	Região Autónoma da Madeira	23
2.2.1	Aglomerados Urbanos.....	23
2.2.1.1	Acessibilidade	23
2.2.1.2	Qualidade Áudio.....	23
2.2.2	Eixos Rodoviários.....	24
2.2.2.1	Acessibilidade	24
2.2.2.2	Qualidade Áudio.....	24
2.2.3	Global	25
2.2.3.1	Acessibilidade	25
2.2.3.2	Qualidade Áudio	25
2.2.3.3	Cobertura	25
3	Resultados Individuais.....	29
3.1	Região Autónoma dos Açores	29
3.1.1	Aglomerados Urbanos.....	29
3.1.1.1	Angra do Heroísmo	29
3.1.1.1.1	Acessibilidade.....	29
3.1.1.1.2	Qualidade Áudio.....	29
3.1.1.1.3	Cobertura	29

3.1.1.2	Ponta Delgada.....	33
3.1.1.2.1	Acessibilidade.....	33
3.1.1.2.2	Qualidade Áudio.....	33
3.1.1.2.3	Cobertura.....	33
3.1.2	Eixos Rodoviários.....	37
3.1.2.1	Ilha do Corvo.....	37
3.1.2.1.1	Acessibilidade.....	37
3.1.2.1.2	Qualidade Áudio.....	37
3.1.2.1.3	Cobertura.....	37
3.1.2.2	Ilha do Faial.....	41
3.1.2.2.1	Acessibilidade.....	41
3.1.2.2.2	Qualidade Áudio.....	41
3.1.2.2.3	Cobertura.....	41
3.1.2.3	Ilha das Flores.....	45
3.1.2.3.1	Acessibilidade.....	45
3.1.2.3.2	Qualidade Áudio.....	45
3.1.2.3.3	Cobertura.....	45
3.1.2.4	Ilha Graciosa.....	49
3.1.2.4.1	Acessibilidade.....	49
3.1.2.4.2	Qualidade Áudio.....	49
3.1.2.4.3	Cobertura.....	49
3.1.2.5	Ilha do Pico.....	53
3.1.2.5.1	Acessibilidade.....	53
3.1.2.5.2	Qualidade Áudio.....	53
3.1.2.5.3	Cobertura.....	53
3.1.2.6	Ilha de Santa Maria.....	57
3.1.2.6.1	Acessibilidade.....	57
3.1.2.6.2	Qualidade Áudio.....	57
3.1.2.6.3	Cobertura.....	57
3.1.2.7	Ilha de S. Jorge.....	61
3.1.2.7.1	Acessibilidade.....	61
3.1.2.7.2	Qualidade Áudio.....	61
3.1.2.7.3	Cobertura.....	61
3.1.2.8	Ilha de S. Miguel.....	65
3.1.2.8.1	Acessibilidade.....	65
3.1.2.8.2	Qualidade Áudio.....	65
3.1.2.8.3	Cobertura.....	65
3.1.2.9	Ilha Terceira.....	69
3.1.2.9.1	Acessibilidade.....	69
3.1.2.9.2	Qualidade Áudio.....	69
3.1.2.9.3	Cobertura.....	69
3.2	Região Autónoma da Madeira.....	73
3.2.1	Aglomerados Urbanos.....	73
3.2.1.1	Funchal.....	73
3.2.1.1.1	Acessibilidade.....	73
3.2.1.1.2	Qualidade Áudio.....	73
3.2.1.1.3	Cobertura.....	73
3.2.2	Eixos Rodoviários.....	77
3.2.2.1	Ilha da Madeira.....	77
3.2.2.1.1	Acessibilidade.....	77
3.2.2.1.2	Qualidade Áudio.....	77
3.2.2.1.3	Cobertura.....	77
3.2.2.2	Ilha de Porto Santo.....	81
3.2.2.2.1	Acessibilidade.....	81
3.2.2.2.2	Qualidade Áudio.....	81
3.2.2.2.3	Cobertura.....	81
Apêndice	85

I SUMÁRIO EXECUTIVO

I.1 ENQUADRAMENTO GERAL

A ANACOM procedeu à avaliação da qualidade dos serviços, disponibilizados pelos operadores móveis GSM, nos Açores e na Madeira.

Foram objecto de análise os principais aglomerados urbanos destas regiões autónomas – Ponta Delgada, Angra do Heroísmo e Funchal –, bem como os principais eixos rodoviários de todas as ilhas destes arquipélagos.

A recolha de medidas decorreu, nos dias úteis e no período normal de trabalho, entre 13 de Junho e 13 de Julho de 2005. Foram efectuadas 5.578 chamadas de teste, o que corresponde a 84 horas de medidas ao longo de 2.749 quilómetros.

Os resultados globais por operador, obtidos com este estudo em cada uma das regiões autónomas analisadas, apresentam erros máximos inferiores a 3,31%, com nível de confiança de 95%.

Foram analisados três indicadores de uma rede móvel, de importância fundamental, considerando a perspectiva de qualidade na óptica do utilizador/consumidor:

- a. **Cobertura;**
- b. **Acessibilidade;**
- c. **Qualidade Áudio.**

A metodologia assenta na realização de testes automáticos extremo-a-extremo permitindo, dessa forma, identificar em campo a qualidade de serviço, dando uma perspectiva tão realista quanto possível do desempenho das redes, do ponto de vista do utilizador.

Face à taxa de penetração destes serviços e à diversidade de equipamentos terminais utilizados e à própria subjectividade inerente a cada utente, torna-se impossível a reprodução rigorosa das condições de interacção de cada consumidor com as redes. Neste contexto, os resultados deste estudo devem ser encarados como um indicador do comportamento das redes. A sua transposição/extrapolação para situações específicas requer alguma prudência, sob risco de serem tomadas conclusões enviesadas da realidade.

As opções técnicas e metodológicas tomadas neste estudo influenciaram directamente os resultados obtidos e devem ser tidas em consideração na análise dos resultados, designadamente as seguintes:

- Foram utilizados equipamentos terminais *Dual-Band* com EFR;
- A realização de testes foi suportada exclusivamente numa **solução técnica** (equipamento + *software*), processando-se de forma totalmente **automática**, permitindo o estabelecimento homogéneo das condições de aferição para os 3 operadores e a eliminação de subjectividade inerente ao utilizador humano;
- Os testes foram realizados com **viaturas em movimento e com antenas exteriores**;
- Para se analisar simultaneamente a acessibilidade e a qualidade áudio das conversações foi utilizado um **tempo de conversação** de compromisso: **110 segundos**. Este valor aproxima-se ao tempo médio de conversação das comunicações efectuadas, através das redes em estudo, no 1.º trimestre de 2005, critério que foi considerado na sua escolha;
- Os resultados do estudo reflectem apenas o comportamento das redes nos locais e momentos em que foram efectuadas as medidas;
- Por outro lado, os operadores estão em permanente melhoramento das suas redes. As intervenções técnicas necessárias a esses melhoramentos podem provocar, na área geográfica de intervenção, degradações momentâneas do serviço.

I.II PRINCIPAIS CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com este estudo indicam que, nas regiões autónomas dos Açores e da Madeira, as redes móveis GSM apresentam um desempenho pouco satisfatório, nomeadamente no que toca a cobertura das redes e acessibilidade ao serviço.

Comparando os resultados obtidos este ano com os resultados obtidos no estudo realizado em 2002, observa-se uma degradação generalizada do serviço prestado pelos operadores móveis.

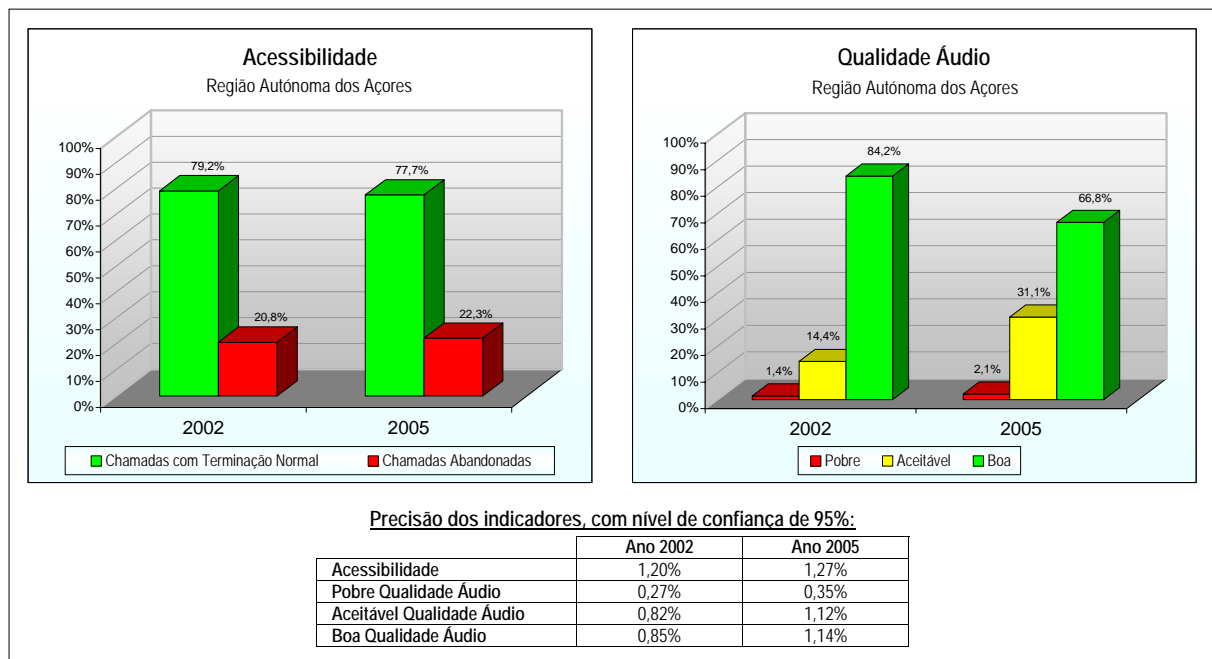


Figura 1 – Desempenho das Redes Móveis GSM, na Região Autónoma dos Açores.

A fraca acessibilidade aos serviços tem como principal causa a deficiente cobertura que as redes apresentam, em especial da rede do operador OPTIMUS. Este operador não está presente em 4 ilhas (Corvo, Flores, Graciosa e S.^{ta} Maria) e apresenta coberturas parciais nas restantes ilhas (vd. Figura 7, Figura 8 e mapas de cobertura apresentados nos pontos 2 e 3).

O indicador acessibilidade apresenta piores valores na Região Autónoma dos Açores, mais de 22% das chamadas de teste não foram estabelecidas ou terminaram de forma anormal durante a fase de

conversaço.

Tanto na Região Autónoma dos Açores como na Região Autónoma da Madeira se observa, de 2002 para 2005, uma degradação da qualidade áudio das comunicações. No entanto, o número de chamadas de teste com valor médio de qualidade áudio pobre continua a ser pouco expressivo.

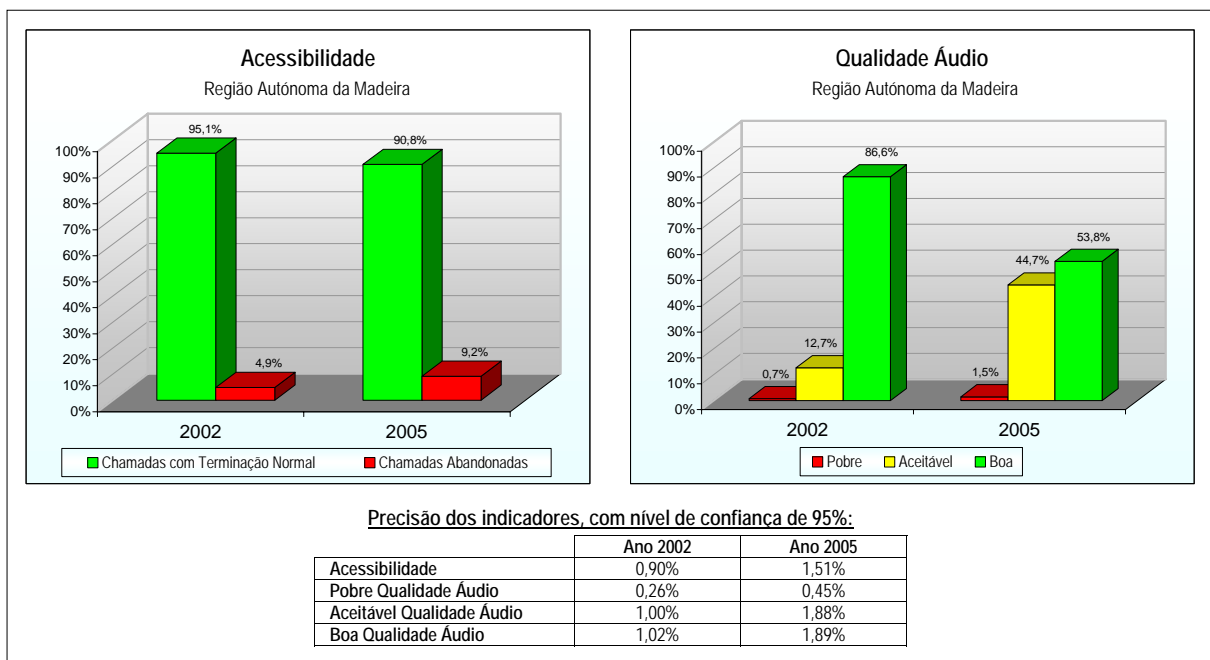


Figura 2 – Desempenho das Redes Móveis GSM, na Região Autónoma da Madeira.

As diferenças entre os resultados obtidos nos aglomerados urbanos e os obtidos nos eixos rodoviários são muito acentuadas no que toca a cobertura e acessibilidade, em especial no arquipélago dos Açores.

Enquanto que os aglomerados urbanos analisados apresentam adequada cobertura e muito boa acessibilidade, nos eixos rodoviários a cobertura é deficiente ou inexistente e a acessibilidade apresenta valores preocupantes. Nestes aspectos sobressai, pela negativa, o operador OPTIMUS, como já foi anteriormente referido.

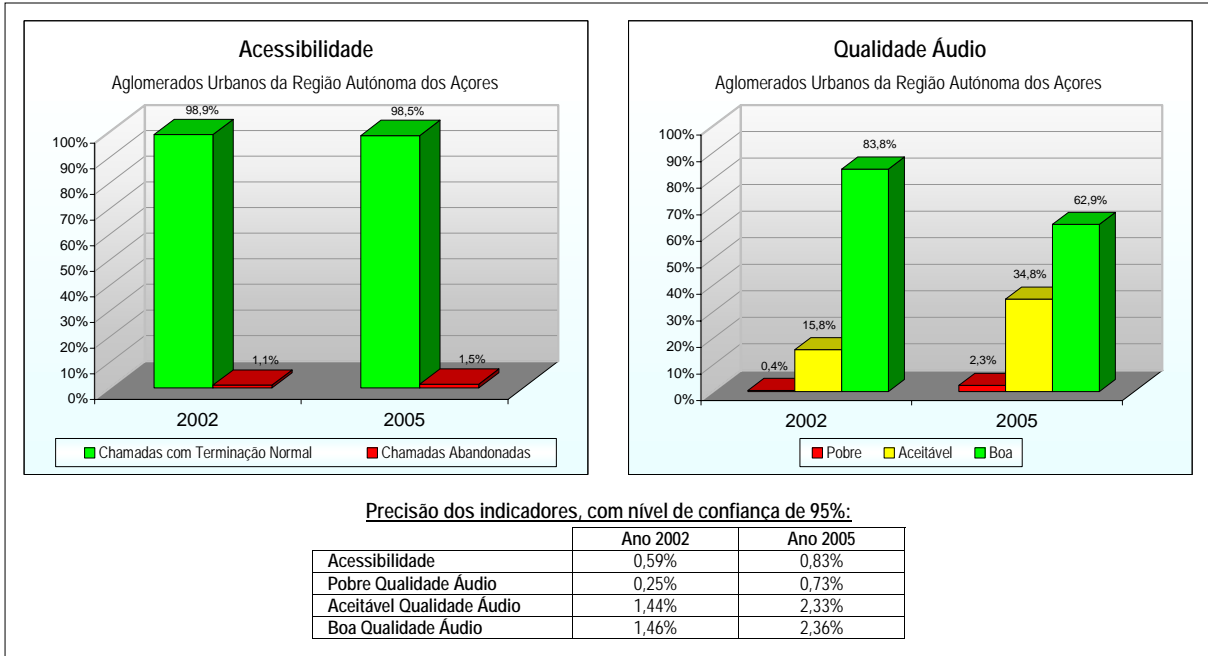


Figura 3 – Desempenho das Redes Móveis GSM, nos Aglomerados Urbanos da Região Autónoma dos Açores.

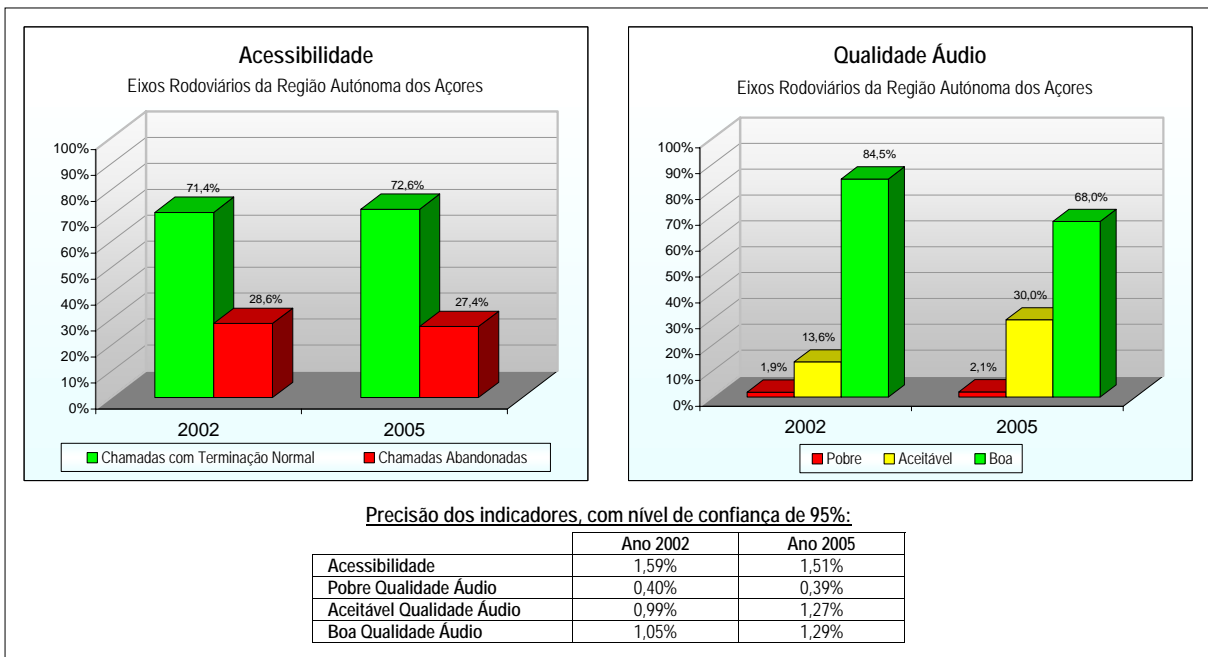


Figura 4 – Desempenho das Redes Móveis GSM, nos Eixos Rodoviários da Região Autónoma dos Açores.

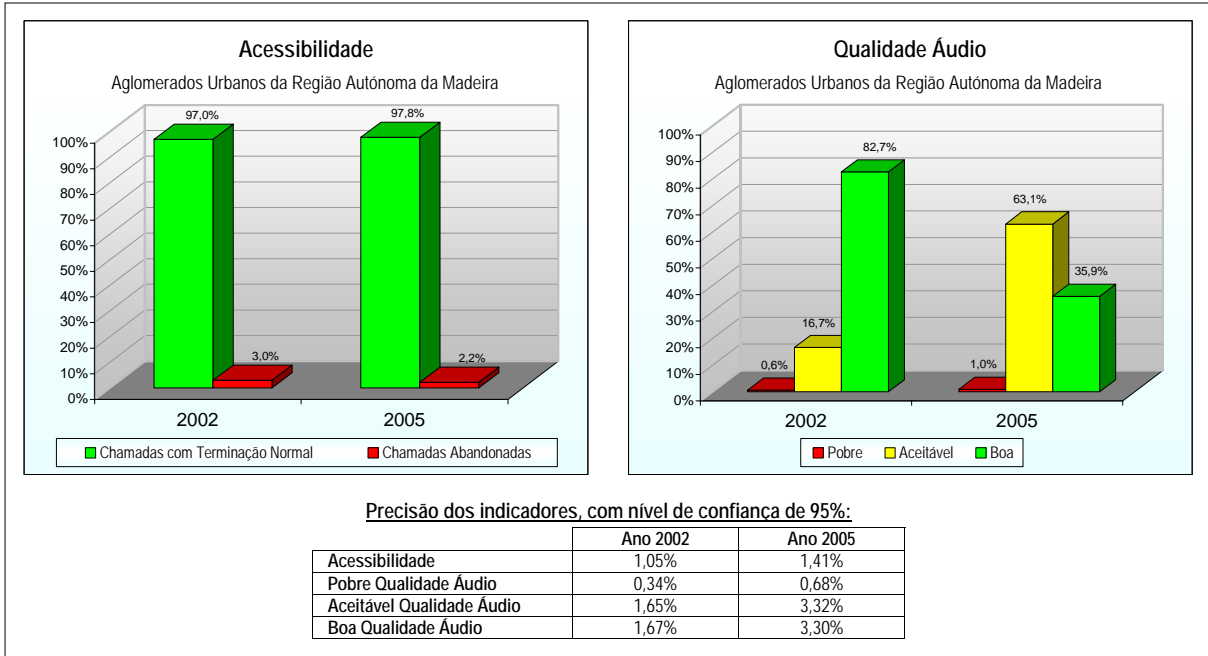


Figura 5 – Desempenho das Redes Móveis GSM, nos Agglomerados Urbanos da Região Autónoma da Madeira.

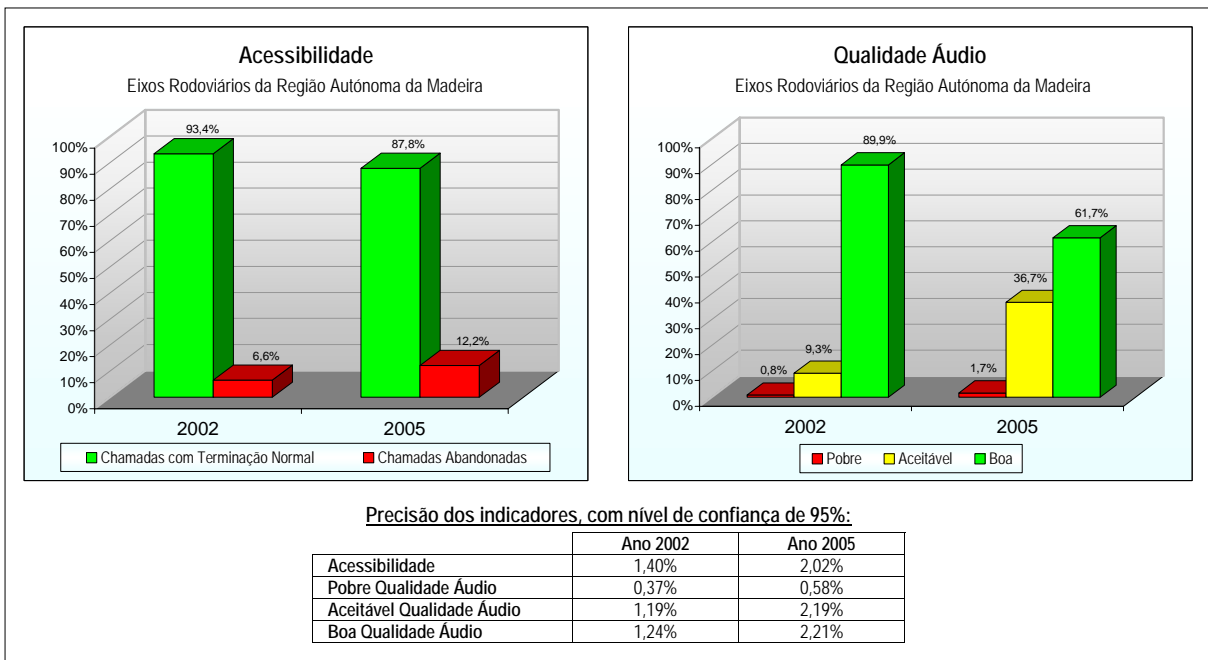


Figura 6 – Desempenho das Redes Móveis GSM, nos Eixos Rodoviários da Região Autónoma da Madeira.

Nos gráficos da Figura 7 e Figura 8 apresenta-se a evolução dos indicadores Acessibilidade e Qualidade Áudio, por operador, no sentido de possibilitar uma melhor percepção das redes em análise.

Região Autónoma dos Açores

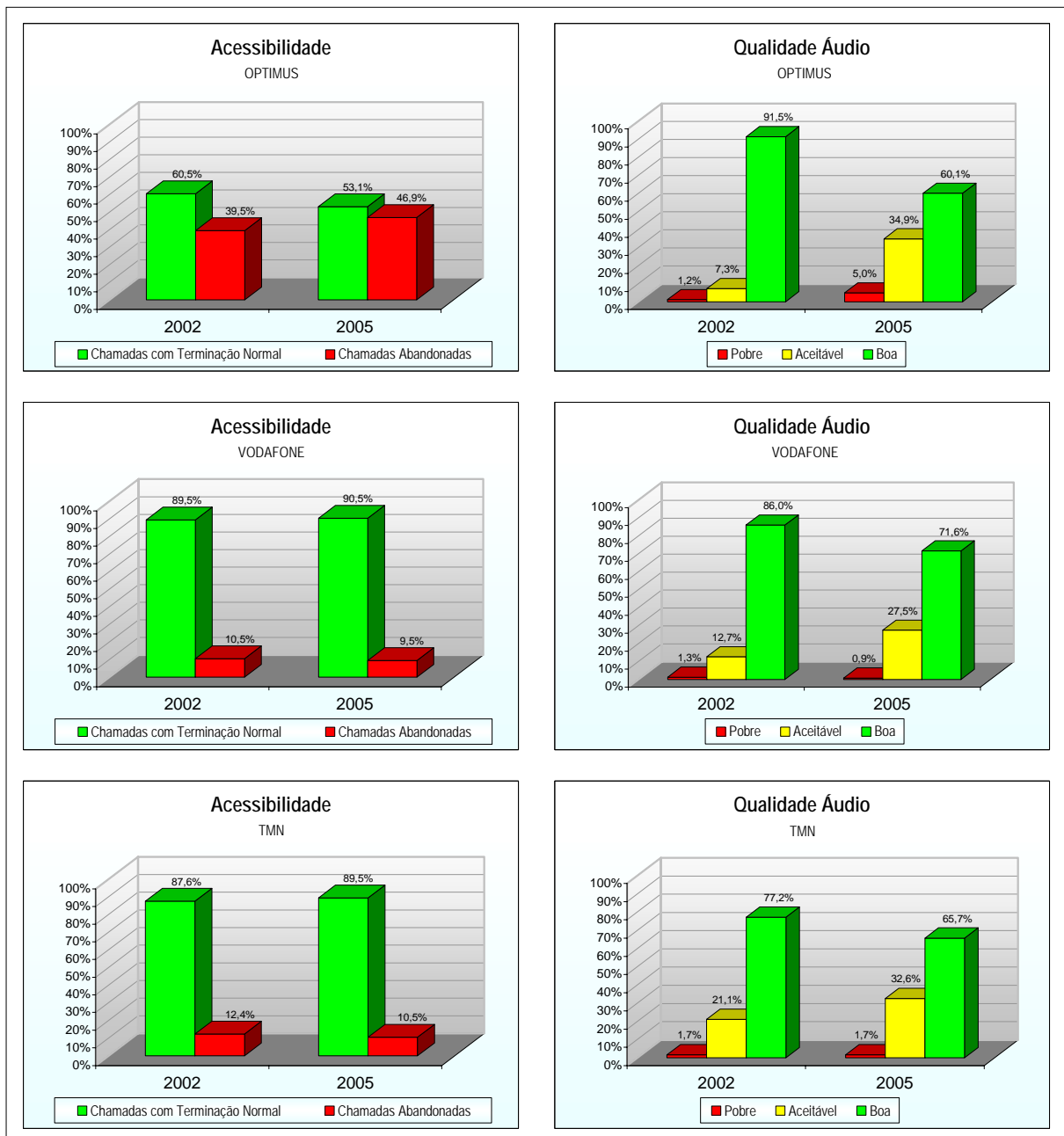


Figura 7 – Resultados obtidos, por operador, na Região Autónoma dos Açores.

Região Autónoma da Madeira

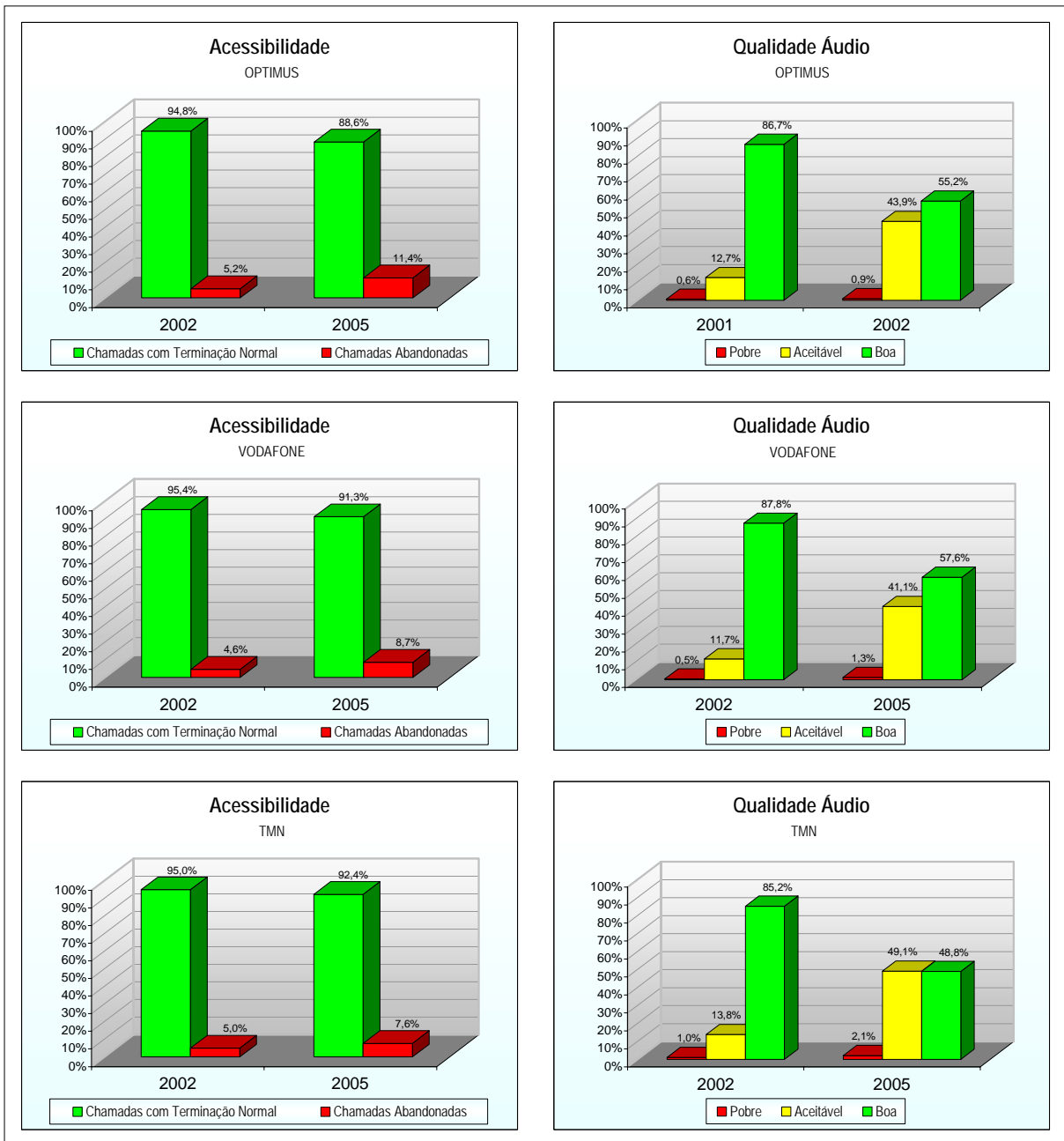


Figura 8 – Resultados obtidos, por operador, na Região Autónoma da Madeira.

1 ASPECTOS TÉCNICOS

1.1 METODOLOGIA

1.1.1 ASPECTOS FUNDAMENTAIS

A metodologia seguida neste estudo assenta em 3 aspectos fundamentais:

- a) **Medidas extremo-a-extremo:** As medições são efectuadas entre um ponto terminal de uma rede móvel e um ponto terminal de uma rede fixa;
- b) **Imparcialidade:** As medições são efectuadas em simultâneo, no tempo e no espaço, para os três operadores (OPTIMUS, VODAFONE e TMN), garantindo-se assim igualdade de condições de teste;
- c) **Objectividade:** Os testes são realizados de uma forma totalmente automática, eliminando-se a subjectividade inerente à intervenção ou decisão humana.

1.1.2 INDICADORES DE QUALIDADE DE SERVIÇO

Com este estudo são analisados três indicadores de uma rede móvel, de importância fundamental, considerando a perspectiva de qualidade na óptica do utilizador, a saber:

- a) **Cobertura:** Verificação dos níveis de sinal.

O equipamento de teste e medida utilizado permite medir o nível de sinal recebido pelo terminal móvel. Todas estas medidas são georeferenciadas, permitindo, à *posteriori*, efectuar a sua representação num mapa, facilitando a visualização dos níveis de cobertura de cada operador nos vários trajectos objecto de estudo.

Tabela 1 – Nível de sinal

Nível de Sinal (dBm)	
> -100	Cobertura
> -110 \wedge <= -100	Má Cobertura
<= -110	Ausência de Cobertura

b) **Acessibilidade:** Consiste em verificar a capacidade de estabelecimento e manutenção de chamadas, de uma rede móvel.

É analisada a capacidade de estabelecimento com sucesso de comunicações de voz entre dois extremos, um terminal de uma rede móvel e um terminal de uma rede fixa, bem como a capacidade das redes manterem essa chamada durante um período pré-estabelecido.

Nos casos em que não foi possível estabelecer a comunicação ou esta foi abandonada já na fase de conversação, é identificada a causa desse insucesso ou abandono.

c) **Qualidade Áudio:** Consiste em verificar a perceptividade das conversações mediante o estabelecimento de uma ligação com sucesso e durante um período de tempo.

Para avaliação deste indicador é simulada, pelo sistema, uma conversação telefónica entre dois utilizadores.

O método de avaliação da qualidade áudio, tal como é sentida pelos utilizadores, tem por base o modelo "E-Model", que é recomendado por organismos internacionais como o ETSI¹ (ETR 250) e o ITU² (ITU-T *Recommendation* G.107). Com base neste modelo é calculado o índice MOS (*Mean Opinion Score*).

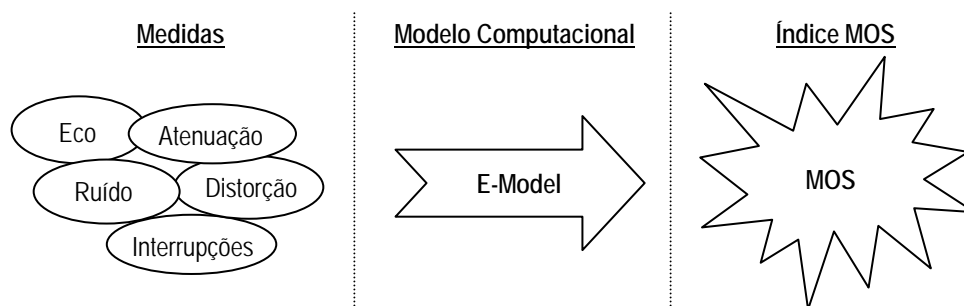


Figura 9 – Metodologia utilizada para aferição da qualidade áudio.

A escala MOS quantifica o esforço necessário para se perceber uma conversação. Tem o valor 0 quando não há comunicação e 5 quando a comunicação é perfeita. Os valores 0 e 5 são apenas teóricos e, por isso, nunca aparecem nos resultados das medidas.

¹ European Telecommunications Standards Institute.

² International Telecommunications Union.

Tabela 2 - Escala MOS

MOS	Qualidade
5	Excelente
4	Boa
3	Aceitável
2	Pobre
1	Má

1.1.3 PROCEDIMENTOS DE REALIZAÇÃO DAS MEDIDAS

Os testes consistem no estabelecimento e manutenção de chamadas de voz nas seguintes condições:

1. Entre terminais das Redes Móveis GSM e terminais de uma Rede Telefónica Fixa (Móvel-Fixo);

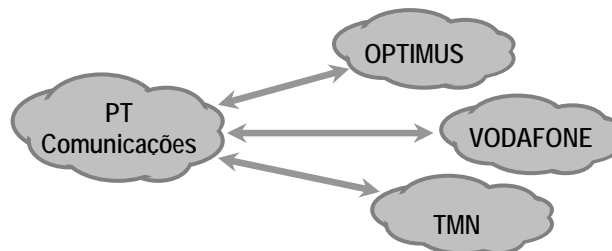


Figura 10 – Origem e Destino das chamadas de teste.

2. Durante a recolha de medidas os equipamentos terminais móveis (1 por operador) deslocam-se ao longo do trajecto em estudo;
3. As chamadas são inicializadas alternadamente pelos terminais móveis e fixos;
4. O espaçamento temporal entre chamadas consecutivas é de 160 segundos;

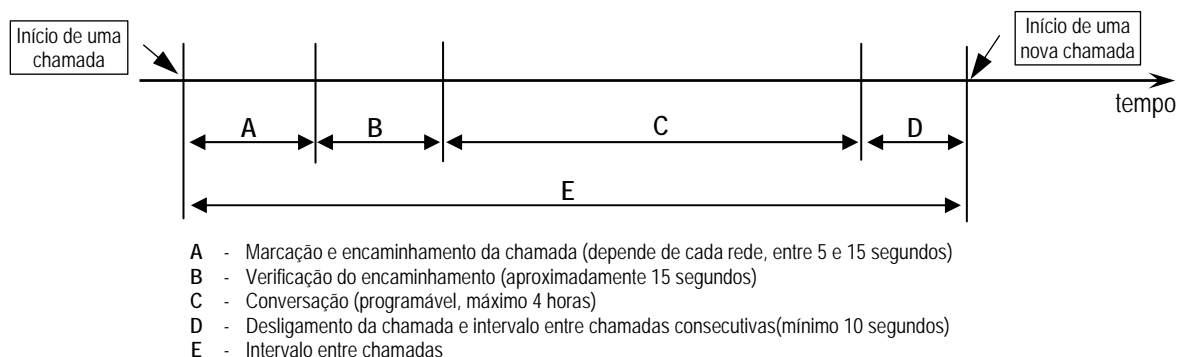


Figura 11 – Estrutura temporal de uma chamada de voz, realizada com o equipamento Datamat M366plus.

5. Após o estabelecimento com sucesso da chamada, segue-se uma fase de conversação (é

simulada uma conversação real) com duração máxima de 110 segundos³ (inferior se a chamada foi abandonada ou o tempo de estabelecimento tiver sido longo);

6. Durante a fase de conversação são feitas medidas de qualidade áudio (MOS) em cada um dos extremos intervenientes na chamada.

1.2 LOCAIS VISADOS

Foram objecto de análise os principais aglomerados urbanos destes arquipélagos – Ponta Delgada, Angra do Heroísmo e Funchal – bem como os eixos rodoviários principais de todas as ilhas.

1.3 DIMENSÃO DA AMOSTRA

Tabela 3 – Duração da recolha de medidas.

		Horas em Medidas	
Açores e Madeira	Açores	Angra do Heroísmo	6 h 11
		Ponta Delgada	6 h 01
		Ilha do Corvo	1 h 05
		Ilha do Faial	6 h 04
		Ilha das Flores	3 h 50
		Ilha Graciosa	3 h 08
		Ilha do Pico	6 h 30
		Ilha de Santa Maria	3 h 16
		Ilha de S. Jorge	6 h 11
		Ilha de S. Miguel	13 h 45
	Ilha Terceira	6 h 33	
Total		62 h 34	
Madeira	Funchal	6 h 14	
	Ilha da Madeira	12 h 08	
	Ilha de Porto Santo	3 h 05	
Total		21 h 27	
Total Açores e Madeira		84 h 01	

1.4 CONDIÇÕES DE RECOLHA DAS MEDIDAS

Em cada aglomerado urbano foram efectuadas 2 sessões de medida com duração aproximada de 3h00 cada. Em cada eixo rodoviário foram efectuadas, pelo menos, duas passagens em recolha de dados.

As sessões de medida decorreram durante os períodos normais de trabalho dos dias úteis.

³ Valor próximo do tempo médio de conversação das comunicações efectuadas, através das redes em estudo, no 1.º trimestre de 2005.

1.5 EQUIPAMENTO DE TESTE E MEDIDA

Para a realização destes testes a ANACOM utilizou o equipamento de teste e medida *DATAMAT M366plus* que é um analisador de Qualidade de Serviço para redes GSM.

1.6 FERRAMENTAS DE PÓS-PROCESSAMENTO

Associada ao equipamento M366plus existe uma ferramenta de *software*, denominada "Report", que permite armazenar, organizar e gerar estatísticas da informação recolhida pelas unidades de medida.

O equipamento M366plus incorpora um receptor de GPS que permite georeferenciar todas as medidas que são efectuadas. Esta informação é explorada pela ferramenta "GeoReport" que, em paralelo com uma terceira ferramenta – "MAPINFO" – permite visualizar a informação estatística, gerada pelo "Report", em mapas geográficos digitais.

2 RESULTADOS AGREGADOS

2.1 REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

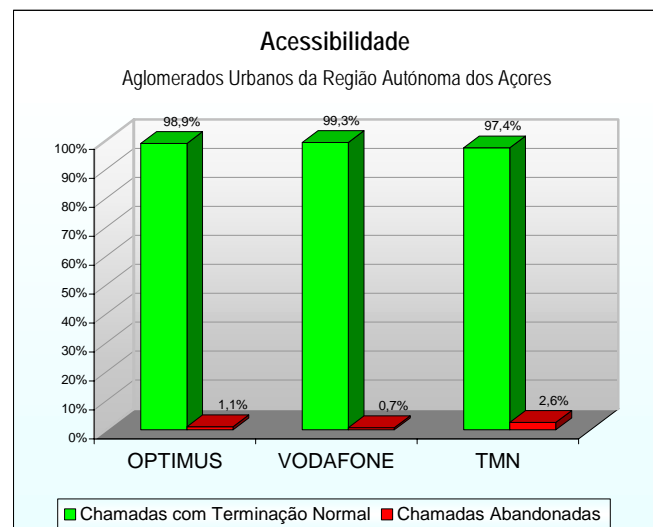
2.1.1 AGLOMERADOS URBANOS

Precisão dos indicadores, com nível de confiança de 95%:

	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
Acessibilidade	1,24%	1,02%	1,88%
Pobre Qualidade Áudio	1,43%	0,00%	1,66%
Aceitável Qualidade Áudio	3,75%	4,03%	4,20%
Boa Qualidade Áudio	3,87%	4,03%	4,24%

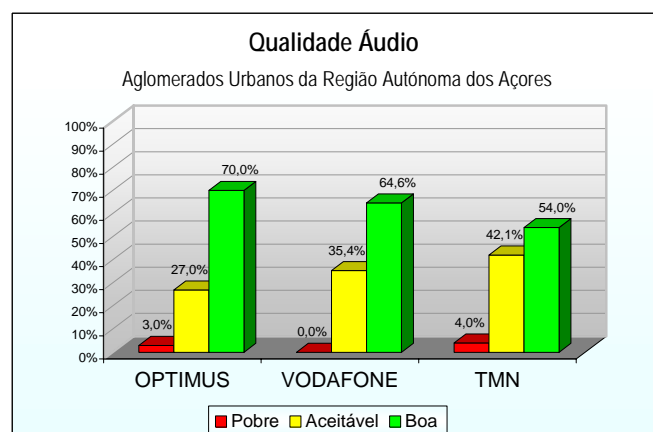
2.1.1.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN	
		Total	272	272	272	
			100%	100%	100%	
Chamadas Encaminhadas	Total		270	270	265	
			99,3%	99,3%	97,4%	
	Abandonadas na Conversação	1	0	0		
		0,4%	0,0%	0,0%		
Terminação Normal	269	270	265			
		98,9%	99,3%	97,4%		
Chamadas Não Encaminhadas			2	2	7	
			0,7%	0,7%	2,6%	
Chamadas Abandonadas	Total		3	2	7	
			1,1%	0,7%	2,6%	
	Causas	Sem Serviço	0	0	1	
				0,0%	0,0%	0,4%
		Congestão	2	1	4	
				0,7%	0,4%	1,5%
Falha do Canal Radioelétrico		1	0	0		
		0,4%	0,0%	0,0%		
Outras	0	1	2			
		0,0%	0,4%	0,7%		



2.1.1.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	540	540	530
			100%	100%	100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre	16	0	21	
			3,0%	0,0%	4,0%
	Aceitável	146	191	223	
		27,0%	35,4%	42,1%	
Boa	378	349	286		
		70,0%	64,6%	54,0%	



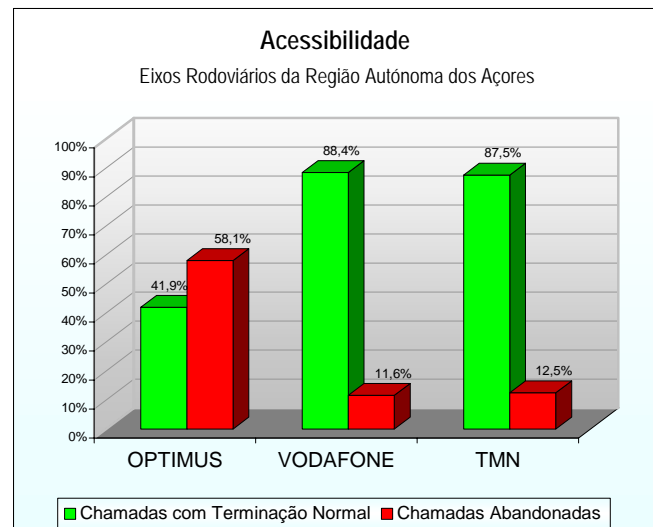
2.1.2 EIXOS RODOVIÁRIOS

Precisão dos indicadores, com nível de confiança de 95%:

	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
Accessibilidade	2,90%	1,88%	1,94%
Pobre Qualidade Áudio	1,49%	0,45%	0,45%
Aceitável Qualidade Áudio	3,04%	1,89%	2,03%
Boa Qualidade Áudio	3,10%	1,91%	2,05%

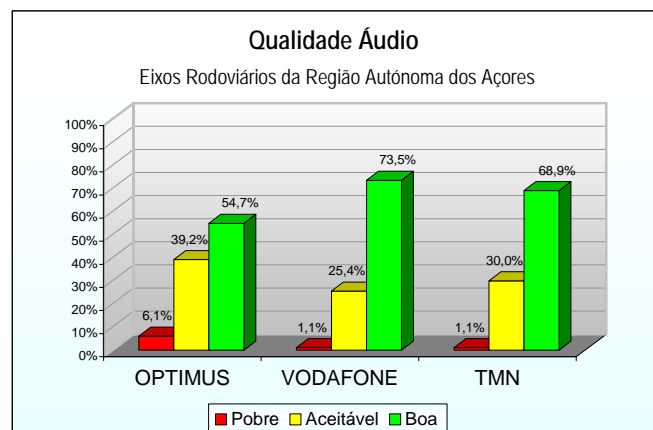
2.1.2.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN	
		Total	1.116 100%	1.116 100%	1.113 100%	
Chamadas Encaminhadas	Total		500 44,8%	1.030 92,3%	991 89,0%	
	Abandonadas na Conversação		32 2,9%	44 3,9%	17 1,5%	
	Terminação Normal		468 41,9%	986 88,4%	974 87,5%	
Chamadas Não Encaminhadas			616 55,2%	86 7,7%	122 11,0%	
Chamadas Abandonadas	Total		648 58,1%	130 11,6%	139 12,5%	
	Causas	Sem Serviço		392 35,1%	5 0,4%	15 1,3%
		Congestão		202 18,1%	47 4,2%	13 1,2%
		Falha do Canal Radioelétrico		9 0,8%	16 1,4%	15 1,3%
		Outras		45 4,0%	62 5,6%	96 8,6%



2.1.2.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	990 100%	2.048 100%	1.966 100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre		60 6,1%	22 1,1%	21 1,1%
	Aceitável		388 39,2%	521 25,4%	590 30,0%
	Boa		542 54,7%	1.505 73,5%	1.355 68,9%





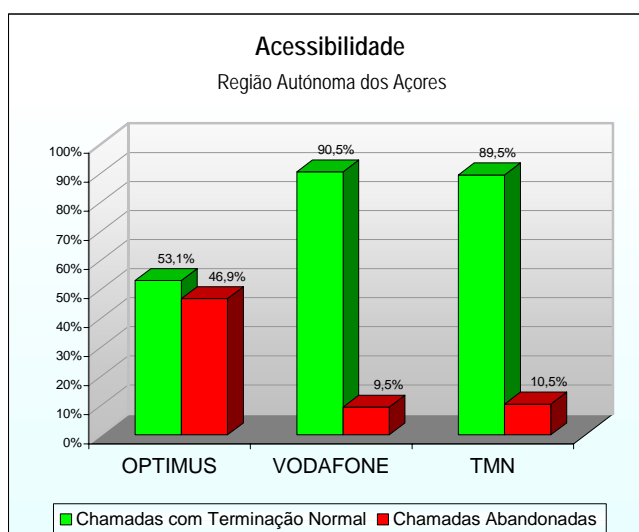
2.1.3 GLOBAL

Precisão dos indicadores, com nível de confiança de 95%:

	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
Acessibilidade	2,63%	1,54%	1,62%
Pobre Qualidade Áudio	1,09%	0,35%	0,50%
Aceitável Qualidade Áudio	2,39%	1,72%	1,84%
Boa Qualidade Áudio	2,45%	1,74%	1,86%

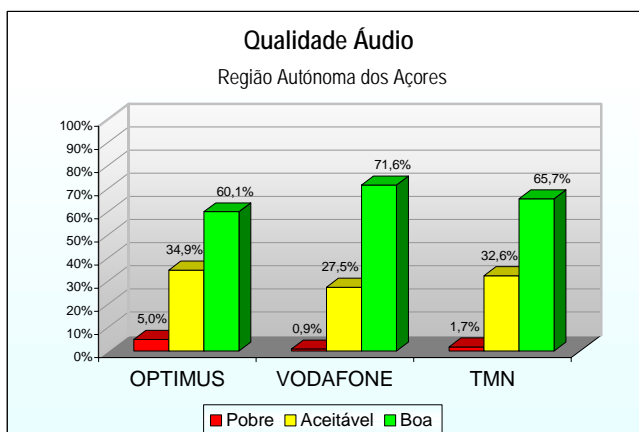
2.1.3.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	1.388	1.388	1.385
Chamadas Encaminhadas	Total		770	1.300	1.256
	Abandonadas na Conversação		33	44	17
	Terminação Normal		737	1.256	1.239
Chamadas Não Encaminhadas			618	88	129
			44,5%	6,3%	9,3%
Chamadas Abandonadas	Total		651	132	146
	Causas	Sem Serviço	392	5	16
		Congestão	204	48	17
		Falha do Canal Radioelétrico	10	16	15
		Outras	45	63	98
			3,2%	4,5%	7,1%
		46,9%	9,5%	10,5%	



2.1.3.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	1.530	2.588	2.496
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre		76	22	42
			5,0%	0,9%	1,7%
	Aceitável		534	712	813
			34,9%	27,5%	32,6%
	Boa		920	1.854	1.641
			60,1%	71,6%	65,7%



2.1.3.3 COBERTURA

(Páginas seguintes)



ANACOM

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

OPTIMUS – PSTN



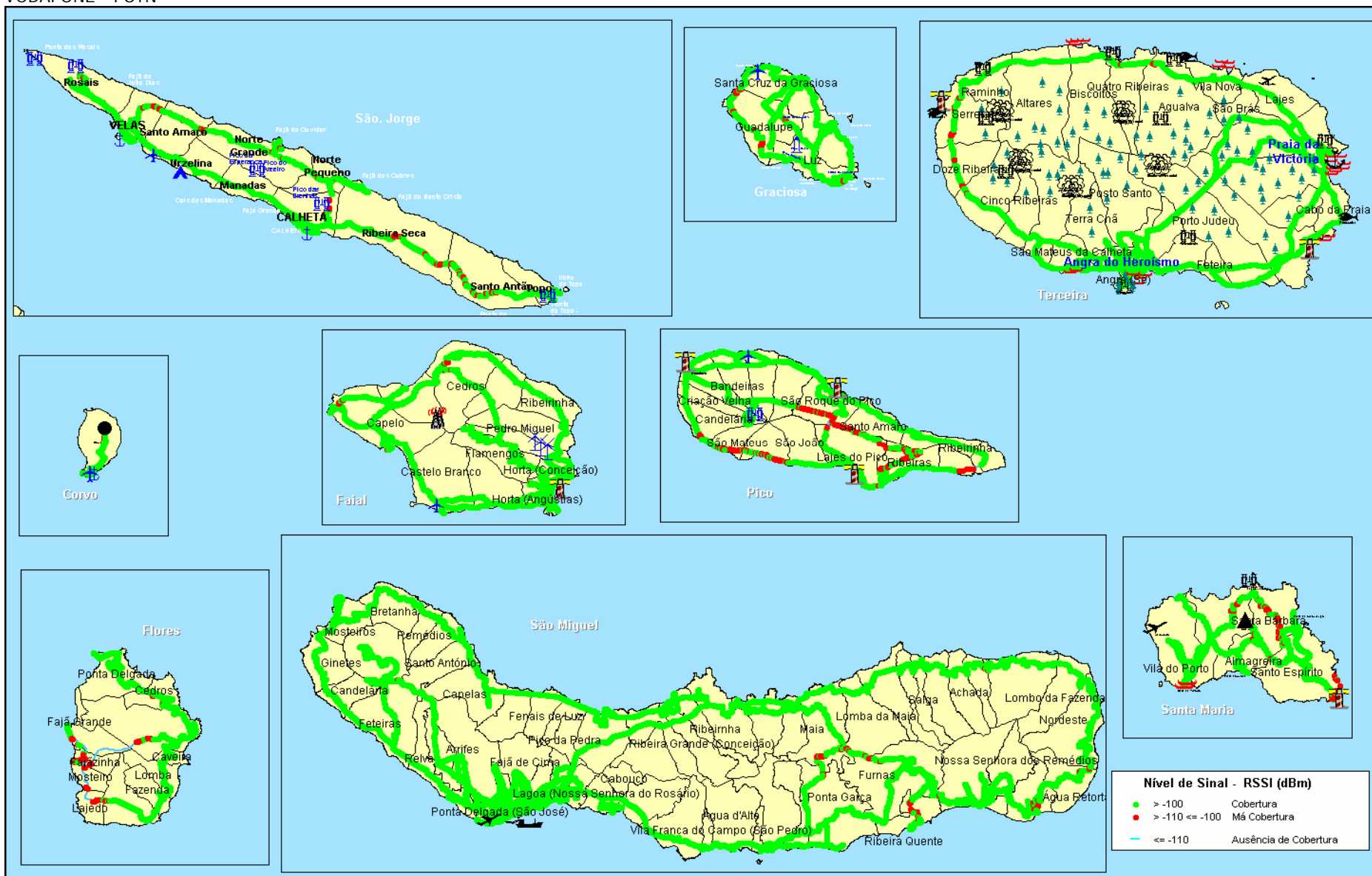


ANACOM

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

VODAFONE – PSTN





ANACOM

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

TMN – PSTN



2.2 REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

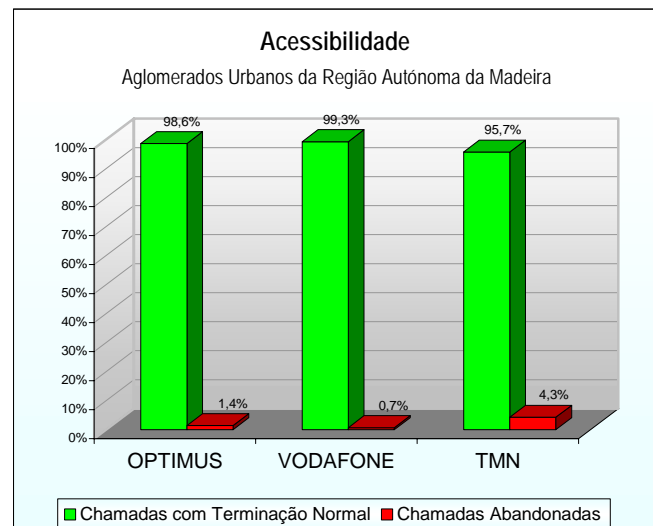
2.2.1 AGLOMERADOS URBANOS

Precisão dos indicadores, com nível de confiança de 95%:

	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
Acessibilidade	1,99%	1,43%	3,40%
Pobre Qualidade Áudio	0,00%	1,01%	1,78%
Aceitável Qualidade Áudio	5,61%	5,90%	5,57%
Boa Qualidade Áudio	5,61%	5,89%	5,45%

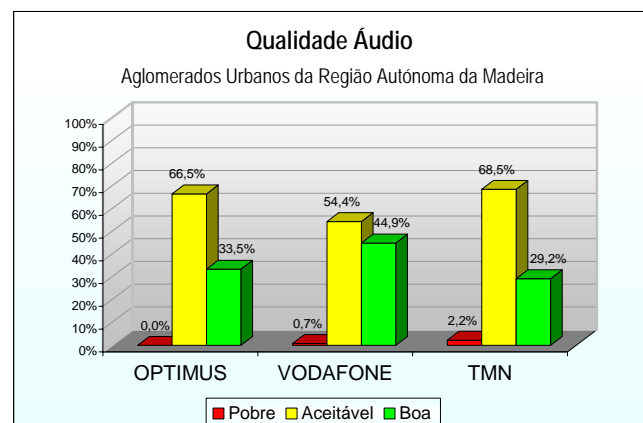
2.2.1.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN	
Total			138	137	138	
			100%	100%	100%	
Chamadas Encaminhadas	Total		136	137	135	
	Abandonadas na Conversação		0	1	3	
	Terminação Normal		136	136	132	
			98,6%	99,3%	95,7%	
Chamadas Não Encaminhadas			2	0	3	
			1,4%	0,0%	2,2%	
Chamadas Abandonadas	Total		2	1	6	
			1,4%	0,7%	4,3%	
	Causas	Sem Serviço		0	0	0
				0,0%	0,0%	0,0%
		Congestão		0	0	0
				0,0%	0,0%	0,0%
Falha do Canal Radioeléctrico			0	0	3	
		0,0%	0,0%	2,2%		
Outras		2	1	3		
		1,4%	0,7%	2,2%		



2.2.1.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
Total			272	274	267
			100%	100%	100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre		0	2	6
			0,0%	0,7%	2,2%
	Aceitável		181	149	183
		66,5%	54,4%	68,5%	
	Boa		91	123	78
		33,5%	44,9%	29,2%	



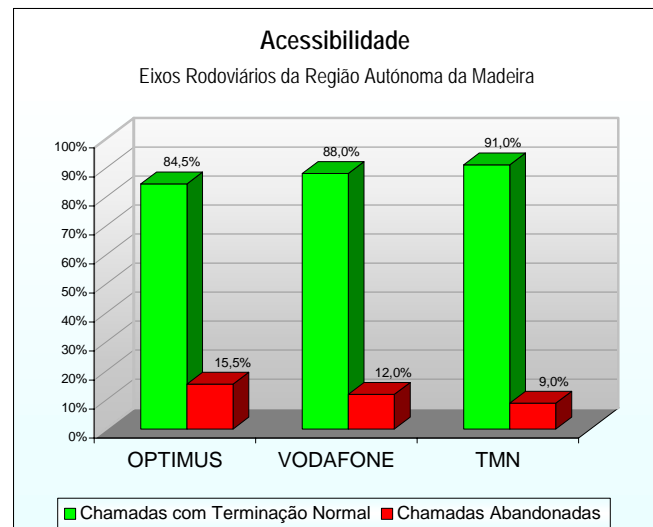
2.2.2 EIXOS RODOVIÁRIOS

Precisão dos indicadores, com nível de confiança de 95%:

	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
Accessibilidade	3,88%	3,48%	3,06%
Pobre Qualidade Áudio	0,93%	0,98%	1,09%
Aceitável Qualidade Áudio	3,80%	3,74%	3,81%
Boa Qualidade Áudio	3,83%	3,78%	3,84%

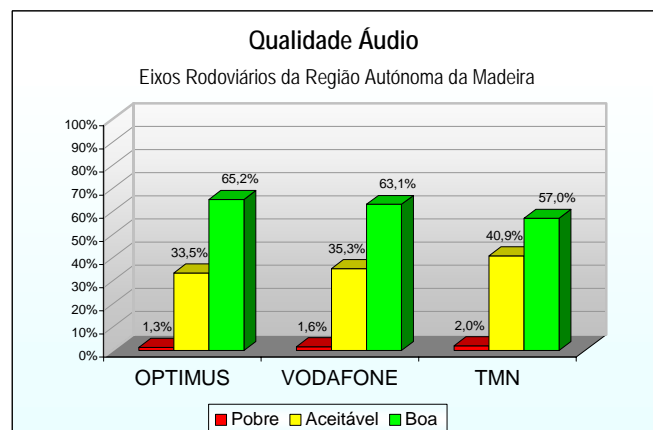
2.2.2.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN	
		Total	335 100%	334 100%	335 100%	
Chamadas Encaminhadas	Total		300 89,6%	318 95,2%	321 95,8%	
	Abandonadas na Conversação		17 5,1%	24 7,2%	16 4,8%	
	Terminação Normal		283 84,5%	294 88,0%	305 91,0%	
Chamadas Não Encaminhadas			35 10,4%	16 4,8%	14 4,2%	
Chamadas Abandonadas	Total		52 15,5%	40 12,0%	30 9,0%	
	Causas	Sem Serviço		11 3,3%	1 0,3%	3 0,9%
		Congestão		27 8,1%	20 6,0%	11 3,3%
		Falha do Canal Radioelétrico		7 2,1%	7 2,1%	8 2,4%
		Outras		7 2,1%	12 3,6%	8 2,4%



2.2.2.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	594 100%	626 100%	640 100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre		8 1,3%	10 1,6%	13 2,0%
	Aceitável		199 33,5%	221 35,3%	262 40,9%
	Boa		387 65,2%	395 63,1%	365 57,0%



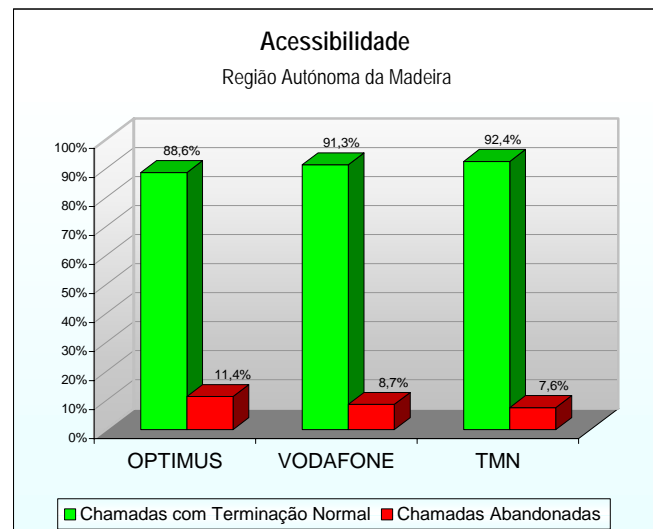
2.2.3 GLOBAL

Precisão dos indicadores, com nível de confiança de 95%:

	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
Acessibilidade	2,87%	2,55%	2,39%
Pobre Qualidade Áudio	0,64%	0,75%	0,93%
Aceitável Qualidade Áudio	3,31%	3,21%	3,25%
Boa Qualidade Áudio	3,31%	3,23%	3,25%

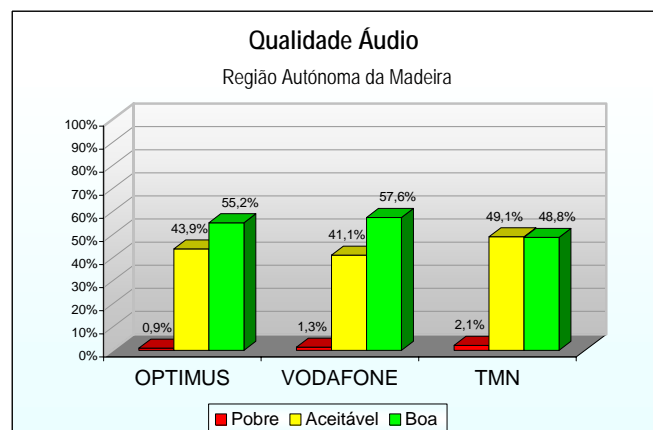
2.2.3.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN	
		Total	473	471	473	
			100%	100%	100%	
Chamadas Encaminhadas	Total		436	455	456	
			92,2%	96,6%	96,4%	
	Abandonadas na Conversação	17	25	19		
			3,6%	5,3%	4,0%	
Terminação Normal	419	430	437			
			88,6%	91,3%	92,4%	
Chamadas Não Encaminhadas			37	16	17	
			7,8%	3,4%	3,6%	
Chamadas Abandonadas	Total		54	41	36	
			11,4%	8,7%	7,6%	
	Causas	Sem Serviço	11	1	3	
				2,3%	0,2%	0,6%
		Congestão	27	20	11	
				5,7%	4,2%	2,3%
Falha do Canal Radioelétrico		7	7	11		
		1,5%	1,5%	2,3%		
Outras	9	13	11			
		1,9%	2,8%	2,3%		



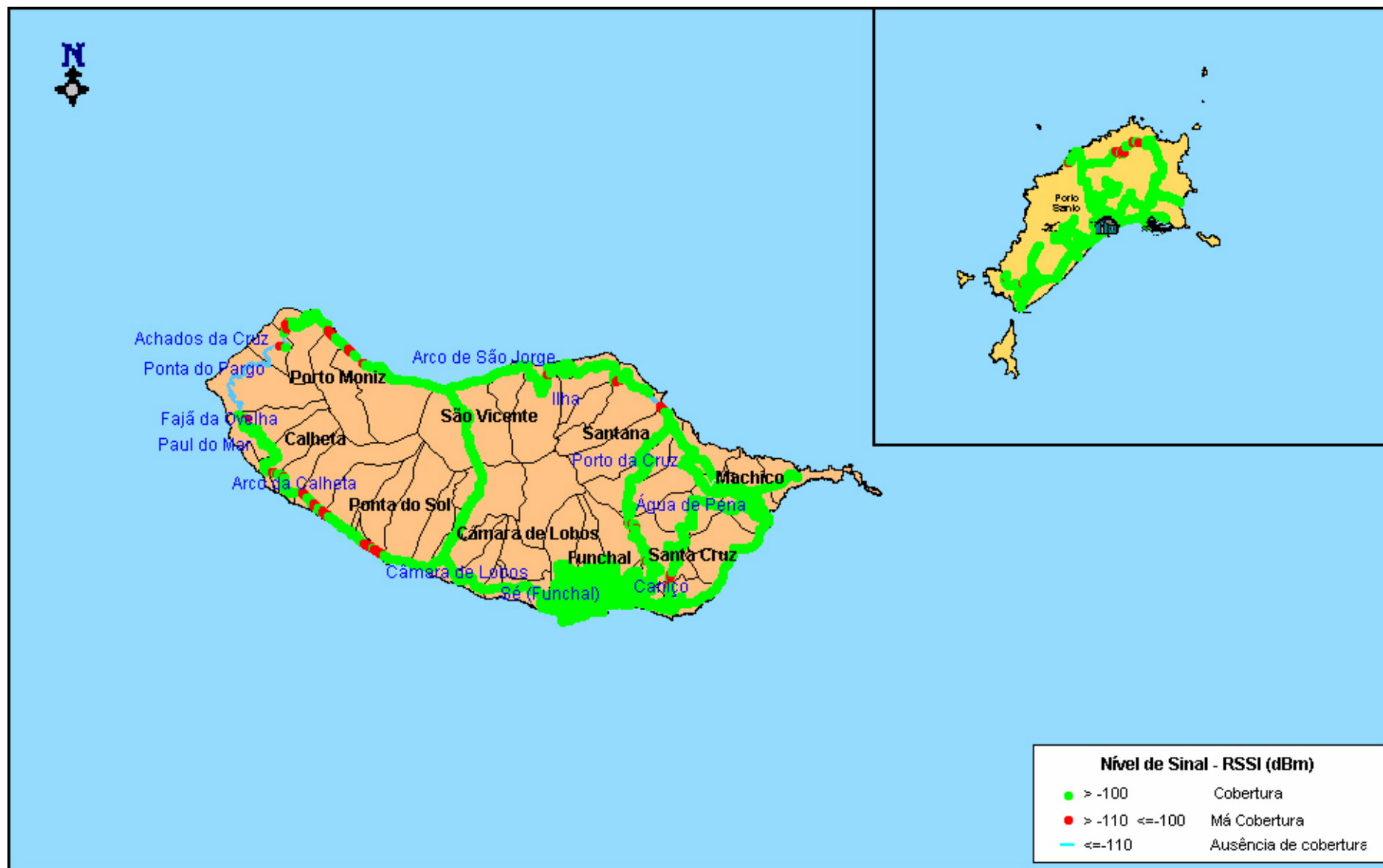
2.2.3.2 QUALIDADE ÁUDIO

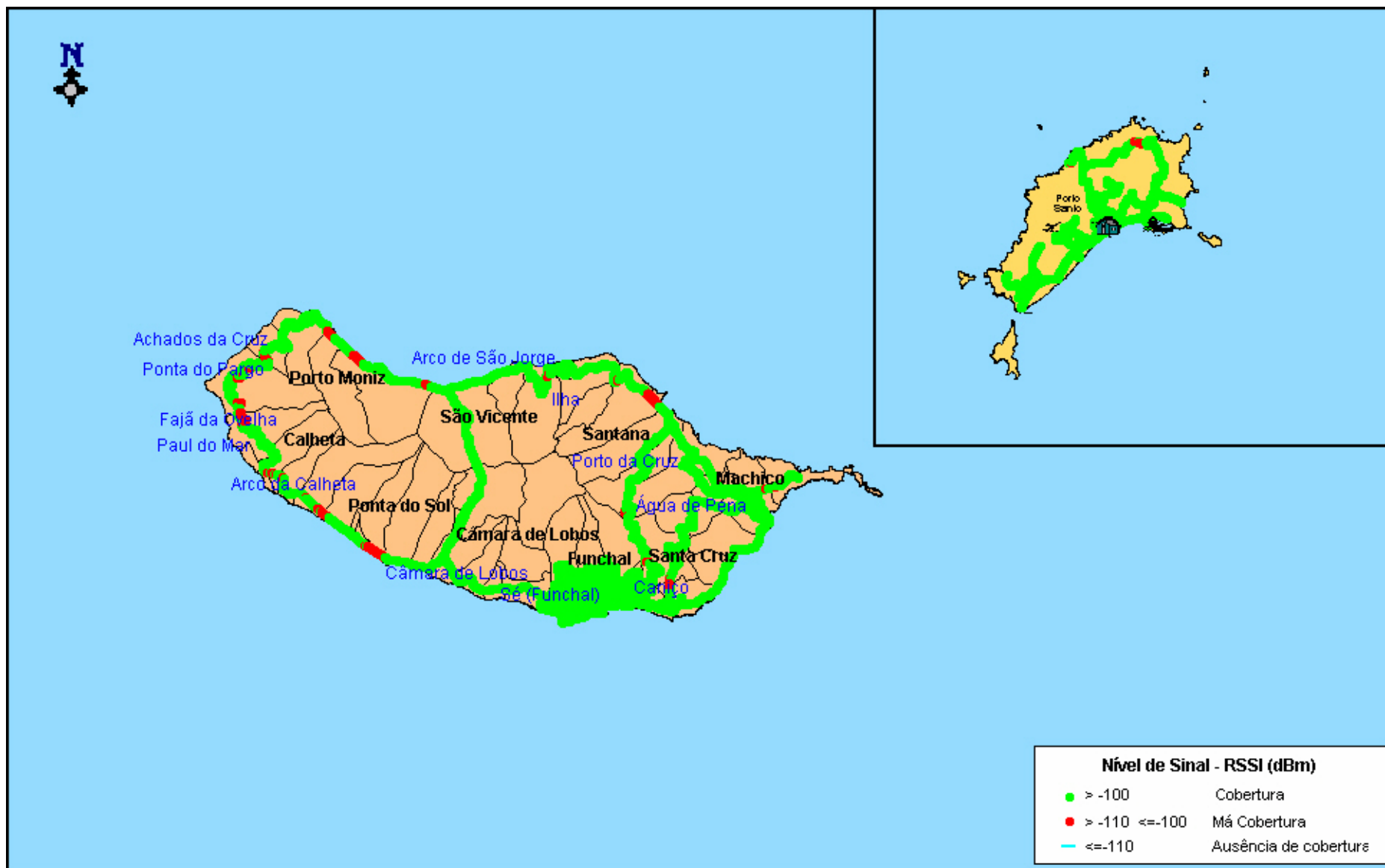
Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	866	900	907
			100%	100%	100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre	8	12	19	
			0,9%	1,3%	2,1%
	Aceitável	380	370	445	
			43,9%	41,1%	49,1%
Boa	478	518	443		
			55,2%	57,6%	48,8%



2.2.3.3 COBERTURA

(Páginas seguintes)





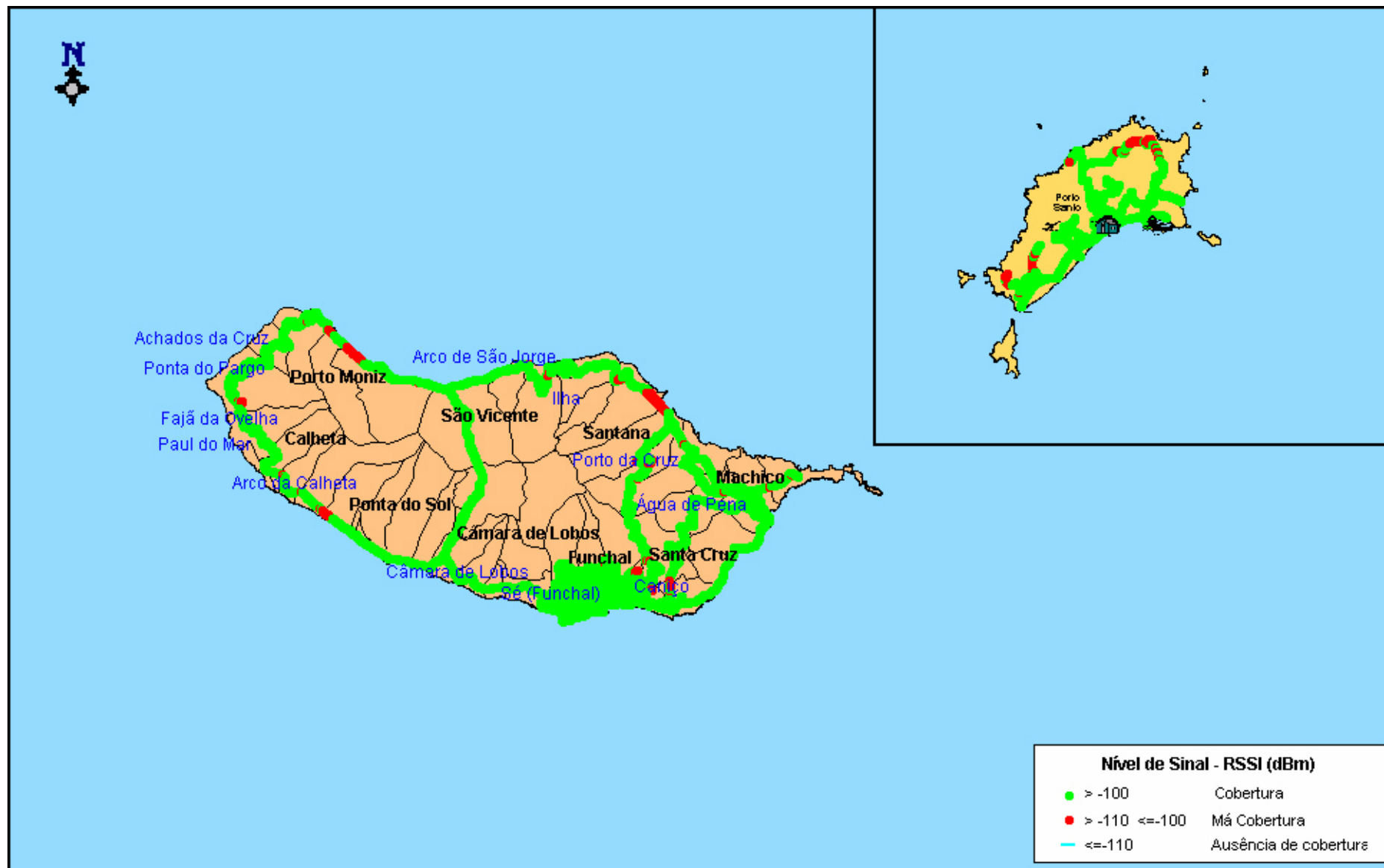


ANACOM

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

TMN – PSTN



3 RESULTADOS INDIVIDUAIS

3.1 REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

3.1.1 AGLOMERADOS URBANOS

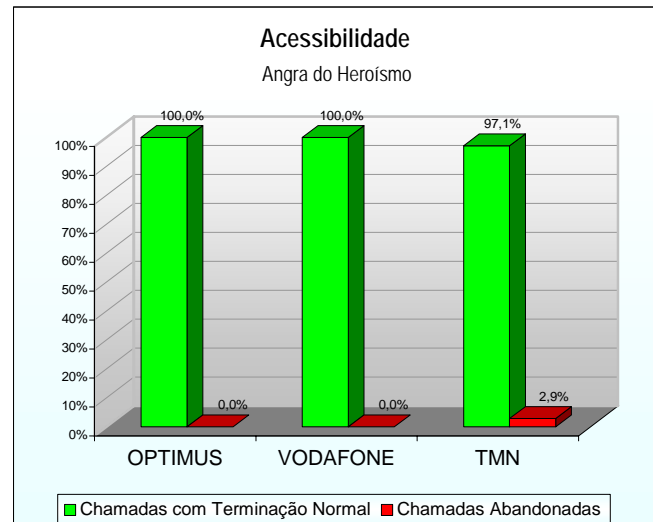
3.1.1.1 ANGRA DO HEROÍSMO

Sessões de Medidas realizadas em:

- 16 de Junho de 2005 entre as 14h30 e as 17h38
- 17 de Junho de 2005 entre as 8h40 e as 11h43

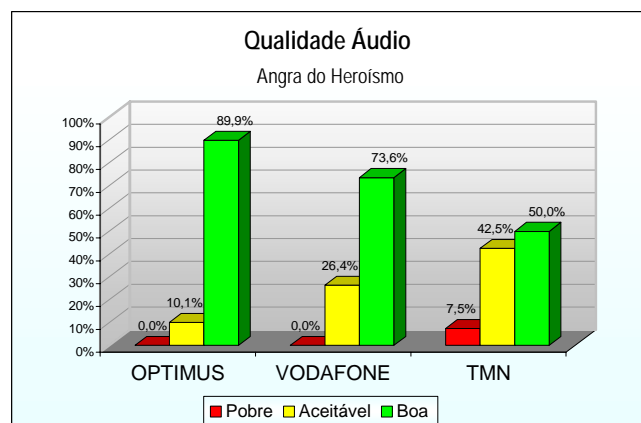
3.1.1.1.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN	
		Total	138	138	138	
			100,0%	100,0%	100,0%	
Chamadas Encaminhadas	Total		138	138	134	
	Abandonadas na Conversação		0	0	0	
	Terminação Normal		138	138	134	
			100,0%	100,0%	97,1%	
Chamadas Não Encaminhadas			0	0	4	
			0,0%	0,0%	2,9%	
Chamadas Abandonadas	Total		0	0	4	
			0,0%	0,0%	2,9%	
	Causas	Sem Serviço		0	0	0
		Congestão		0	0	3
		Falha do Canal Radioeléctrico		0	0	0
Outras			0	0	1	
			0,0%	0,0%	0,7%	



3.1.1.1.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	276	276	268
			100%	100%	100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre		0	0	20
	Aceitável		28	73	114
	Boa		248	203	134
			89,9%	73,6%	50,0%



3.1.1.1.3 COBERTURA

(Páginas seguintes)

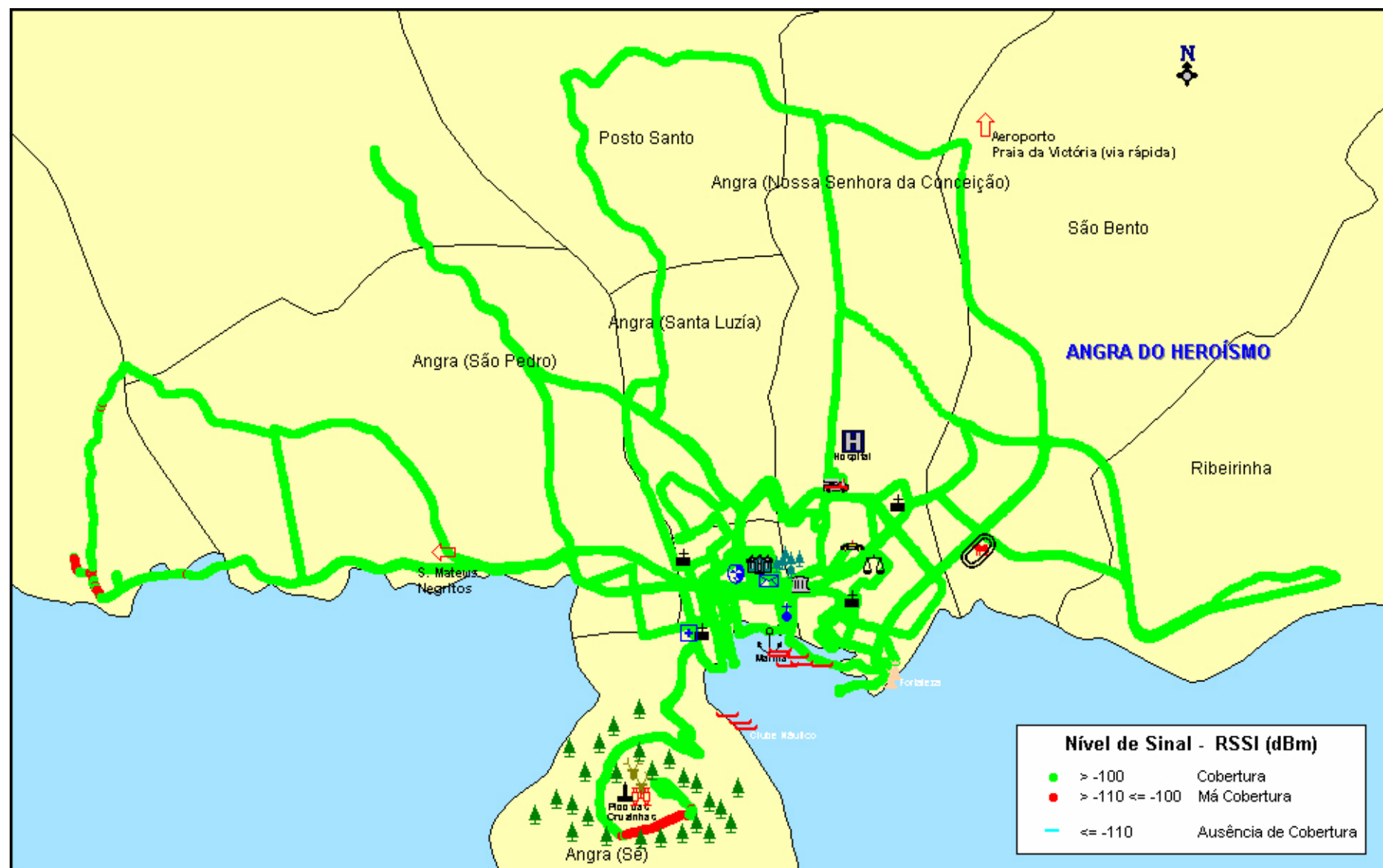


ANACOM

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

ANGRA DO HEROÍSMO

OPTIMUS - PSTN



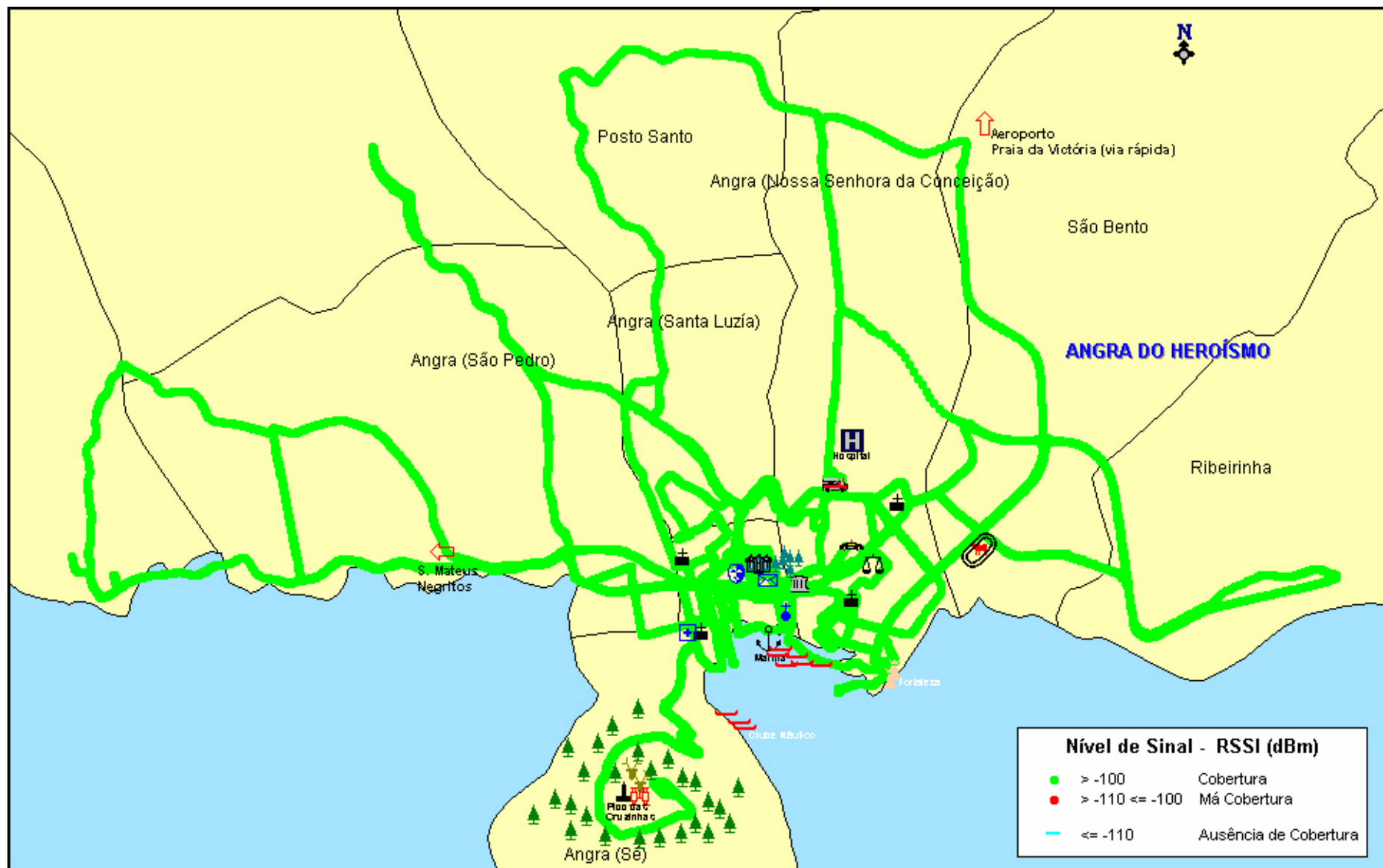


ANACOM

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

ANGRA DO HEROÍSMO

VODAFONE – PSTN





ANACOM

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

ANGRA DO HEROÍSMO

TMN - PSTN



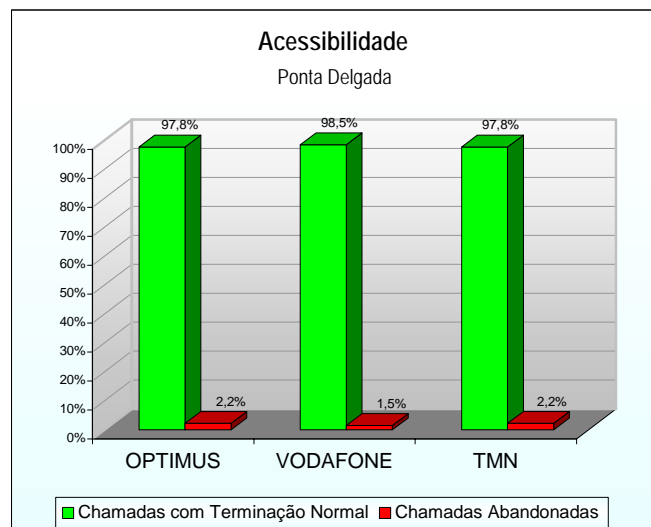
3.1.1.2 PONTA DELGADA

Sessões de Medidas realizadas em:

- 23 de Junho de 2005 entre as 9h16 e as 12h15 e entre as 13h46 e as 16h48

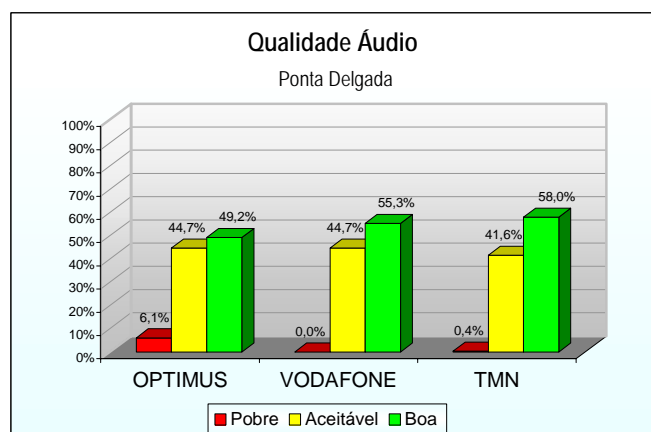
3.1.1.2.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	134 100%	134 100%	134 100%
Chamadas Encaminhadas	Total		132 98,5%	132 98,5%	131 97,8%
	Abandonadas na Conversação		1 0,7%	0 0,0%	0 0,0%
	Terminação Normal		131 97,8%	132 98,5%	131 97,8%
Chamadas Não Encaminhadas			2 1,5%	2 1,5%	3 2,2%
Chamadas Abandonadas	Total		3 2,2%	2 1,5%	3 2,2%
	Causas	Sem Serviço	0 0,0%	0 0,0%	1 0,7%
		Congestão	2 1,5%	1 0,7%	1 0,7%
		Falha do Canal Radioeléctrico	1 0,7%	0 0,0%	0 0,0%
		Outras	0 0,0%	1 0,7%	1 0,7%



3.1.1.2.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	264 100%	264 100%	262 100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre		16 6,1%	0 0,0%	1 0,4%
	Aceitável		118 44,7%	118 44,7%	109 41,6%
	Boa		130 49,2%	146 55,3%	152 58,0%



3.1.1.2.3 COBERTURA

(Páginas seguintes)

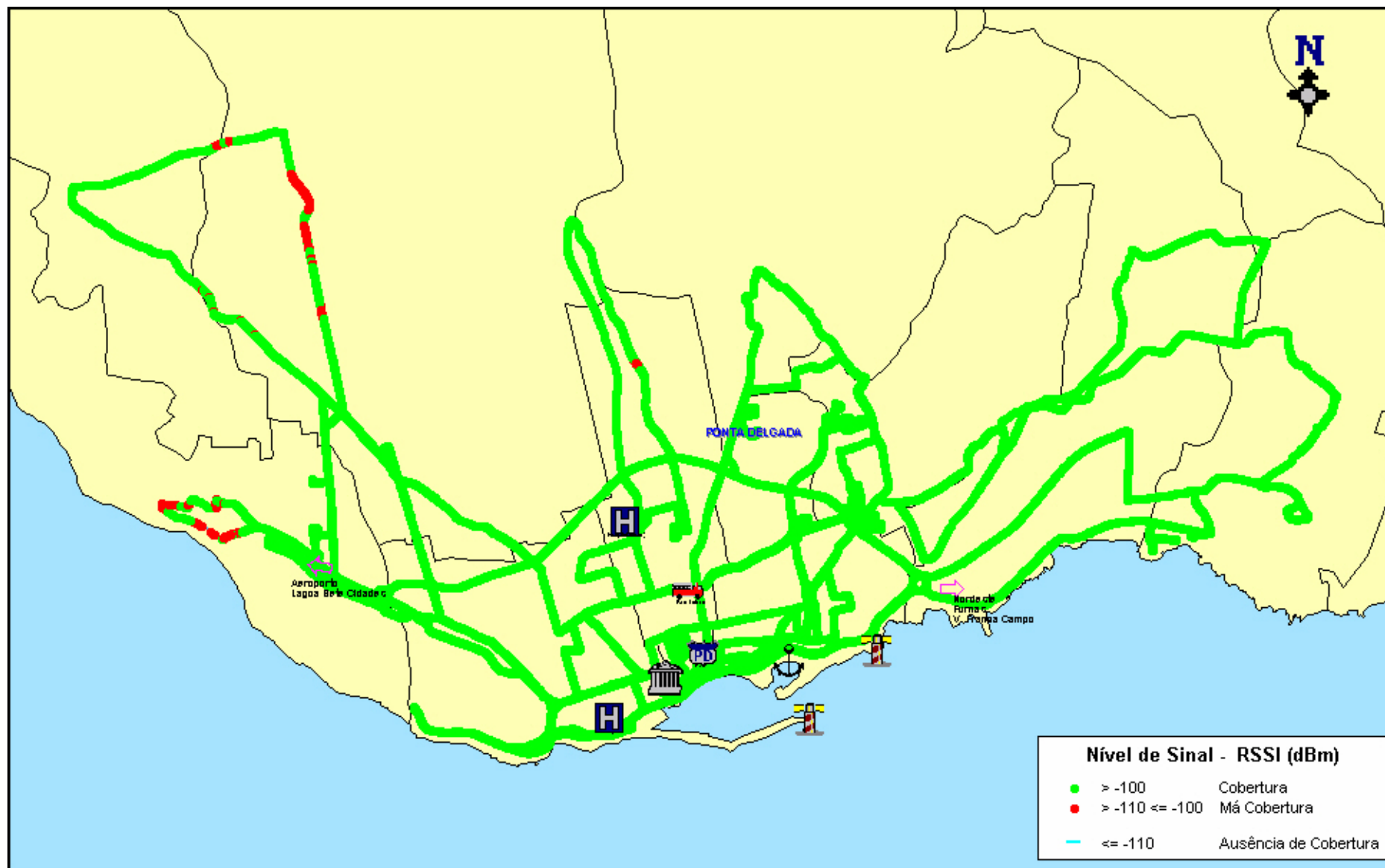


ANACOM

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

PONTA DELGADA

OPTIMUS - PSTN





ANACOM

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

PONTA DELGADA

VODAFONE - PSTN





ANACOM

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

PONTA DELGADA

TMN - PSTN



3.1.2 EIXOS RODVIÁRIOS

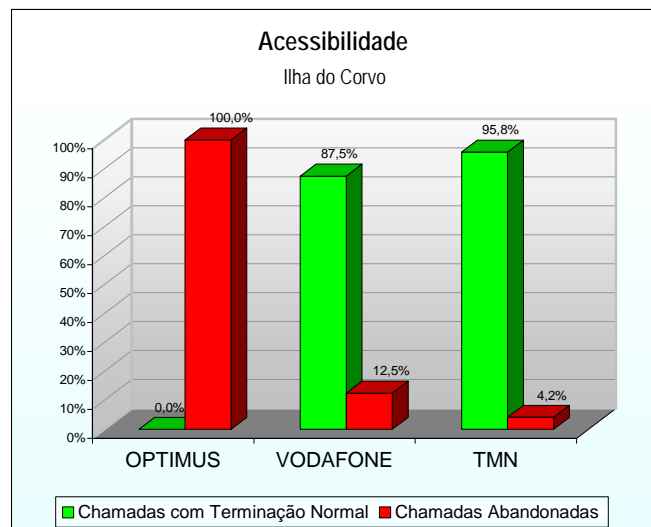
3.1.2.1 ILHA DO CORVO

Sessões de Medidas realizadas em:

- 5 de Julho de 2005 entre as 17h40 e as 18h45

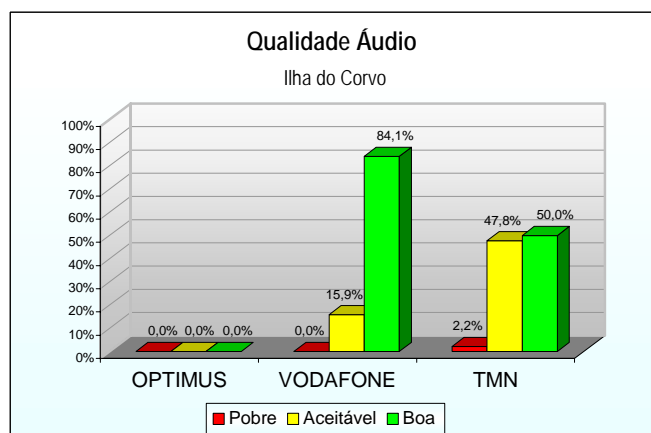
3.1.2.1.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	24 100%	24 100%	24 100%
Chamadas Encaminhadas	Total		0 0,0%	22 91,7%	23 95,8%
	Abandonadas na Conversação		0 0,0%	1 4,2%	0 0,0%
	Terminação Normal		0 0,0%	21 87,5%	23 95,8%
Chamadas Não Encaminhadas			24 100,0%	2 8,3%	1 4,2%
Chamadas Abandonadas	Total		24 100,0%	3 12,5%	1 4,2%
	Causas	Sem Serviço	24 100,0%	0 0,0%	1 4,2%
		Congestão	0 0,0%	1 4,2%	0 0,0%
		Falha do Canal Radioeléctrico	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%
		Outras	0 0,0%	2 8,3%	0 0,0%



3.1.2.1.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	0 100%	44 100%	46 100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre		0 0,0%	0 0,0%	1 2,2%
	Aceitável		0 0,0%	7 15,9%	22 47,8%
	Boa		0 0,0%	37 84,1%	23 50,0%



3.1.2.1.3 COBERTURA

(Páginas seguintes)







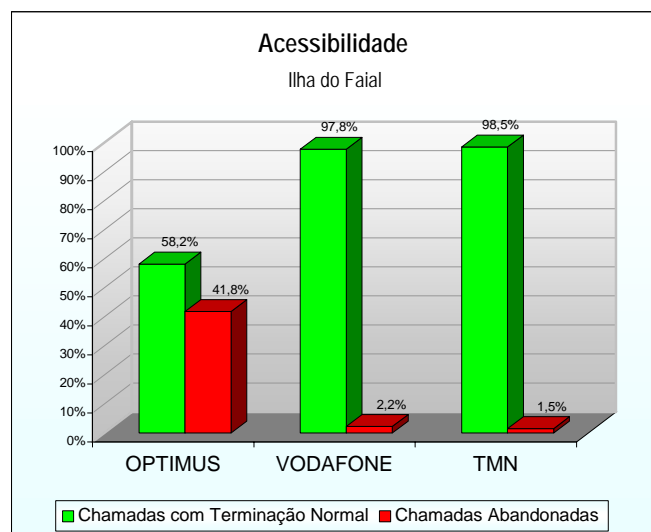
3.1.2.2 ILHA DO FAIAL

Sessões de Medidas realizadas em:

- 11 de Julho de 2005 entre as 16h11 e as 19h17
- 12 de Julho de 2005 entre as 9h20 e as 12h18

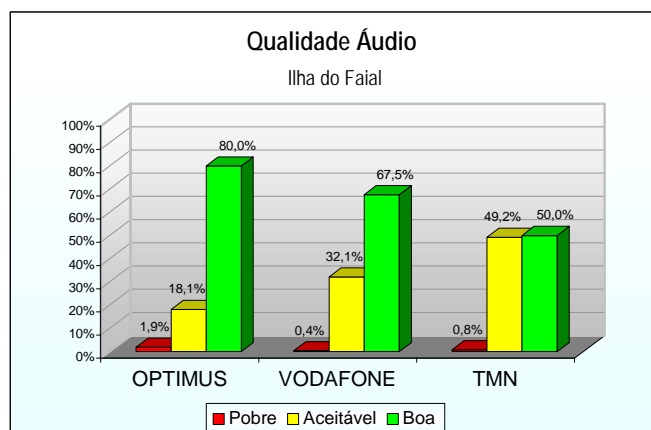
3.1.2.2.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
Total			134	135	135
			100%	100%	100%
Chamadas Encaminhadas	Total		80	134	133
	Abandonadas na Conversação		2	2	0
	Terminação Normal		78	132	133
			58,2%	97,8%	98,5%
Chamadas Não Encaminhadas			54	1	2
			40,3%	0,7%	1,5%
Chamadas Abandonadas	Causas	Total	56	3	2
		Sem Serviço	16	0	0
		Congestão	29	1	1
		Falha do Canal Radioeléctrico	1	1	0
		Outras	10	1	1
			7,5%	0,7%	0,7%



3.1.2.2.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
Total			160	268	266
			100%	100%	100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre		3	1	2
	Aceitável		29	86	131
	Boa		128	181	133
			18,1%	32,1%	49,2%
			1,9%	0,4%	0,8%
			80,0%	67,5%	50,0%



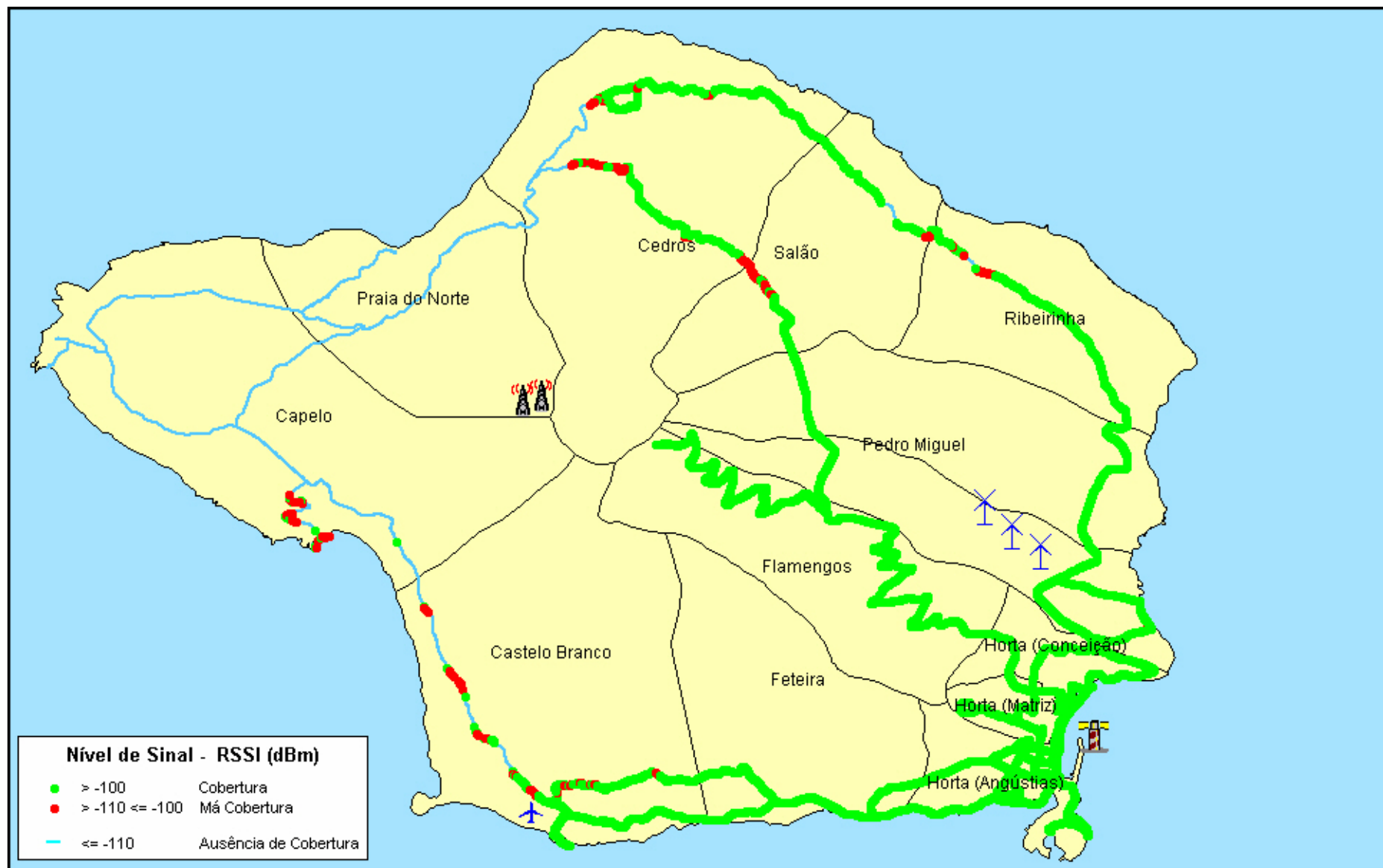
3.1.2.2.3 COBERTURA

(Páginas seguintes)



ILHA DO FAIAL

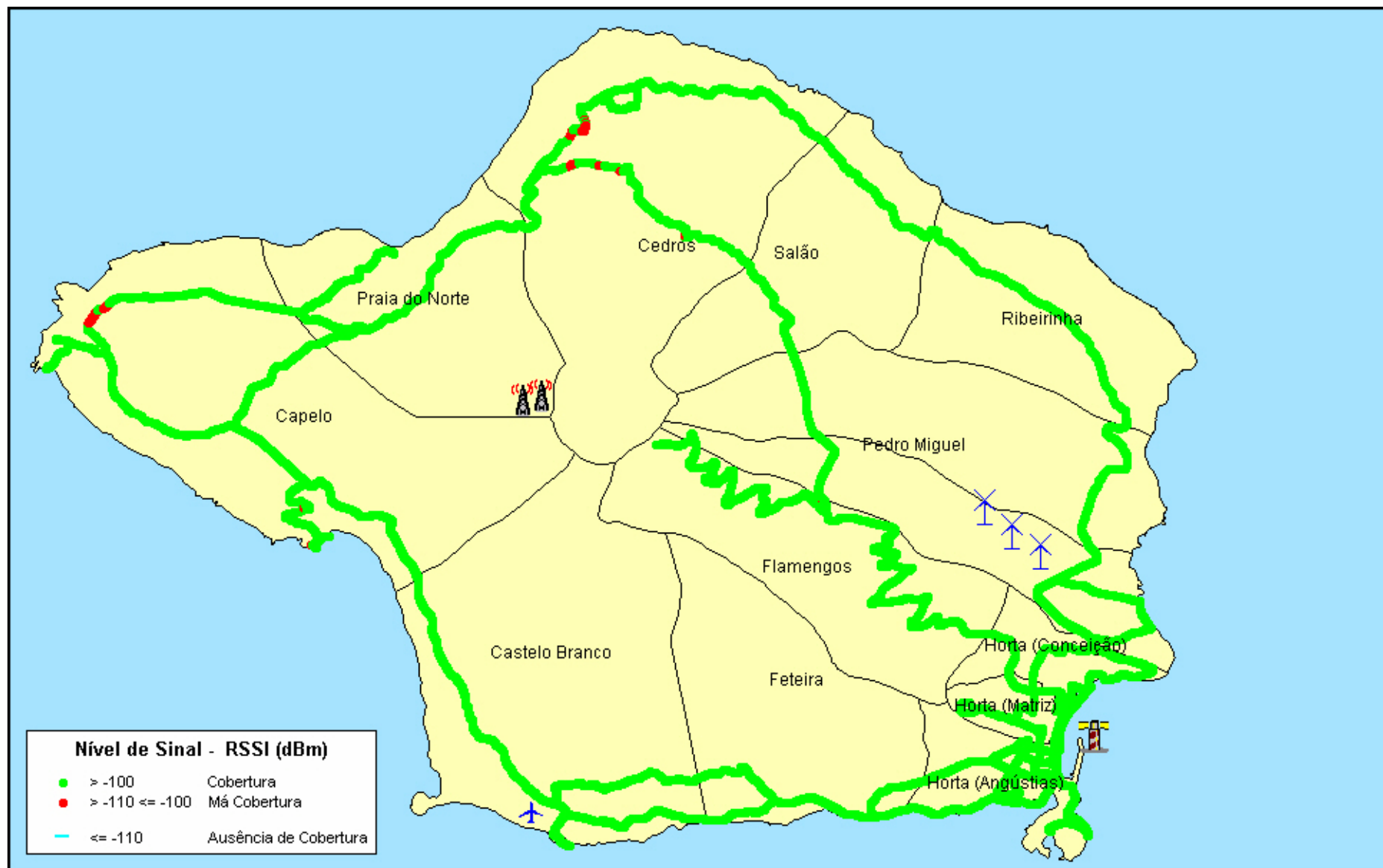
OPTIMUS – PSTN





ILHA DO FAIAL

VODAFONE – PSTN





ILHA DO FAIAL

TMN - PSTN



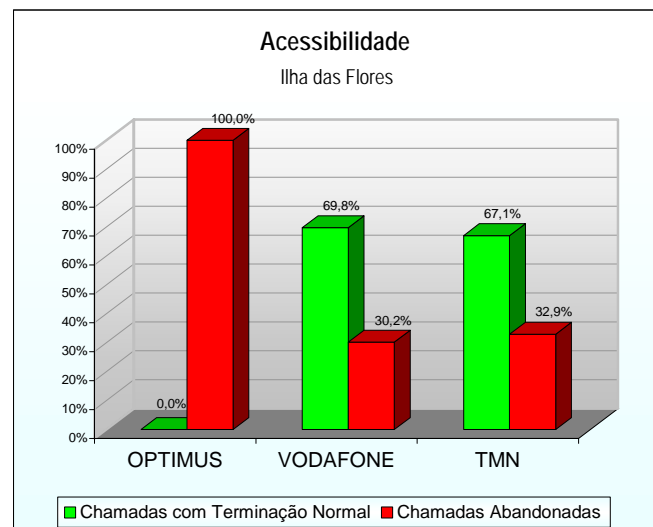
3.1.2.3 ILHA DAS FLORES

Sessões de Medidas realizadas em:

- 6 de Julho de 2005 entre as 15h19 e as 19h09

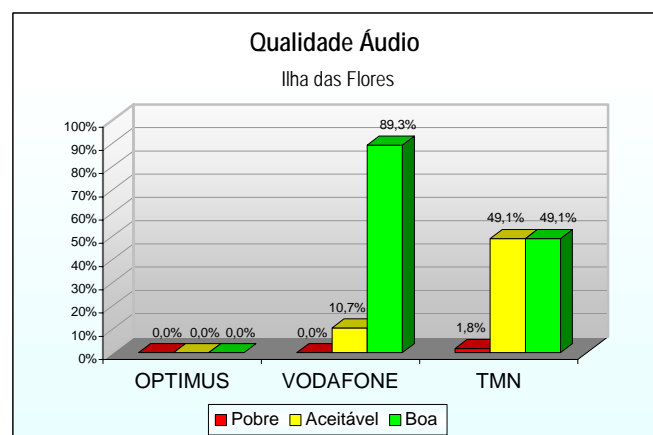
3.1.2.3.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
Total			85 100%	86 100%	85 100%
Chamadas Encaminhadas	Total		0 0,0%	61 70,9%	59 69,4%
	Abandonadas na Conversação		0 0,0%	1 1,2%	2 2,4%
	Terminação Normal		0 0,0%	60 69,8%	57 67,1%
Chamadas Não Encaminhadas			85 100,0%	25 29,1%	26 30,6%
Chamadas Abandonadas	Causas	Total	85 100,0%	26 30,2%	28 32,9%
		Sem Serviço	85 100,0%	1 1,2%	10 11,8%
		Congestão	0 0,0%	8 9,3%	1 1,2%
		Falha do Canal Radioelétrico	0 0,0%	1 1,2%	0 0,0%
		Outras	0 0,0%	16 18,6%	17 20,0%



3.1.2.3.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
Total			0 100%	122 100%	114 100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre		0 0,0%	0 0,0%	2 1,8%
	Aceitável		0 0,0%	13 10,7%	56 49,1%
	Boa		0 0,0%	109 89,3%	56 49,1%



3.1.2.3.3 COBERTURA

(Páginas seguintes)





ILHA DAS FLORES

TMN – PSTN



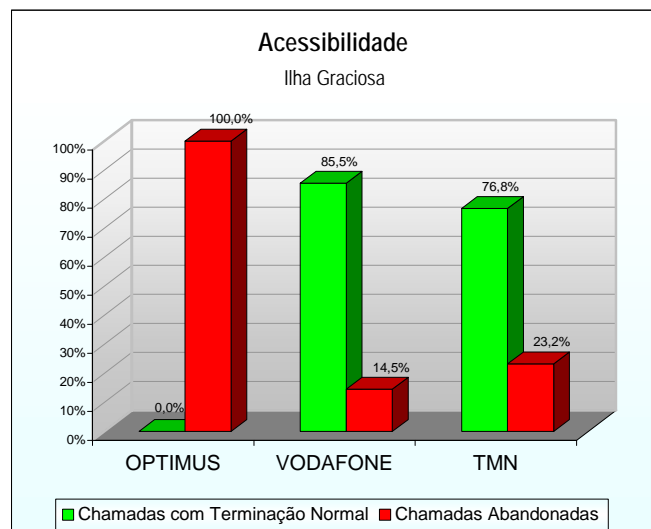
3.1.2.4 ILHA GRACIOSA

Sessões de Medidas realizadas em:

- 1 de Julho de 2005 entre as 9h40 e as 12h48

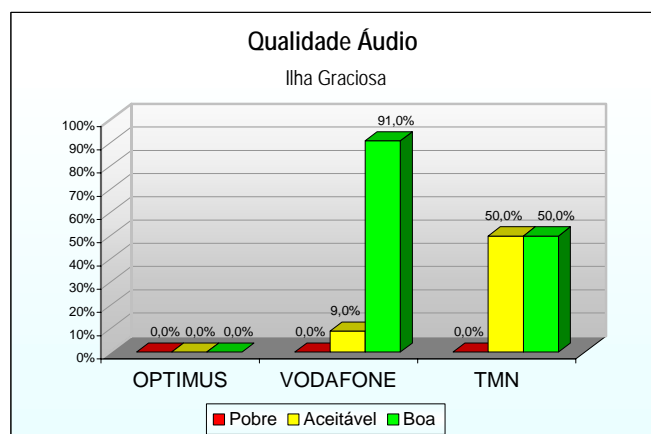
3.1.2.4.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	69	69	69
			100%	100%	100%
Chamadas Encaminhadas	Total	0	61	56	
	Abandonadas na Conversação	0	2	3	
	Terminação Normal	0	59	53	
			0,0%	88,4%	81,2%
			0,0%	2,9%	4,3%
			0,0%	85,5%	76,8%
Chamadas Não Encaminhadas		69	8	13	
		100,0%	11,6%	18,8%	
Chamadas Abandonadas	Total	69	10	16	
	Sem Serviço	69	0	0	
	Congestão	0	4	3	
	Falha do Canal Radioeléctrico	0	0	3	
	Outras	0	6	10	
		0,0%	8,7%	14,5%	
		100,0%	14,5%	23,2%	
		100,0%	0,0%	0,0%	
		0,0%	5,8%	4,3%	
		0,0%	0,0%	4,3%	
		0,0%	8,7%	14,5%	



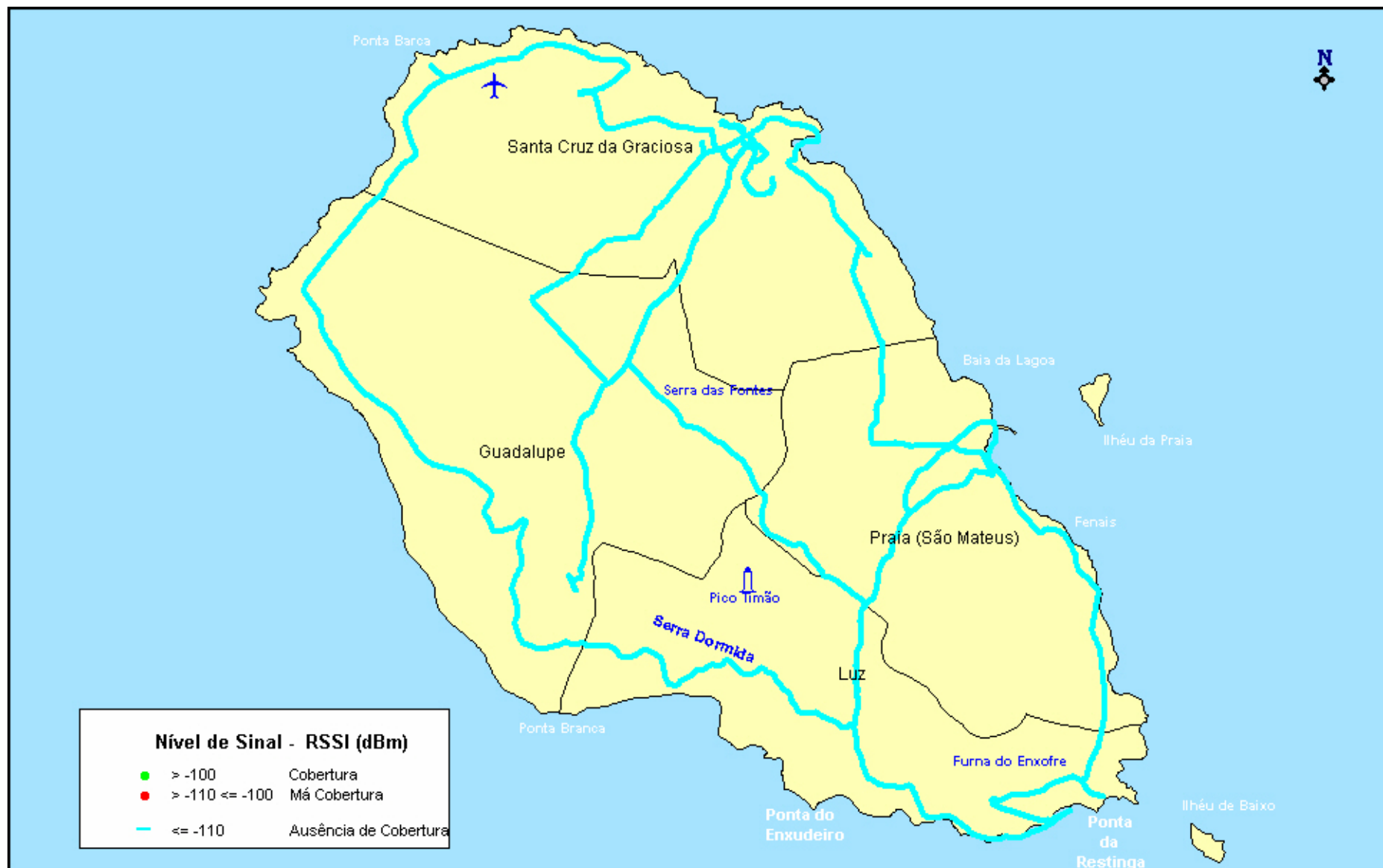
3.1.2.4.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	0	122	110
			100%	100%	100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre	0	0	0	
	Aceitável	0	11	55	
	Boa	0	111	55	
			0,0%	9,0%	50,0%
			0,0%	91,0%	50,0%



3.1.2.4.3 COBERTURA

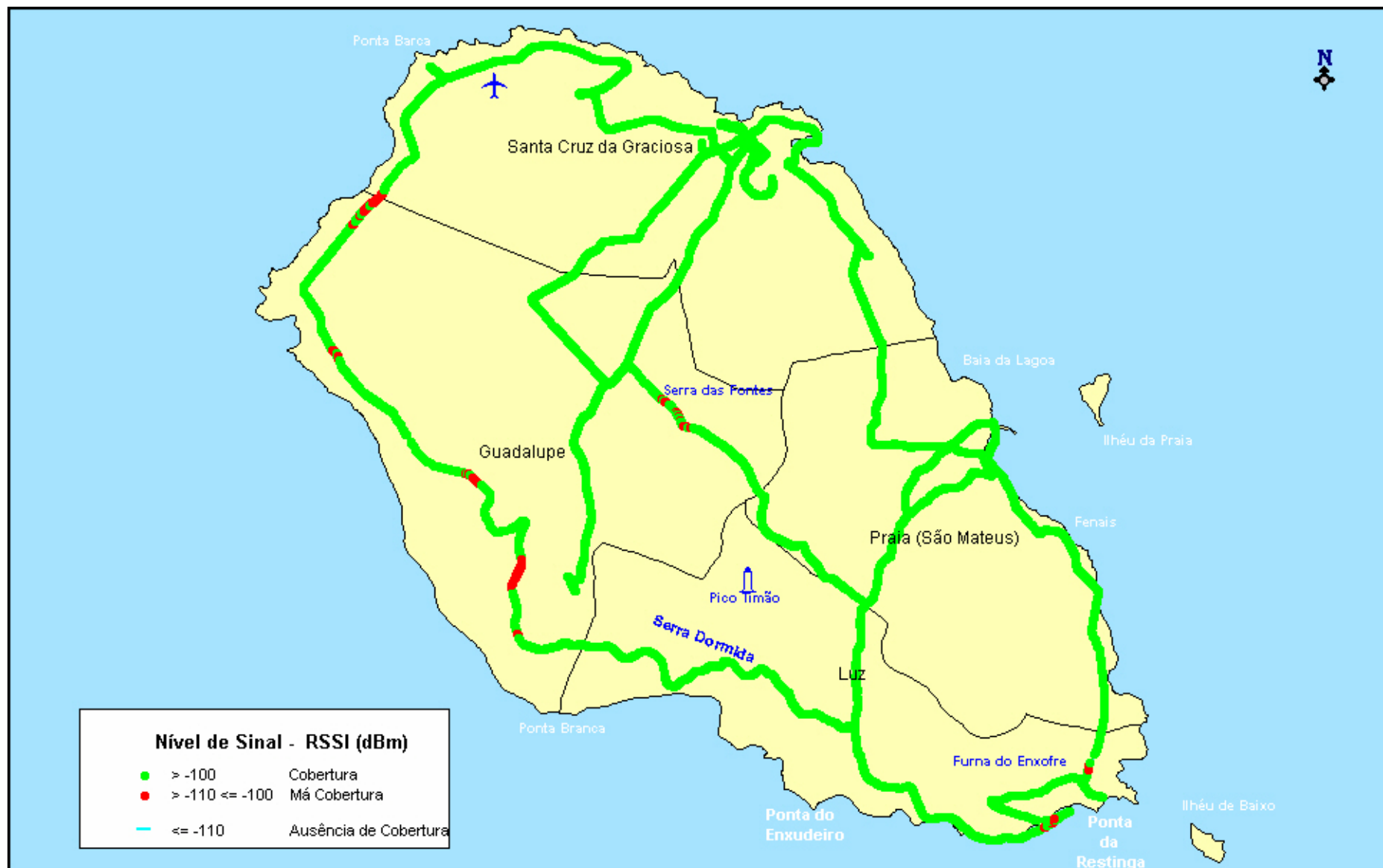
(Páginas seguintes)





ILHA GRACIOSA

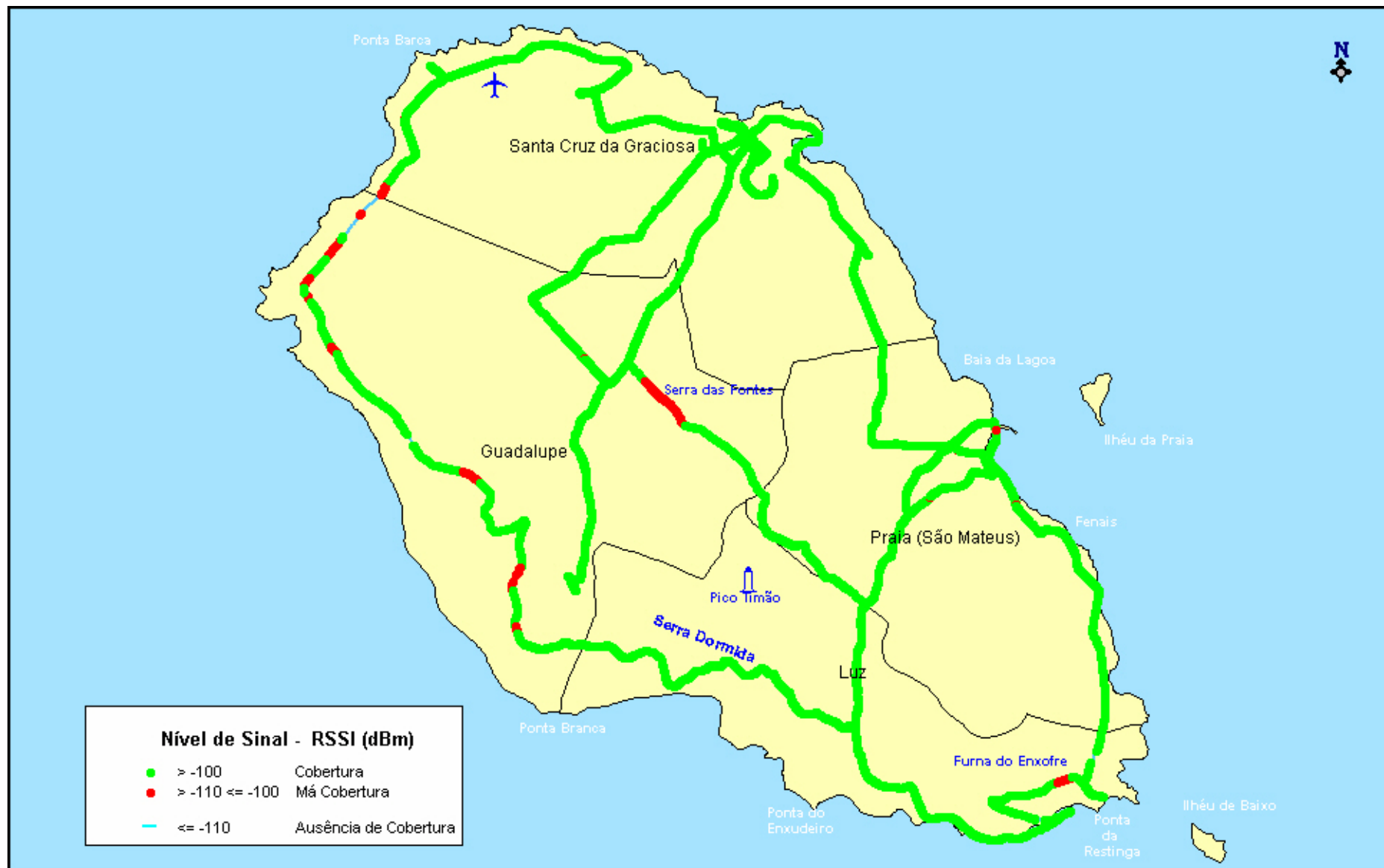
VODAFONE – PSTN





ILHA GRACIOSA

TMN - PSTN



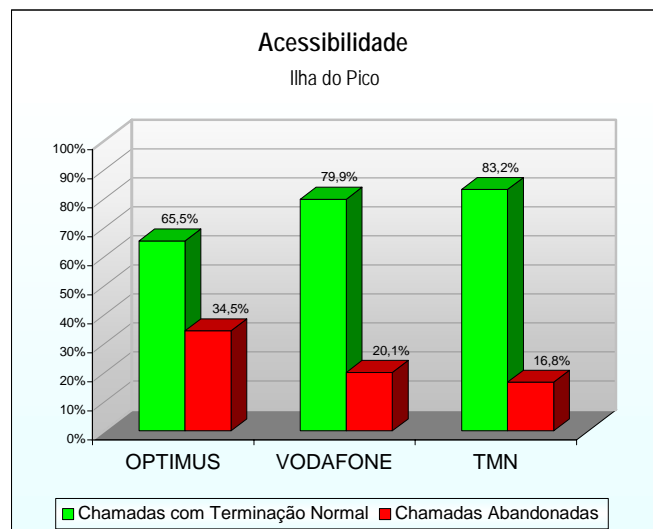
3.1.2.5 ILHA DO PICO

Sessões de Medidas realizadas em:

- 13 de Julho de 2005 entre as 9h17 e as 12h29 e entre as 14h01 e as 17h19

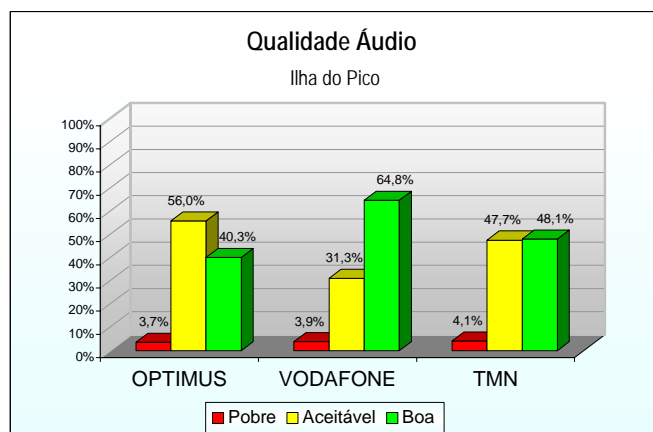
3.1.2.5.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN	
		Total	145	144	143	
			100%	100%	100%	
Chamadas Encaminhadas	Total		109	132	122	
			75,2%	91,7%	85,3%	
	Abandonadas na Conversação		14	17	3	
			9,7%	11,8%	2,1%	
	Terminação Normal		95	115	119	
			65,5%	79,9%	83,2%	
Chamadas Não Encaminhadas			36	12	21	
			24,8%	8,3%	14,7%	
Chamadas Abandonadas	Total		50	29	24	
			34,5%	20,1%	16,8%	
	Causas	Sem Serviço		10	1	3
				6,9%	0,7%	2,1%
		Congestão		27	14	3
				18,6%	9,7%	2,1%
Falha do Canal Radioeléctrico			3	5	3	
		2,1%	3,5%	2,1%		
	Outras		10	9	15	
			6,9%	6,3%	10,5%	



3.1.2.5.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	216	256	241
			100%	100%	100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre		8	10	10
			3,7%	3,9%	4,1%
	Aceitável		121	80	115
			56,0%	31,3%	47,7%
	Boa		87	166	116
			40,3%	64,8%	48,1%



3.1.2.5.3 COBERTURA

(Páginas seguintes)



ANACOM

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

ILHA DO PICO

OPTIMUS - PSTN





ILHA DO PICO

VODAFONE – PSTN





ILHA DO PICO

TMN - PSTN



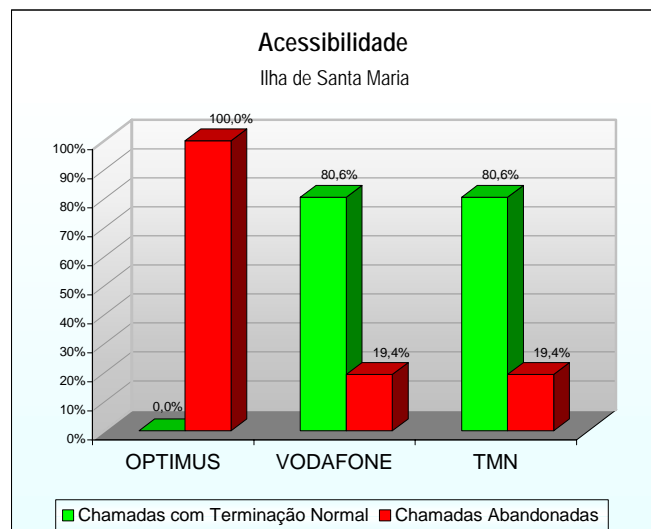
3.1.2.6 ILHA DE SANTA MARIA

Sessões de Medidas realizadas em:

- 24 de Junho de 2005 entre as 9h20 e as 12h36

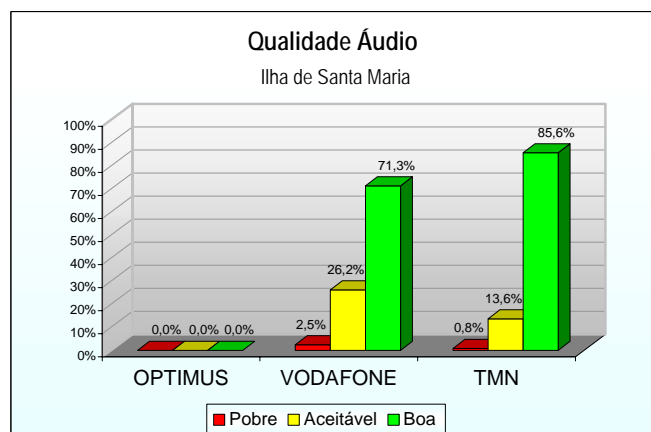
3.1.2.6.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN	
		Total	72 100%	72 100%	72 100%	
Chamadas Encaminhadas	Total		0 0,0%	61 84,7%	60 83,3%	
	Abandonadas na Conversação		0 0,0%	3 4,2%	2 2,8%	
	Terminação Normal		0 0,0%	58 80,6%	58 80,6%	
Chamadas Não Encaminhadas			72 100,0%	11 15,3%	12 16,7%	
Chamadas Abandonadas	Total		72 100,0%	14 19,4%	14 19,4%	
	Causas	Sem Serviço		72 100,0%	1 1,4%	1 1,4%
		Congestão		0 0,0%	5 6,9%	0 0,0%
		Falha do Canal Radioeléctrico		0 0,0%	2 2,8%	1 1,4%
		Outras		0 0,0%	6 8,3%	12 16,7%



3.1.2.6.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	0 100%	122 100%	118 100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre		0 0,0%	3 2,5%	1 0,8%
	Aceitável		0 0,0%	32 26,2%	16 13,6%
	Boa		0 0,0%	87 71,3%	101 85,6%



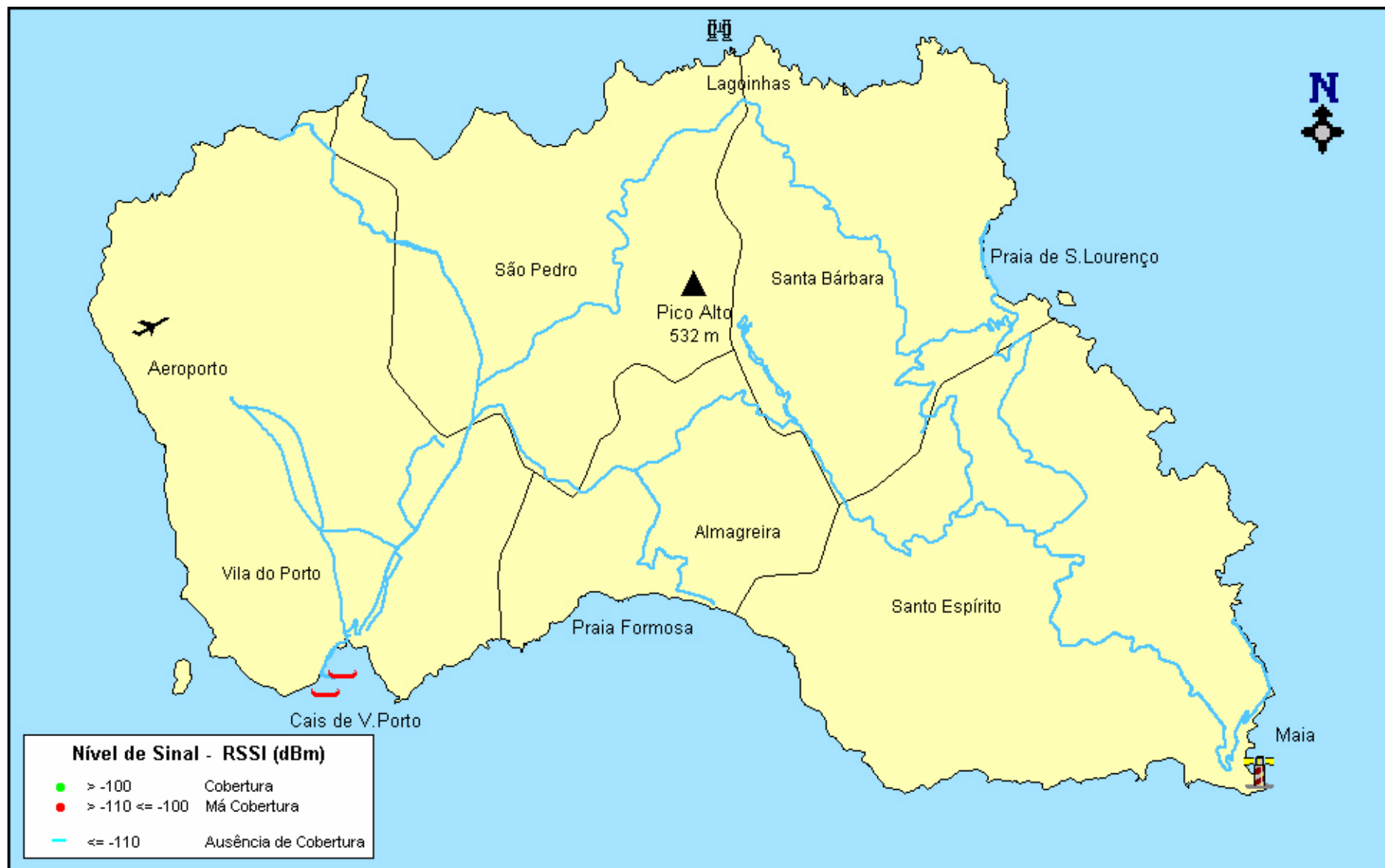
3.1.2.6.3 COBERTURA

(Páginas seguintes)



ILHA DE SANTA MARIA

OPTIMUS – PSTN





ILHA DE SANTA MARIA

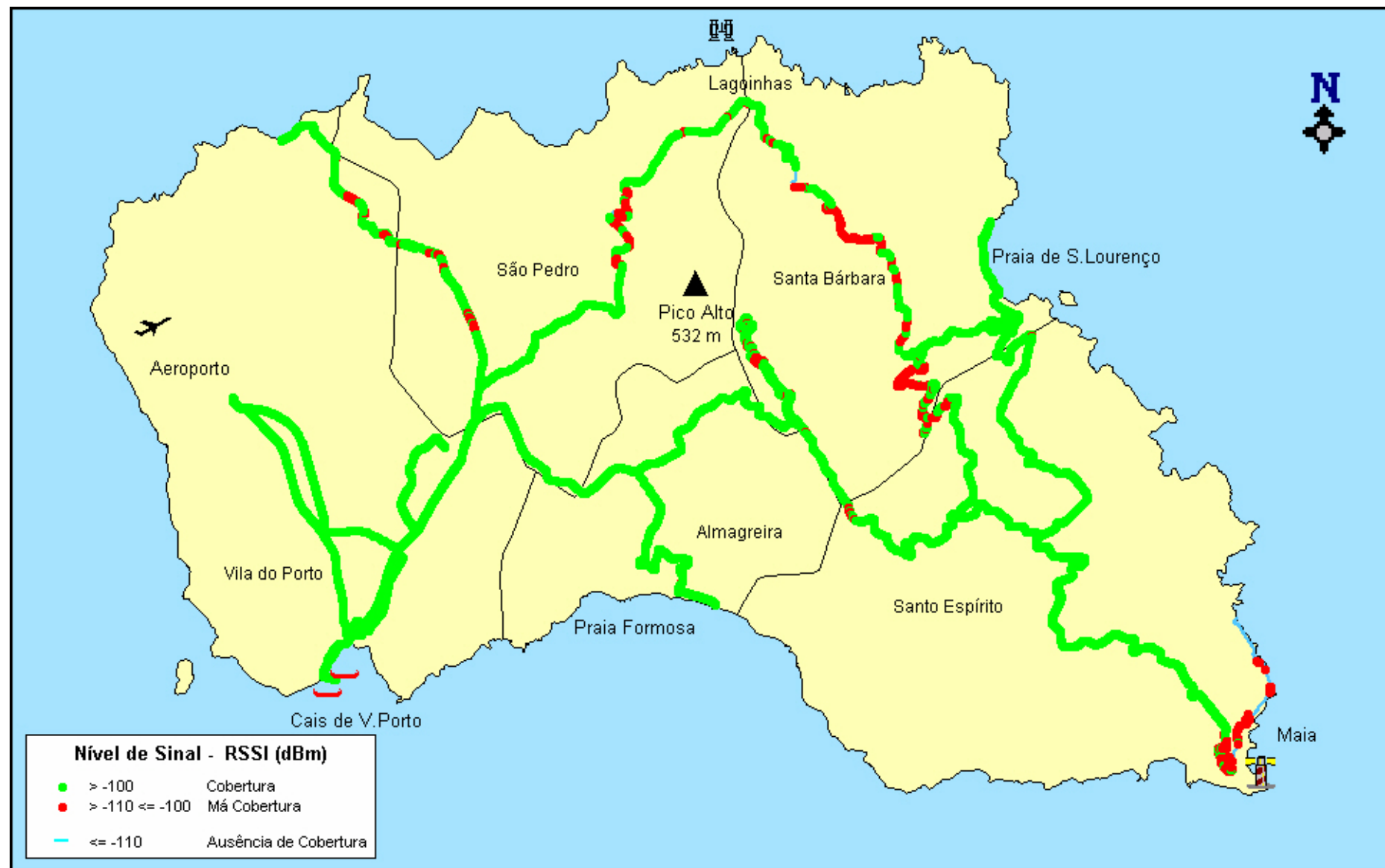
VODAFONE - PSTN





ILHA DE SANTA MARIA

TMN - PSTN



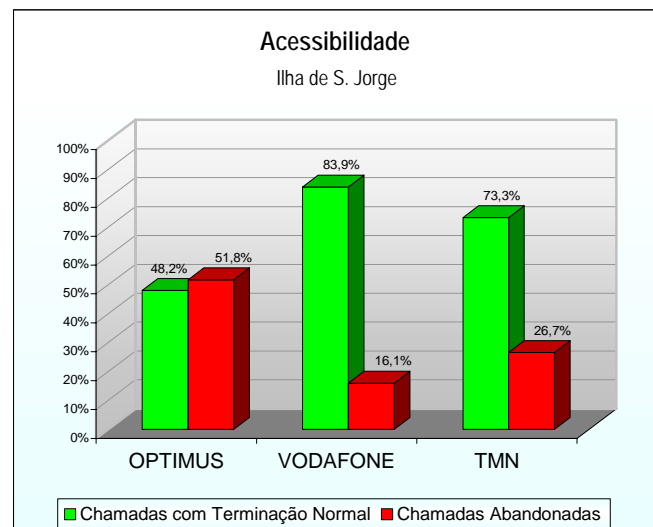
3.1.2.7 ILHA DE S. JORGE

Sessões de Medidas realizadas em:

- 29 de Junho de 2005 entre as 10h11 e as 13h40 e entre as 14h58 e as 17h40

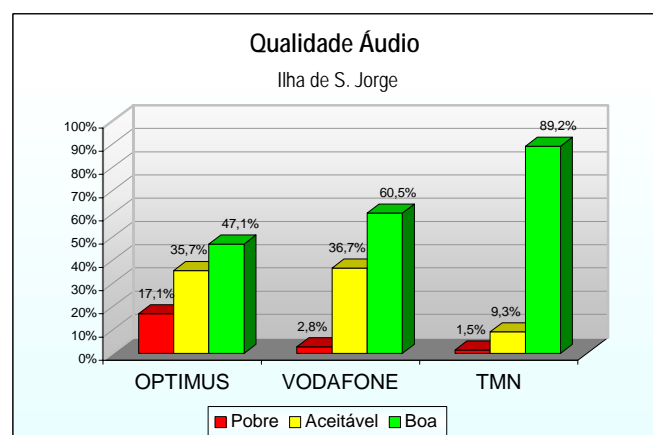
3.1.2.7.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	137	137	135
			100%	100%	100%
Chamadas Encaminhadas	Total		70	125	102
			51.1%	91.2%	75.6%
	Abandonadas na Conversação		4	10	3
			2.9%	7.3%	2.2%
	Terminação Normal		66	115	99
			48.2%	83.9%	73.3%
Chamadas Não Encaminhadas			67	12	33
			48.9%	8.8%	24.4%
Chamadas Abandonadas	Total		71	22	36
			51.8%	16.1%	26.7%
	Sem Serviço		20	1	0
			14.6%	0.7%	0.0%
	Congestão		33	8	2
			24.1%	5.8%	1.5%
	Falha do Canal Radioeléctrico		0	2	1
			0.0%	1.5%	0.7%
	Outras		18	11	33
			13.1%	8.0%	24.4%



3.1.2.7.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	140	248	204
			100%	100%	100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre		24	7	3
			17.1%	2.8%	1.5%
	Aceitável		50	91	19
			35.7%	36.7%	9.3%
	Boa		66	150	182
			47.1%	60.5%	89.2%



3.1.2.7.3 COBERTURA

(Páginas seguintes)



ILHA DE S. JORGE

OPTIMUS – PSTN





ILHA DE S. JORGE

VODAFONE - PSTN





ILHA DE S. JORGE

TMN - PSTN



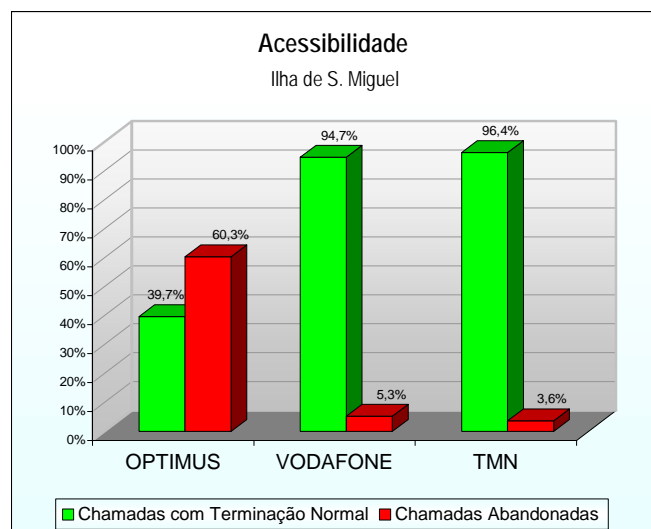
3.1.2.8 ILHA DE S. MIGUEL

Sessões de Medidas realizadas em:

- 21 de Junho de 2005 entre as 9h24 e as 12h29 e entre as 14h02 e as 17h46
- 22 de Junho de 2005 entre as 9h49 e as 13h22 e entre as 15h11 e as 18h34

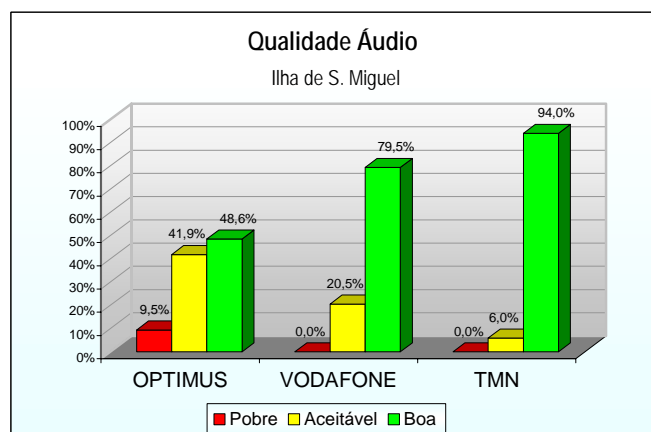
3.1.2.8.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN	
		Total	305 100%	304 100%	305 100%	
Chamadas Encaminhadas	Total		127 41,6%	292 96,1%	296 97,0%	
	Abandonadas na Conversação		6 2,0%	4 1,3%	2 0,7%	
	Terminação Normal		121 39,7%	288 94,7%	294 96,4%	
Chamadas Não Encaminhadas			178 58,4%	12 3,9%	9 3,0%	
Chamadas Abandonadas	Total		184 60,3%	16 5,3%	11 3,6%	
	Causas	Sem Serviço		84 27,5%	1 0,3%	0 0,0%
		Congestão		95 31,1%	6 2,0%	2 0,7%
		Falha do Canal Radioelctrico		0 0,0%	3 1,0%	4 1,3%
		Outras		5 1,6%	6 2,0%	5 1,6%



3.1.2.8.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	253 100%	584 100%	588 100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre		24 9,5%	0 0,0%	0 0,0%
	Aceitável		106 41,9%	120 20,5%	35 6,0%
	Boa		123 48,6%	464 79,5%	553 94,0%



3.1.2.8.3 COBERTURA

(Páginas seguintes)



ANACOM

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

ILHA DE S. MIGUEL

OPTIMUS - PSTN





ANACOM

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

ILHA DE S. MIGUEL

VODAFONE - PSTN





ANACOM

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

ILHA DE S. MIGUEL

TMN - PSTN



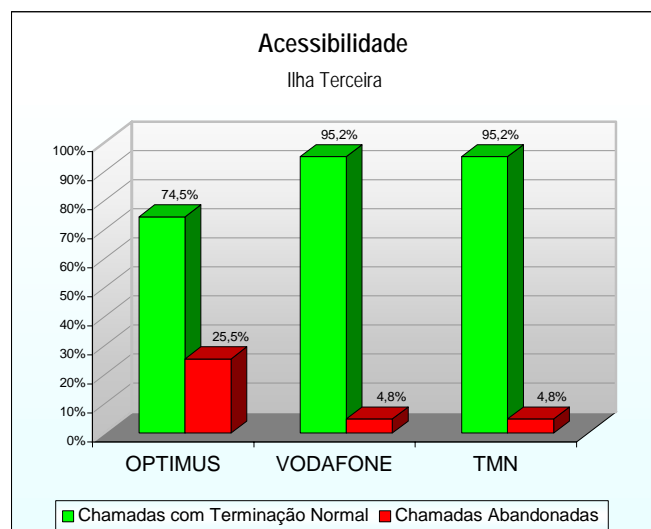
3.1.2.9 ILHA TERCEIRA

Sessões de Medidas realizadas em:

- 16 de Junho de 2005 entre as 9h11 e as 12h31
- 17 de Junho de 2005 entre as 13h19 e as 16h32

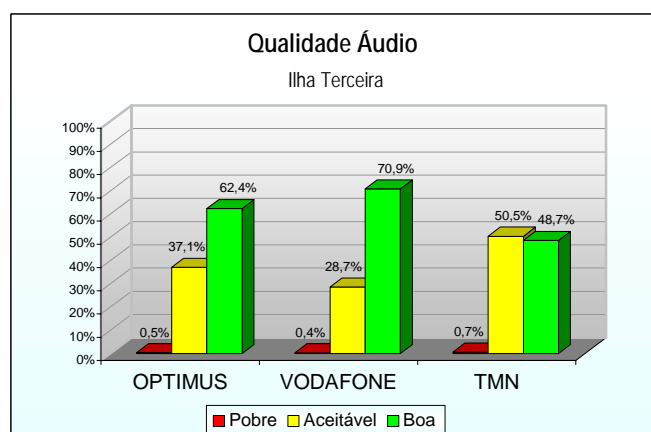
3.1.2.9.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
Total			145 100%	145 100%	145 100%
Chamadas Encaminhadas	Total		114 78.6%	142 97.9%	140 96.6%
	Abandonadas na Conversação		6 4.1%	4 2.8%	2 1.4%
	Terminação Normal		108 74.5%	138 95.2%	138 95.2%
Chamadas Não Encaminhadas			31 21.4%	3 2.1%	5 3.4%
Chamadas Abandonadas	Total		37 25.5%	7 4.8%	7 4.8%
	Causas	Sem Serviço	12 8.3%	0 0.0%	0 0.0%
		Congestão	18 12.4%	0 0.0%	1 0.7%
		Falha do Canal Radioeléctrico	5 3.4%	2 1.4%	3 2.1%
		Outras	2 1.4%	5 3.4%	3 2.1%



3.1.2.9.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
Total			221 100%	282 100%	279 100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre		1 0.5%	1 0.4%	2 0.7%
	Aceitável		82 37.1%	81 28.7%	141 50.5%
	Boa		138 62.4%	200 70.9%	136 48.7%



3.1.2.9.3 COBERTURA

(Páginas seguintes)







3.2 REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

3.2.1 AGLOMERADOS URBANOS

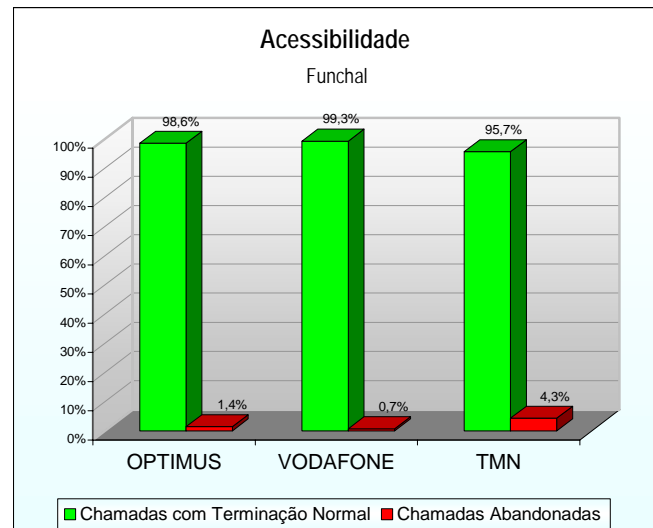
3.2.1.1 FUNCHAL

Sessões de Medidas realizadas em:

- 16 de Junho de 2005 entre as 9h36 e as 12h42 e entre as 14h28 e as 17h36

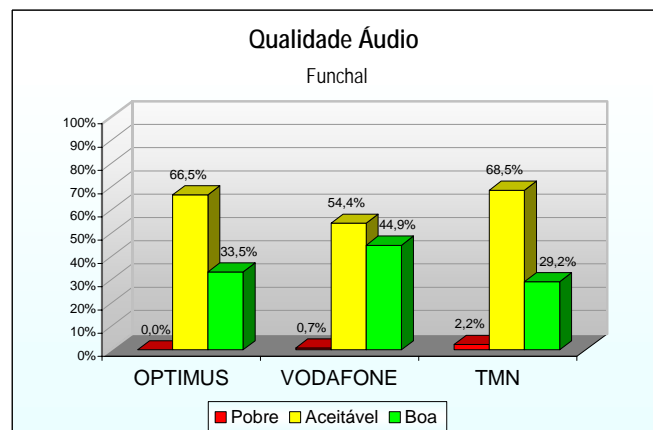
3.2.1.1.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN	
		Total	138	137	138	
			100%	100%	100%	
Chamadas Encaminhadas	Total		136	137	135	
			98,6%	100,0%	97,8%	
	Abandonadas na Conversação		0	1	3	
			0,0%	0,7%	2,2%	
	Terminação Normal		136	136	132	
			98,6%	99,3%	95,7%	
Chamadas Não Encaminhadas			2	0	3	
			1,4%	0,0%	2,2%	
Chamadas Abandonadas	Total		2	1	6	
			1,4%	0,7%	4,3%	
	Causas	Sem Serviço		0	0	0
				0,0%	0,0%	0,0%
		Congestão		0	0	0
				0,0%	0,0%	0,0%
Falha do Canal Radioeléctrico			0	0	3	
		0,0%	0,0%	2,2%		
	Outras		2	1	3	
			1,4%	0,7%	2,2%	



3.2.1.1.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	272	274	267
			100%	100%	100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre		0	2	6
			0,0%	0,7%	2,2%
	Aceitável		181	149	183
			66,5%	54,4%	68,5%
	Boa		91	123	78
			33,5%	44,9%	29,2%



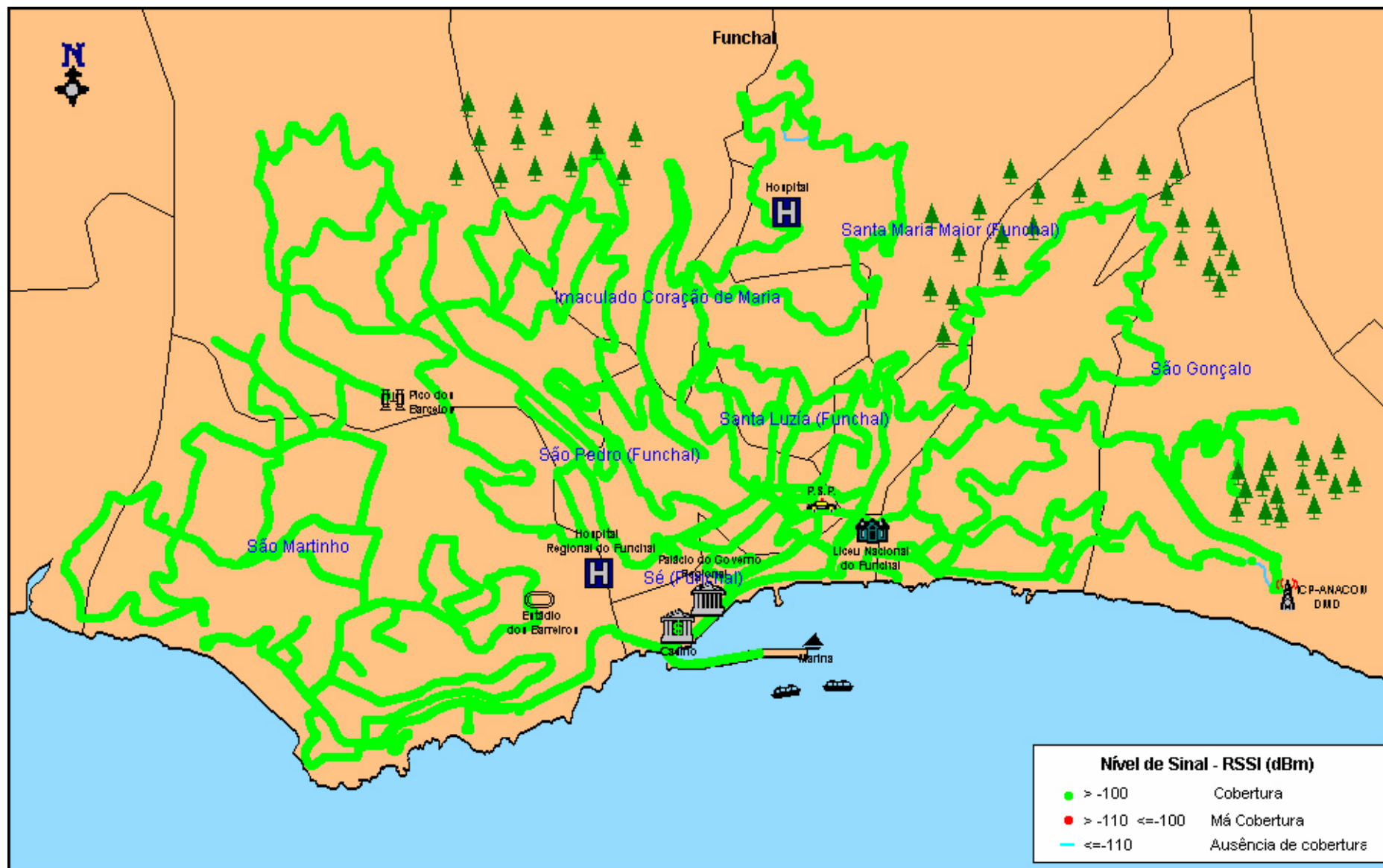
3.2.1.1.3 COBERTURA

(Páginas seguintes)



FUNCHAL

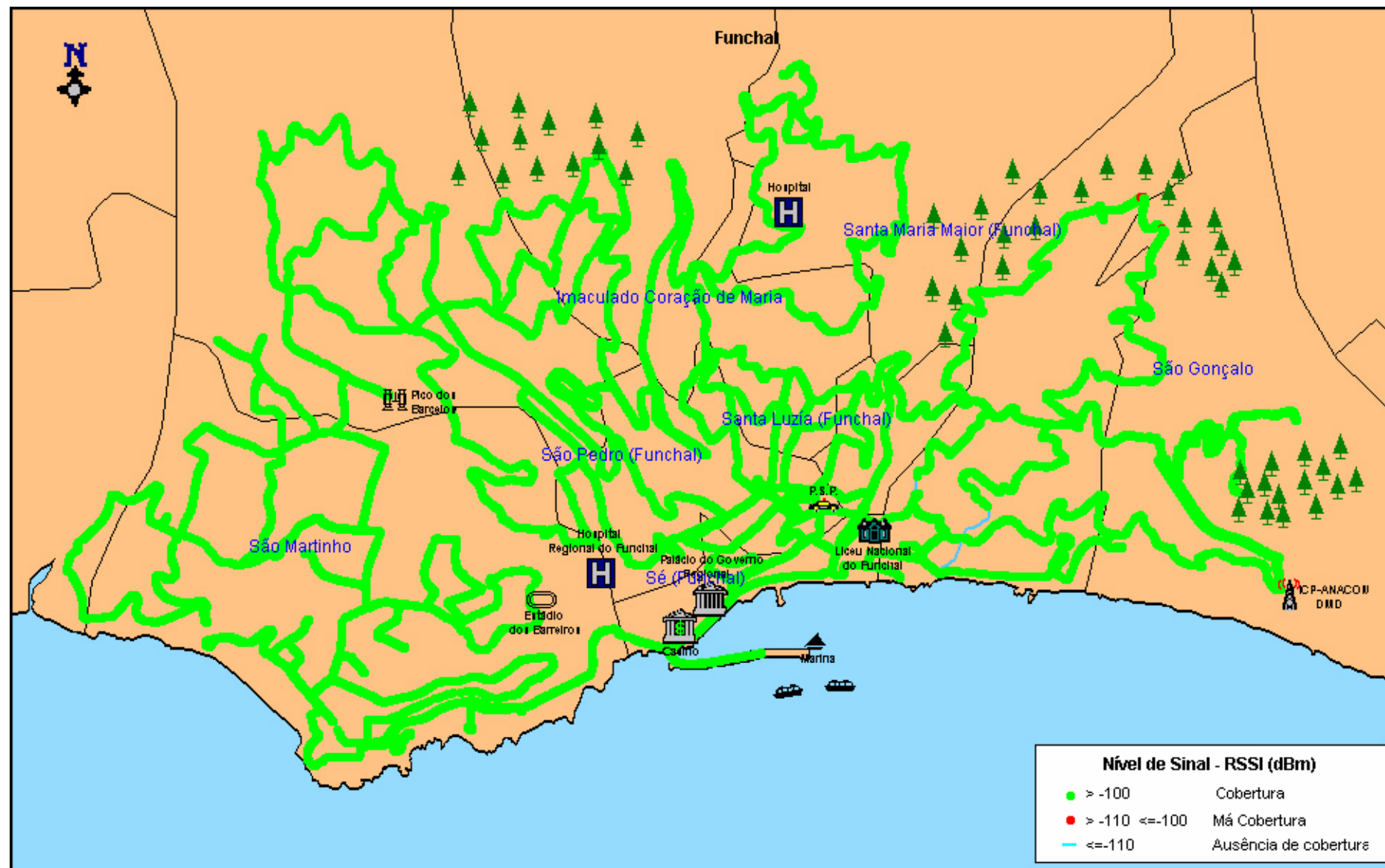
OPTIMUS - PSTN





FUNCHAL

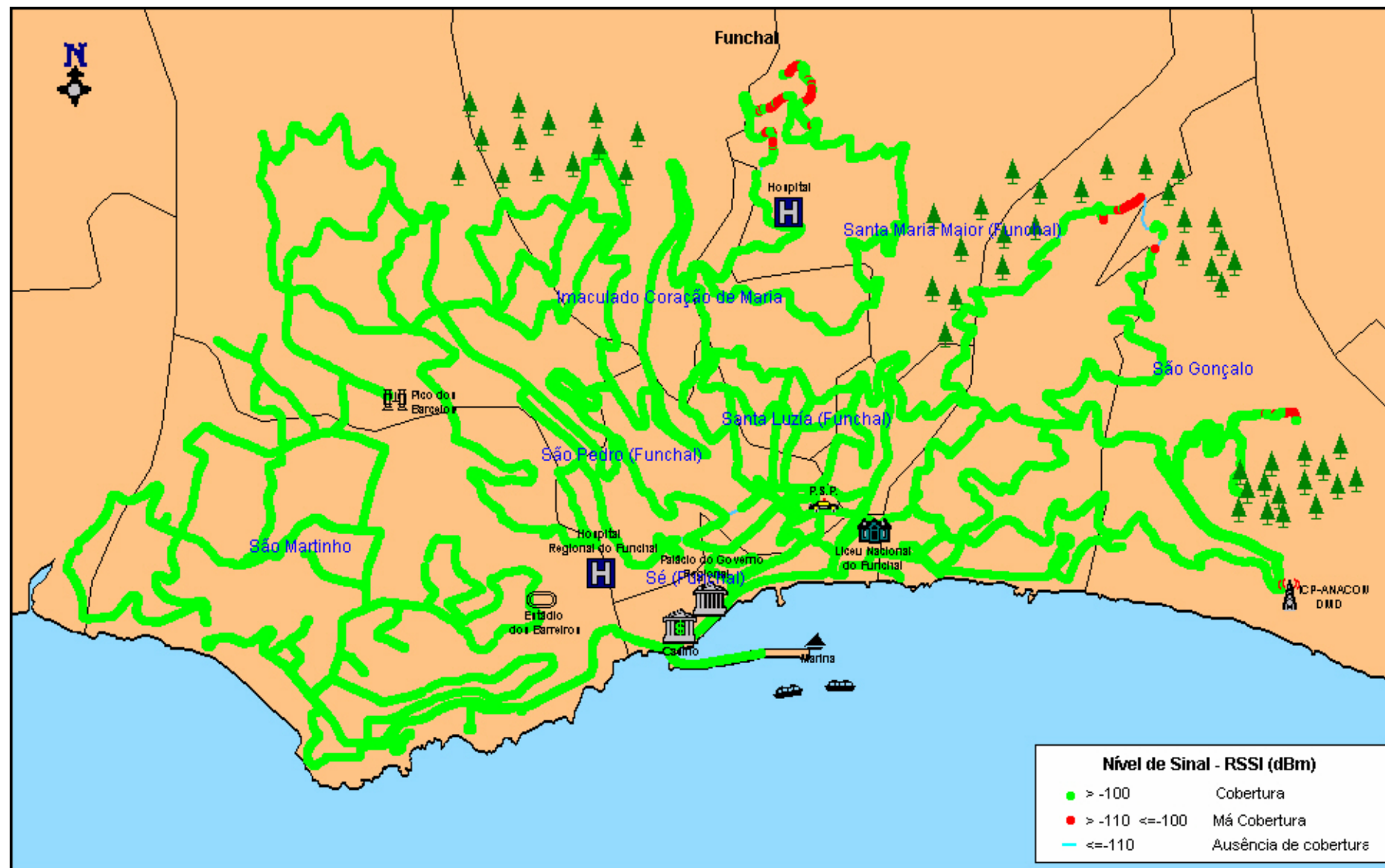
VODAFONE - PSTN





FUNCHAL

TMN - PSTN



3.2.2 EIXOS RODOVIÁRIOS

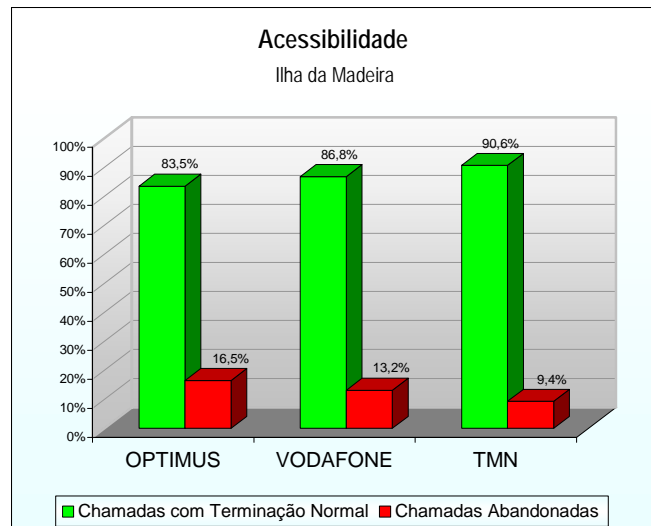
3.2.2.1 ILHA DA MADEIRA

Sessões de Medidas realizadas em:

- 13 de Junho de 2005 entre as 10h11 e as 13h36; entre as 15h27 e as 17h25 e entre as 18h02 e as 18h51
- 14 de Junho de 2005 entre as 9h47 e as 13h15 e entre as 14h57 e as 17h25

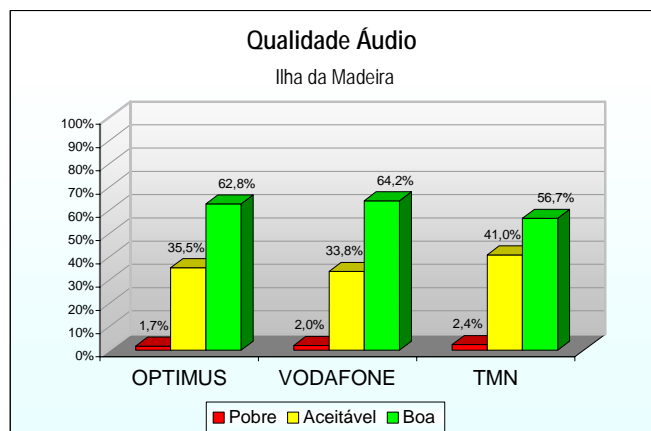
3.2.2.1.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	267 100%	266 100%	267 100%
Chamadas Encaminhadas	Total	237	253	256	
	Abandonadas na Conversação	14	22	14	
	Terminação Normal	223	231	242	
			88,8%	95,1%	95,9%
			5,2%	8,3%	5,2%
			83,5%	86,8%	90,6%
Chamadas Não Encaminhadas		30	13	11	
			11,2%	4,9%	4,1%
Chamadas Abandonadas	Total	44	35	25	
	Causas	Sem Serviço	11	1	3
		Congestão	24	18	9
		Falha do Canal Radioelétrico	4	6	7
		Outras	5	10	6
			1,9%	3,8%	2,2%
			16,5%	13,2%	9,4%
			4,1%	0,4%	1,1%
			9,0%	6,8%	3,4%
			1,5%	2,3%	2,6%
			1,9%	3,8%	2,2%



3.2.2.1.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	468 100%	497 100%	510 100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre	8	10	12	
	Aceitável	166	168	209	
	Boa	294	319	289	
			1,7%	2,0%	2,4%
			35,5%	33,8%	41,0%
			62,8%	64,2%	56,7%



3.2.2.1.3 COBERTURA

(Páginas seguintes)

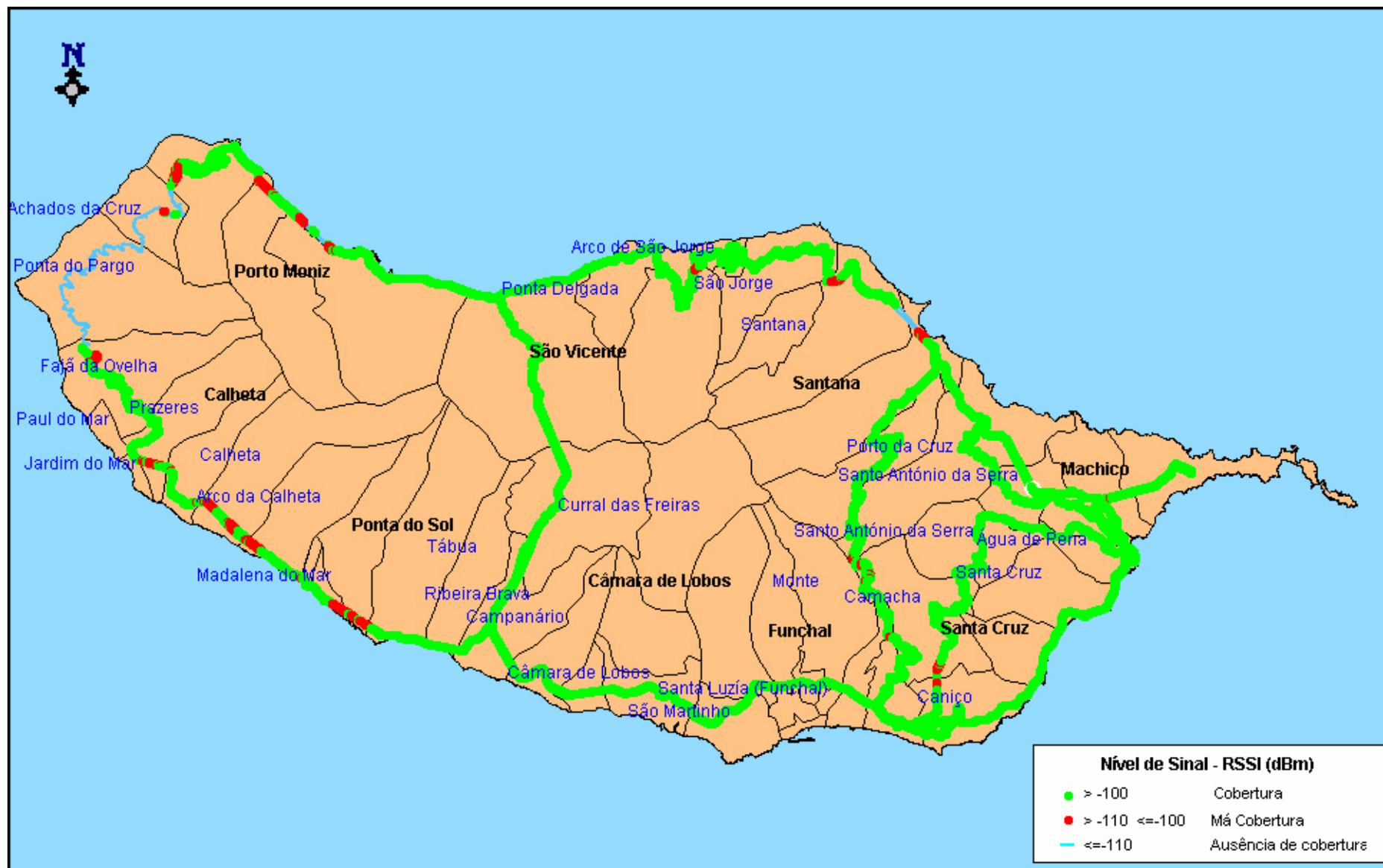


ANACOM

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

ILHA DA MADEIRA

OPTIMUS – PSTN



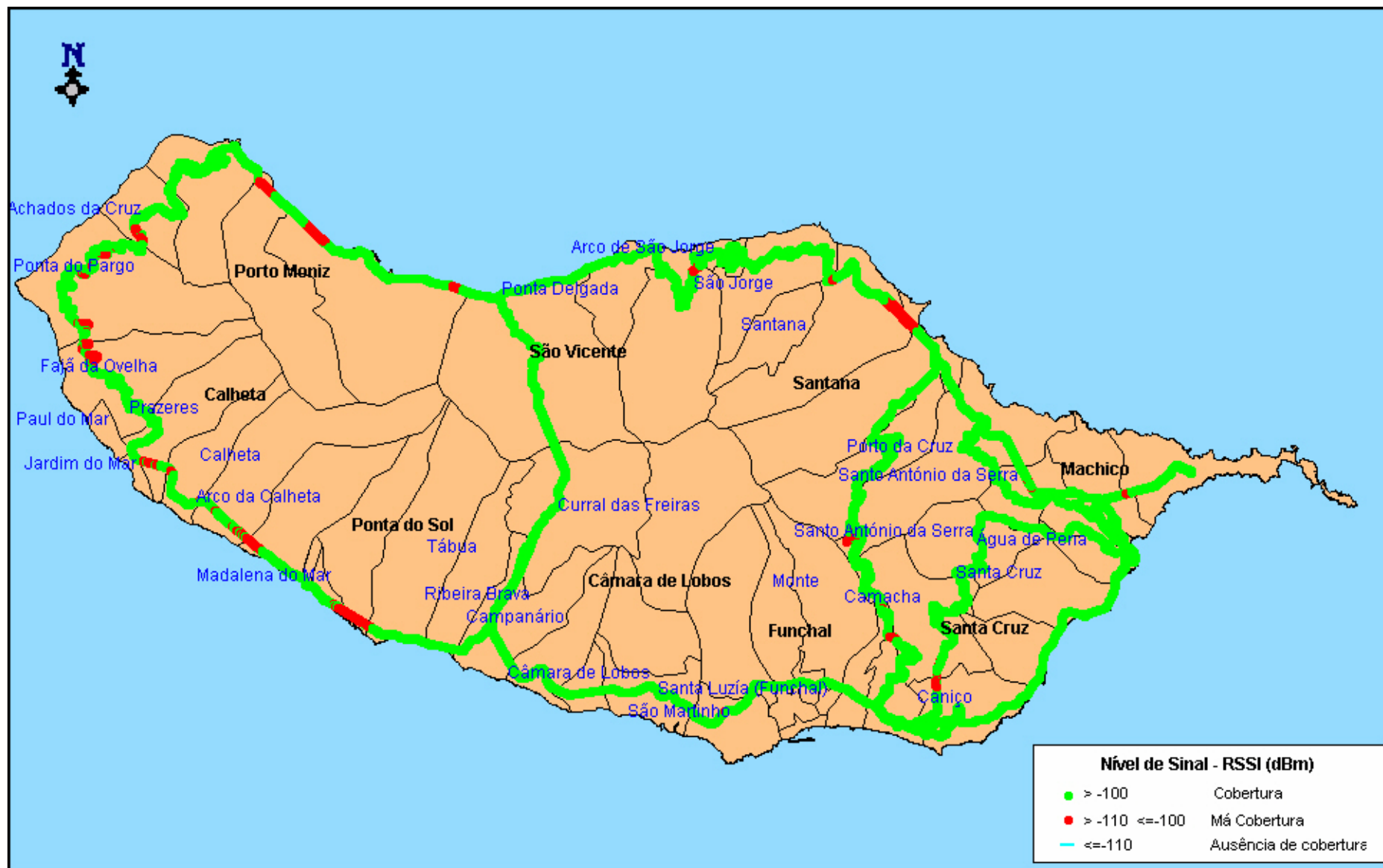


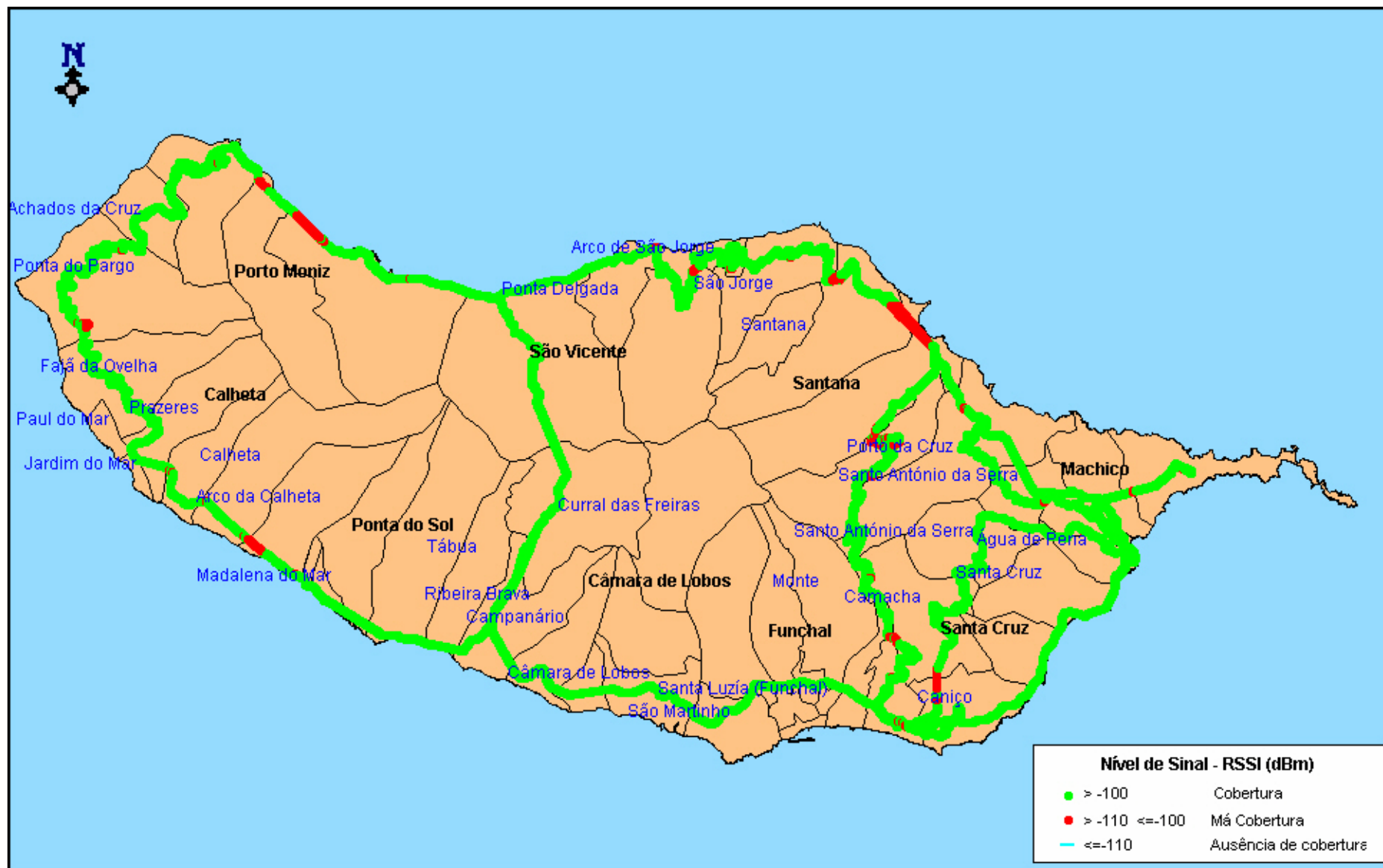
ANACOM

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

ILHA DA MADEIRA

VODAFONE – PSTN





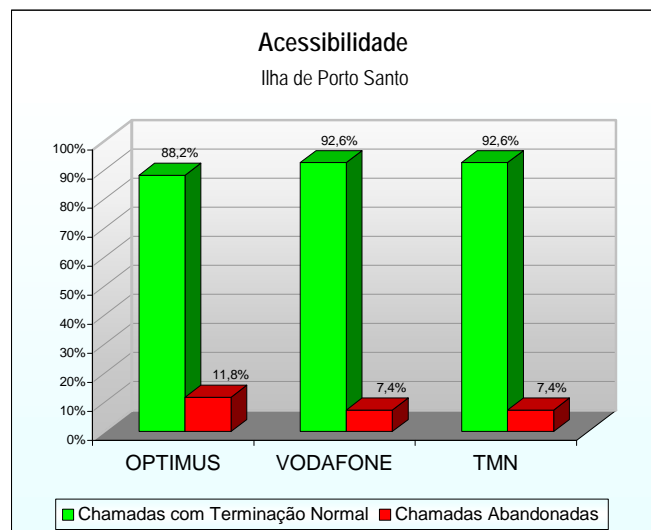
3.2.2.2 ILHA DE PORTO SANTO

Sessões de Medidas realizadas em:

- 15 de Junho de 2005 entre as 13h27 e as 16h32

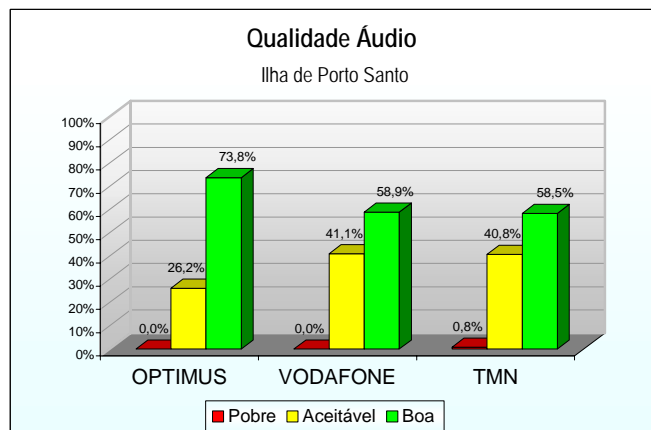
3.2.2.2.1 ACESSIBILIDADE

Chamadas Realizadas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN	
		Total	68 100%	68 100%	68 100%	
Chamadas Encaminhadas	Total		63 92,6%	65 95,6%	65 95,6%	
	Abandonadas na Conversação		3 4,4%	2 2,9%	2 2,9%	
	Terminação Normal		60 88,2%	63 92,6%	63 92,6%	
Chamadas Não Encaminhadas			5 7,4%	3 4,4%	3 4,4%	
Chamadas Abandonadas	Total		8 11,8%	5 7,4%	5 7,4%	
	Causas	Sem Serviço		0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%
		Congestão		3 4,4%	2 2,9%	2 2,9%
		Falha do Canal Radioeléctrico		3 4,4%	1 1,5%	1 1,5%
		Outras		2 2,9%	2 2,9%	2 2,9%



3.2.2.2.2 QUALIDADE ÁUDIO

Chamadas com Medidas		Operador	OPTIMUS	VODAFONE	TMN
		Total	126 100%	129 100%	130 100%
Qualidade Áudio (MOS)	Pobre		0 0,0%	0 0,0%	1 0,8%
	Aceitável		33 26,2%	53 41,1%	53 40,8%
	Boa		93 73,8%	76 58,9%	76 58,5%



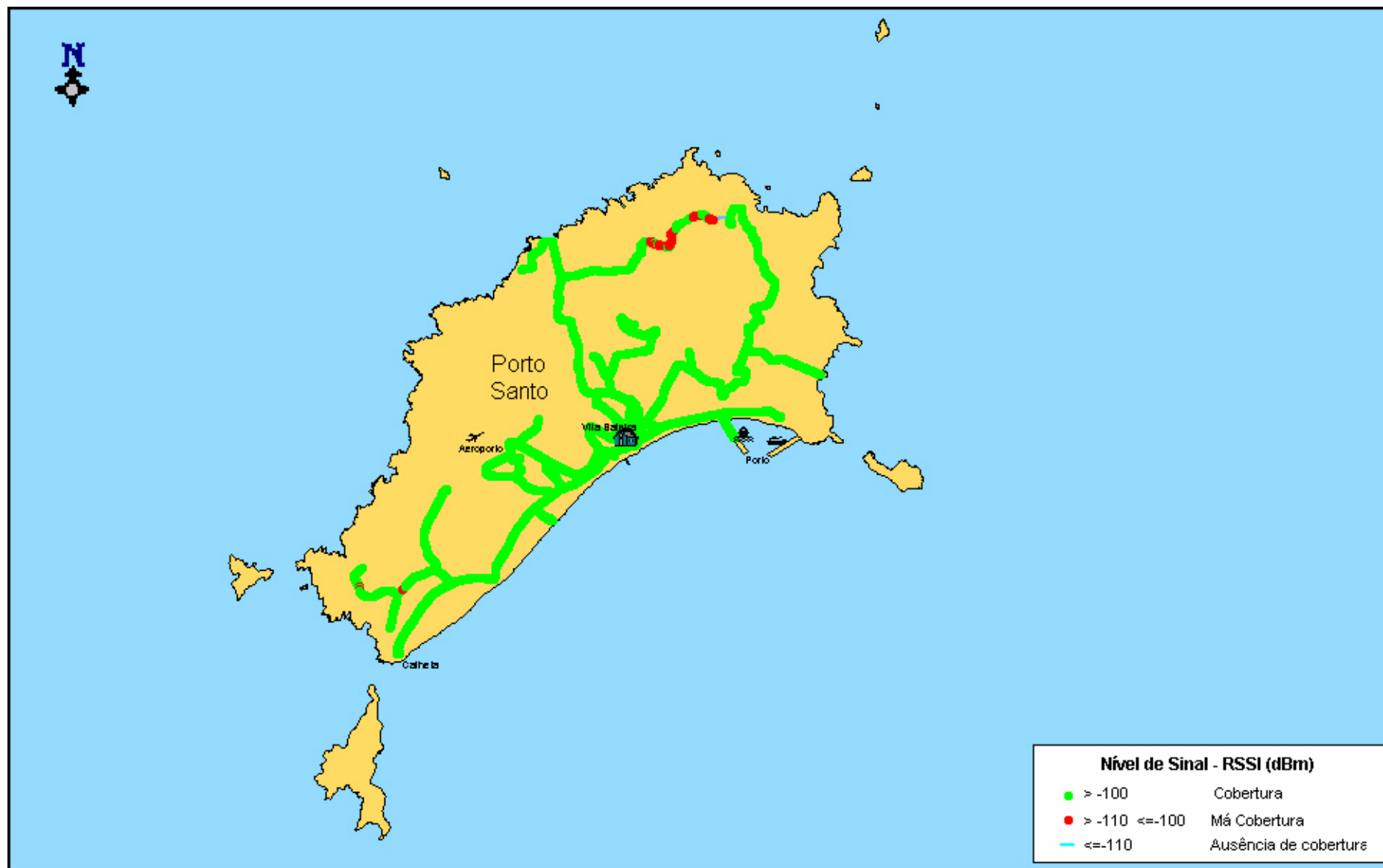
3.2.2.2.3 COBERTURA

(Páginas seguintes)



ILHA DE PORTO SANTO

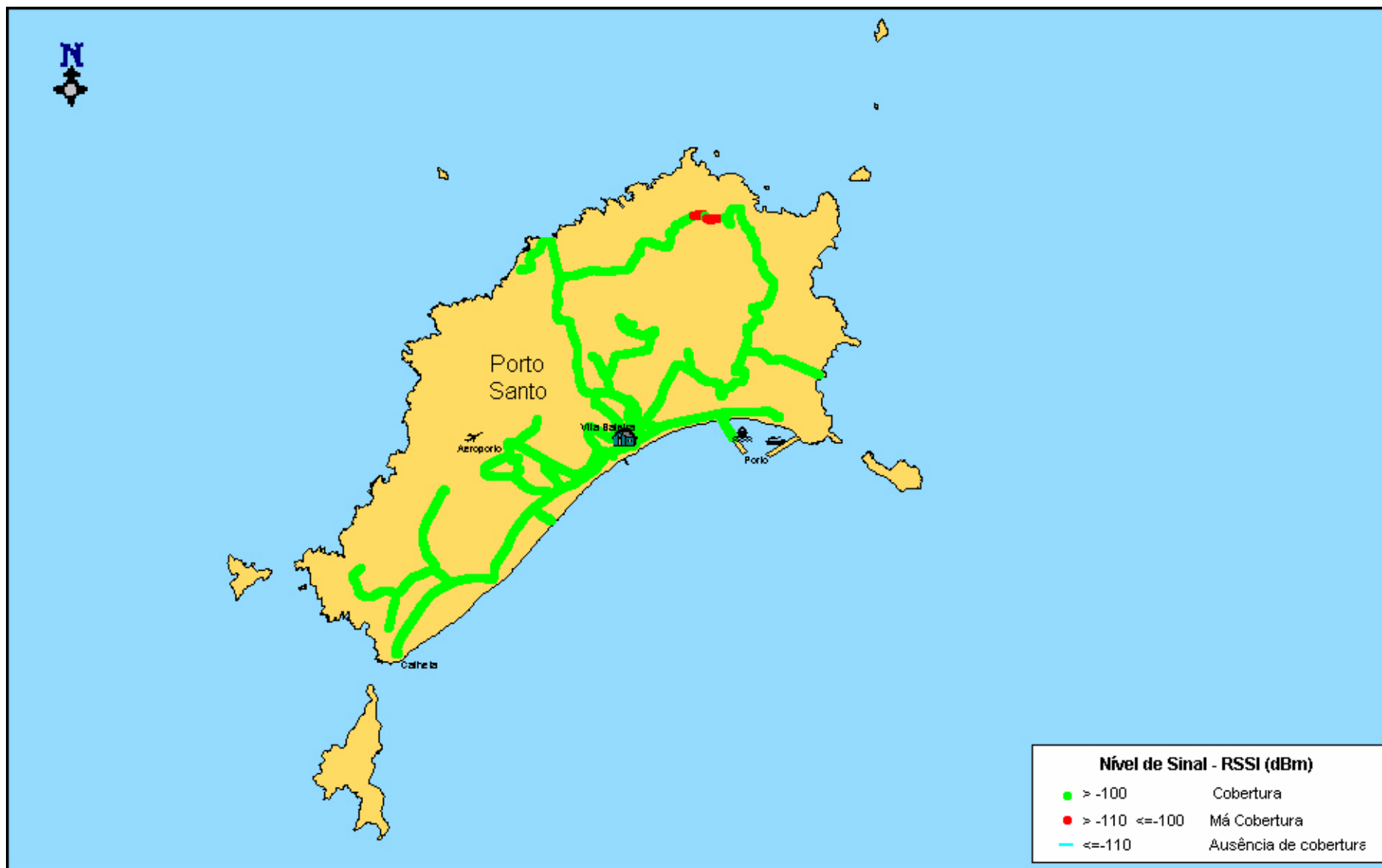
OPTIMUS – PSTN





ILHA DE PORTO SANTO

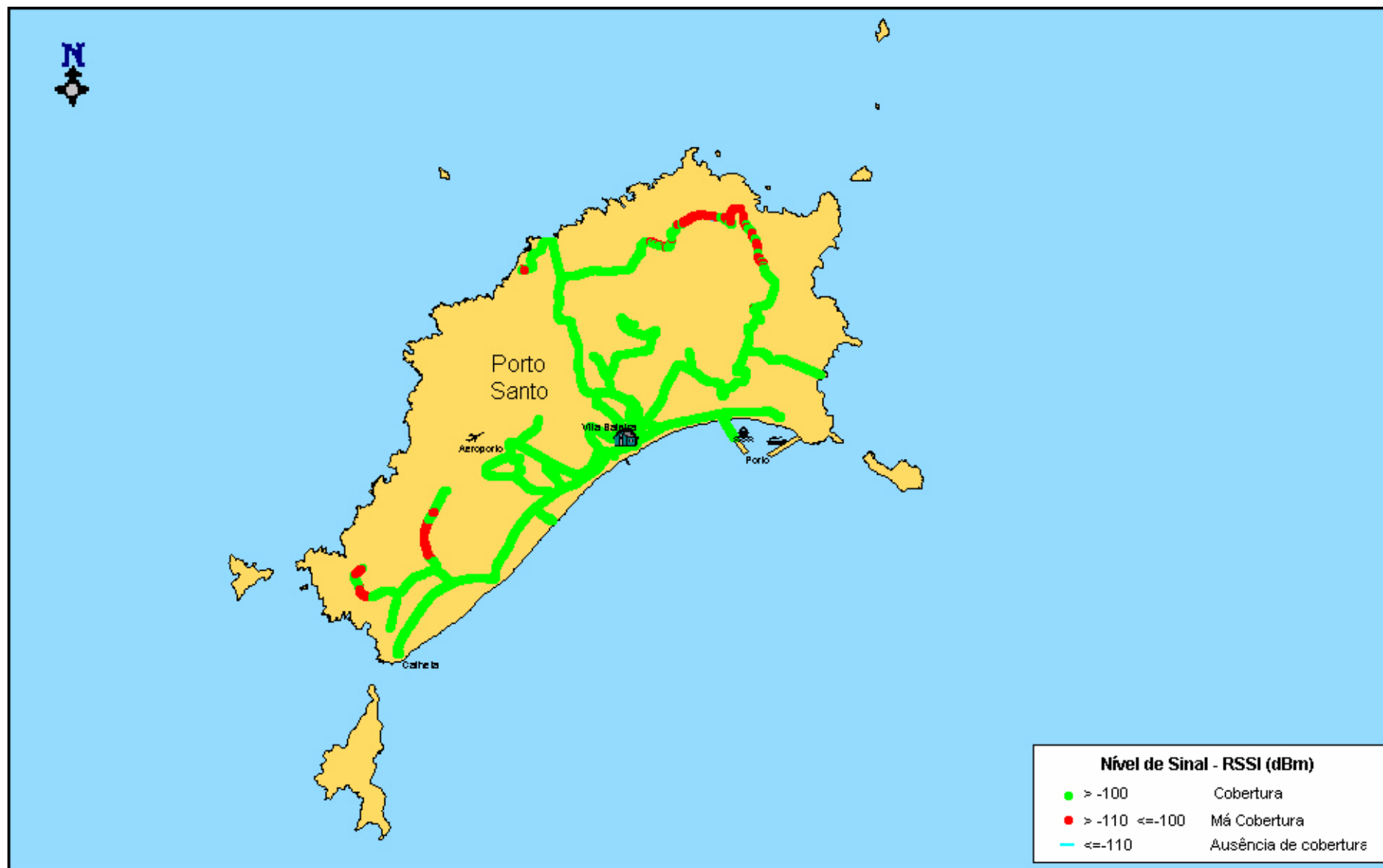
VODAFONE - PSTN





ILHA DE PORTO SANTO

TMN - PSTN



Apêndice

Definições

MOS	<i>Mean Opinion Score</i> – Índice de qualidade áudio de uma comunicação do tipo extremo a extremo. Tem o valor 0 quando não há comunicação e 5 quando a comunicação é perfeita. Os valores 0 e 5 são apenas teóricos e, por isso, nunca aparecem nas medidas. Os dados apresentados referem-se aos valores médios por chamada.
Chamadas Encaminhadas:	Chamadas telefónicas estabelecidas com sucesso pela rede e entre os dois extremos em causa ("A chamada atingiu o terminal chamado").
Abandonadas na Conversação:	Chamadas telefónicas estabelecidas com sucesso pela rede, mas que foram abandonadas na fase de conversação.
Terminação Normal:	Chamadas telefónicas estabelecidas com sucesso pela rede e que terminaram de uma forma normal.
Chamadas Não Encaminhadas:	Chamadas telefónicas não estabelecidas pela rede entre os dois extremos em causa ("A chamada não atingiu o terminal chamado").
Chamadas Abandonadas:	Chamadas que foram abandonadas, tanto na fase de estabelecimento da ligação como na fase de conversação.
Causas:	Motivos que levaram ao abandono das comunicações.
Sem Serviço:	Serviço indisponível (sem rede).
Congestão:	Congestionamento da rede.
Falha do Canal Radioelétrico:	Falha no canal Radioelétrico entre o terminal móvel e a estação de base. Pode ocorrer devido ao facto de se passar numa zona de sombra da rede em causa
Outra:	Outras causas de abandono de chamadas.
Nível de Sinal RSSI (dBm):	<i>Received Signal Strength Indication</i> – Indicação do nível de sinal recebido pelo terminal móvel.
BCCH	<i>Broadcast Control Channel</i> – Transporta informação a todos os terminais móveis (MS's) servidos por uma determinada BTS (<i>Base Transceiver Station</i>). É transmitido no modo <i>downlink</i> e transporta numerosos parâmetros, tais como: CI (<i>Cell Identity</i>), LAC (<i>Local Area Code</i>), MCC (<i>Mobile Country Code</i>), MNC (<i>Mobile Network Code</i>), Algoritmo de FH (<i>Frequency Hopping</i>).
SFT	Serviço Fixo de Telefone.
PSTN	Rede Telefónica Pública Comutada