

Sistemas de Comunicações Móveis

**G S M / U M T S**

**Aferição da Qualidade de Serviço**

Avaliação da QoS dos Serviços de Voz (GSM), Videotelefonia (UMTS) e Cobertura das Redes (GSM e WCDMA), nos principais Aglomerados Urbanos e Eixos Rodoviários das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira

# *Apêndice*

Resultados individuais, por aglomerado urbano e principais eixos rodoviários de cada ilha.

Junho / Julho de 2009



**SIGLAS E ACRÓNIMOS**

CoDec	Codificador/Descodificador.
CPICH RSCP	<i>Common Pilot Channel, Received Signal Code Power</i> – Nível de sinal recebido por um terminal móvel (WCDMA).
ETSI	<i>European Telecommunications Standards Institute</i> – Instituto Europeu de Normas de Telecomunicações.
GSM	<i>Global System for Mobile communications</i> – Sistema de Comunicações Móveis de segunda geração (2G).
ITU	<i>International Telecommunications Union</i> – União Internacional de Telecomunicações.
MOS	<i>Mean Opinion Score</i> – Índice de qualidade que quantifica o esforço necessário para se perceber uma comunicação do tipo extremo-a-extremo. Apresenta como limites os valores 0 (zero), quando não há comunicação, e 5 (cinco), quando a comunicação é perfeita. O valor “zero” não aparece nos resultados porque apenas são consideradas situações em que a ligação foi estabelecida e mantida durante um período predefinido. O “cinco” também não ocorre nos resultados porque os <i>CoDec</i> , utilizados pelas redes móveis, não possibilitam tão elevado valor de qualidade de voz ou de vídeo (a qualidade de voz ou de vídeo obtida com os <i>CoDec</i> normalmente utilizados apresenta valores MOS inferiores a 4,5).
PESQ	<i>Perceptual Evaluation of Speech Quality</i> – Algoritmo utilizado na análise da qualidade áudio de uma comunicação de voz (Recomendado pelo ITU: <i>ITU-T Recommendation P.862 (02/2001)</i> ; <i>ITU-T Recommendation P.862.1 (11/2003)</i> ).
RDIS	<i>Rede Digital com Integração de Serviços</i> – Tecnologia utilizada na rede fixa de acesso.
RF	Rádio Frequência.
RxLev	<i>Received signal level</i> – Nível de sinal recebido por um terminal móvel (GSM).
Scanner	Equipamento de medida que permite recolher níveis de sinal radioelétrico para cada canal de uma banda de frequência.
SQuad-LQ	<i>SwissQual's speech quality algorithm for Listening Quality</i> – Algoritmo desenvolvido pela <i>SwissQual</i> para análise da qualidade áudio de uma comunicação.
UMTS	<i>Universal Mobile Telecommunications System</i> – Sistema de Comunicações Móveis de terceira geração (3G).
VQuad	<i>Objective Model for Video Quality Assessment</i> – Algoritmo utilizado na análise da qualidade vídeo de uma comunicação (desenvolvido pela <i>SwissQual</i> ).
WCDMA	<i>Wideband Code Division Multiple Access</i> – Tecnologia utilizada na componente radioelétrica dos sistemas de comunicações UMTS.



*Índice*

<b>1 Região Autónoma dos Açores .....</b>	<b>7</b>
1.1 Aglomerados Urbanos .....	7
1.1.1 Angra do Heroísmo .....	7
1.1.1.1 Serviço de Voz (GSM) .....	7
1.1.1.2 Serviço de Videotelefonia (UMTS) .....	9
1.1.1.3 Cobertura das Redes .....	12
1.1.2 Ponta Delgada .....	21
1.1.2.1 Serviço de Voz (GSM) .....	21
1.1.2.2 Serviço de Videotelefonia (UMTS) .....	23
1.1.2.3 Cobertura das Redes .....	26
1.2 Eixos Rodoviários .....	35
1.2.1 Ilha do Corvo .....	35
1.2.1.1 Serviço de Voz (GSM) .....	35
1.2.1.2 Serviço de Videotelefonia (UMTS) .....	37
1.2.1.3 Cobertura das Redes .....	40
1.2.2 Ilha do Faial .....	49
1.2.2.1 Serviço de Voz (GSM) .....	49
1.2.2.2 Serviço de Videotelefonia (UMTS) .....	51
1.2.2.3 Cobertura das Redes .....	54
1.2.3 Ilha das Flores .....	63
1.2.3.1 Serviço de Voz (GSM) .....	63
1.2.3.2 Serviço de Videotelefonia (UMTS) .....	65
1.2.3.3 Cobertura das Redes .....	68
1.2.4 Ilha Graciosa .....	77
1.2.4.1 Serviço de Voz (GSM) .....	77
1.2.4.2 Serviço de Videotelefonia (UMTS) .....	79
1.2.4.3 Cobertura das Redes .....	82
1.2.5 Ilha do Pico .....	91
1.2.5.1 Serviço de Voz (GSM) .....	91
1.2.5.2 Serviço de Videotelefonia (UMTS) .....	93
1.2.5.3 Cobertura das Redes .....	96
1.2.6 Ilha de S. Jorge .....	105
1.2.6.1 Serviço de Voz (GSM) .....	105
1.2.6.2 Serviço de Videotelefonia (UMTS) .....	107
1.2.6.3 Cobertura das Redes .....	110
1.2.7 Ilha de S. Miguel .....	119
1.2.7.1 Serviço de Voz (GSM) .....	119
1.2.7.2 Serviço de Videotelefonia (UMTS) .....	121
1.2.7.3 Cobertura das Redes .....	124
1.2.8 Ilha de S. <sup>ta</sup> Maria .....	133
1.2.8.1 Serviço de Voz (GSM) .....	133
1.2.8.2 Serviço de Videotelefonia (UMTS) .....	135
1.2.8.3 Cobertura das Redes .....	138
1.2.9 Ilha Terceira .....	147
1.2.9.1 Serviço de Voz (GSM) .....	147
1.2.9.2 Serviço de Videotelefonia (UMTS) .....	149
1.2.9.3 Cobertura das Redes .....	152

2 Região Autónoma da Madeira .....	161
2.1 Aglomerados Urbanos .....	161
2.1.1 Funchal .....	161
2.1.1.1 Serviço de Voz (GSM) .....	161
2.1.1.2 Serviço de Videotelefonia (UMTS) .....	163
2.1.1.3 Cobertura das Redes .....	166
2.2 Eixos Rodoviários .....	175
2.2.1 Ilha da Madeira .....	175
2.2.1.1 Serviço de Voz (GSM) .....	175
2.2.1.2 Serviço de Videotelefonia (UMTS) .....	177
2.2.1.3 Cobertura das Redes .....	180
2.2.2 Ilha de Porto Santo .....	189
2.2.2.1 Serviço de Voz (GSM) .....	189
2.2.2.2 Serviço de Videotelefonia (UMTS) .....	191
2.2.2.3 Cobertura das Redes .....	194

## 1 REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

### 1.1 AGLOMERADOS URBANOS

#### 1.1.1 ANGRA DO HEROÍSMO

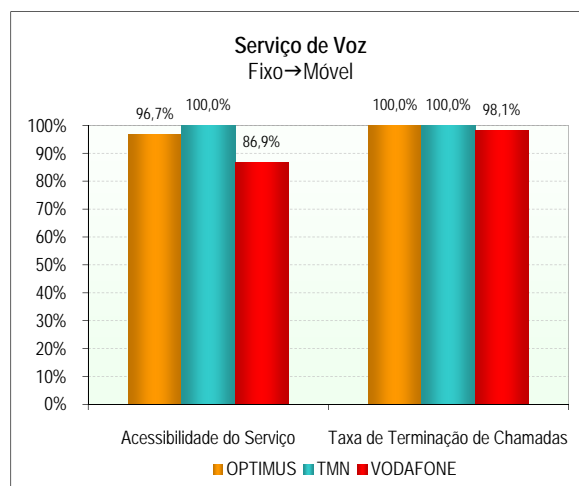
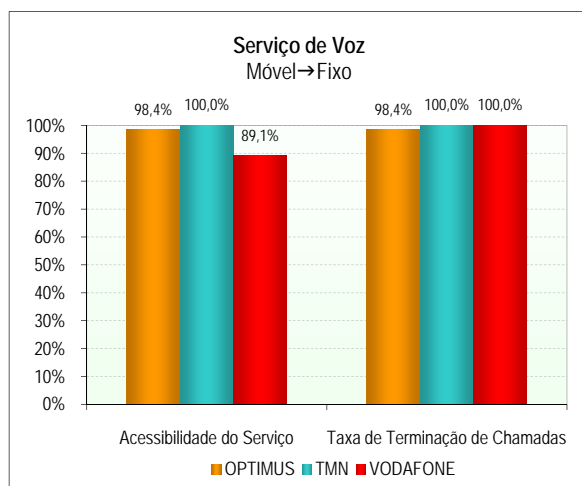
**Sessões de Medidas realizadas em:**

- 24 de Junho de 2009, entre as 09h50 e as 15h00;
- 25 de Junho de 2009, entre as 09h50 e as 11h40.

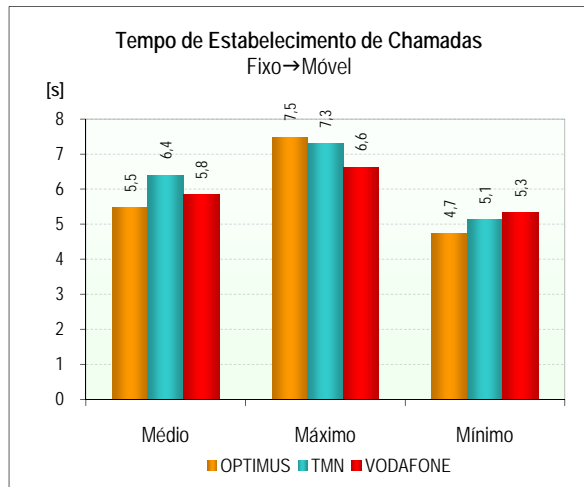
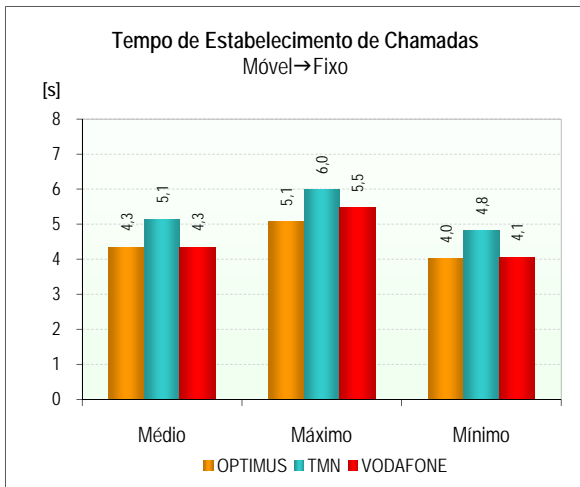
#### 1.1.1.1 SERVIÇO DE VOZ (GSM)

		OPTIMUS		TMN		VODAFONE	
		Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	64	61	64	61	64	61
	Falhadas no Estabelecimento	1	2	0	0	7	8
	Falhadas Durante a Chamada	1	0	0	0	0	1
	Com Terminação Normal	62	59	64	61	57	52
	Acessibilidade do Serviço	98,4%	96,7%	100,0%	100,0%	89,1%	86,9%
	Taxa de Terminação de Chamadas	98,4%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	98,1%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	63	59	64	61	57	53
	Tempo Médio [s]	4,3	5,5	5,1	6,4	4,3	5,8
	Tempo Máximo [s]	5,1	7,5	6,0	7,3	5,5	6,6
	Tempo Mínimo [s]	4,0	4,7	4,8	5,1	4,1	5,3
	Desvio Padrão [s]	0,2	0,5	0,2	0,5	0,3	0,2
Qualidade de Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	121	121	125	125	109	109
	Média [MOS]	3,93	3,94	3,93	3,87	3,79	3,76
	Máxima [MOS]	4,11	4,15	4,10	4,14	3,94	3,98
	Mínima [MOS]	3,32	2,72	3,38	2,82	1,52	3,18
	Desvio Padrão [MOS]	0,12	0,19	0,18	0,26	0,27	0,18

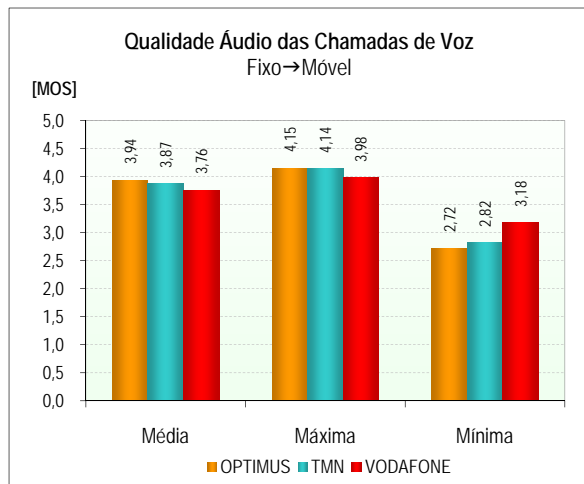
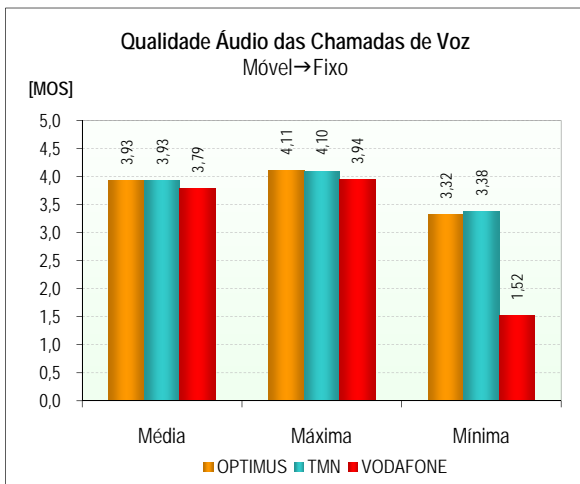
#### 1.1.1.1.1 INDICADORES ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO E TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS



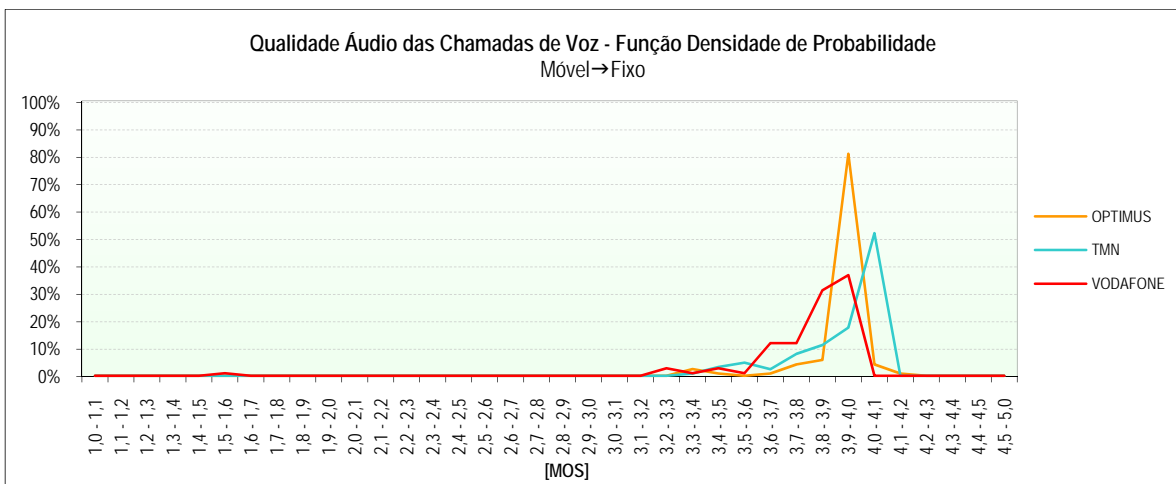
## 1.1.1.1.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*



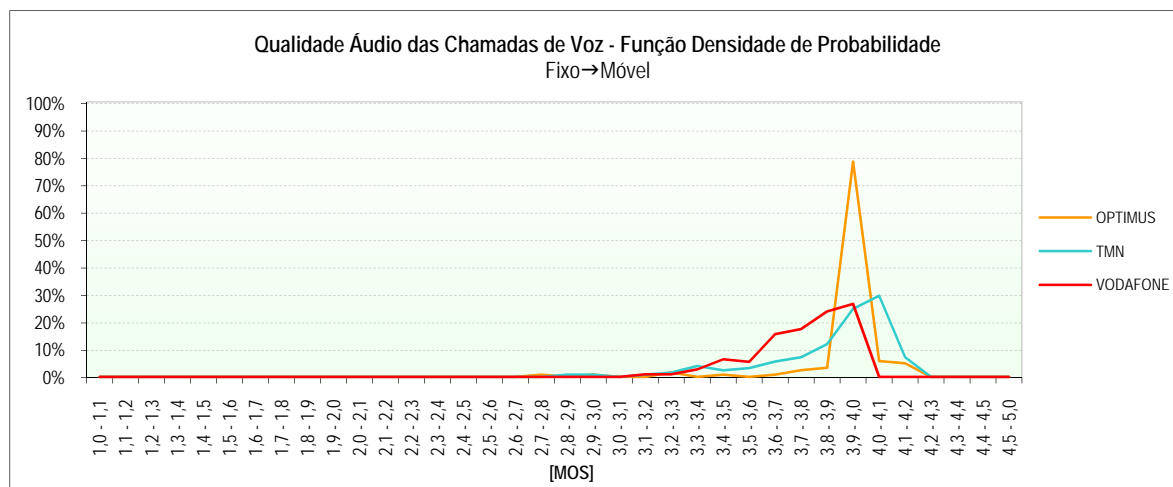
## 1.1.1.1.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*



## 1.1.1.1.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*



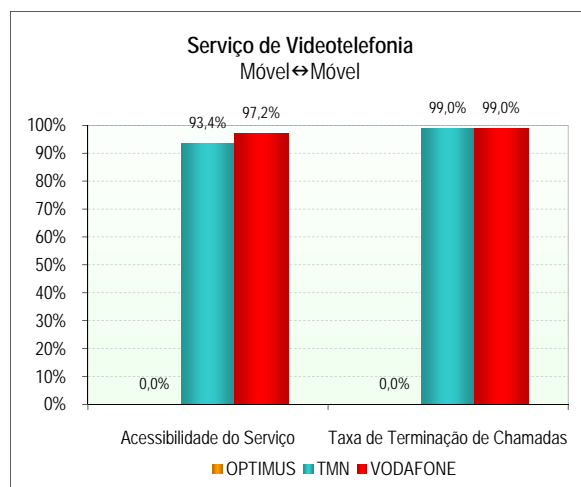




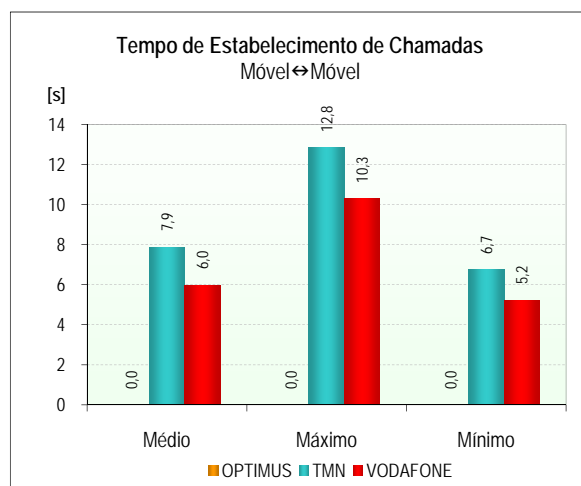
### 1.1.1.2 SERVIÇO DE VIDEOTELEFONIA (UMTS)

		OPTIMUS	TMN	VODAFONE
		Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	105	106	108
	Falhadas no Estabelecimento	105	7	3
	Falhadas Durante a Chamada	0	1	1
	Com Terminação Normal	0	98	104
	Acessibilidade do Serviço	0,0%	93,4%	97,2%
	Taxa de Terminação de Chamadas	0,0%	99,0%	99,0%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	0	99	105
	Tempo Médio [s]	0,0	7,9	6,0
	Tempo Máximo [s]	0,0	12,8	10,3
	Tempo Mínimo [s]	0,0	6,7	5,2
	Desvio Padrão [s]	0,0	1,0	0,9
Qualidade Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	0	196	208
	Média [MOS]	0,00	3,94	3,94
	Máxima [MOS]	0,00	4,05	4,05
	Mínima [MOS]	0,00	2,49	2,54
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,20	0,18
Qualidade Vídeo	Número de Amostras (Chamadas)	0	196	208
	Média [MOS]	0,00	2,36	2,39
	Máxima [MOS]	0,00	2,63	2,63
	Mínima [MOS]	0,00	1,42	1,15
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,25	0,23

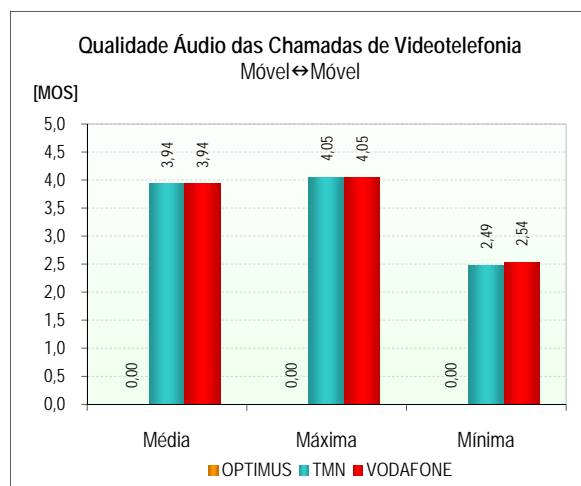
## 1.1.1.2.1 INDICADORES *ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO* E *TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS*



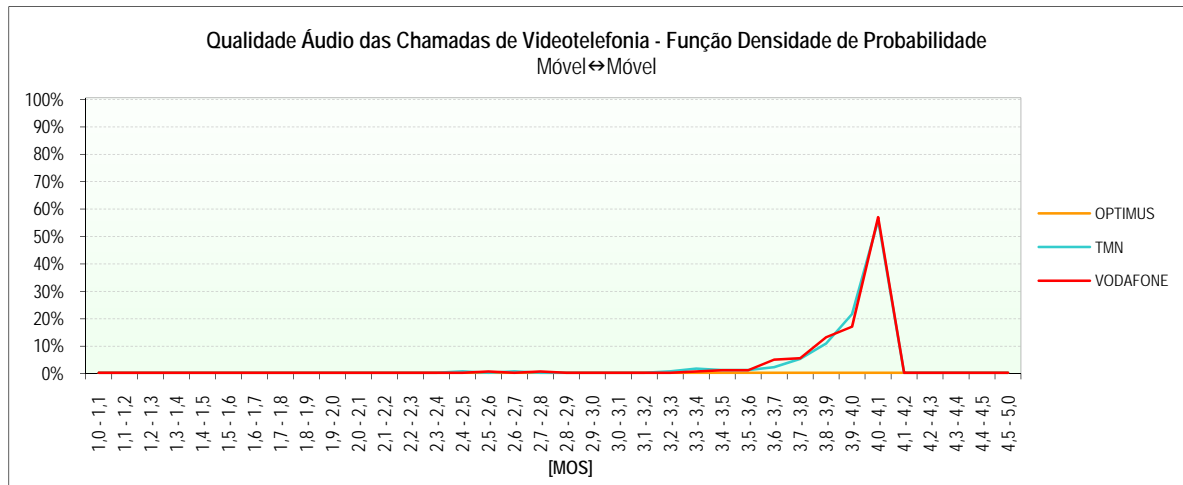
## 1.1.1.2.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*



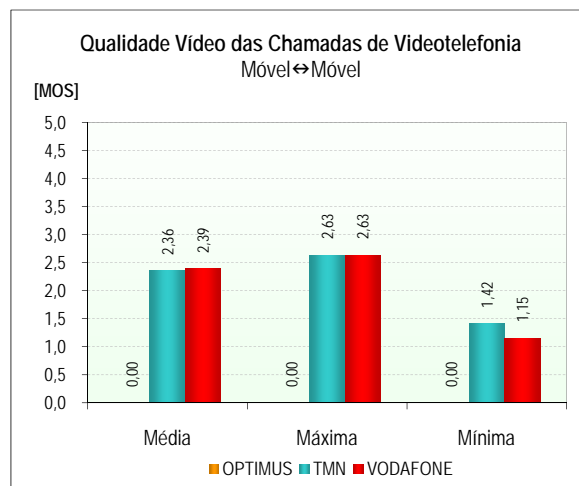
## 1.1.1.2.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



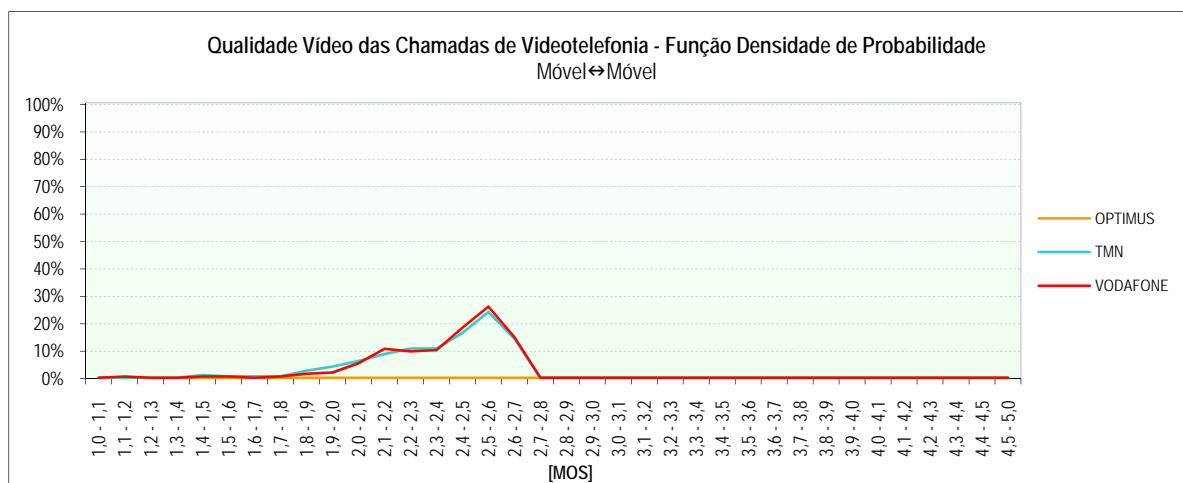
1.1.1.2.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



1.1.1.2.5 INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



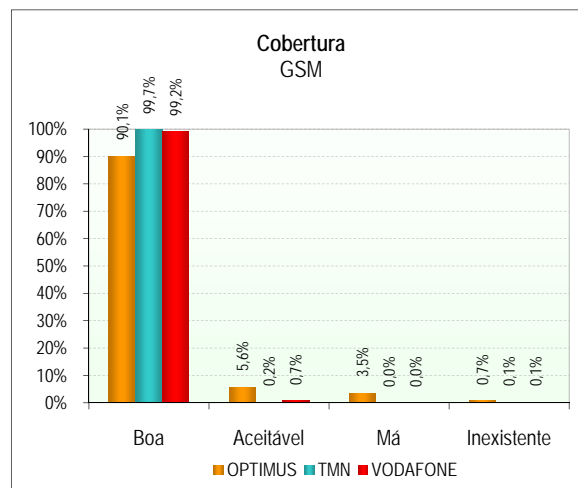
1.1.1.2.6 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



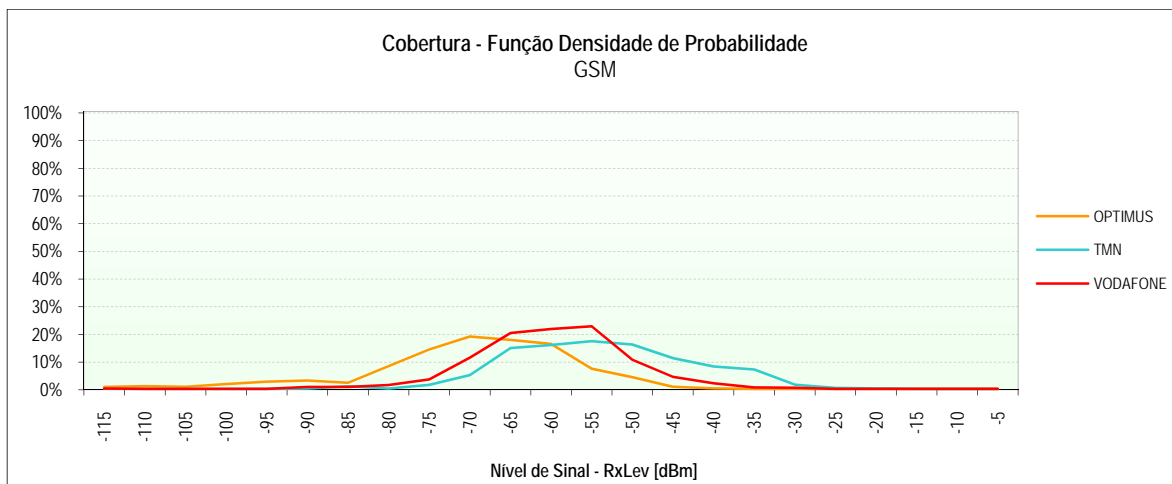
## 1.1.1.3 COBERTURA DAS REDES

		GSM			WCDMA		
		OPTIMUS	TMN	VODAFONE	OPTIMUS	TMN	VODAFONE
Cobertura	Número de Amostras (Medições)	22.967	22.967	22.980	23.028	23.027	23.019
	Nível Médio de Sinal [dBm]	-68	-52	-58	-125	-75	-77
	Nível Máximo de Sinal [dBm]	-40	-20	-28	-125	-35	-37
	Nível Mínimo de Sinal [dBm]	-120	-115	-115	-125	-134	-126
	Desvio Padrão [dBm]	13	11	9	0	16	13
	Boa	90,1%	99,7%	99,2%	0,0%	90,3%	91,9%
	Aceitável	5,6%	0,2%	0,7%	0,0%	7,1%	6,6%
	Má	3,5%	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%	1,0%
	Inexistente	0,7%	0,1%	0,1%	100,0%	0,7%	0,5%

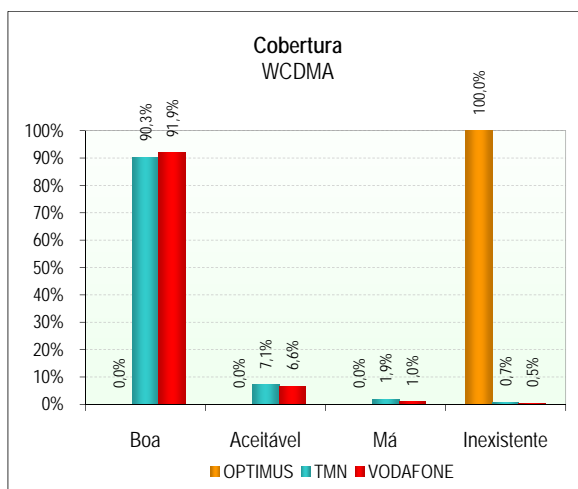
### 1.1.1.3.1 GSM



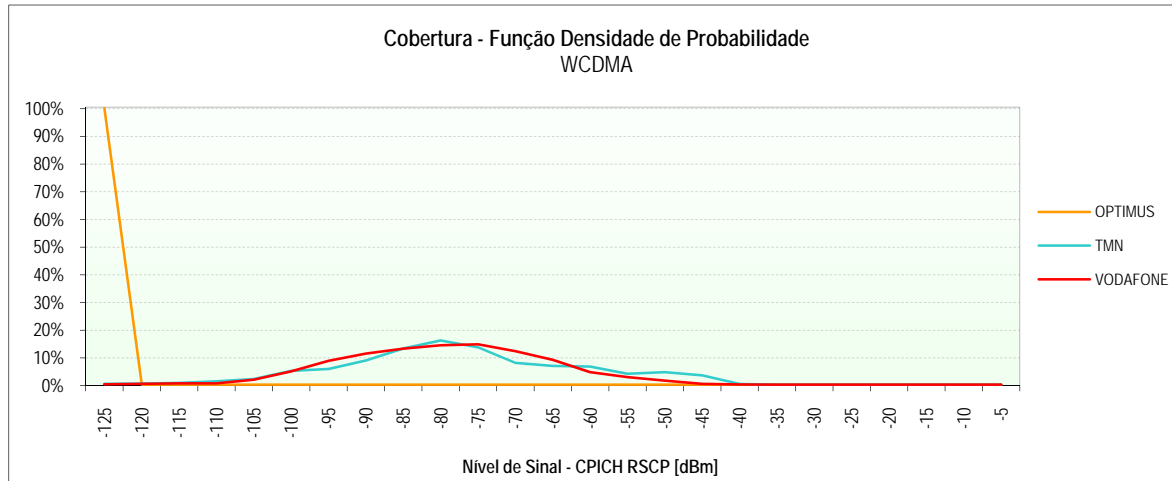
### 1.1.1.3.2 GSM - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE



1.1.1.3.3 WCDMA



1.1.1.3.4 WCDMA - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE

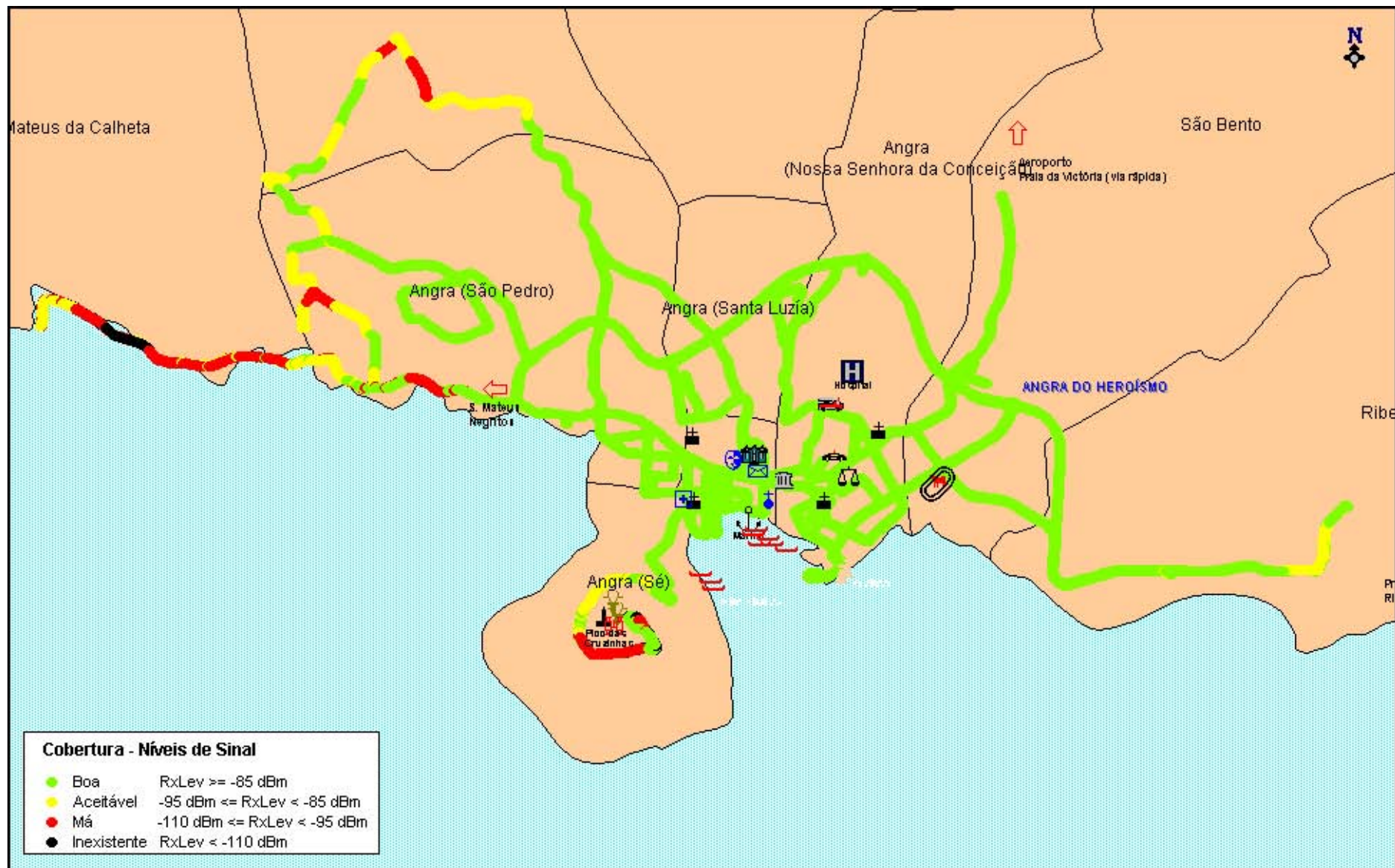


1.1.1.3.5 MAPAS DE COBERTURA

(Páginas seguintes)

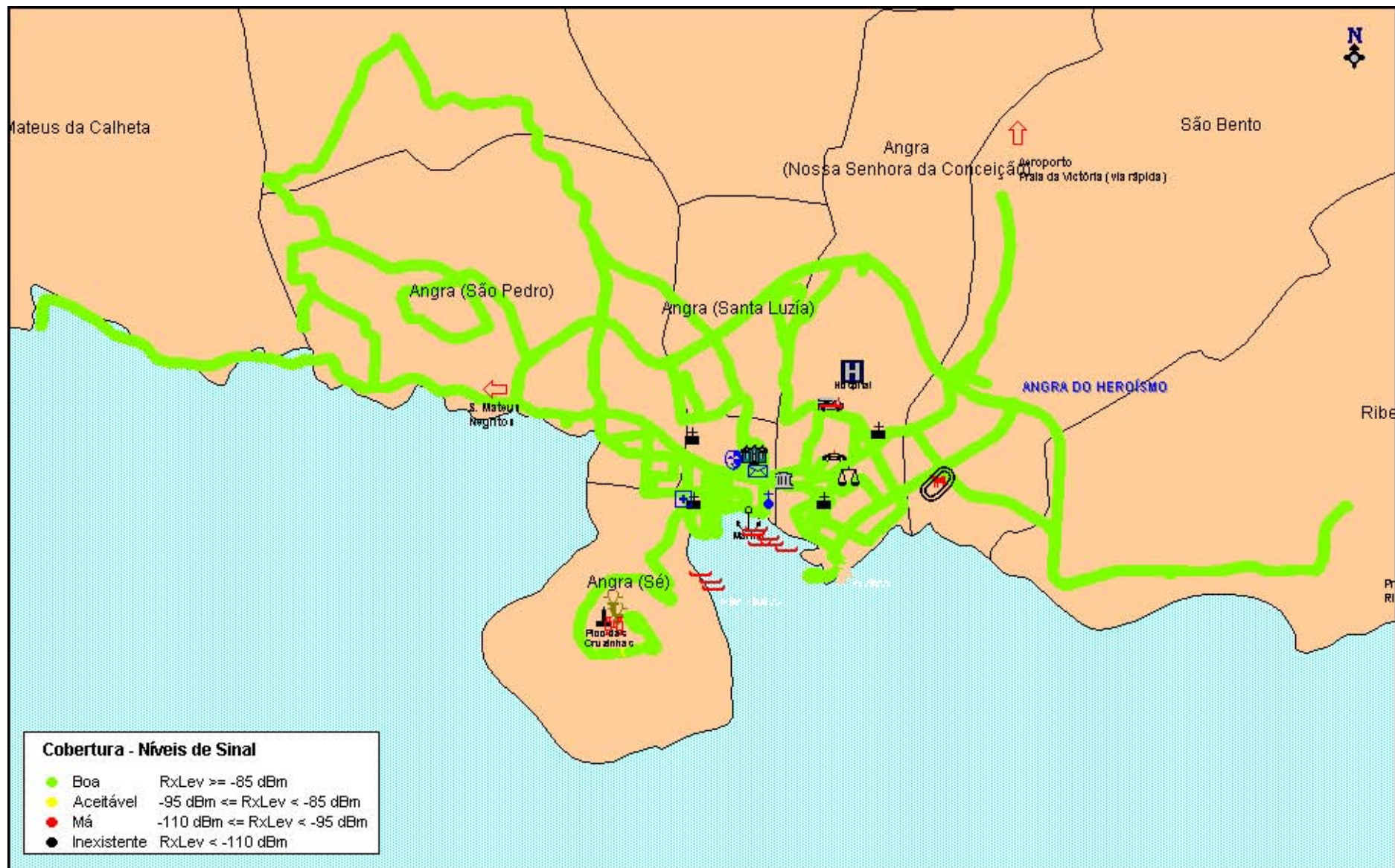
## ANGRA DO HEROÍSMO

OPTIMUS – Cobertura GSM



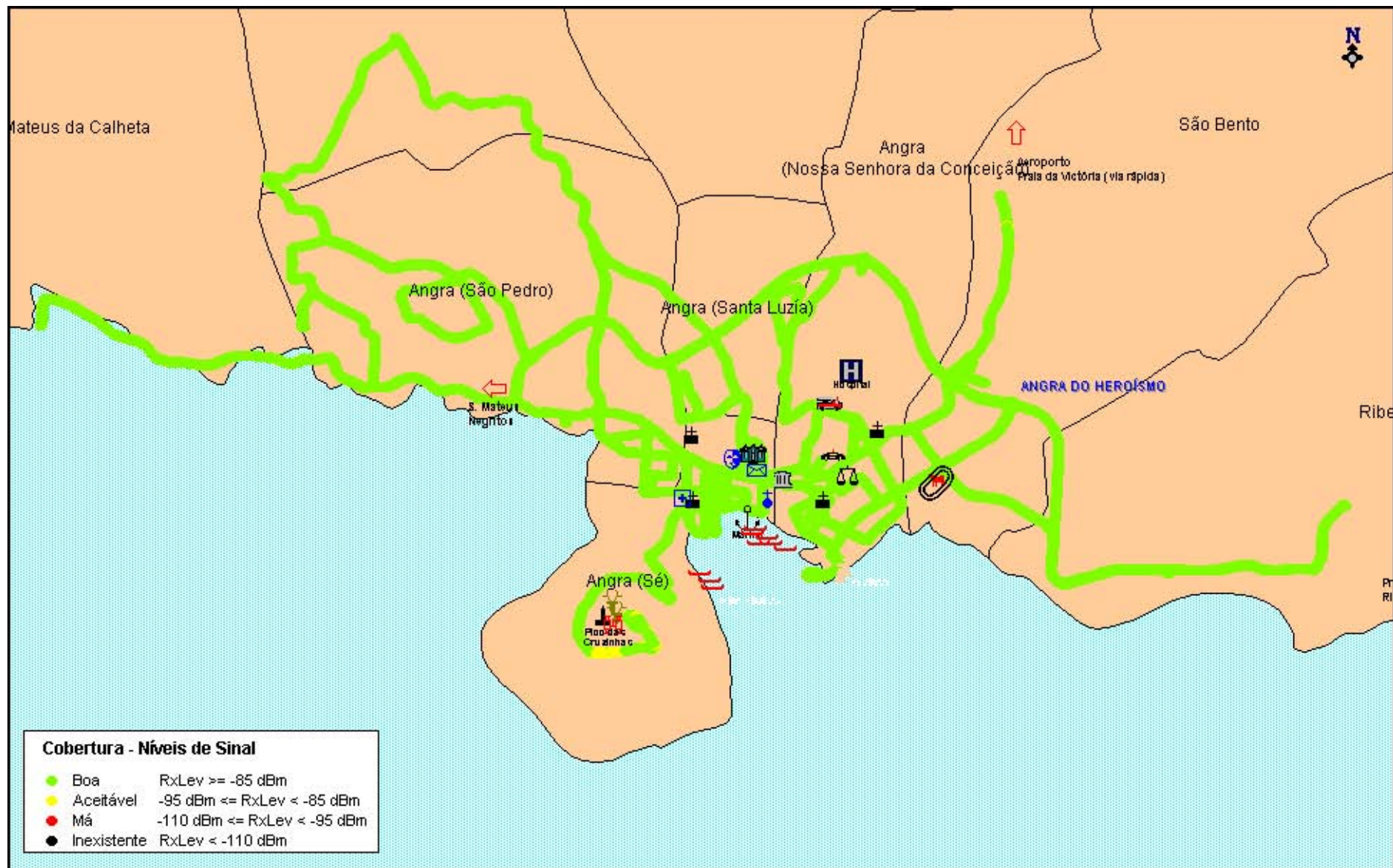
## ANGRA DO HEROÍSMO

TMN – Cobertura GSM



## ANGRA DO HEROÍSMO

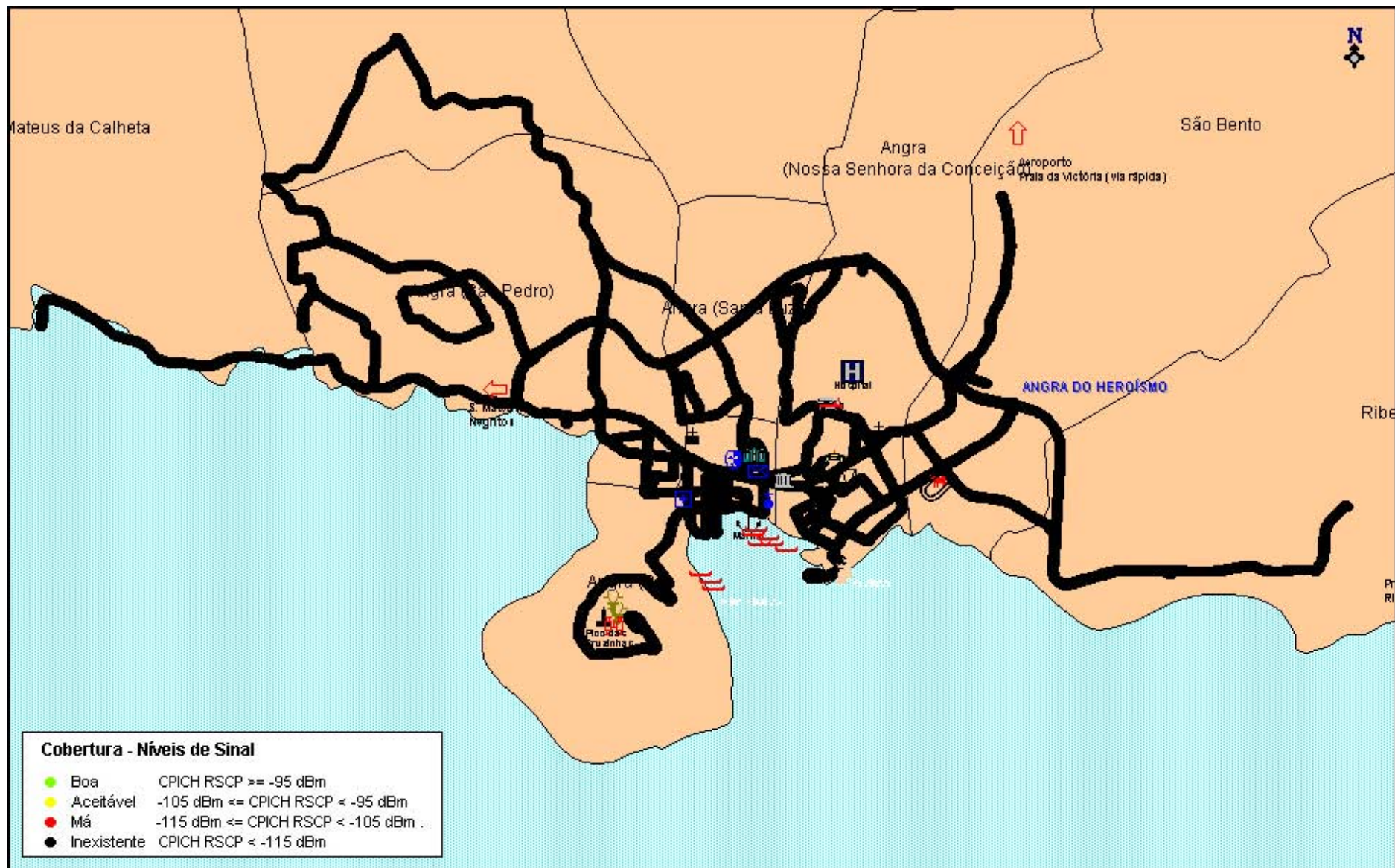
VODAFONE – Cobertura GSM





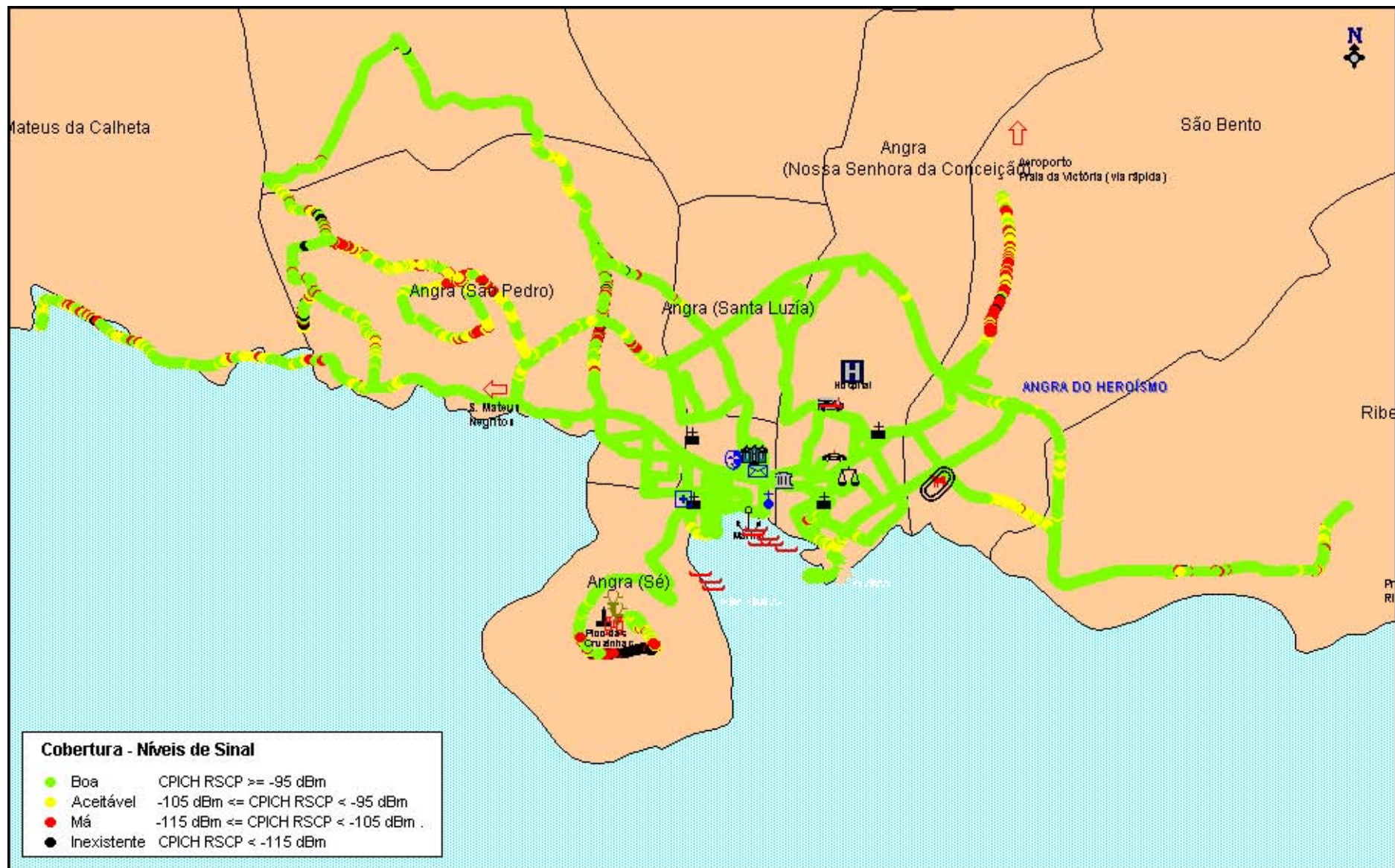
## ANGRA DO HEROÍSMO

OPTIMUS – Cobertura WCDMA



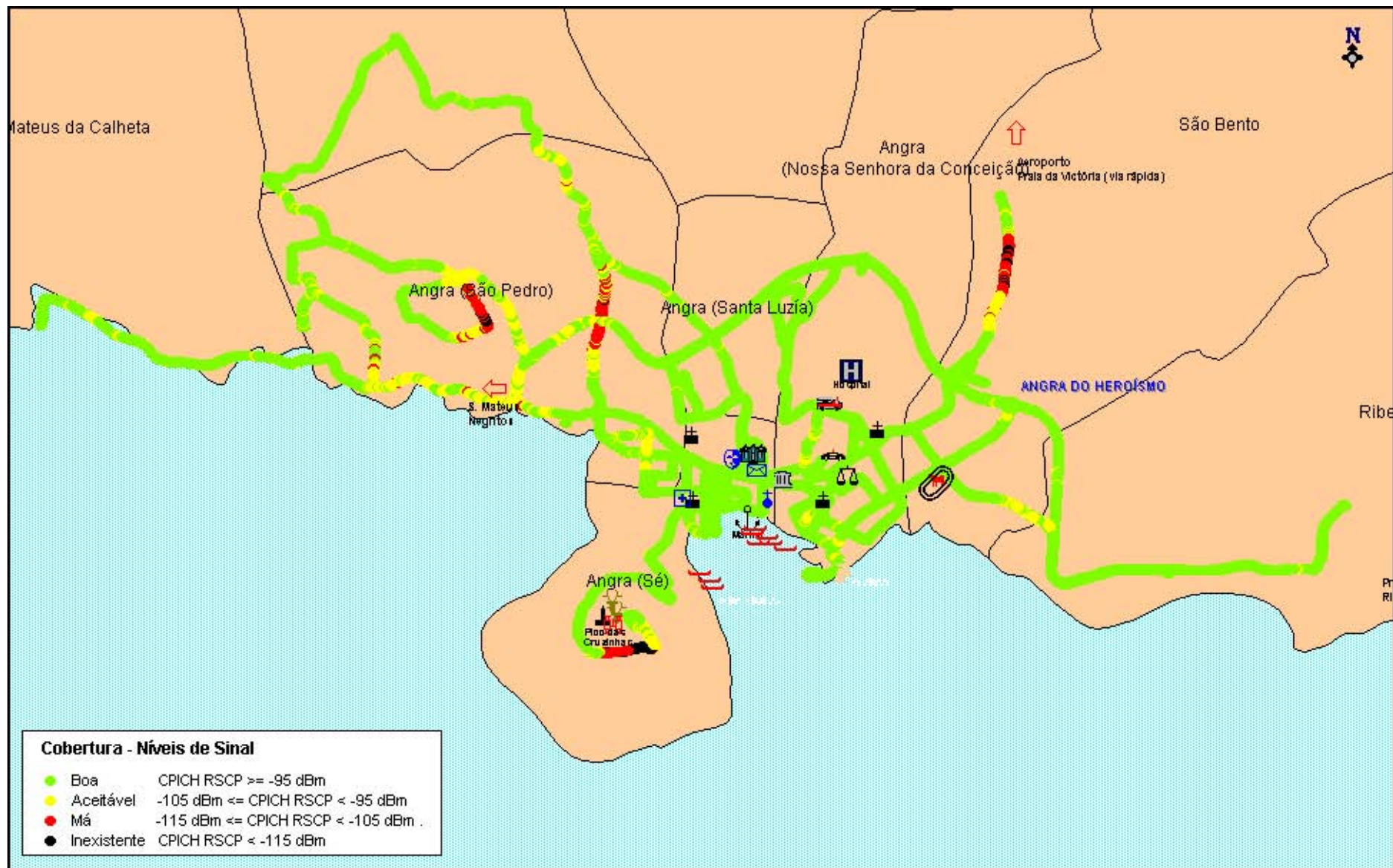
## ANGRA DO HEROÍSMO

TMN – Cobertura WCDMA



## ANGRA DO HEROÍSMO

VODAFONE – Cobertura WCDMA





## 1.1.2 PONTA DELGADA

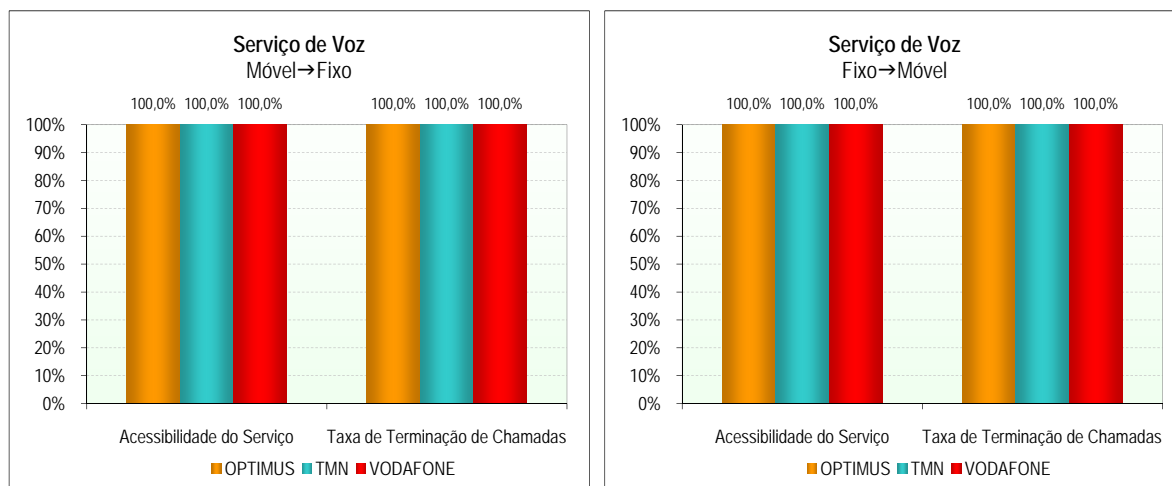
**Sessões de Medidas realizadas em:**

- 15 de Junho de 2009, entre as 09h45 e as 19h40.

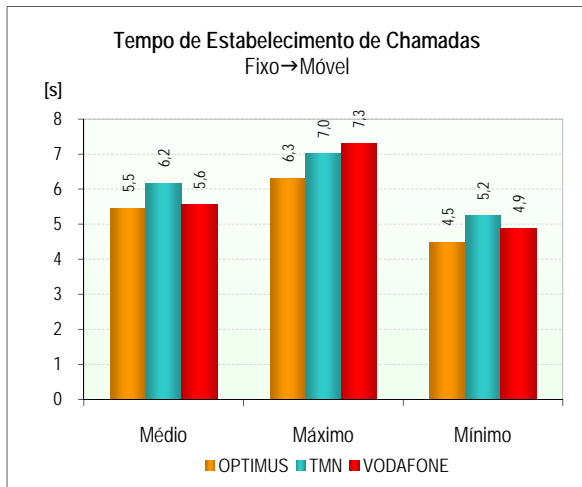
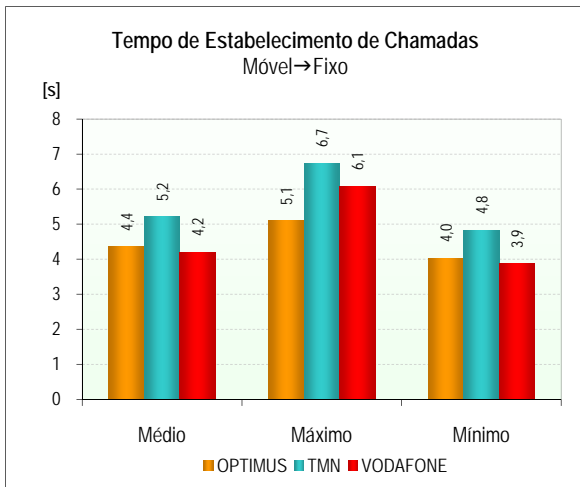
### 1.1.2.1 SERVIÇO DE VOZ (GSM)

		OPTIMUS		TMN		VODAFONE	
		Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	65	62	65	62	65	62
	Falhadas no Estabelecimento	0	0	0	0	0	0
	Falhadas Durante a Chamada	0	0	0	0	0	0
	Com Terminação Normal	65	62	65	62	65	62
	Acessibilidade do Serviço	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Taxa de Terminação de Chamadas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	65	62	65	62	65	62
	Tempo Médio [s]	4,4	5,5	5,2	6,2	4,2	5,6
	Tempo Máximo [s]	5,1	6,3	6,7	7,0	6,1	7,3
	Tempo Mínimo [s]	4,0	4,5	4,8	5,2	3,9	4,9
	Desvio Padrão [s]	0,2	0,4	0,3	0,5	0,3	0,3
Qualidade Audio	Número de Amostras (Chamadas)	127	127	127	127	127	127
	Média [MOS]	3,89	3,93	3,90	3,79	3,81	3,79
	Máxima [MOS]	4,08	4,11	4,10	4,17	3,93	3,99
	Mínima [MOS]	3,00	2,66	3,27	2,66	3,15	3,19
	Desvio Padrão [MOS]	0,15	0,15	0,22	0,36	0,13	0,16

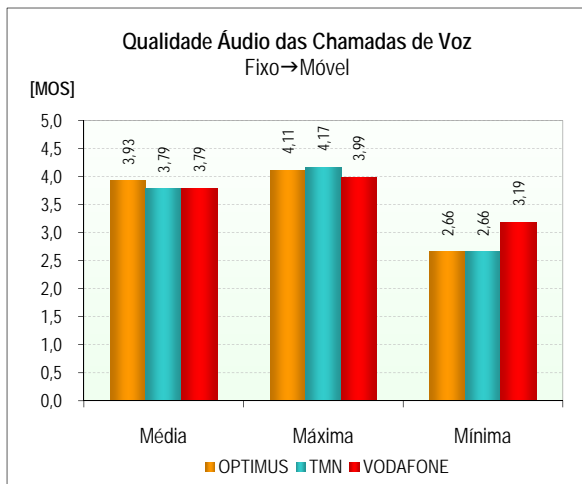
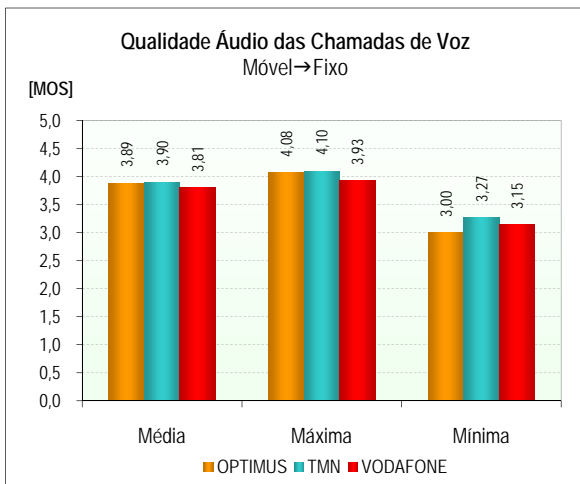
#### 1.1.2.1.1 INDICADORES ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO E TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS



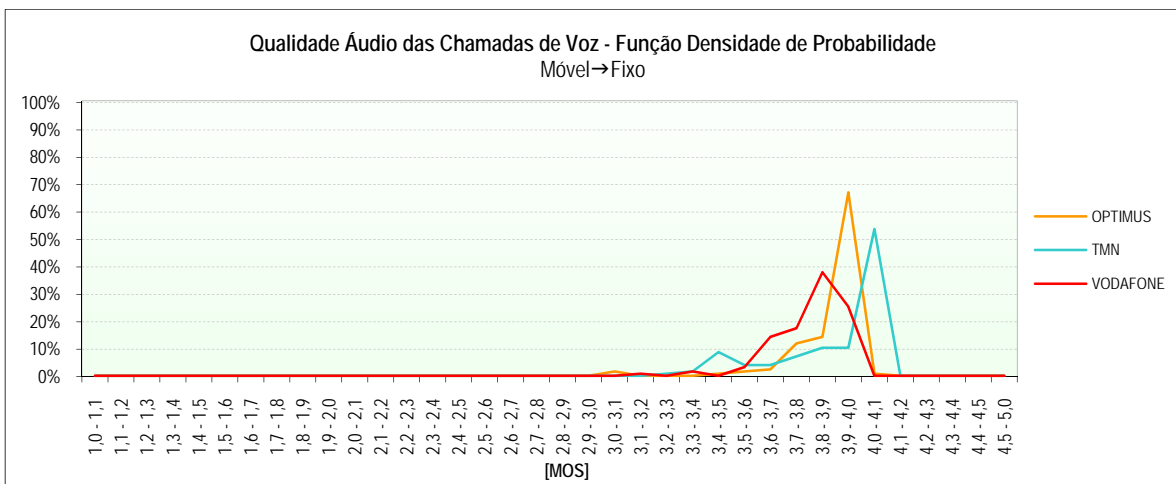
## 1.1.2.1.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*

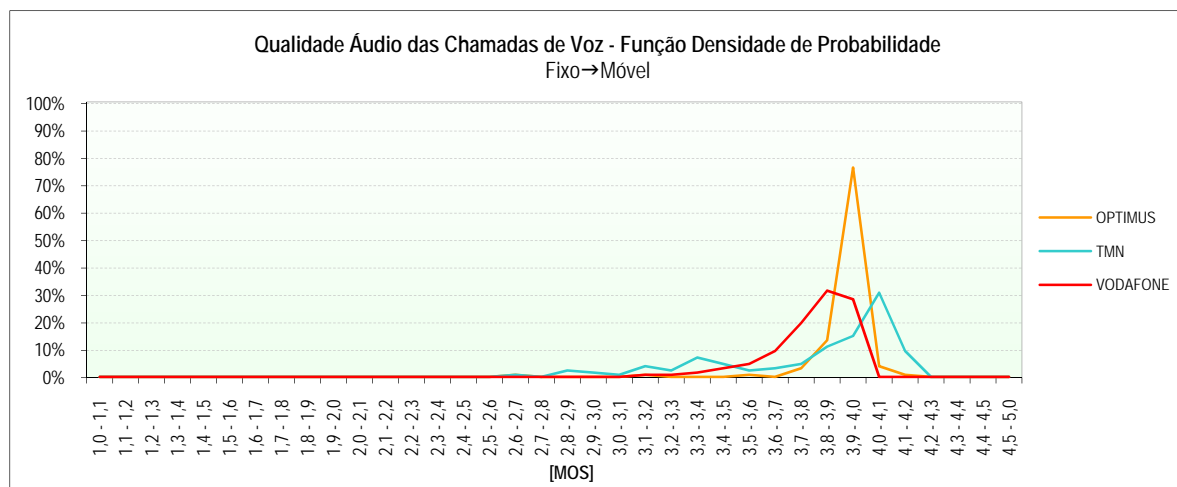


## 1.1.2.1.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*



## 1.1.2.1.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*

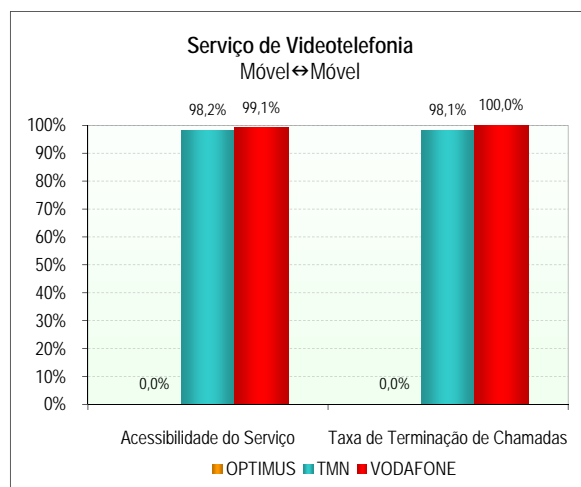




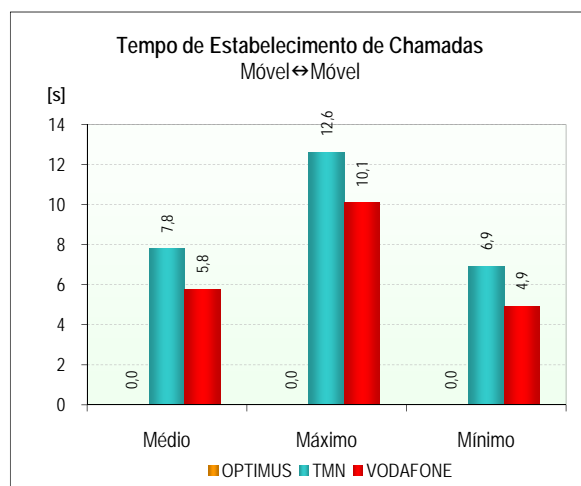
### 1.1.2.2 SERVIÇO DE VIDEOTELEFONIA (UMTS)

		OPTIMUS	TMN	VODAFONE
		Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	107	109	109
	Falhadas no Estabelecimento	107	2	1
	Falhadas Durante a Chamada	0	2	0
	Com Terminação Normal	0	105	108
	Acessibilidade do Serviço	0,0%	98,2%	99,1%
	Taxa de Terminação de Chamadas	0,0%	98,1%	100,0%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	0	107	108
	Tempo Médio [s]	0,0	7,8	5,8
	Tempo Máximo [s]	0,0	12,6	10,1
	Tempo Mínimo [s]	0,0	6,9	4,9
	Desvio Padrão [s]	0,0	0,8	0,8
Qualidade Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	0	210	216
	Média [MOS]	0,00	3,86	3,98
	Máxima [MOS]	0,00	4,05	4,05
	Mínima [MOS]	0,00	2,01	2,94
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,29	0,11
Qualidade Vídeo	Número de Amostras (Chamadas)	0	210	216
	Média [MOS]	0,00	2,23	2,41
	Máxima [MOS]	0,00	2,63	2,63
	Mínima [MOS]	0,00	1,07	1,58
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,32	0,22

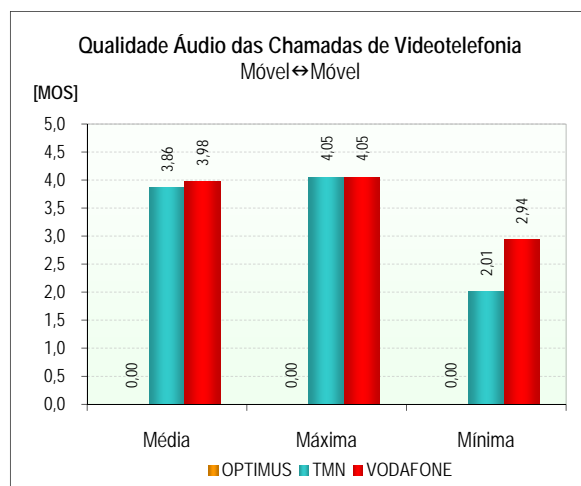
## 1.1.2.2.1 INDICADORES *ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO* E *TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS*



## 1.1.2.2.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*

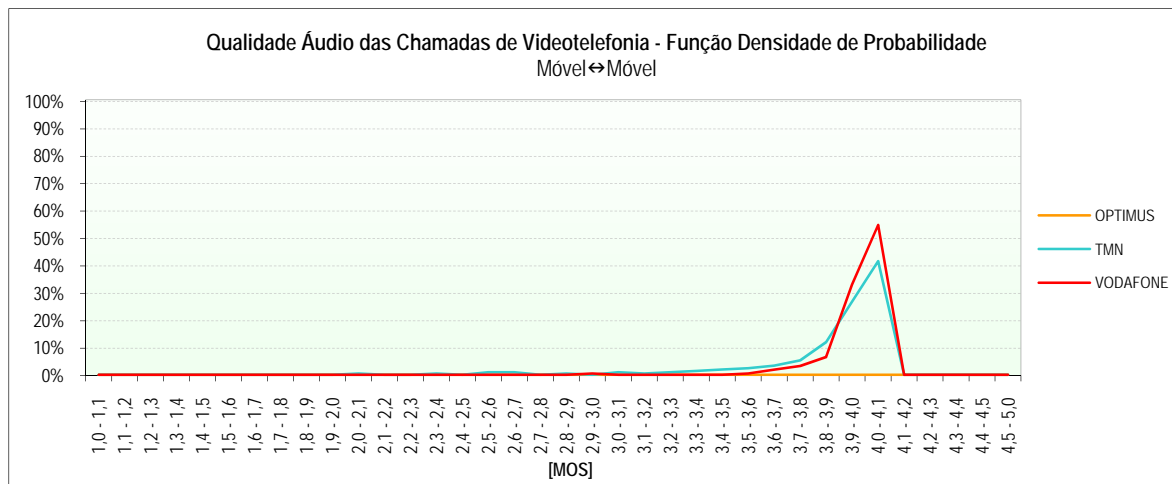


## 1.1.2.2.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*

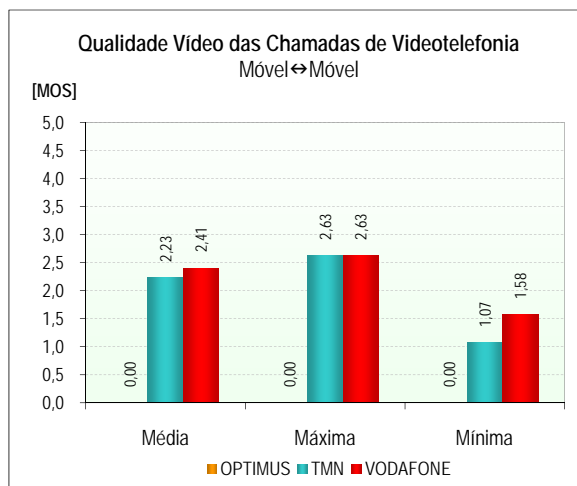




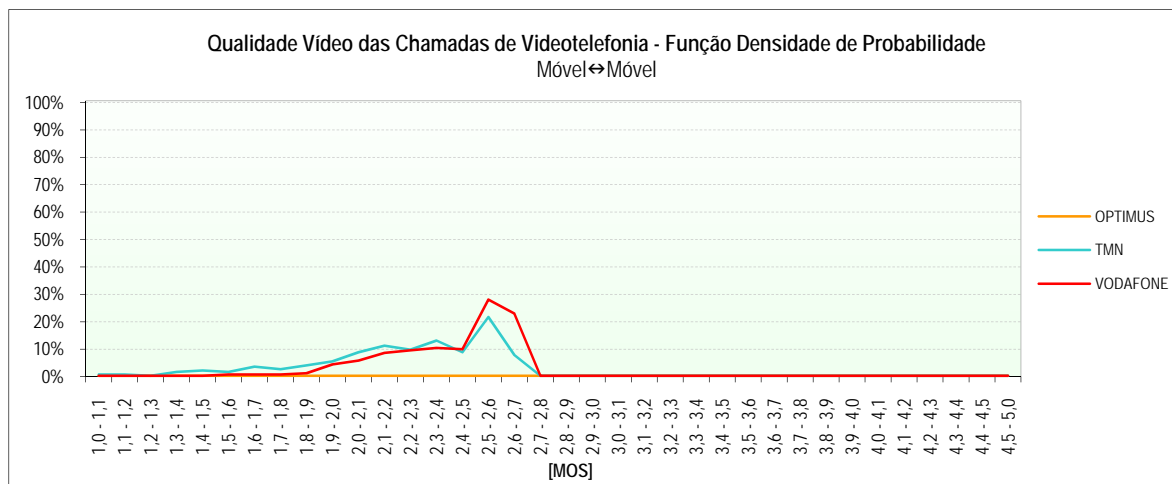
1.1.2.2.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



1.1.2.2.5 INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



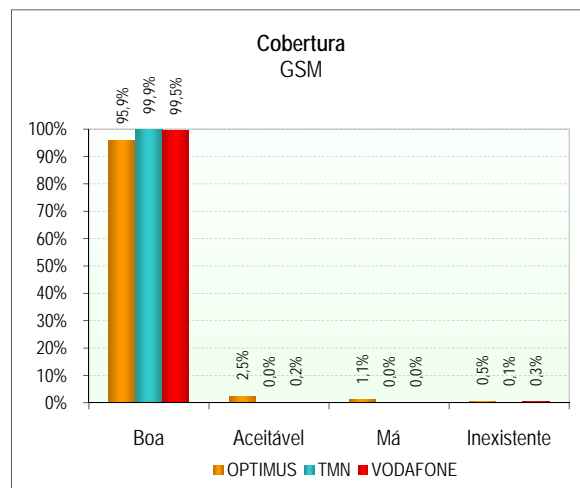
1.1.2.2.6 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



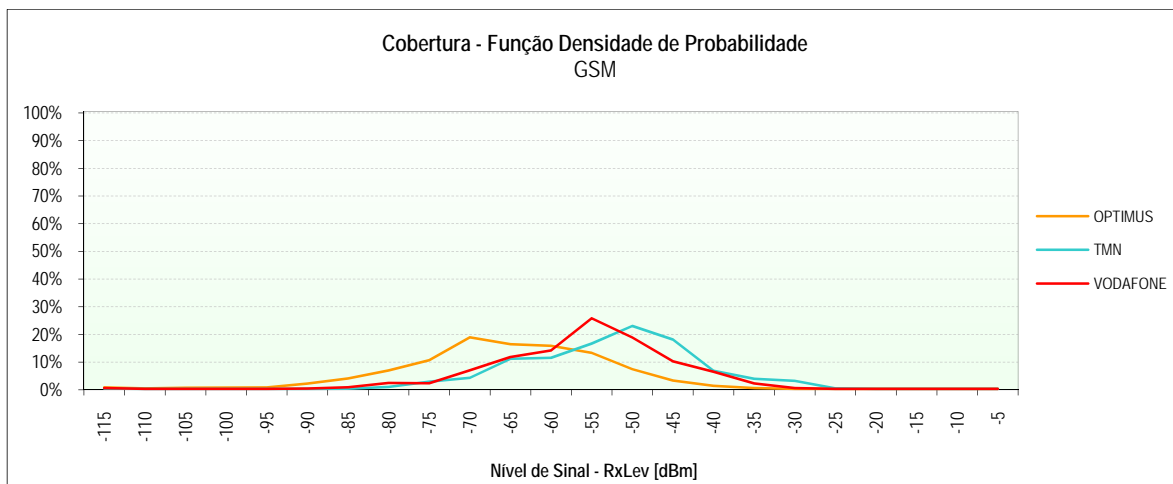
## 1.1.2.3 COBERTURA DAS REDES

	GSM			WCDMA			
	OPTIMUS	TMN	VODAFONE	OPTIMUS	TMN	VODAFONE	
Cobertura	Número de Amostras (Medições)	23.361	23.361	23.399	23.422	23.423	23.408
	Nível Médio de Sinal [dBm]	-64	-50	-54	-125	-73	-74
	Nível Máximo de Sinal [dBm]	-32	-23	-29	-125	-36	-37
	Nível Mínimo de Sinal [dBm]	-117	-115	-115	-125	-131	-125
	Desvio Padrão [dBm]	12	10	10	0	13	12
	Boa	95,9%	99,9%	99,5%	0,0%	94,0%	95,6%
	Aceitável	2,5%	0,0%	0,2%	0,0%	4,1%	3,1%
	Má	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	1,3%
	Inexistente	0,5%	0,1%	0,3%	100,0%	0,5%	0,1%

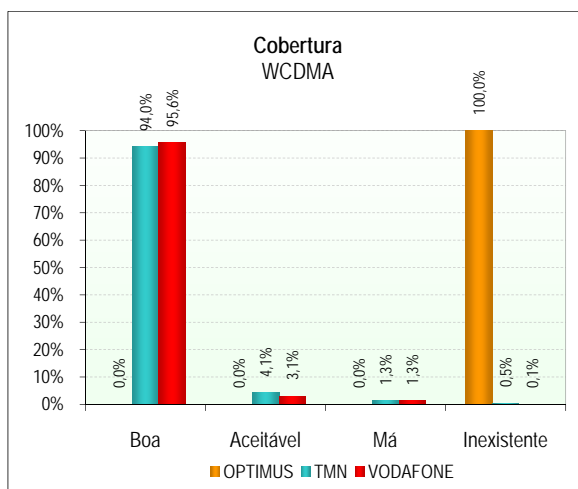
### 1.1.2.3.1 GSM



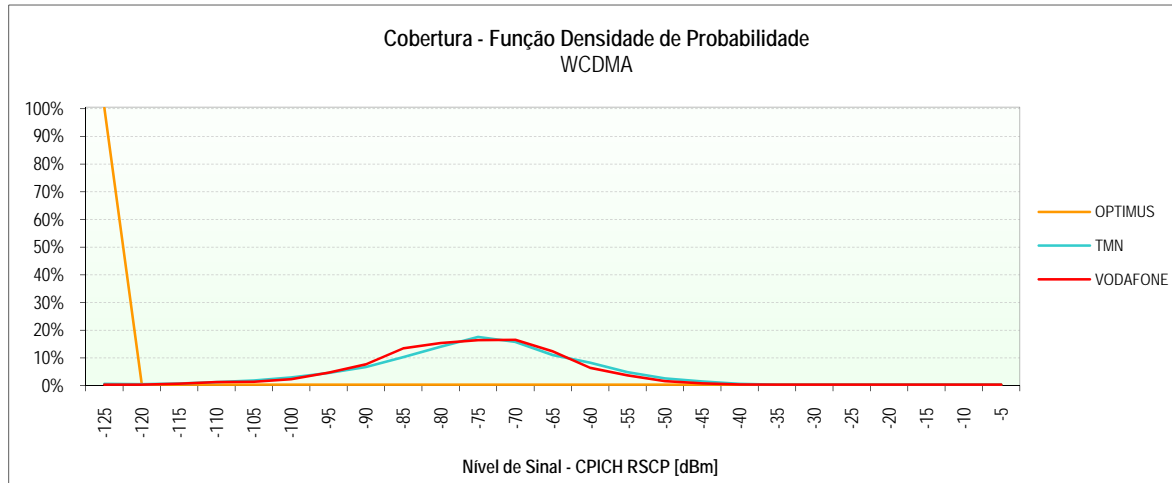
### 1.1.2.3.2 GSM - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE



1.1.2.3.3 WCDMA



1.1.2.3.4 WCDMA - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE

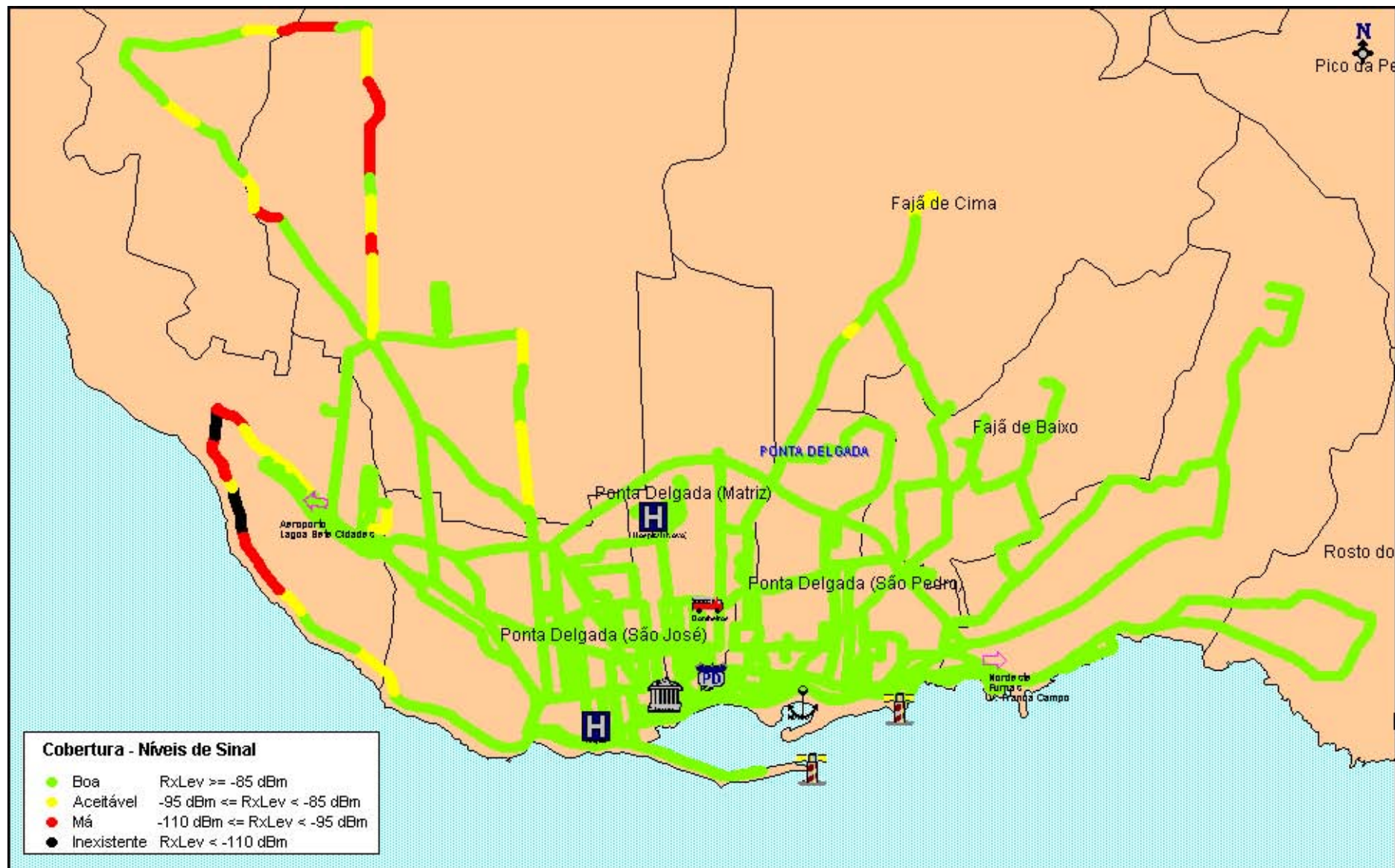


1.1.2.3.5 MAPAS DE COBERTURA

(Páginas seguintes)

## PONTA DELGADA

OPTIMUS – Cobertura GSM



## PONTA DELGADA

TMN – Cobertura GSM



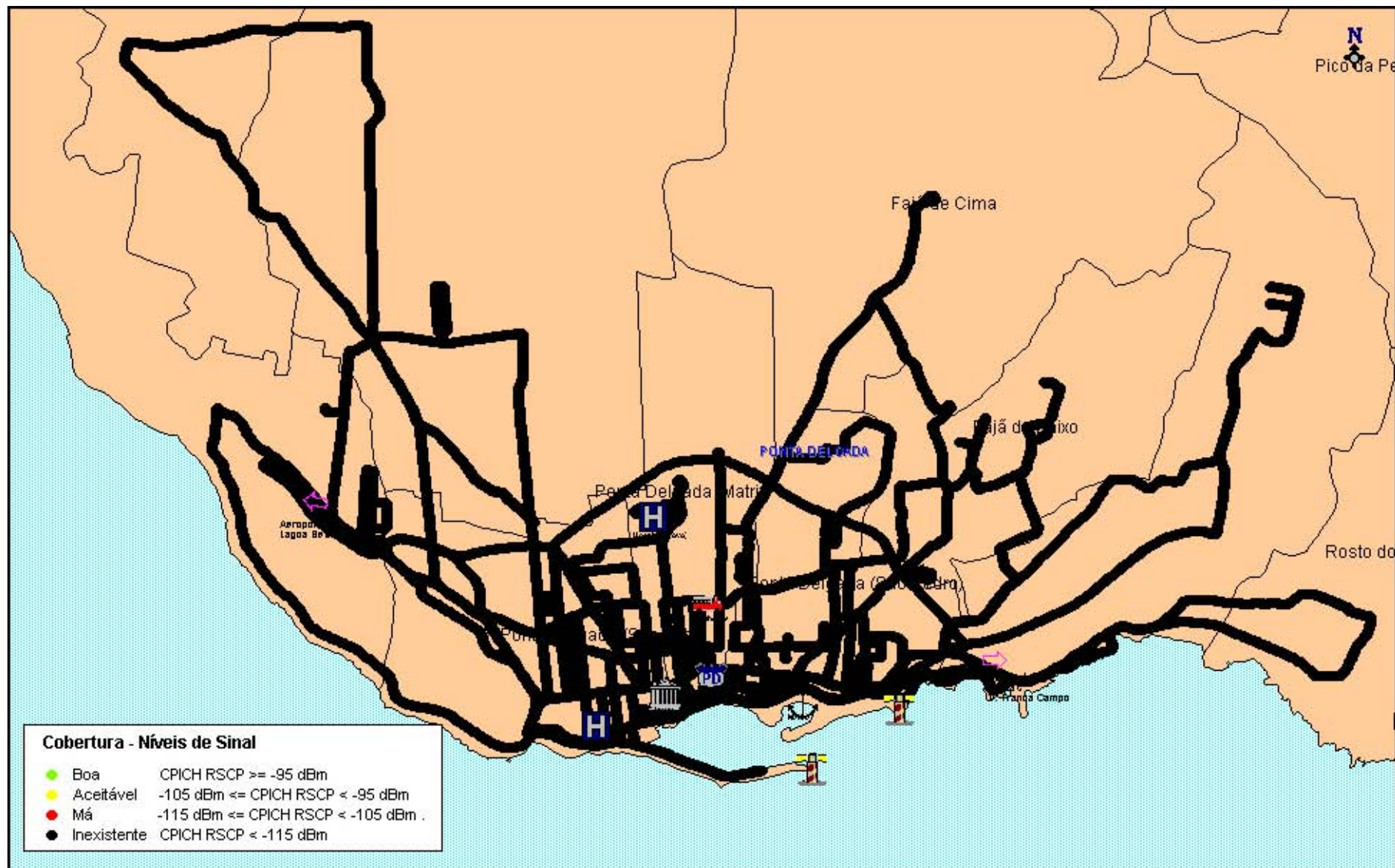
## PONTA DELGADA

VODAFONE – Cobertura GSM



## PONTA DELGADA

OPTIMUS – Cobertura WCDMA



## PONTA DELGADA

TMN – Cobertura WCDMA





## PONTA DELGADA

VODAFONE – Cobertura WCDMA





## 1.2 EIXOS RODOVIÁRIOS

### 1.2.1 ILHA DO CORVO

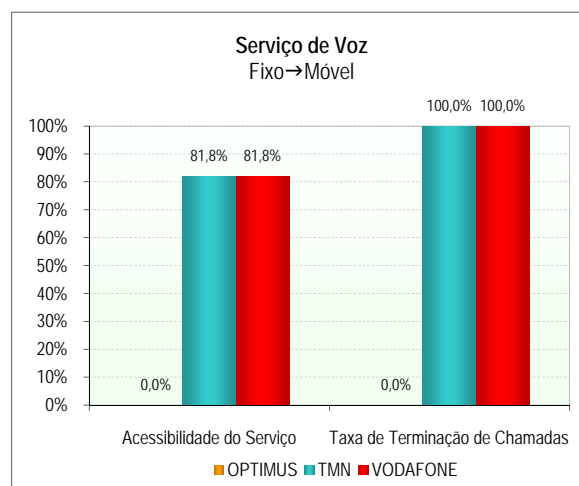
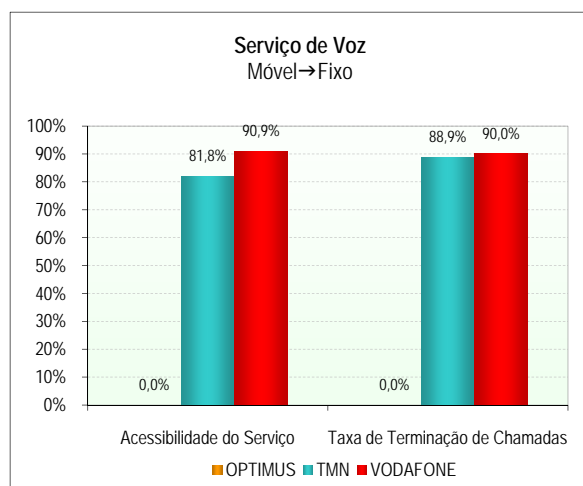
**Sessões de Medidas realizadas em:**

- 22 de Julho de 2009, entre as 12h20 e as 13h40.

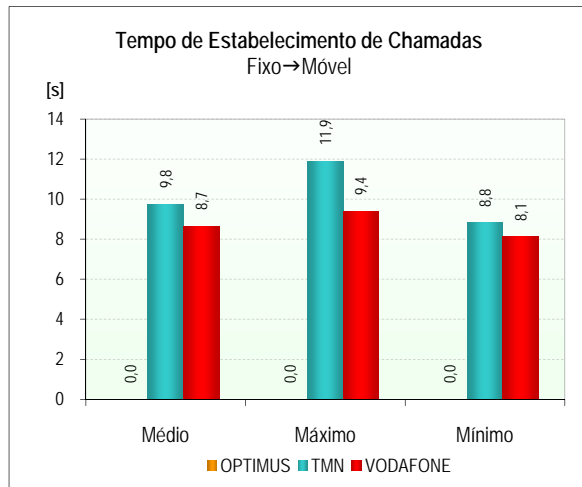
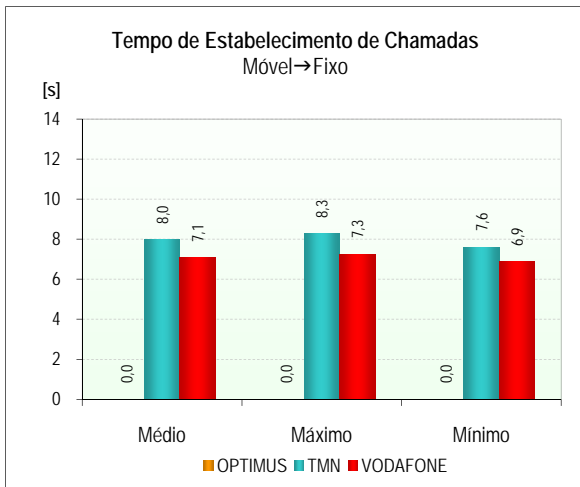
#### 1.2.1.1 SERVIÇO DE VOZ (GSM)

	OPTIMUS		TMN		VODAFONE	
	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel
<b>Chamadas Realizadas</b>	Número de Chamadas	11	11	11	11	11
	Falhadas no Estabelecimento	11	11	2	2	1
	Falhadas Durante a Chamada	0	0	1	0	1
	Com Terminação Normal	0	0	8	9	9
	Acessibilidade do Serviço	0,0%	0,0%	81,8%	81,8%	90,9%
	Taxa de Terminação de Chamadas	0,0%	0,0%	88,9%	100,0%	90,0%
<b>Estabelecimento das Chamadas</b>	Número de Amostras (Chamadas)	0	0	9	9	10
	Tempo Médio [s]	0,0	0,0	8,0	9,8	7,1
	Tempo Máximo [s]	0,0	0,0	8,3	11,9	7,3
	Tempo Mínimo [s]	0,0	0,0	7,6	8,8	6,9
	Desvio Padrão [s]	0,0	0,0	0,2	0,9	0,1
<b>Qualidade Áudio</b>	Número de Amostras (Chamadas)	0	0	17	17	18
	Média [MOS]	0,00	0,00	3,95	4,02	3,75
	Máxima [MOS]	0,00	0,00	4,09	4,17	3,93
	Mínima [MOS]	0,00	0,00	3,43	3,35	3,17
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,00	0,18	0,20	0,24

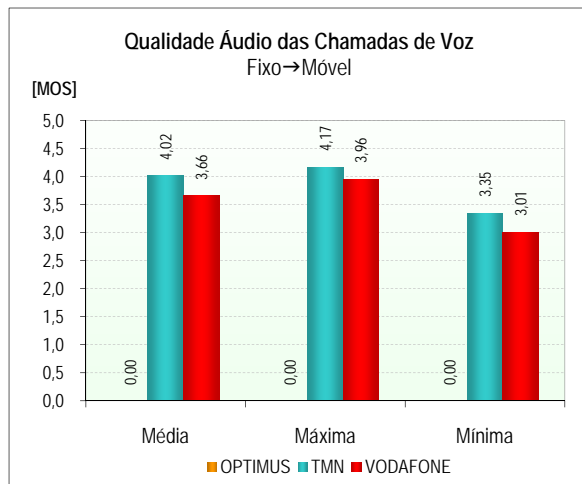
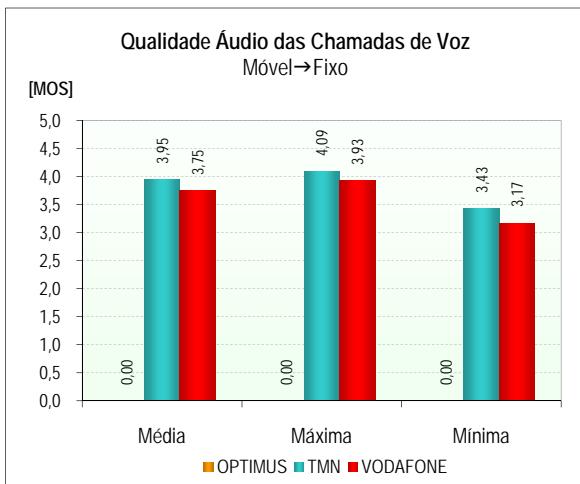
#### 1.2.1.1.1 INDICADORES ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS



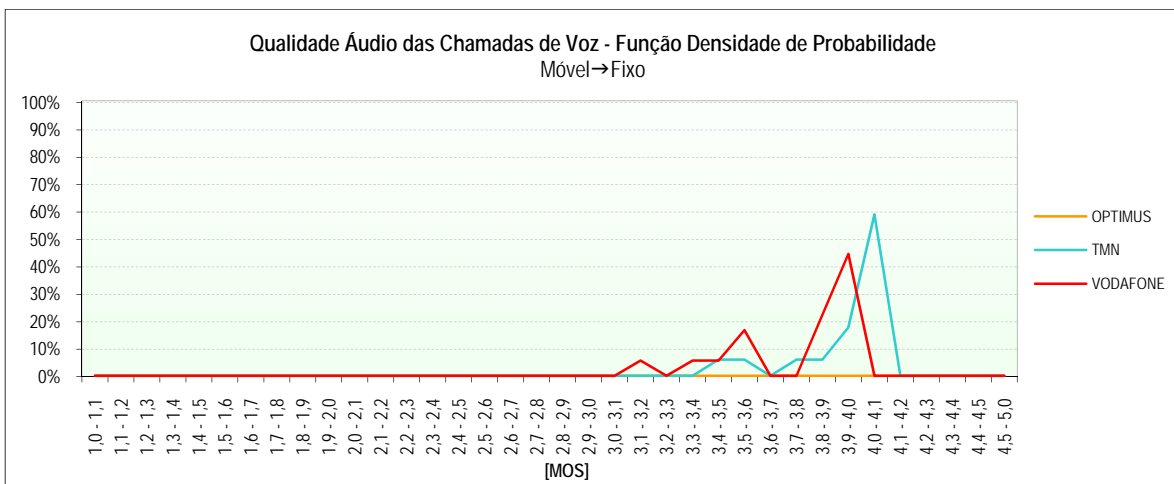
## 1.2.1.1.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*

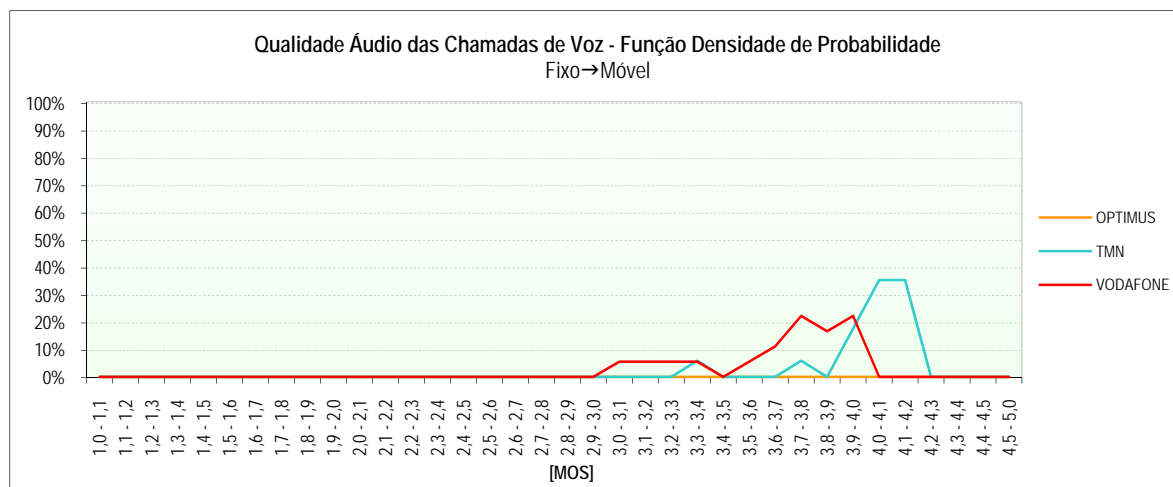


## 1.2.1.1.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*



## 1.2.1.1.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*

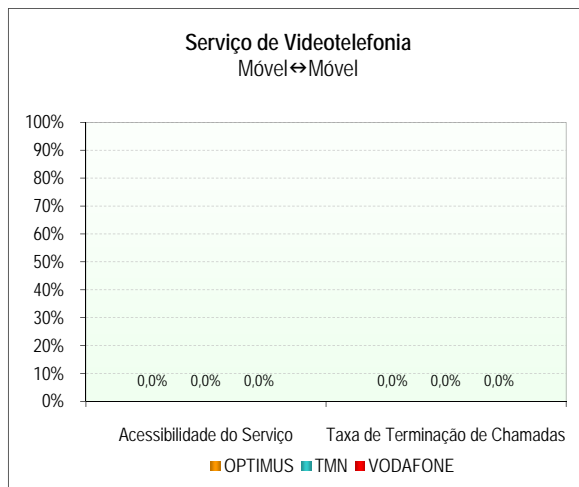




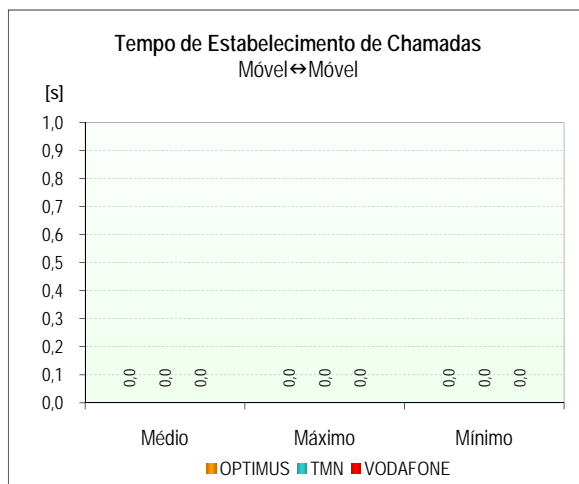
### 1.2.1.2 SERVIÇO DE VIDEOTELEFONIA (UMTS)

		OPTIMUS	TMN	VODAFONE
		Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	19	19	19
	Falhadas no Estabelecimento	19	19	19
	Falhadas Durante a Chamada	0	0	0
	Com Terminação Normal	0	0	0
	Acessibilidade do Serviço	0,0%	0,0%	0,0%
	Taxa de Terminação de Chamadas	0,0%	0,0%	0,0%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	0	0	0
	Tempo Médio [s]	0,0	0,0	0,0
	Tempo Máximo [s]	0,0	0,0	0,0
	Tempo Mínimo [s]	0,0	0,0	0,0
	Desvio Padrão [s]	0,0	0,0	0,0
Qualidade Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	0	0	0
	Média [MOS]	0,00	0,00	0,00
	Máxima [MOS]	0,00	0,00	0,00
	Mínima [MOS]	0,00	0,00	0,00
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,00	0,00
Qualidade Vídeo	Número de Amostras (Chamadas)	0	0	0
	Média [MOS]	0,00	0,00	0,00
	Máxima [MOS]	0,00	0,00	0,00
	Mínima [MOS]	0,00	0,00	0,00
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,00	0,00

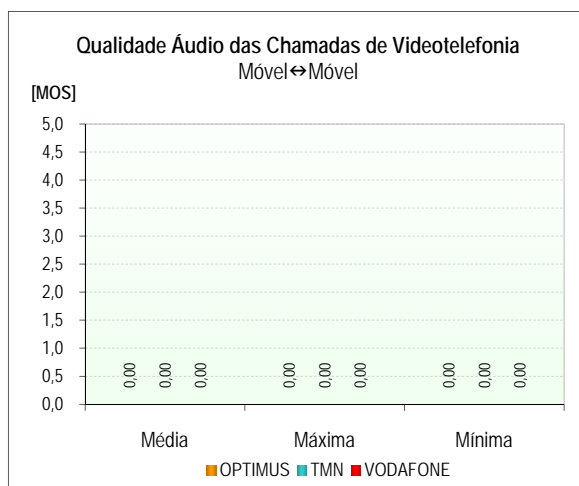
1.2.1.2.1 INDICADORES *ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO* E *TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS*



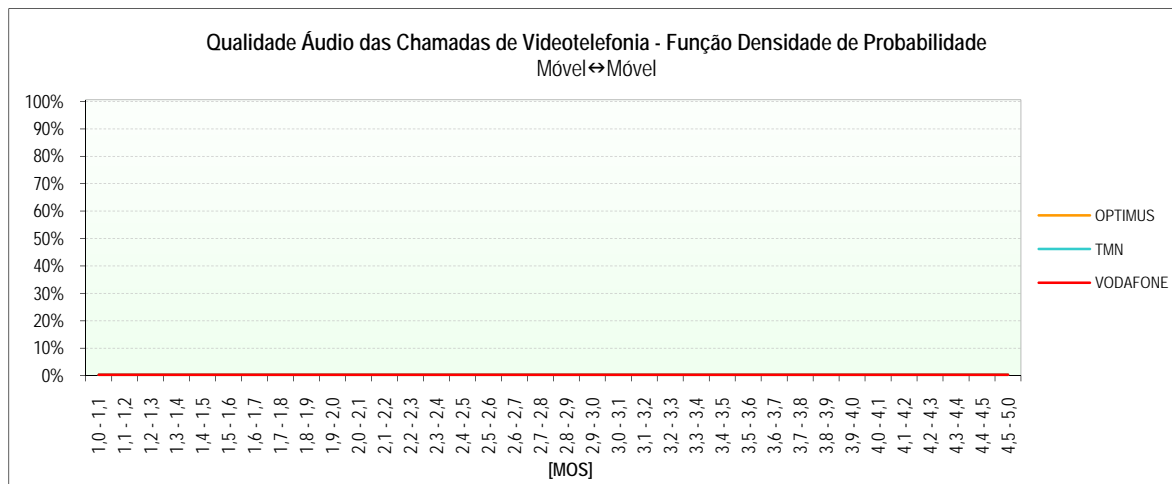
1.2.1.2.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*



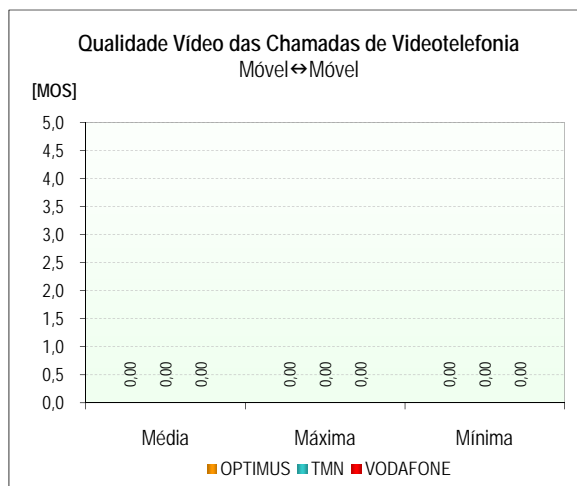
1.2.1.2.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



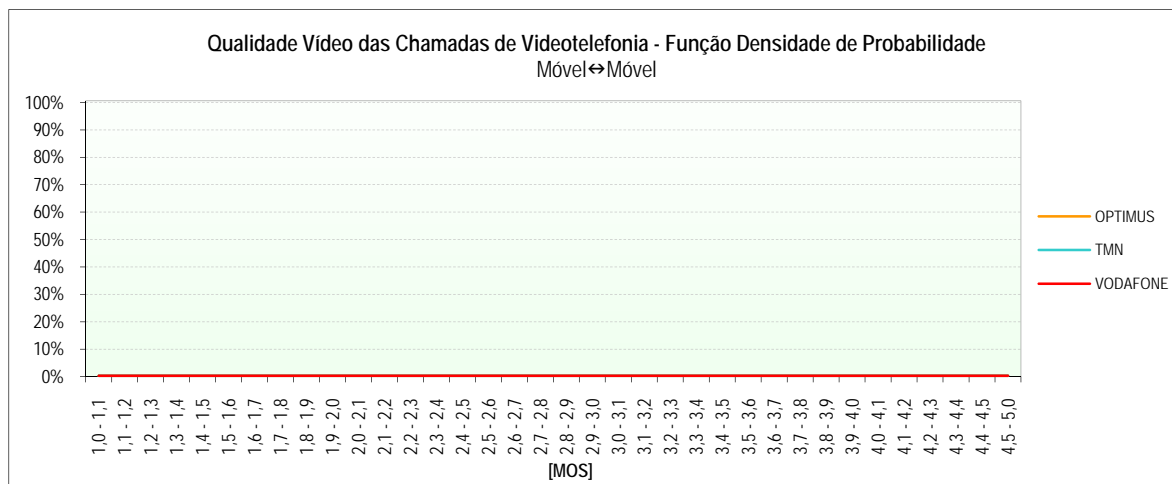
1.2.1.2.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



1.2.1.2.5 INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



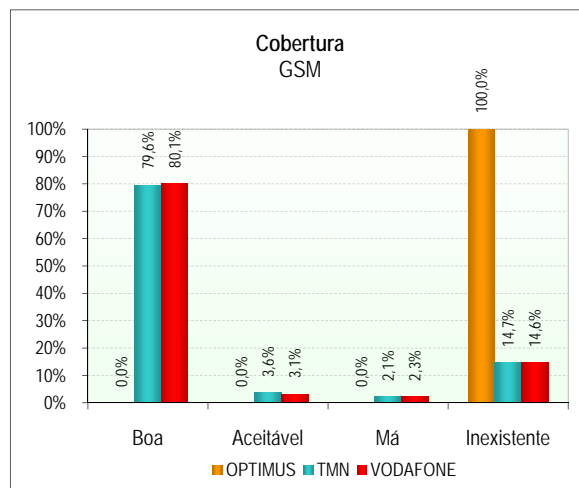
1.2.1.2.6 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



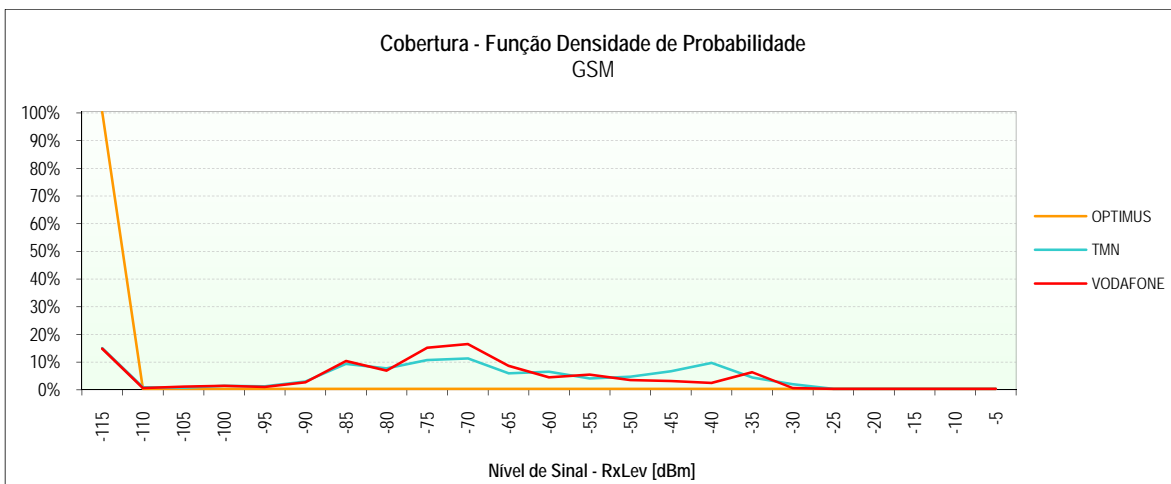
## 1.2.1.3 COBERTURA DAS REDES

		GSM			WCDMA		
		OPTIMUS	TMN	VODAFONE	OPTIMUS	TMN	VODAFONE
Cobertura	Número de Amostras (Medições)	4.015	4.015	4.025	4.030	4.031	4.029
	Nível Médio de Sinal [dBm]	-115	-70	-73	-125	-125	-125
	Nível Máximo de Sinal [dBm]	-91	-26	-30	-125	-125	-125
	Nível Mínimo de Sinal [dBm]	-120	-115	-116	-125	-125	-125
	Desvio Padrão [dBm]	1	25	23	0	0	0
	Boa	0,0%	79,6%	80,1%	0,0%	0,0%	0,0%
	Aceitável	0,0%	3,6%	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%
	Má	0,0%	2,1%	2,3%	0,0%	0,0%	0,0%
	Inexistente	100,0%	14,7%	14,6%	100,0%	100,0%	100,0%

### 1.2.1.3.1 GSM

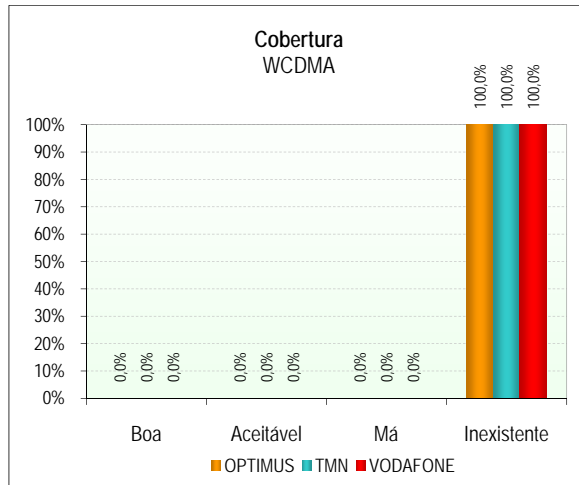


### 1.2.1.3.2 GSM - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE

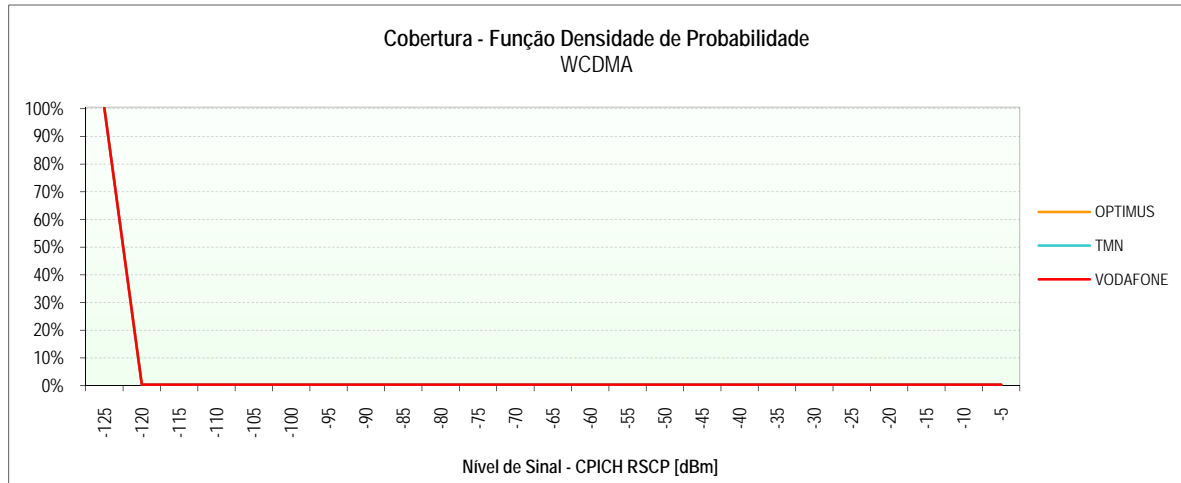




1.2.1.3.3 WCDMA



1.2.1.3.4 WCDMA - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE

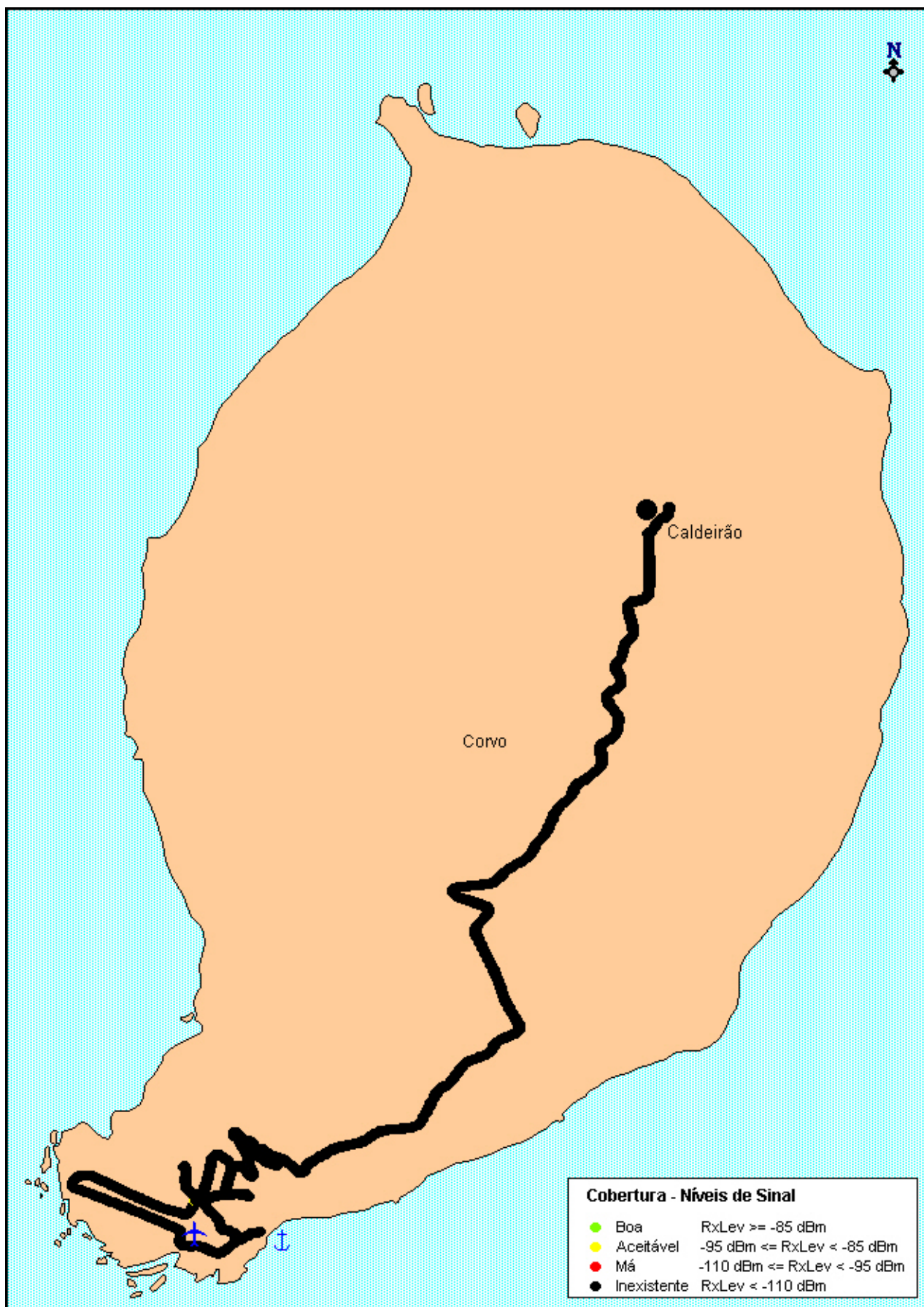


1.2.1.3.5 MAPAS DE COBERTURA

(Páginas seguintes)

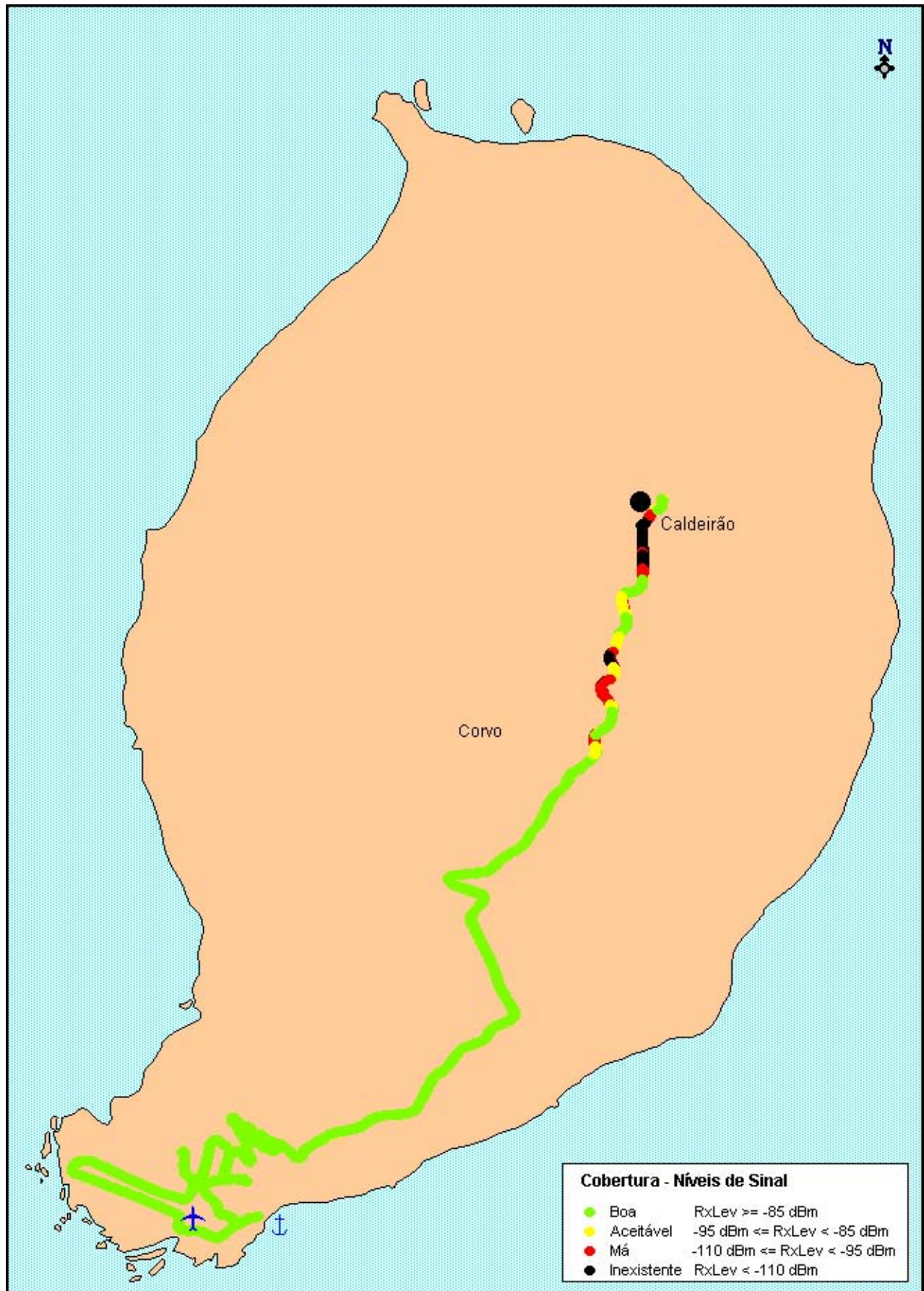
## ILHA DO CORVO

OPTIMUS – Cobertura GSM



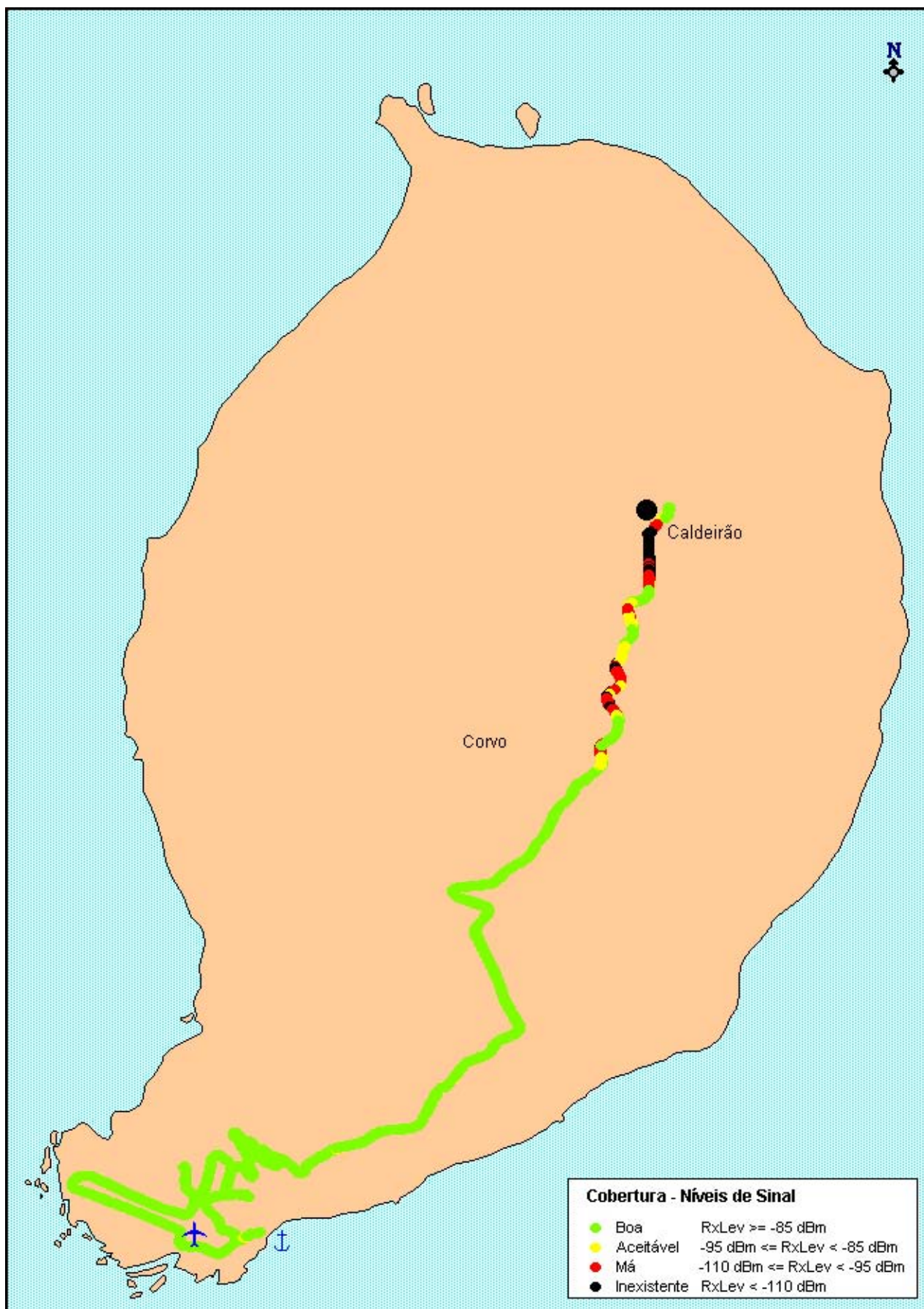
## ILHA DO CORVO

TMN – Cobertura GSM



## ILHA DO CORVO

VODAFONE – Cobertura GSM



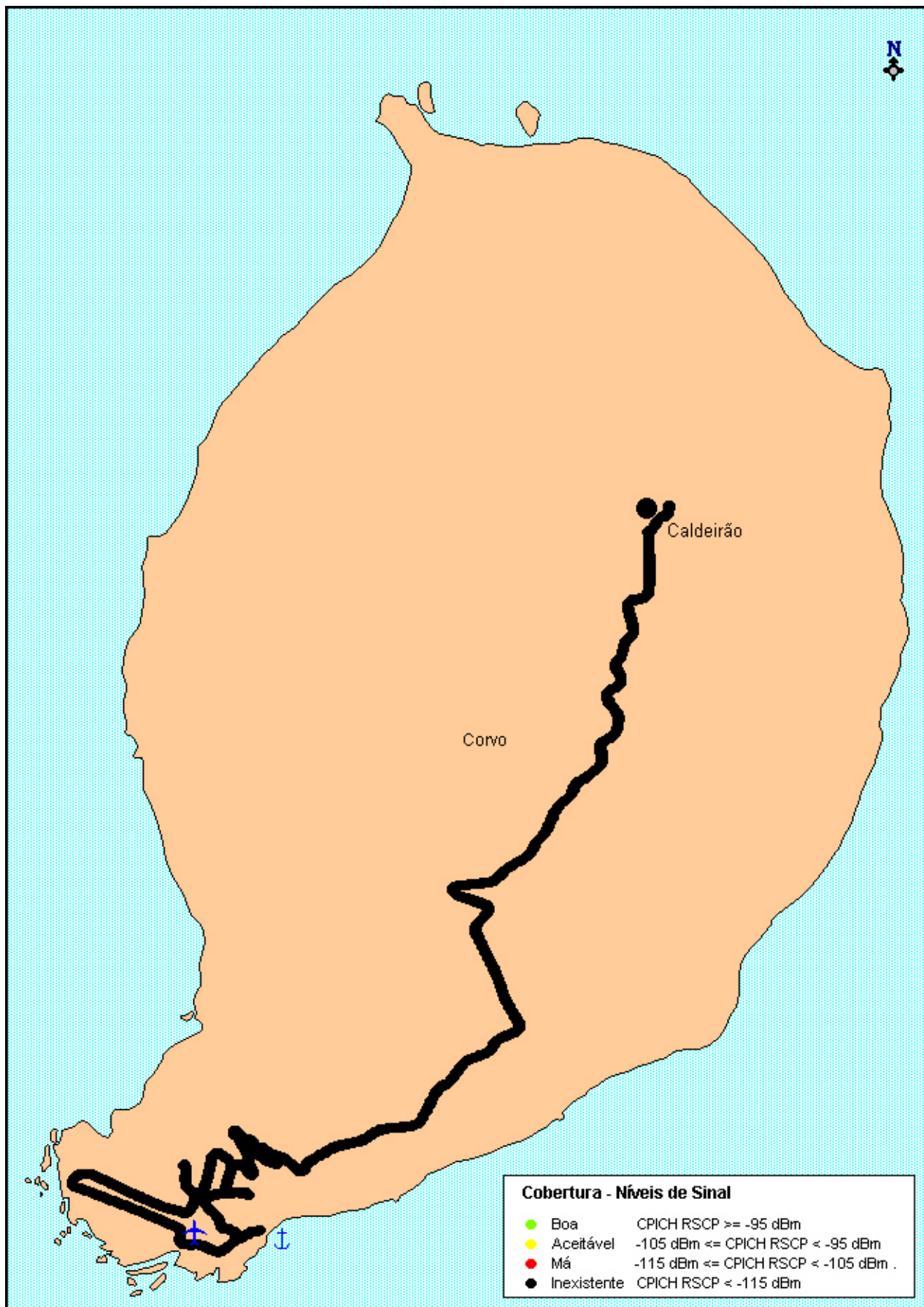
## ILHA DO CORVO

OPTIMUS – Cobertura WCDMA



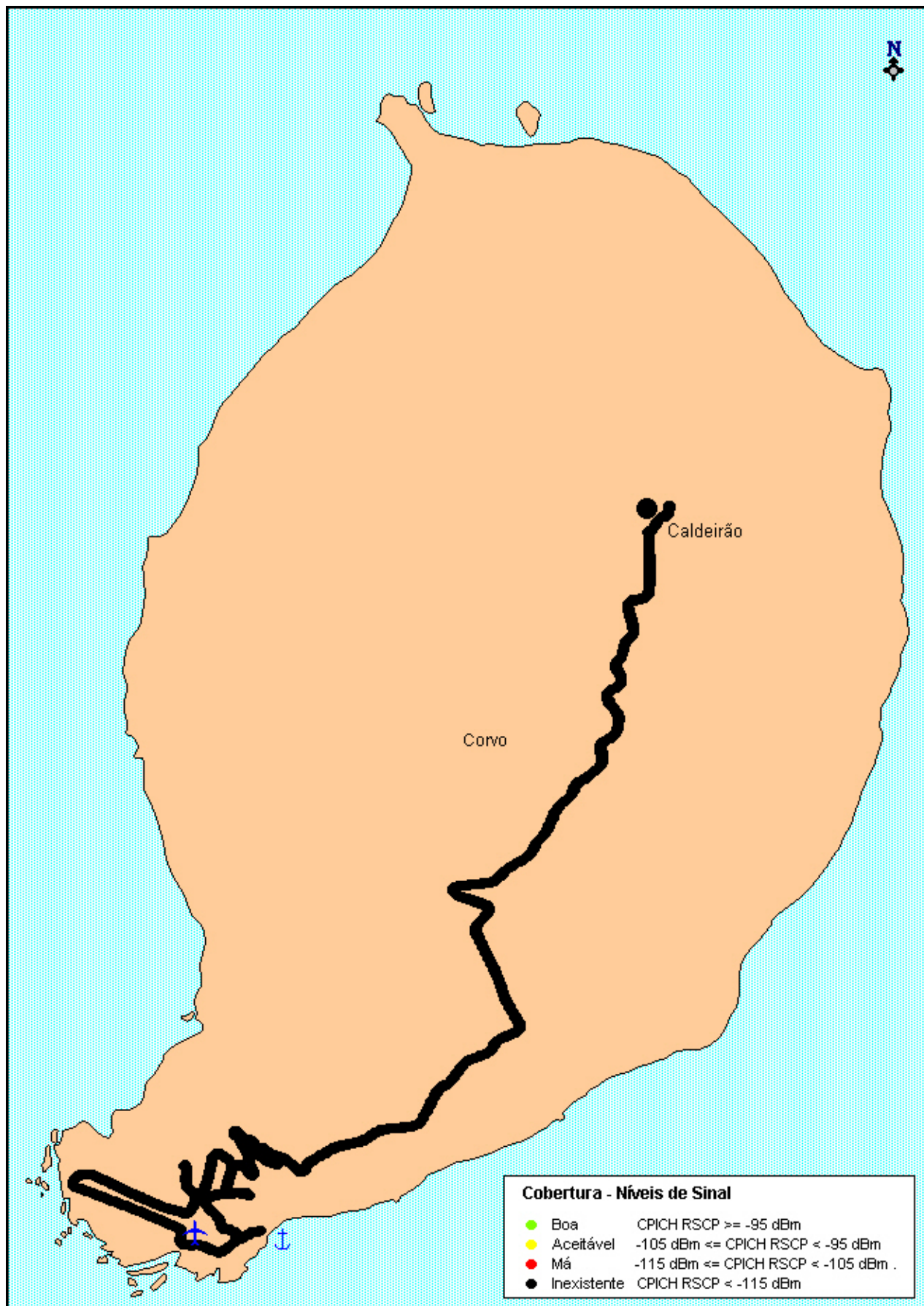
## ILHA DO CORVO

TMN – Cobertura WCDMA



## ILHA DO CORVO

VODAFONE – Cobertura WCDMA







## 1.2.2 ILHA DO FAIAL

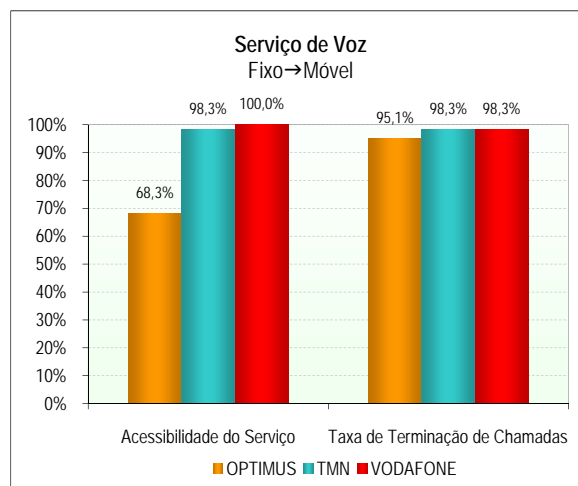
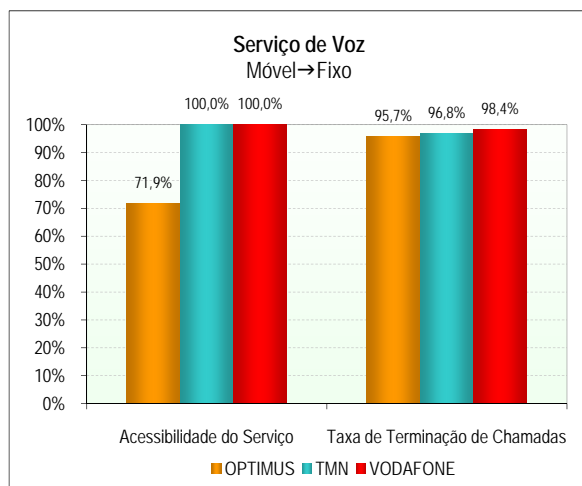
### Sessões de Medidas realizadas em:

- 14 de Julho de 2009, entre as 8h50 e as 17h40.

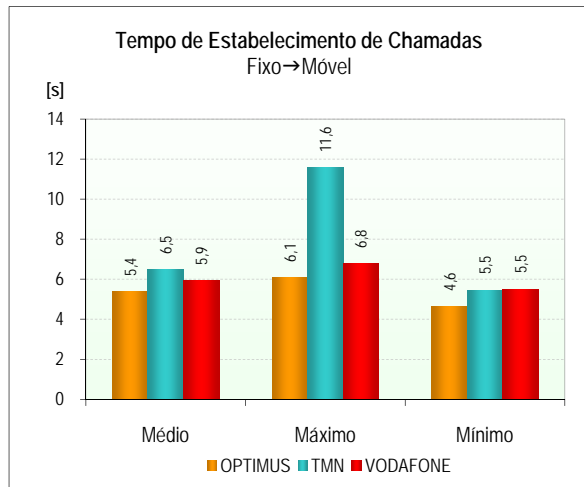
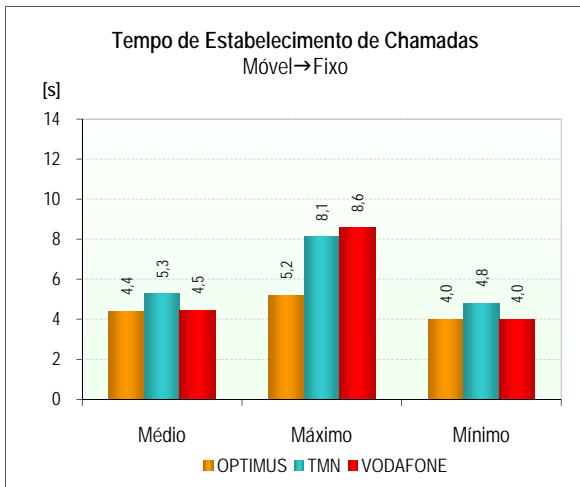
### 1.2.2.1 SERVIÇO DE VOZ (GSM)

		OPTIMUS		TMN		VODAFONE	
		Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	64	60	63	60	63	60
	Falhadas no Estabelecimento	18	19	0	1	0	0
	Falhadas Durante a Chamada	2	2	2	1	1	1
	Com Terminação Normal	44	39	61	58	62	59
	Acessibilidade do Serviço	71,9%	68,3%	100,0%	98,3%	100,0%	100,0%
	Taxa de Terminação de Chamadas	95,7%	95,1%	96,8%	98,3%	98,4%	98,3%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	46	41	63	59	63	60
	Tempo Médio [s]	4,4	5,4	5,3	6,5	4,5	5,9
	Tempo Máximo [s]	5,2	6,1	8,1	11,6	8,6	6,8
	Tempo Mínimo [s]	4,0	4,6	4,8	5,5	4,0	5,5
	Desvio Padrão [s]	0,3	0,4	0,5	1,0	0,7	0,3
Qualidade Audio	Número de Amostras (Chamadas)	83	83	119	119	121	121
	Média [MOS]	3,90	3,95	3,88	3,89	3,80	3,71
	Máxima [MOS]	4,10	4,14	4,11	4,16	3,94	3,99
	Mínima [MOS]	3,44	3,40	3,09	2,83	3,27	2,74
	Desvio Padrão [MOS]	0,11	0,10	0,24	0,32	0,14	0,28

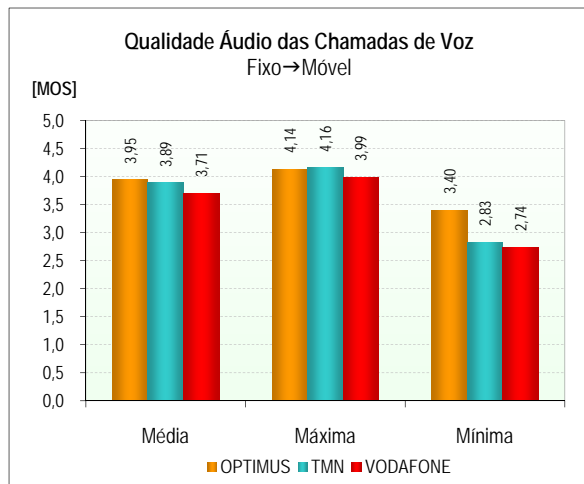
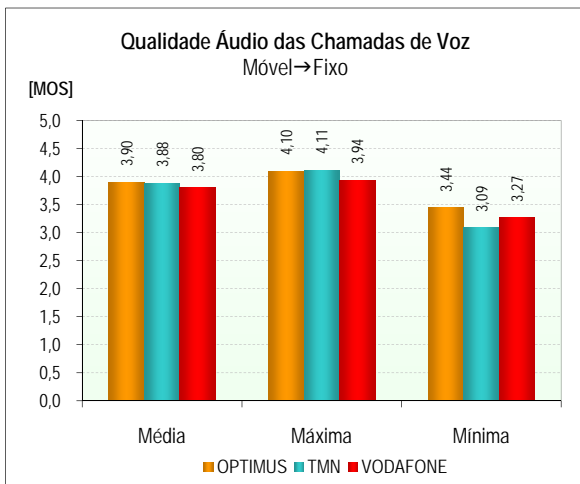
#### 1.2.2.1.1 INDICADORES ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO E TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS



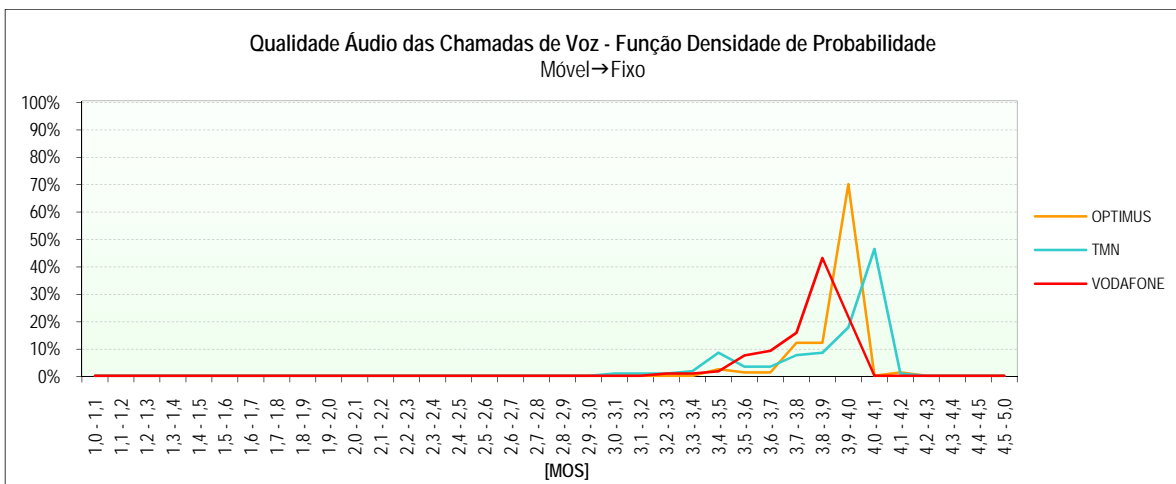
## 1.2.2.1.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*

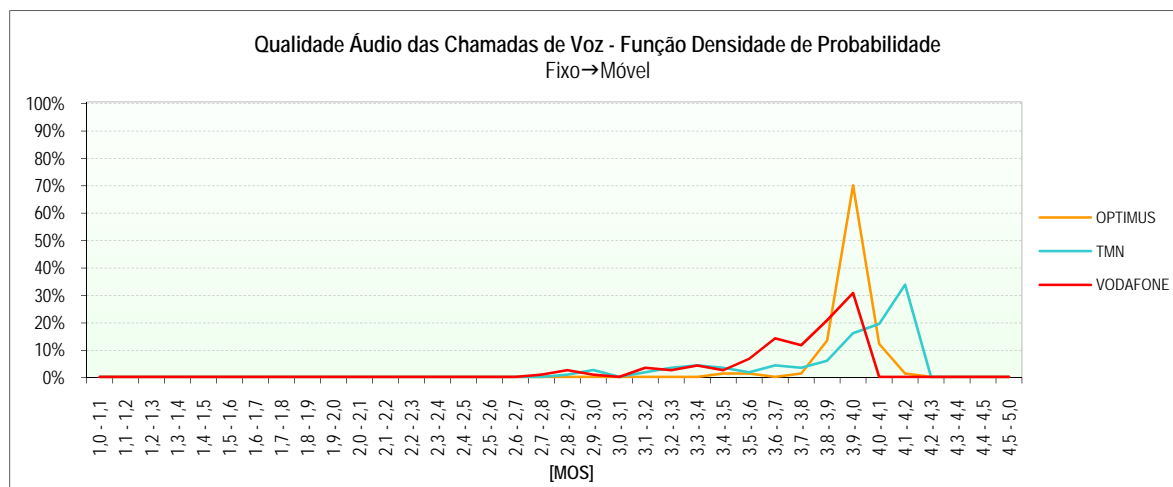


## 1.2.2.1.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*



## 1.2.2.1.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*

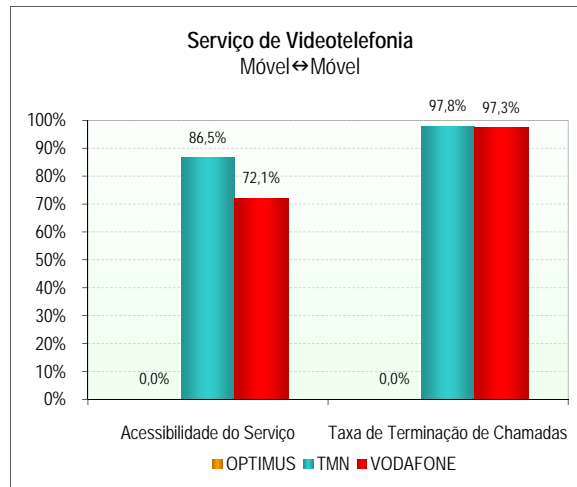




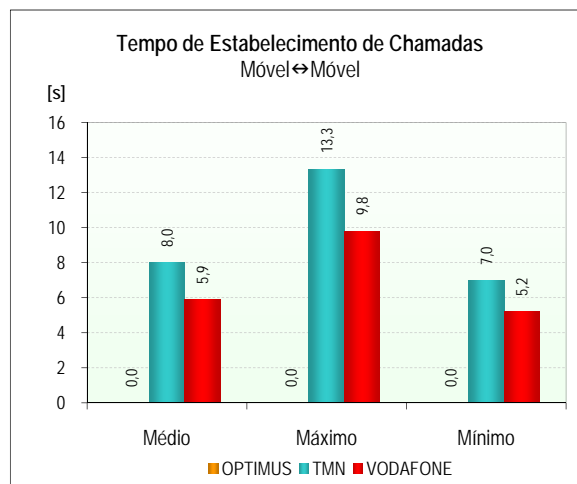
### 1.2.2.2 SERVIÇO DE VIDEOTELEFONIA (UMTS)

		OPTIMUS	TMN	VODAFONE
		Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	105	104	104
	Falhadas no Estabelecimento	105	14	29
	Falhadas Durante a Chamada	0	2	2
	Com Terminação Normal	0	88	73
	Acessibilidade do Serviço	0,0%	86,5%	72,1%
	Taxa de Terminação de Chamadas	0,0%	97,8%	97,3%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	0	90	75
	Tempo Médio [s]	0,0	8,0	5,9
	Tempo Máximo [s]	0,0	13,3	9,8
	Tempo Mínimo [s]	0,0	7,0	5,2
	Desvio Padrão [s]	0,0	1,0	0,6
Qualidade Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	0	176	146
	Média [MOS]	0,00	3,86	3,92
	Máxima [MOS]	0,00	4,05	4,05
	Mínima [MOS]	0,00	1,00	2,40
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,51	0,26
Qualidade Vídeo	Número de Amostras (Chamadas)	0	175	146
	Média [MOS]	0,00	2,37	2,39
	Máxima [MOS]	0,00	2,76	2,63
	Mínima [MOS]	0,00	1,01	1,55
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,31	0,24

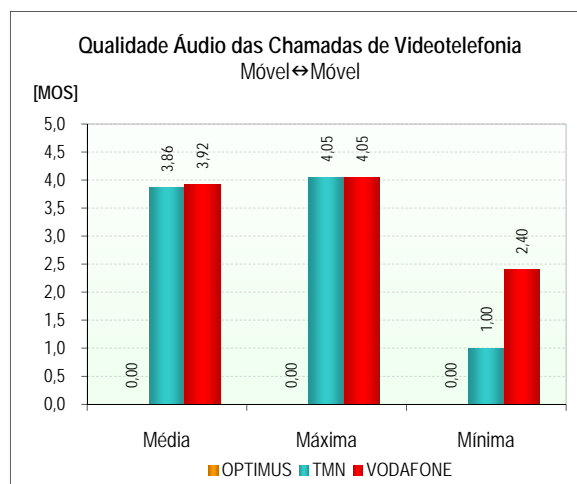
## 1.2.2.1 INDICADORES *ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO* E *TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS*



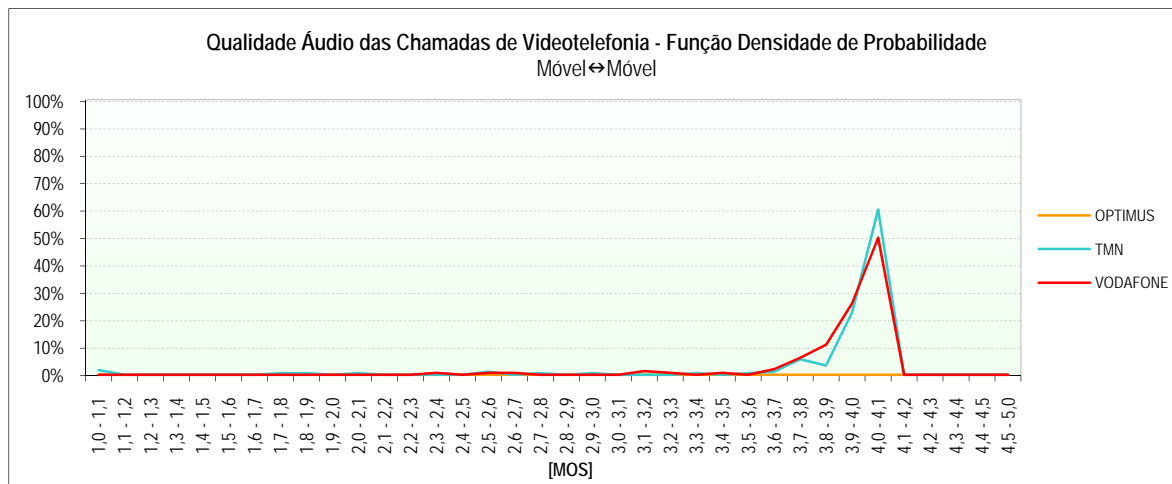
## 1.2.2.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*



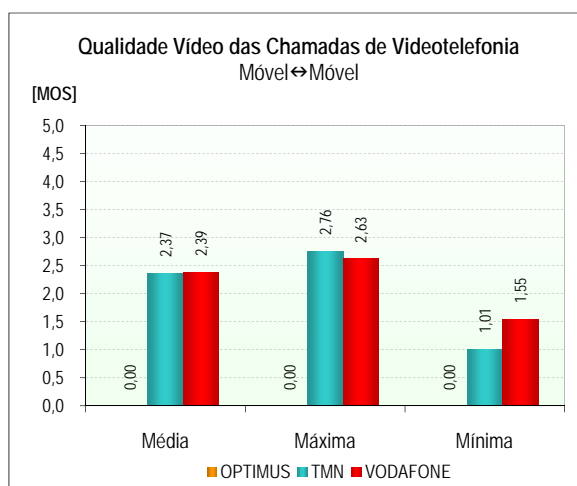
## 1.2.2.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



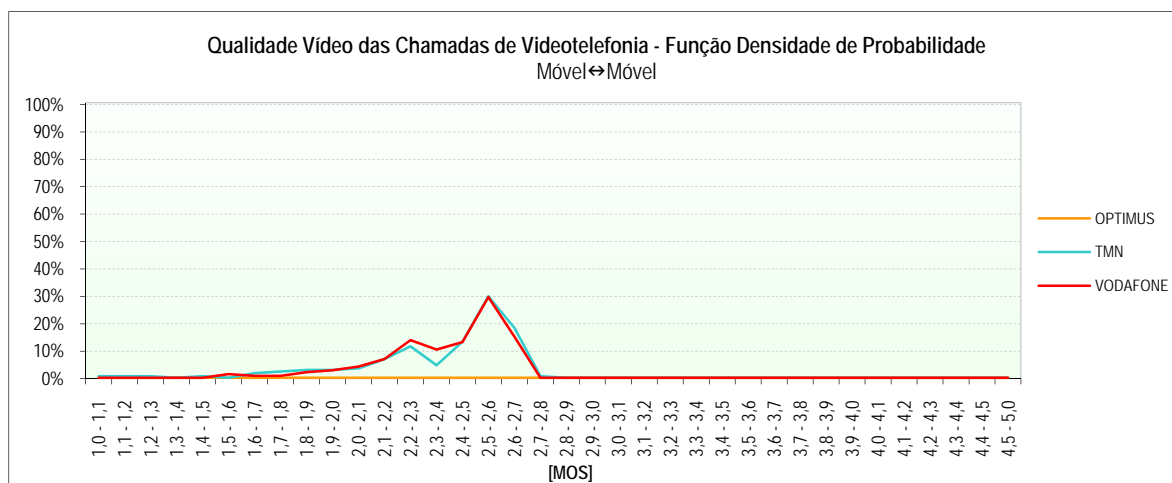
1.2.2.2.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



1.2.2.2.5 INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



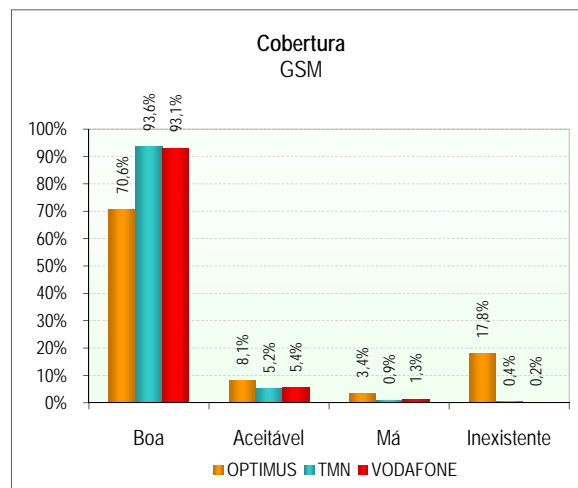
1.2.2.2.6 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



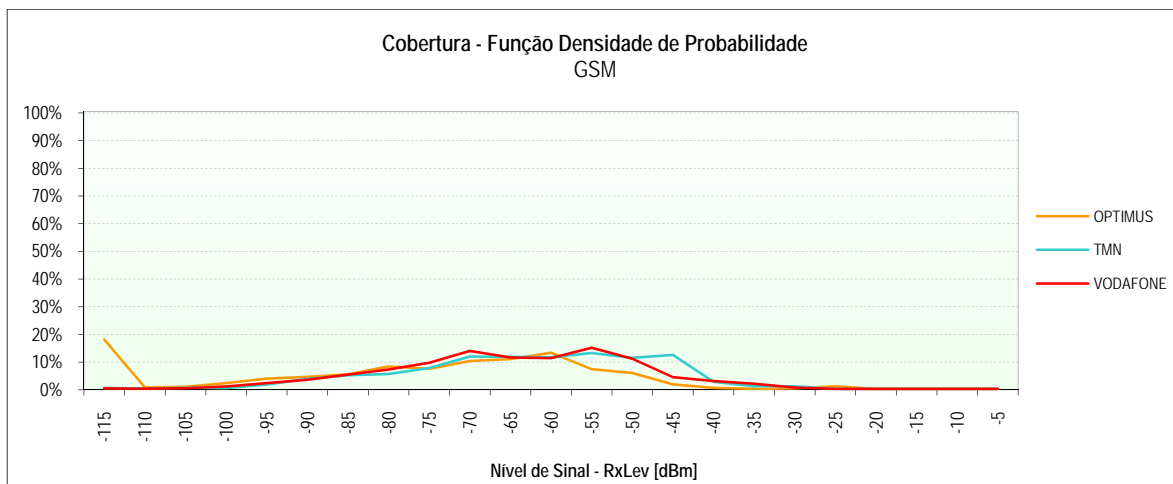
## 1.2.2.3 COBERTURA DAS REDES

	GSM			WCDMA		
	OPTIMUS	TMN	VODAFONE	OPTIMUS	TMN	VODAFONE
<b>Cobertura</b>						
Número de Amostras (Medições)	22.525	22.525	22.513	22.557	22.560	22.565
Nível Médio de Sinal [dBm]	-76	-61	-63	-125	-86	-93
Nível Máximo de Sinal [dBm]	-23	-27	-28	-125	-39	-40
Nível Mínimo de Sinal [dBm]	-120	-120	-116	-125	-138	-139
Desvio Padrão [dBm]	23	15	14	0	19	21
Boa	70,6%	93,6%	93,1%	0,0%	72,0%	57,7%
Aceitável	8,1%	5,2%	5,4%	0,0%	12,5%	14,0%
Má	3,4%	0,9%	1,3%	0,0%	6,0%	9,4%
Inexistente	17,8%	0,4%	0,2%	100,0%	9,5%	19,0%

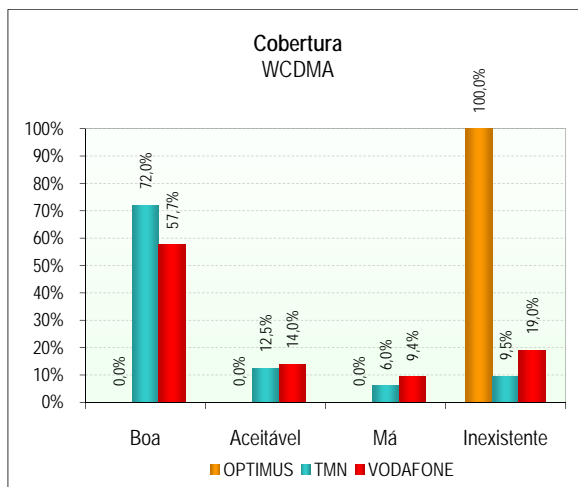
### 1.2.2.3.1 GSM



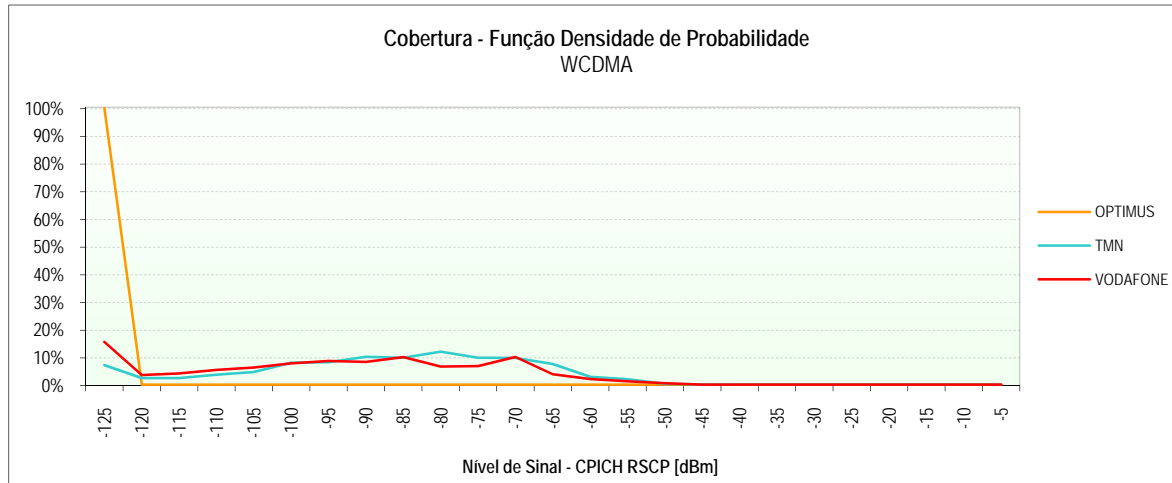
### 1.2.2.3.2 GSM - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE



1.2.2.3.3 WCDMA



1.2.2.3.4 WCDMA - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE

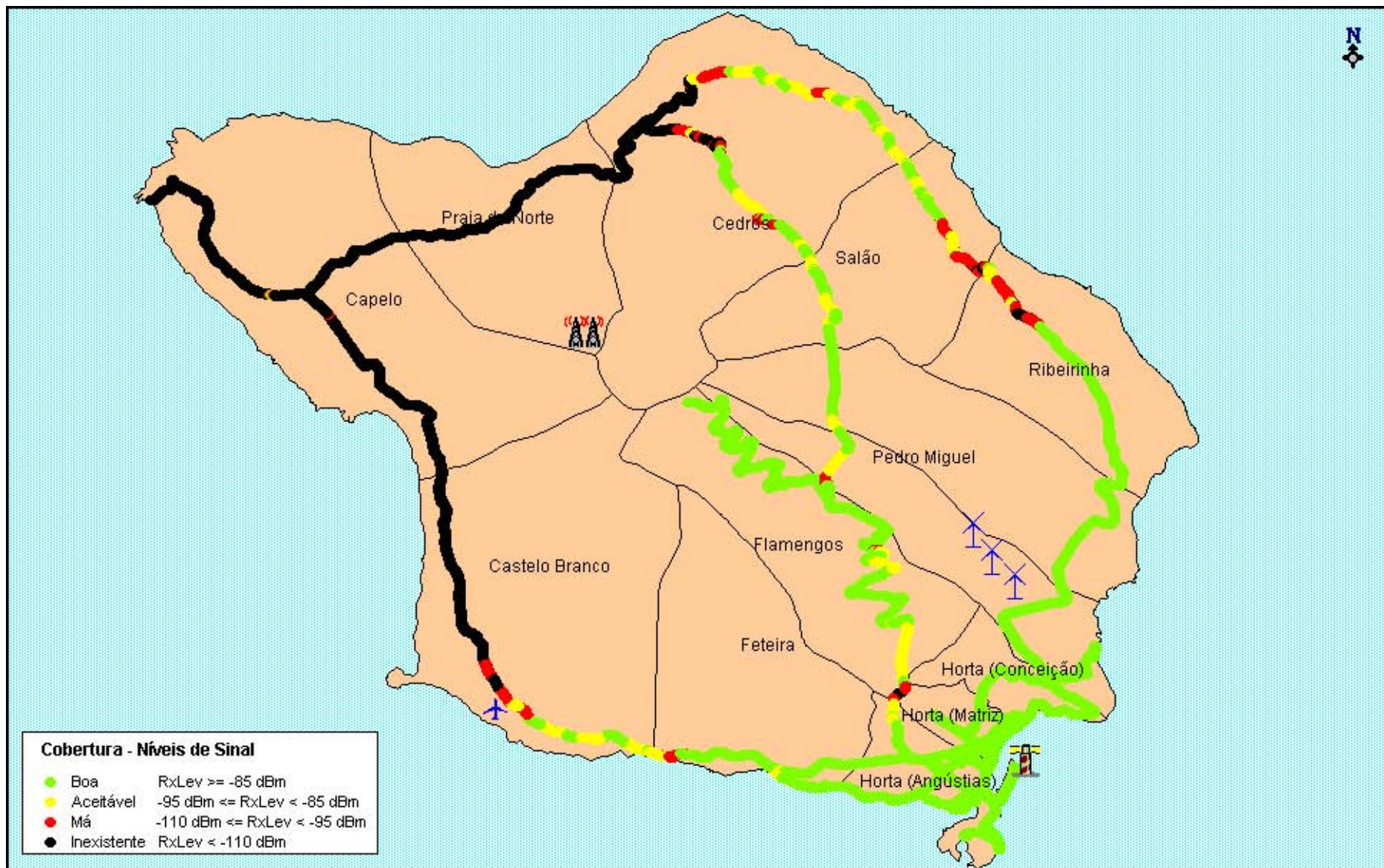


1.2.2.3.5 MAPAS DE COBERTURA

(Páginas seguintes)

## ILHA DO FAIAL

OPTIMUS – Cobertura GSM





## ILHA DO FAIAL

TMN – Cobertura GSM



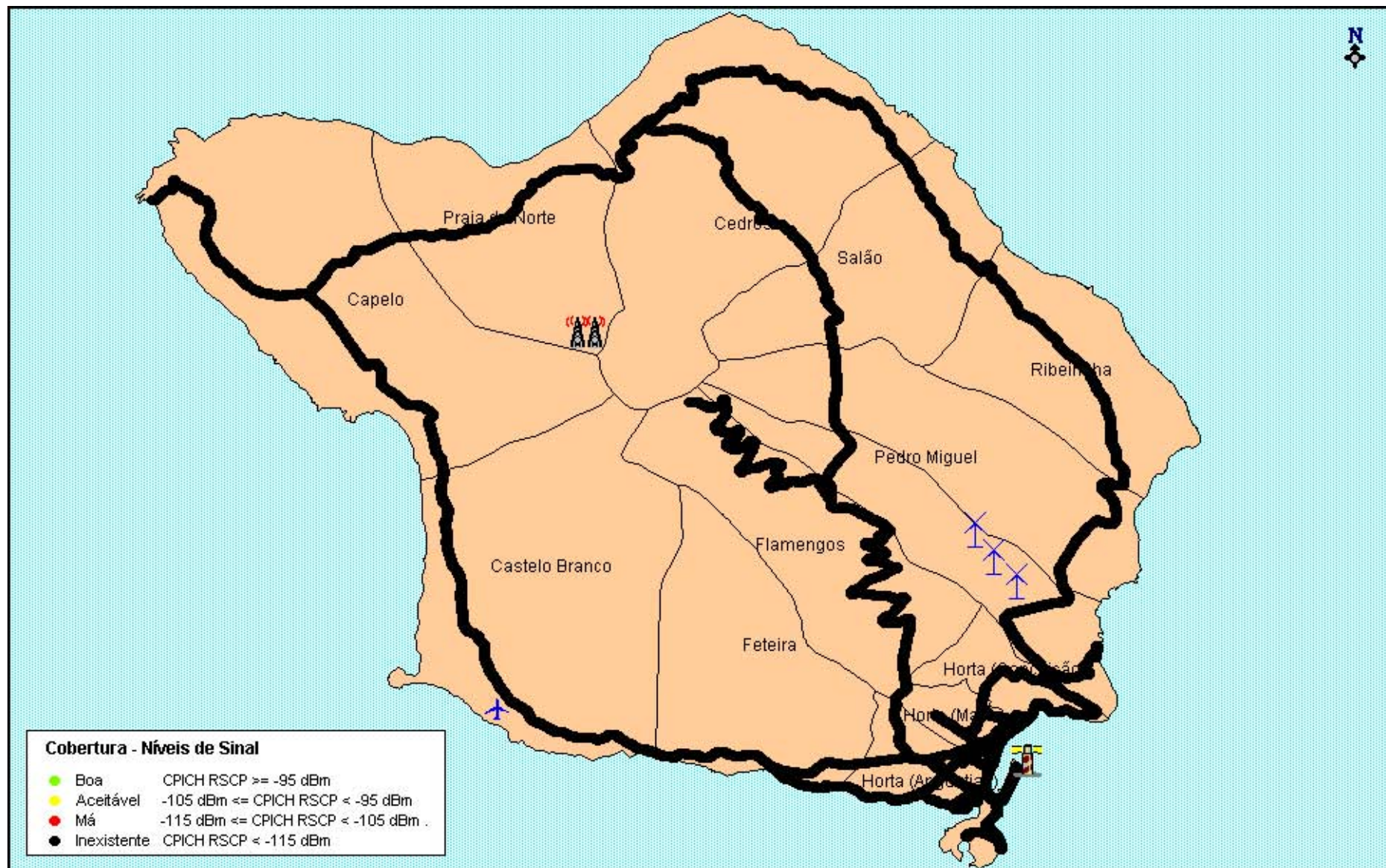
## ILHA DO FAIAL

VODAFONE – Cobertura GSM



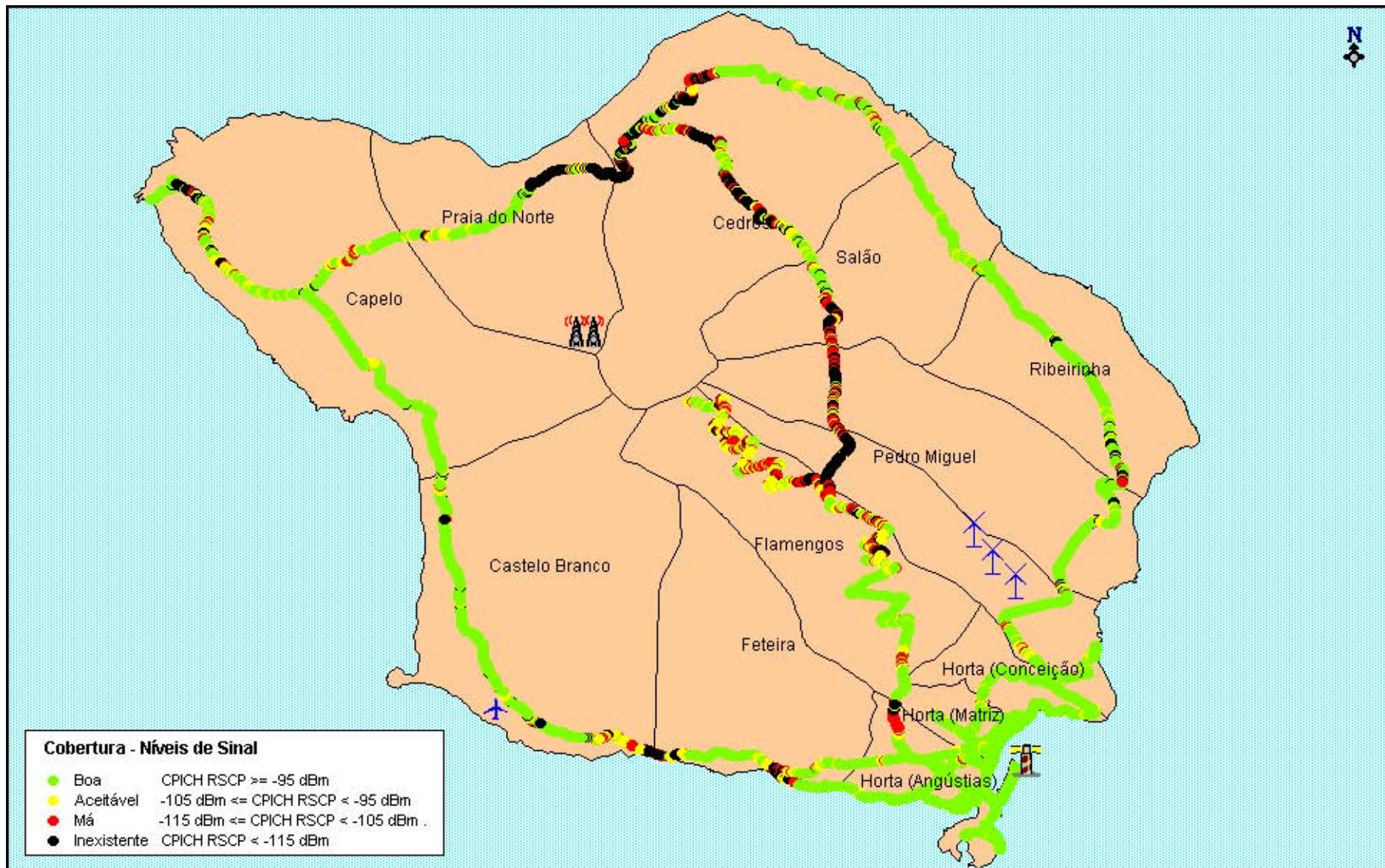
## ILHA DO FAIAL

OPTIMUS – Cobertura WCDMA



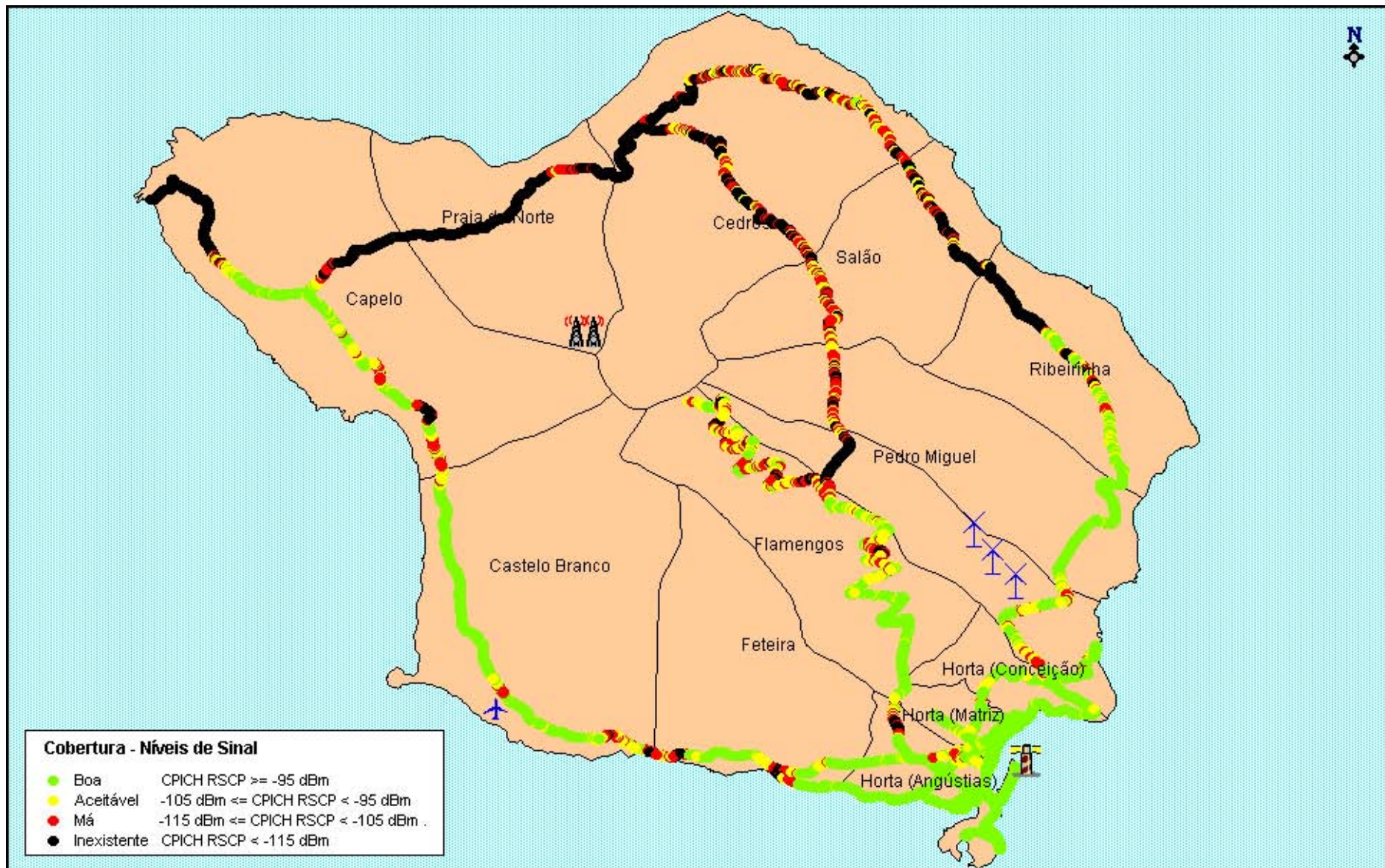
## ILHA DO FAIAL

TMN – Cobertura WCDMA



## ILHA DO FAIAL

VODAFONE – Cobertura WCDMA





## 1.2.3 ILHA DAS FLORES

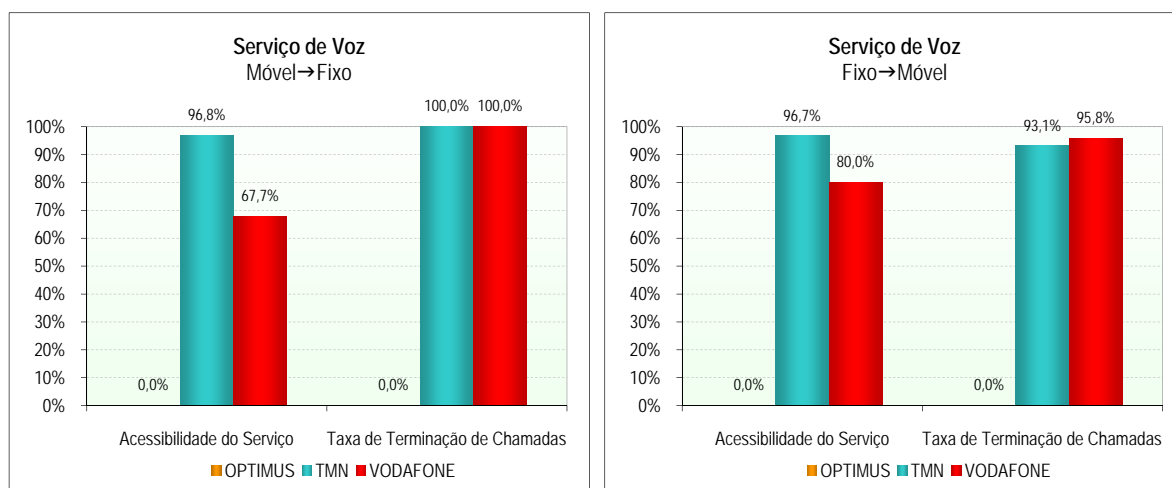
### Sessões de Medidas realizadas em:

- 21 de Julho de 2009, entre as 18h20 e as 20h25;
- 22 de Julho de 2009, entre as 16h55 e as 18h15.

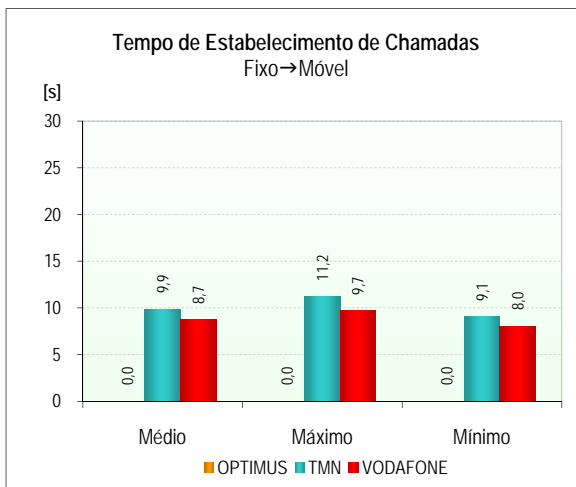
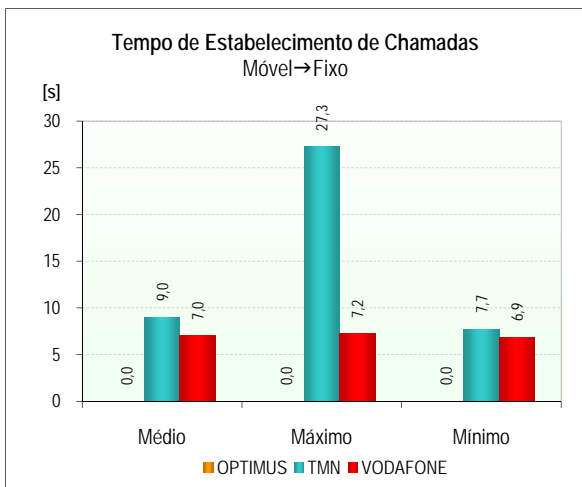
### 1.2.3.1 SERVIÇO DE VOZ (GSM)

		OPTIMUS		TMN		VODAFONE	
		Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	31	30	31	30	31	30
	Falhadas no Estabelecimento	31	30	1	1	10	6
	Falhadas Durante a Chamada	0	0	0	2	0	1
	Com Terminação Normal	0	0	30	27	21	23
	Acessibilidade do Serviço	0,0%	0,0%	96,8%	96,7%	67,7%	80,0%
	Taxa de Terminação de Chamadas	0,0%	0,0%	100,0%	93,1%	100,0%	95,8%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	0	0	30	29	21	24
	Tempo Médio [s]	0,0	0,0	9,0	9,9	7,0	8,7
	Tempo Máximo [s]	0,0	0,0	27,3	11,2	7,2	9,7
	Tempo Mínimo [s]	0,0	0,0	7,7	9,1	6,9	8,0
	Desvio Padrão [s]	0,0	0,0	3,9	0,5	0,1	0,4
Qualidade de Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	0	0	57	57	44	44
	Média [MOS]	0,00	0,00	3,80	3,84	3,76	3,72
	Máxima [MOS]	0,00	0,00	4,09	4,18	3,93	3,99
	Mínima [MOS]	0,00	0,00	3,09	2,95	3,17	2,94
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,00	0,26	0,34	0,22	0,26

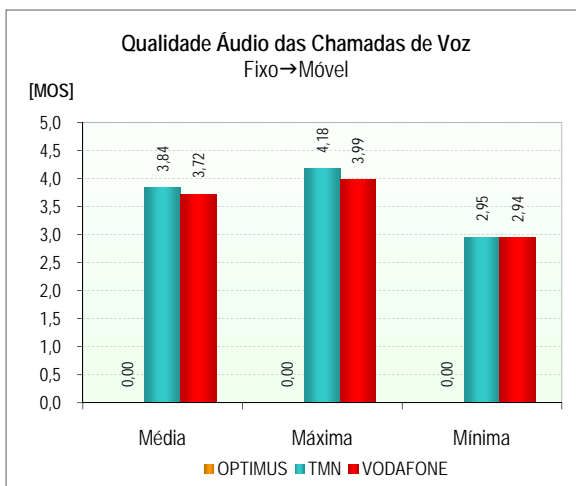
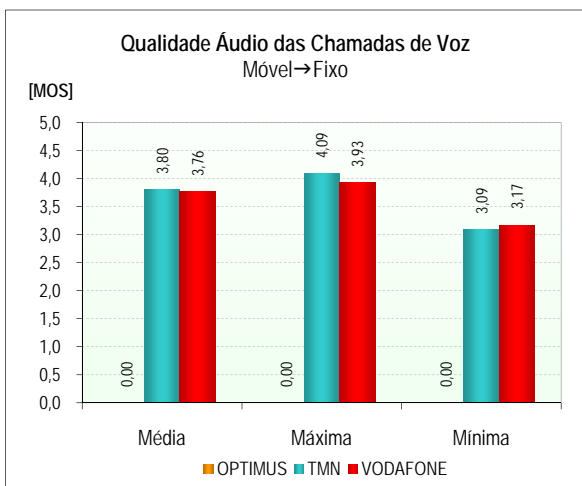
#### 1.2.3.1.1 INDICADORES ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO E TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS



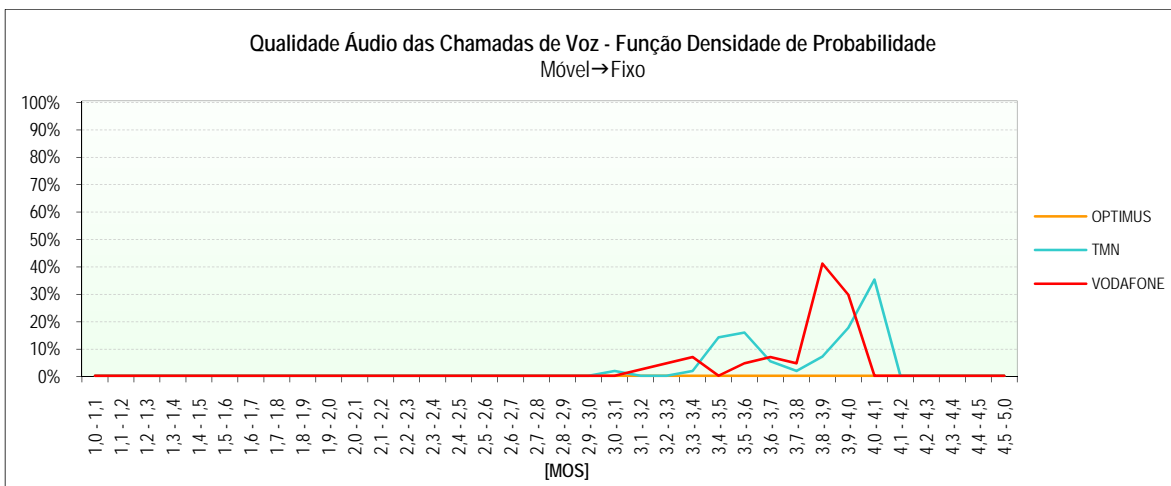
**1.2.3.1.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS***



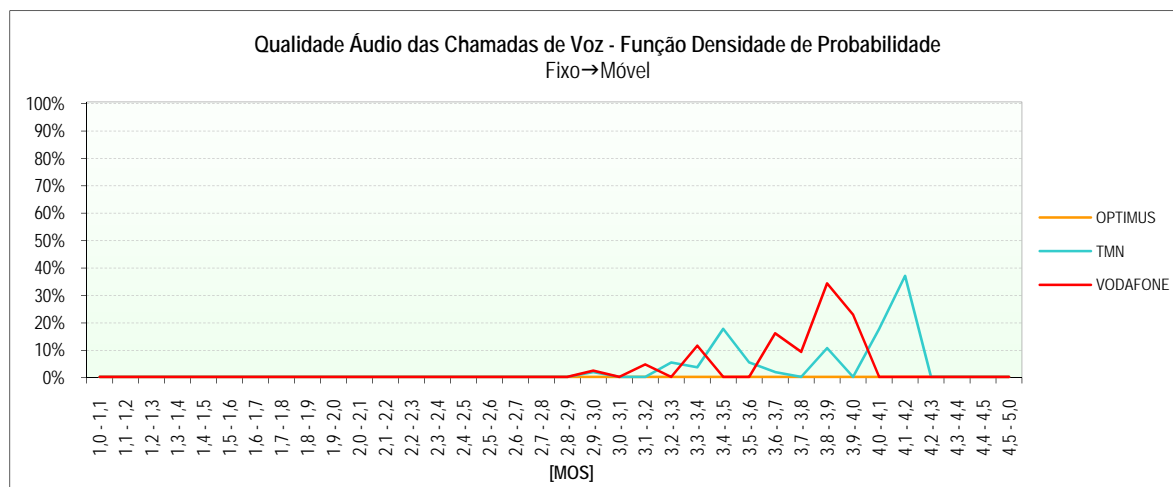
**1.2.3.1.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ***



**1.2.3.1.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ***



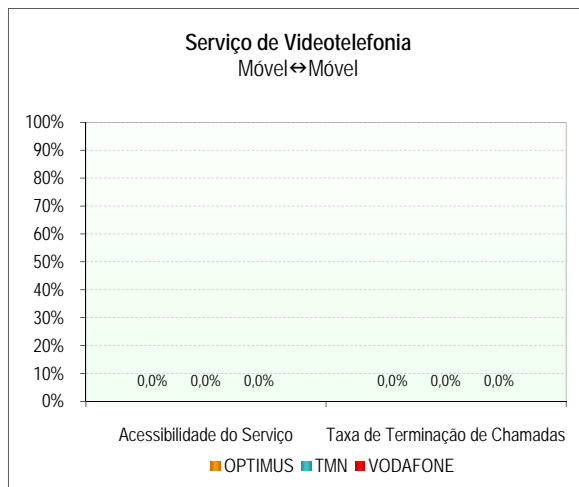




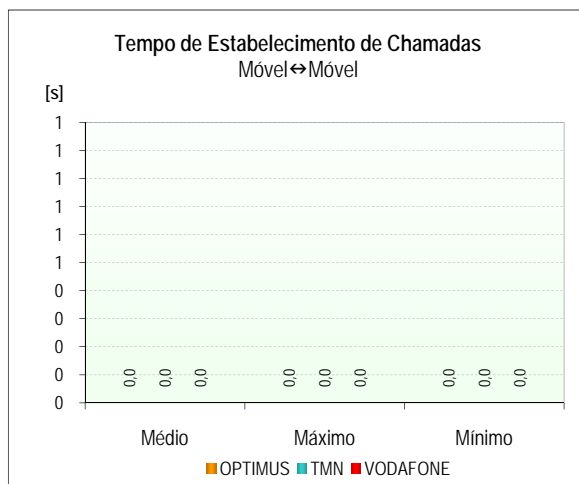
### 1.2.3.2 SERVIÇO DE VIDEOTELEFONIA (UMTS)

		OPTIMUS	TMN	VODAFONE
		Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	51	51	51
	Falhadas no Estabelecimento	51	51	51
	Falhadas Durante a Chamada	0	0	0
	Com Terminação Normal	0	0	0
	Acessibilidade do Serviço	0,0%	0,0%	0,0%
	Taxa de Terminação de Chamadas	0,0%	0,0%	0,0%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	0	0	0
	Tempo Médio [s]	0,0	0,0	0,0
	Tempo Máximo [s]	0,0	0,0	0,0
	Tempo Mínimo [s]	0,0	0,0	0,0
	Desvio Padrão [s]	0,0	0,0	0,0
Qualidade Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	0	0	0
	Média [MOS]	0,00	0,00	0,00
	Máxima [MOS]	0,00	0,00	0,00
	Mínima [MOS]	0,00	0,00	0,00
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,00	0,00
Qualidade Vídeo	Número de Amostras (Chamadas)	0	0	0
	Média [MOS]	0,00	0,00	0,00
	Máxima [MOS]	0,00	0,00	0,00
	Mínima [MOS]	0,00	0,00	0,00
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,00	0,00

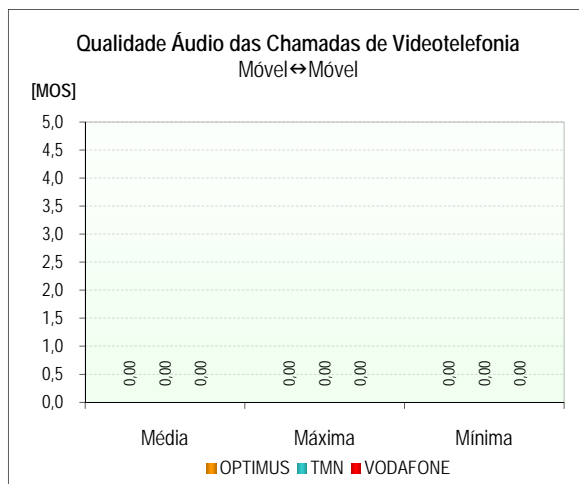
1.2.3.2.1 INDICADORES *ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO* E *TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS*



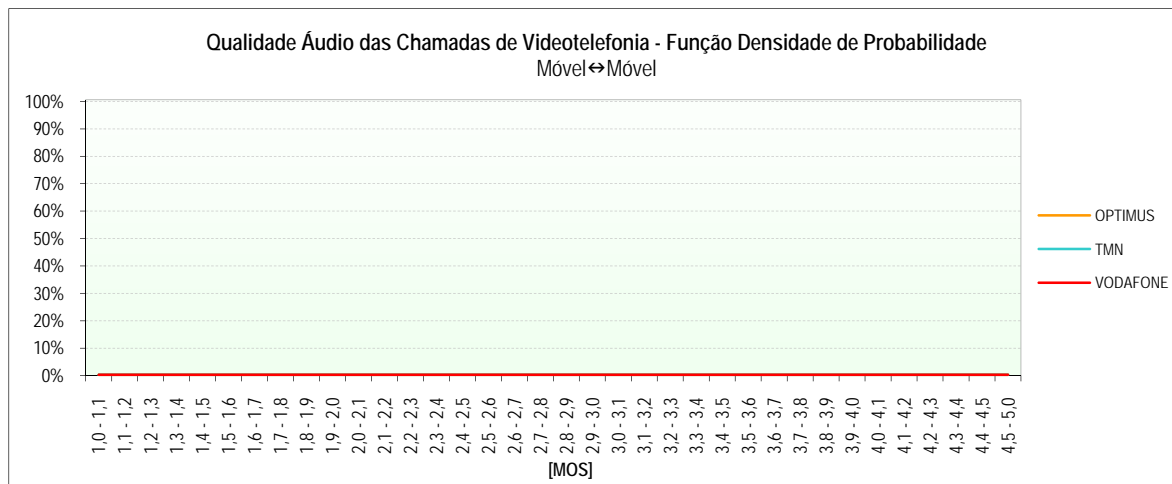
1.2.3.2.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*



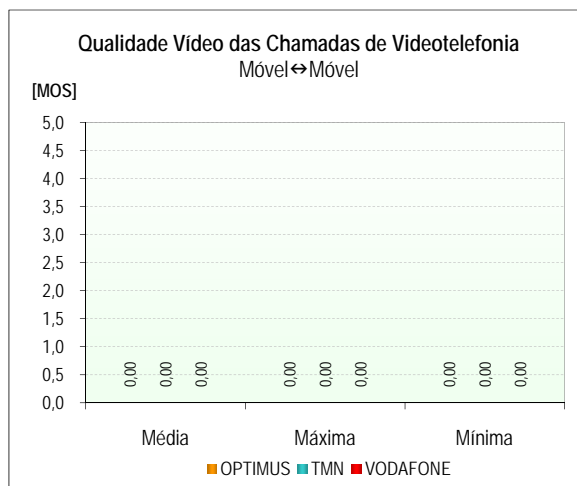
1.2.3.2.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



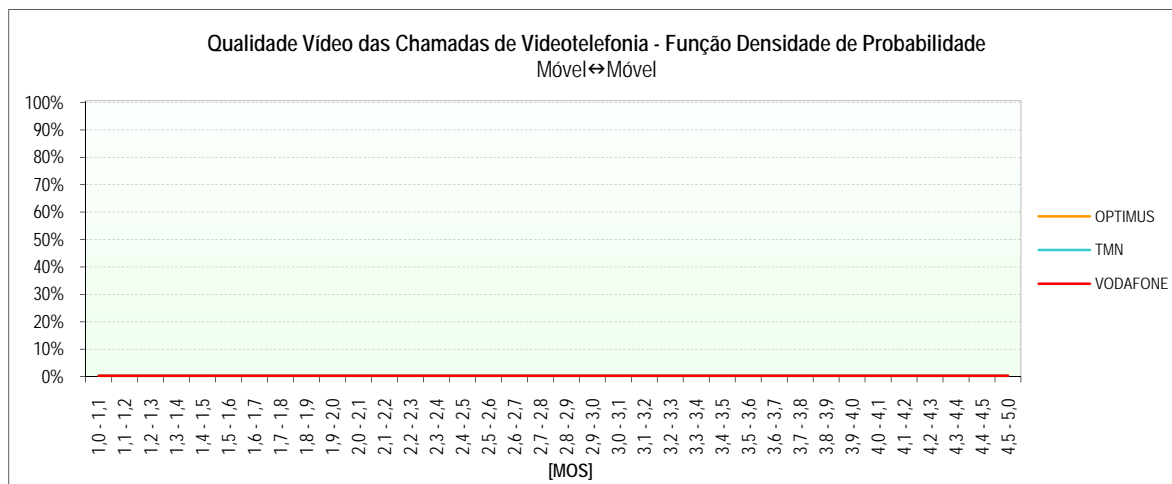
1.2.3.2.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



1.2.3.2.5 INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



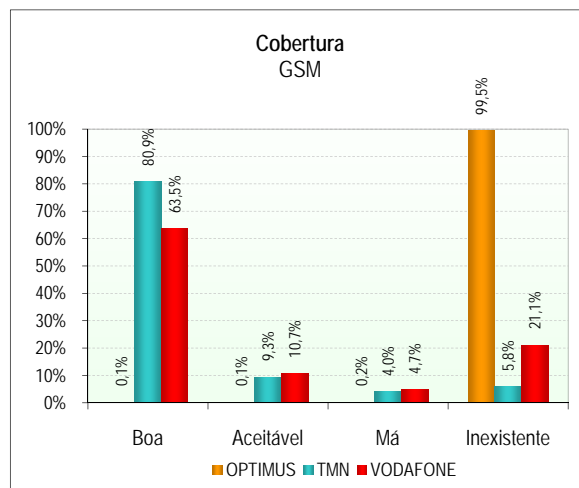
1.2.3.2.6 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



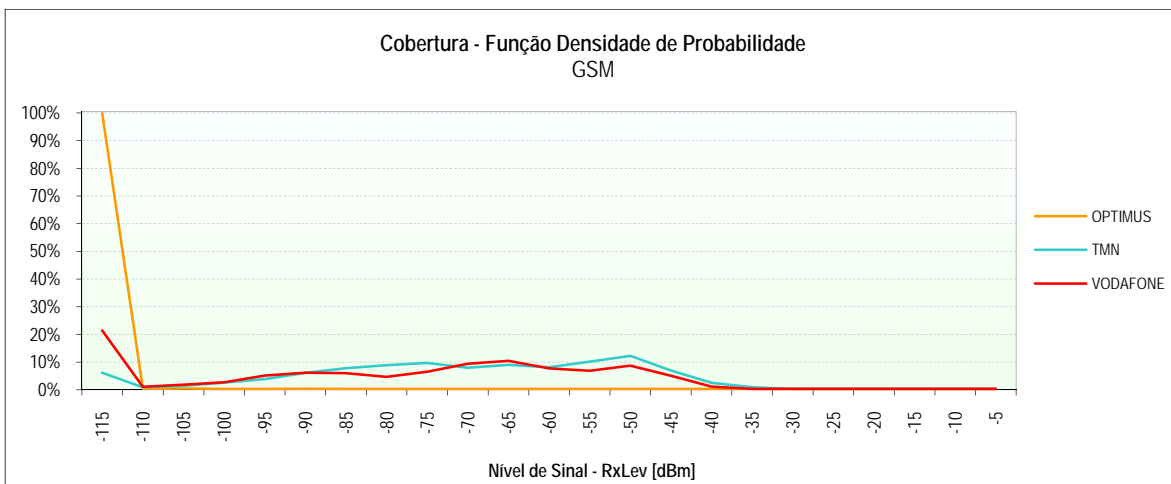
## 1.2.3.3 COBERTURA DAS REDES

		GSM			WCDMA		
		OPTIMUS	TMN	VODAFONE	OPTIMUS	TMN	VODAFONE
Cobertura	Número de Amostras (Medições)	11.363	11.363	11.324	11.365	11.364	11.359
	Nível Médio de Sinal [dBm]	-115	-69	-78	-125	-125	-125
	Nível Máximo de Sinal [dBm]	-58	-30	-35	-125	-125	-125
	Nível Mínimo de Sinal [dBm]	-120	-120	-116	-125	-125	-125
	Desvio Padrão [dBm]	2	20	24	0	0	0
	Boa	0,1%	80,9%	63,5%	0,0%	0,0%	0,0%
	Aceitável	0,1%	9,3%	10,7%	0,0%	0,0%	0,0%
	Má	0,2%	4,0%	4,7%	0,0%	0,0%	0,0%
	Inexistente	99,5%	5,8%	21,1%	100,0%	100,0%	100,0%

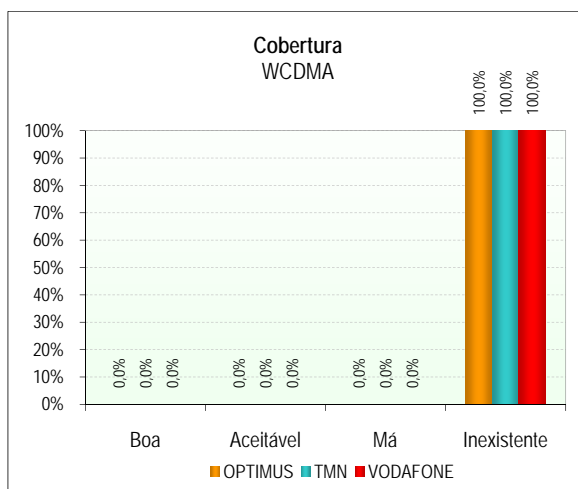
### 1.2.3.3.1 GSM



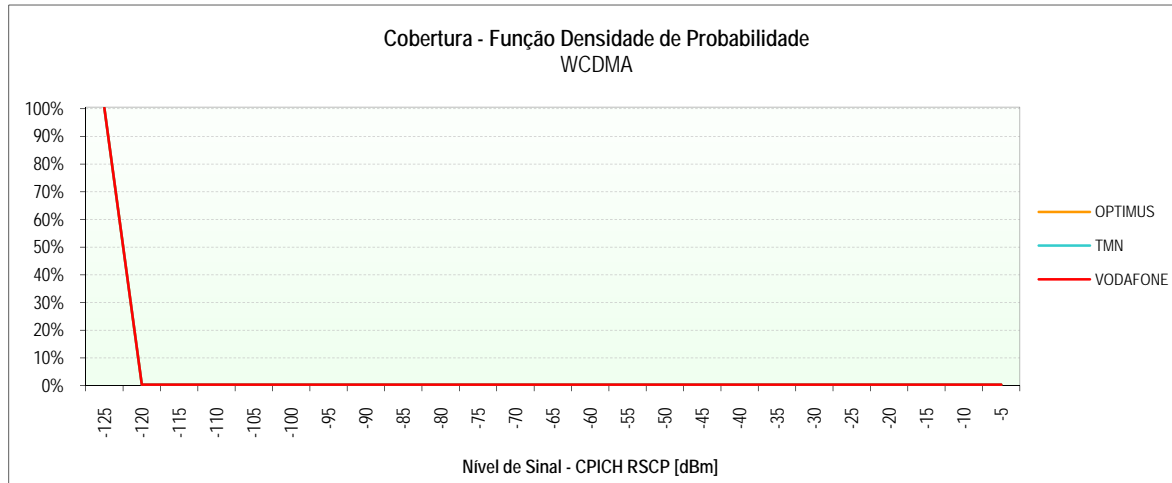
### 1.2.3.3.2 GSM - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE



1.2.3.3.3 WCDMA



1.2.3.3.4 WCDMA - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE

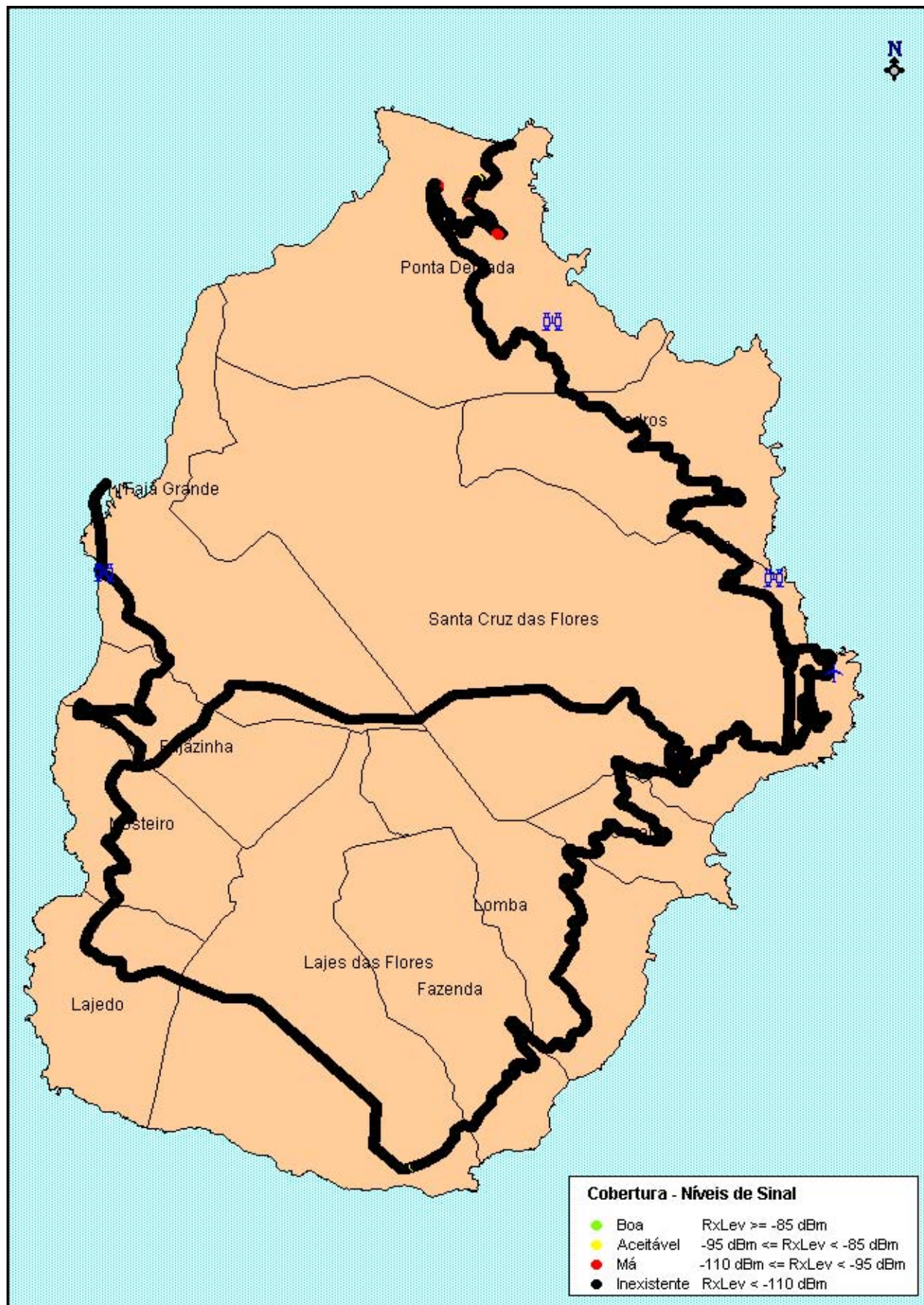


1.2.3.3.5 MAPAS DE COBERTURA

(Páginas seguintes)

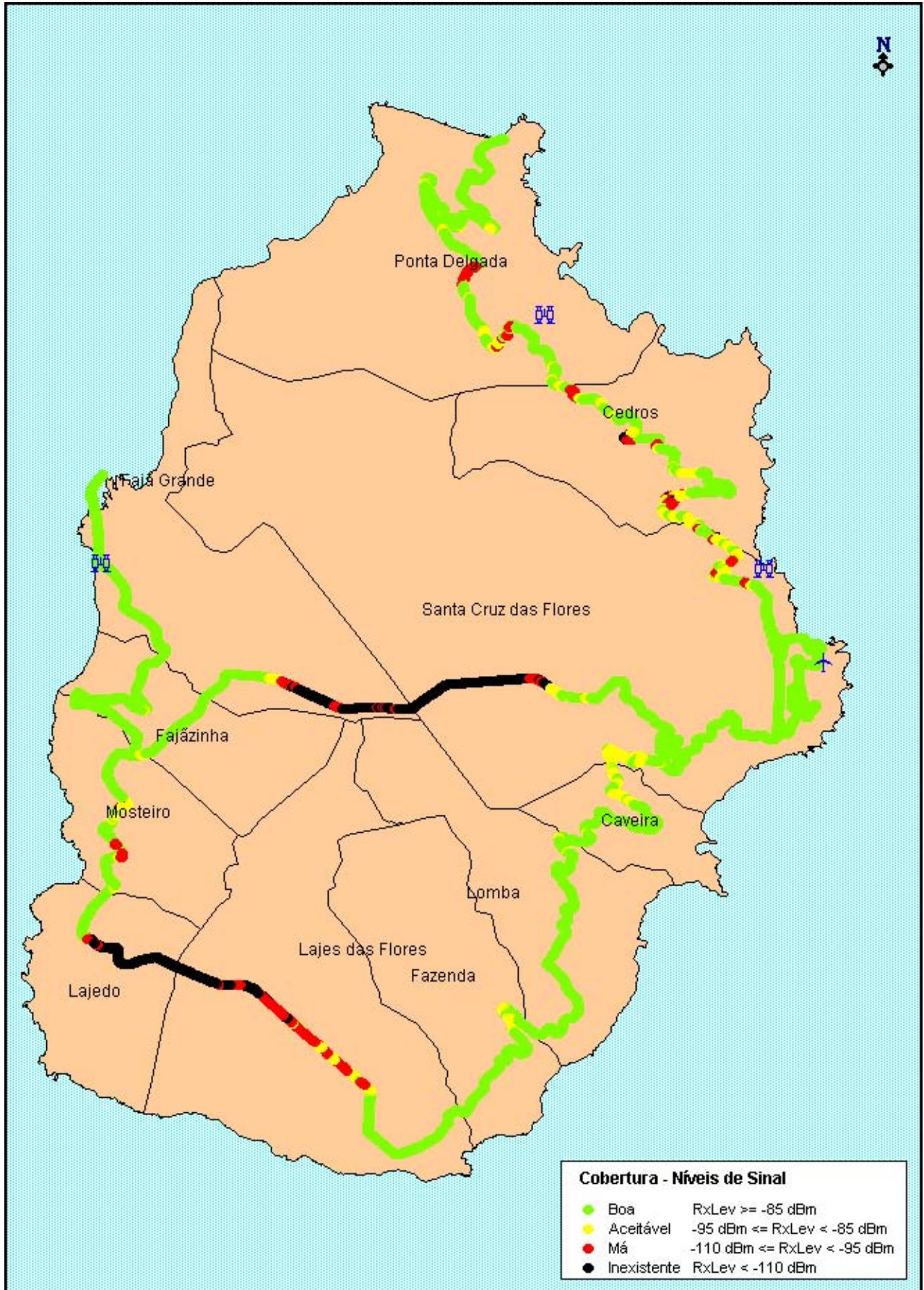
## ILHA DAS FLORES

OPTIMUS – Cobertura GSM



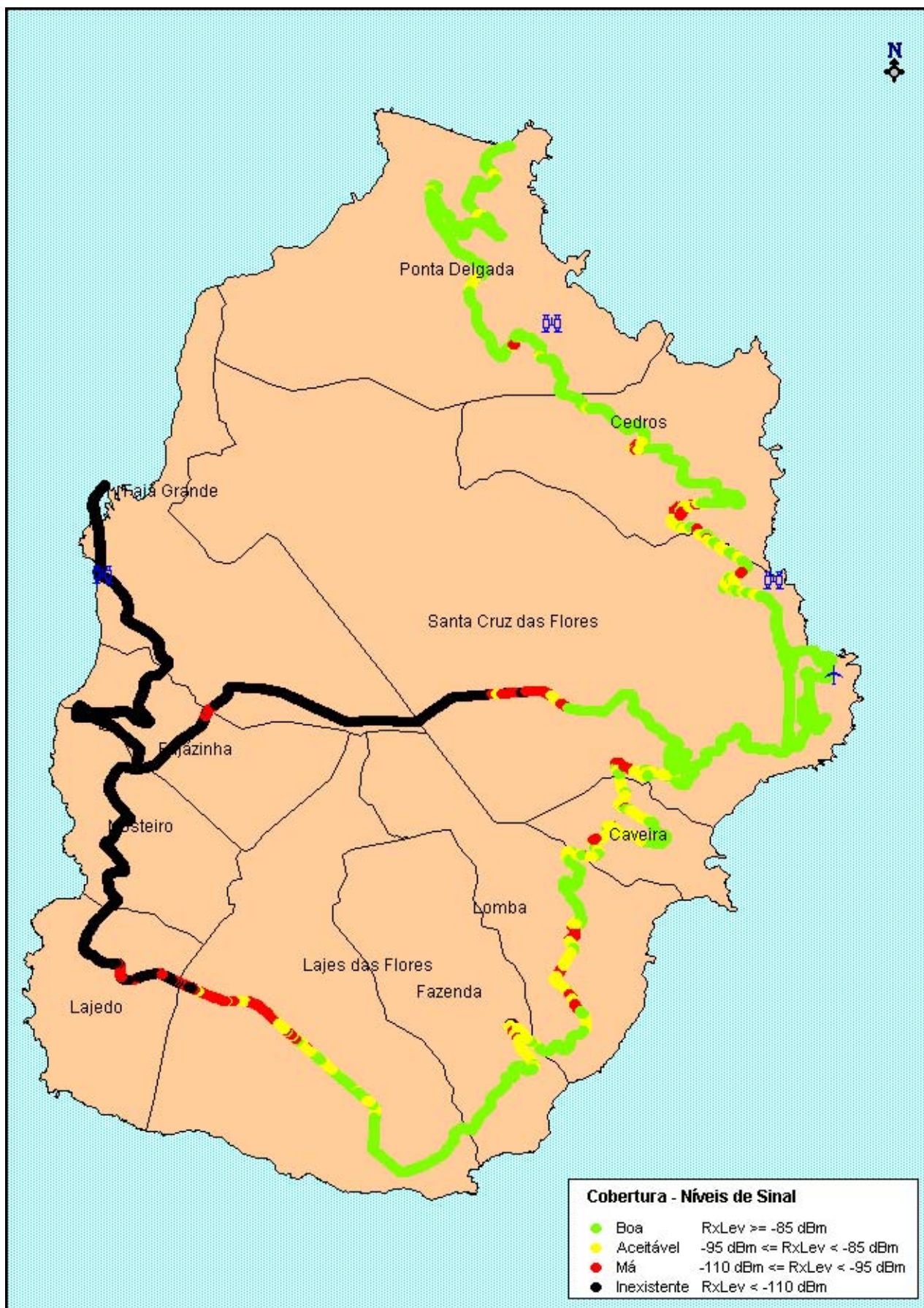
## ILHA DAS FLORES

TMN – Cobertura GSM



## ILHA DAS FLORES

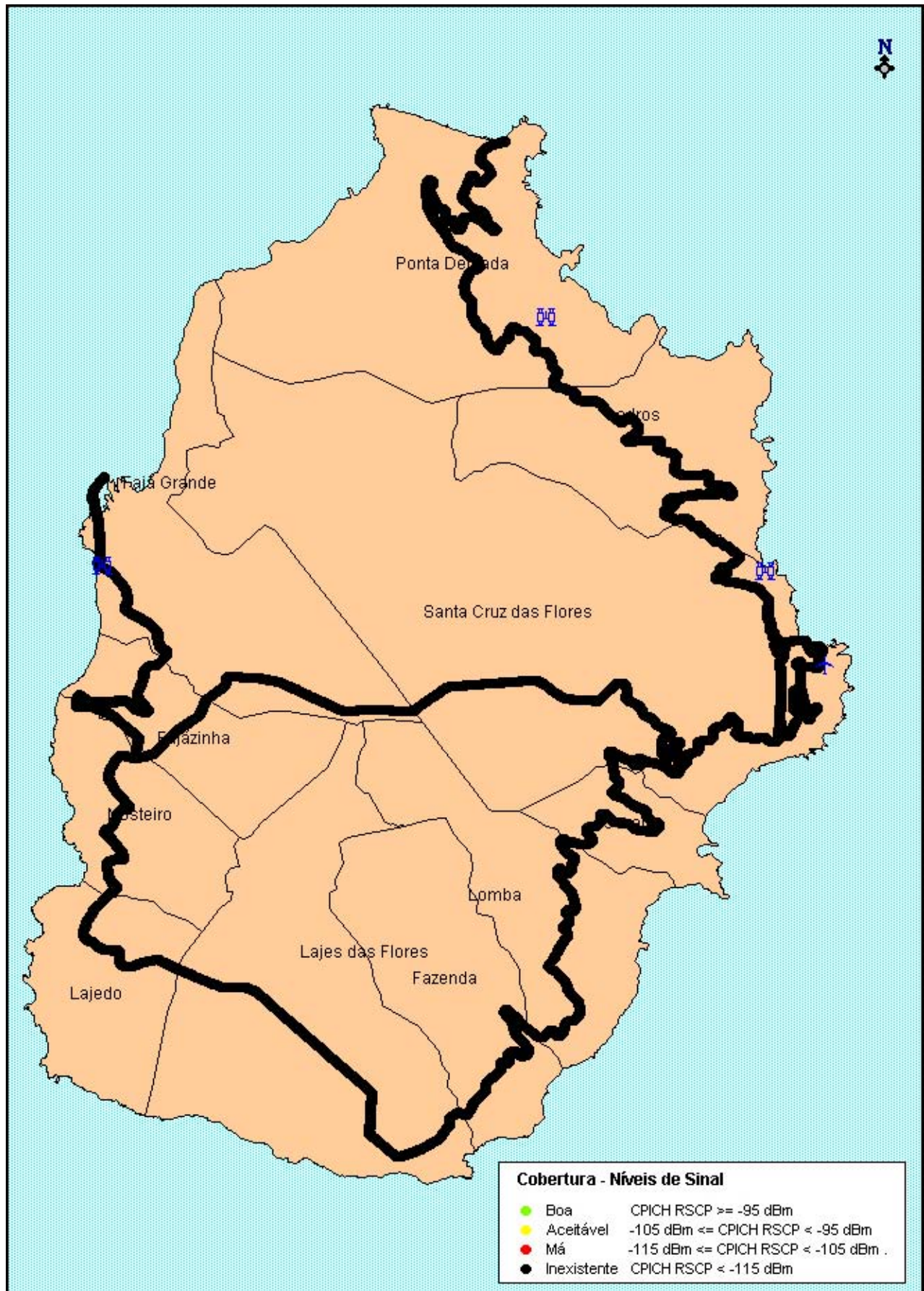
VODAFONE – Cobertura GSM





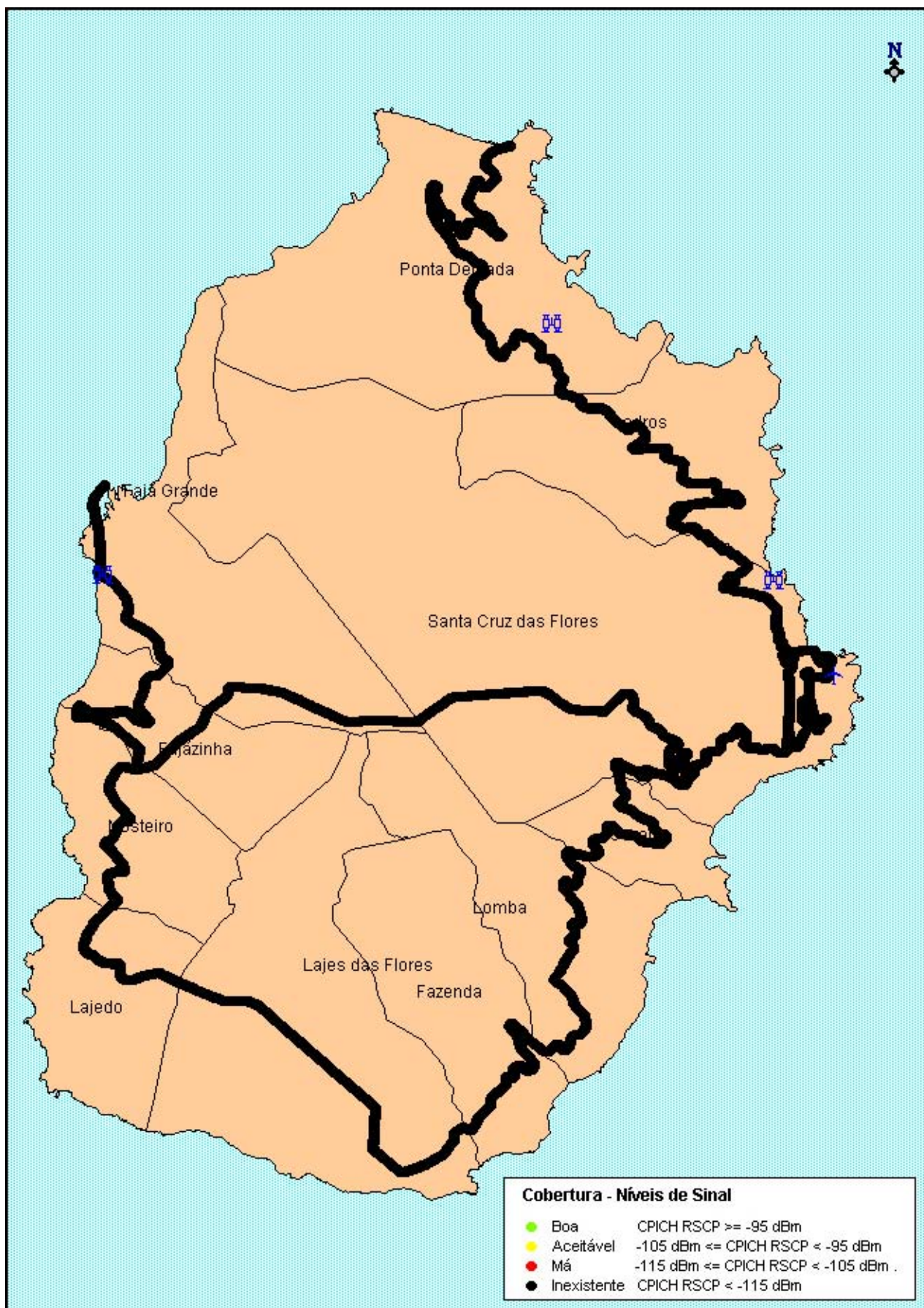
## ILHA DAS FLORES

OPTIMUS – Cobertura WCDMA



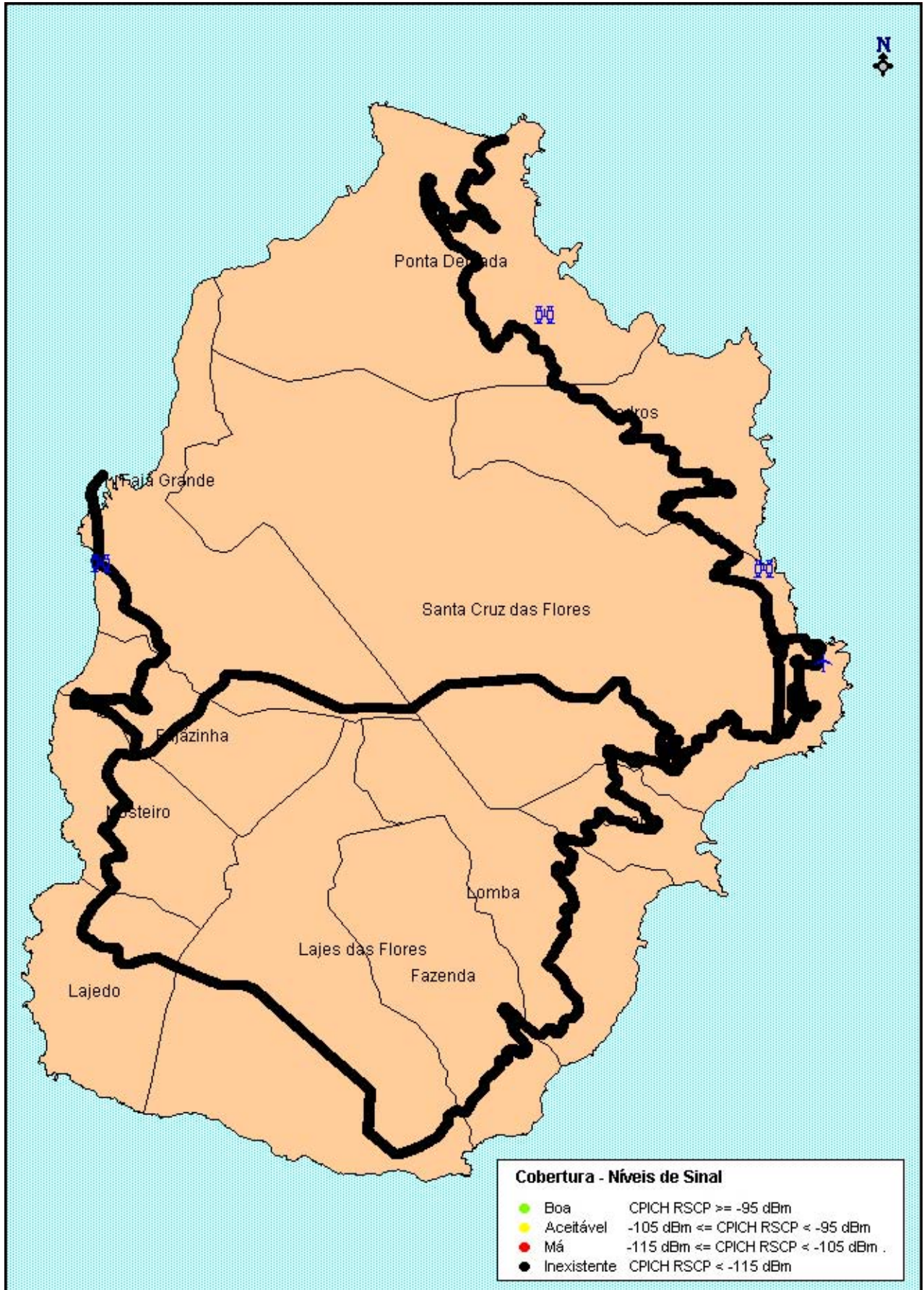
## ILHA DAS FLORES

TMN – Cobertura WCDMA



## ILHA DAS FLORES

VODAFONE – Cobertura WCDMA





## 1.2.4 ILHA GRACIOSA

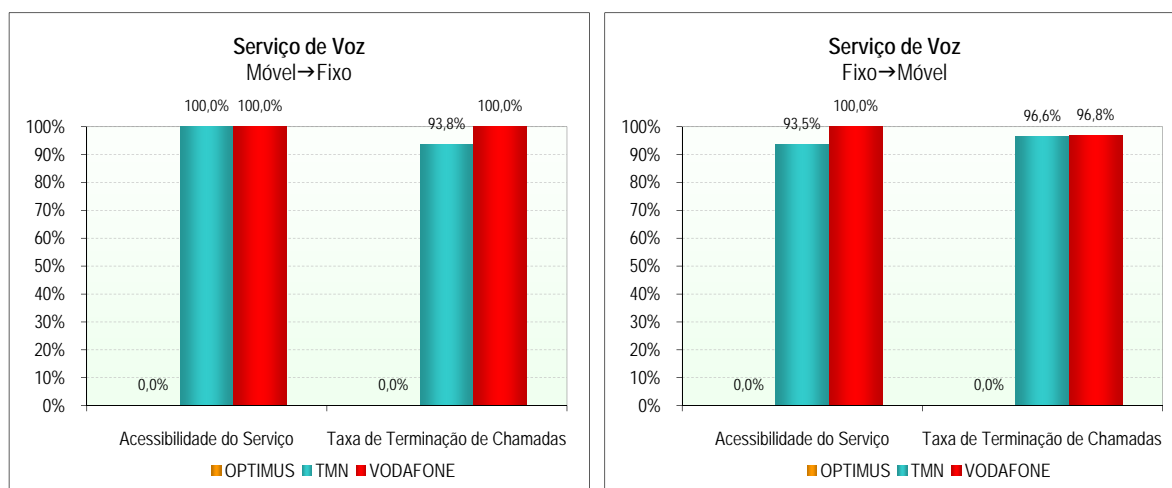
### Sessões de Medidas realizadas em:

- 23 de Julho de 2009, entre as 17h50 e as 20h00;
- 24 de Julho de 2009, entre as 9h30 e as 10h50.

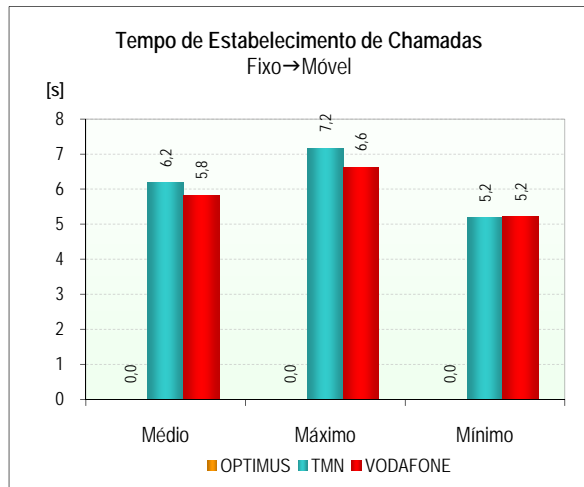
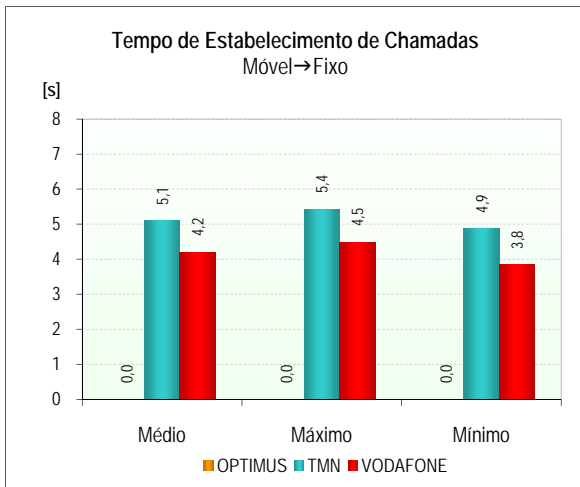
### 1.2.4.1 SERVIÇO DE VOZ (GSM)

		OPTIMUS		TMN		VODAFONE	
		Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	32	31	32	31	32	31
	Falhadas no Estabelecimento	32	31	0	2	0	0
	Falhadas Durante a Chamada	0	0	2	1	0	1
	Com Terminação Normal	0	0	30	28	32	30
	Acessibilidade do Serviço	0,0%	0,0%	100,0%	93,5%	100,0%	100,0%
	Taxa de Terminação de Chamadas	0,0%	0,0%	93,8%	96,6%	100,0%	96,8%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	0	0	32	29	32	31
	Tempo Médio [s]	0,0	0,0	5,1	6,2	4,2	5,8
	Tempo Máximo [s]	0,0	0,0	5,4	7,2	4,5	6,6
	Tempo Mínimo [s]	0,0	0,0	4,9	5,2	3,8	5,2
	Desvio Padrão [s]	0,0	0,0	0,2	0,6	0,2	0,3
Qualidade Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	0	0	58	58	62	62
	Média [MOS]	0,00	0,00	3,99	4,04	3,77	3,59
	Máxima [MOS]	0,00	0,00	4,08	4,16	3,92	3,92
	Mínima [MOS]	0,00	0,00	3,58	3,41	2,96	2,84
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,00	0,09	0,16	0,19	0,20

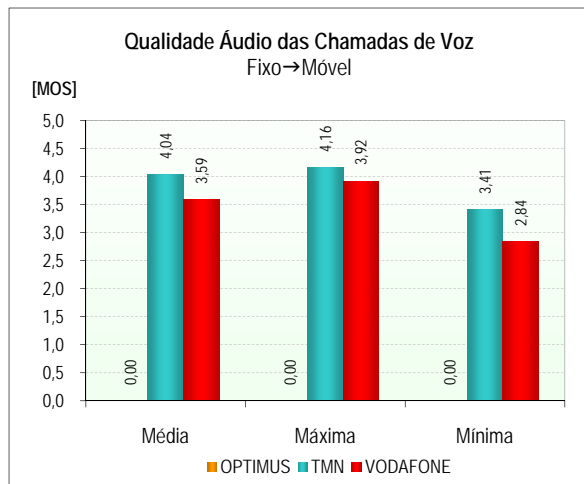
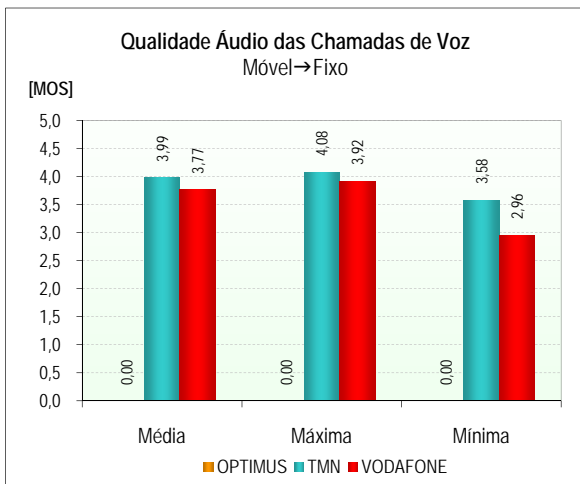
#### 1.2.4.1.1 INDICADORES ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO E TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS



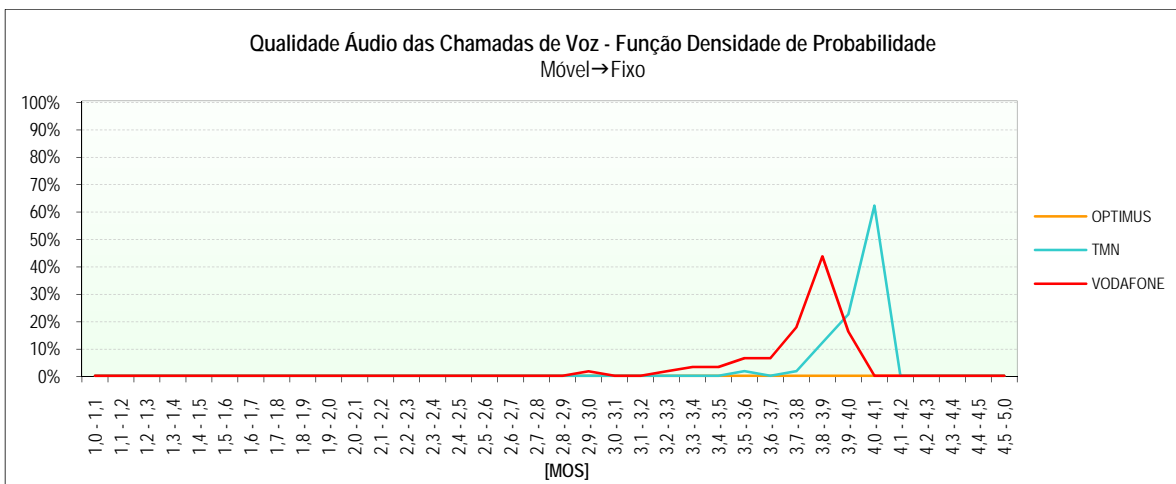
## 1.2.4.1.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*

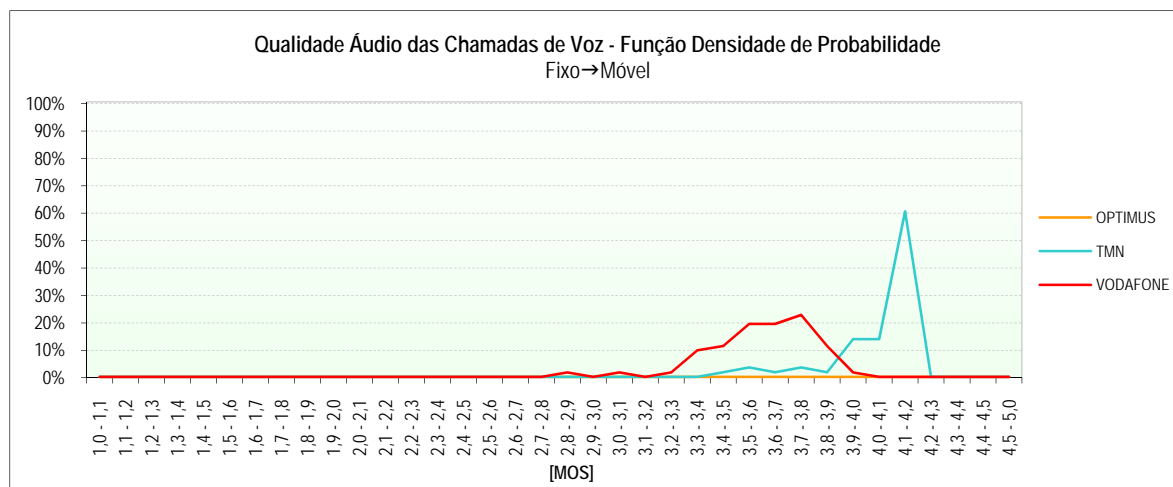


## 1.2.4.1.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*



## 1.2.4.1.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*

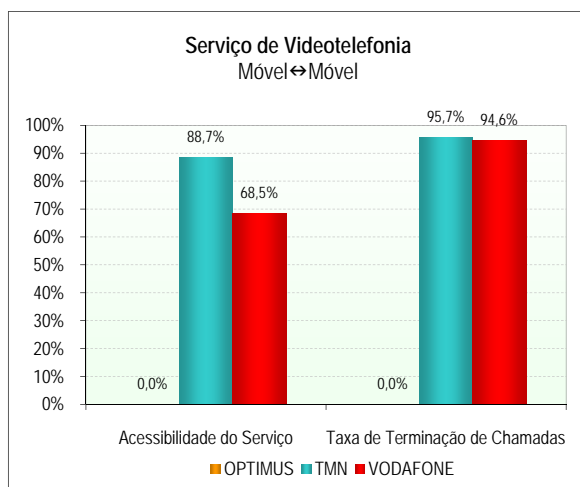




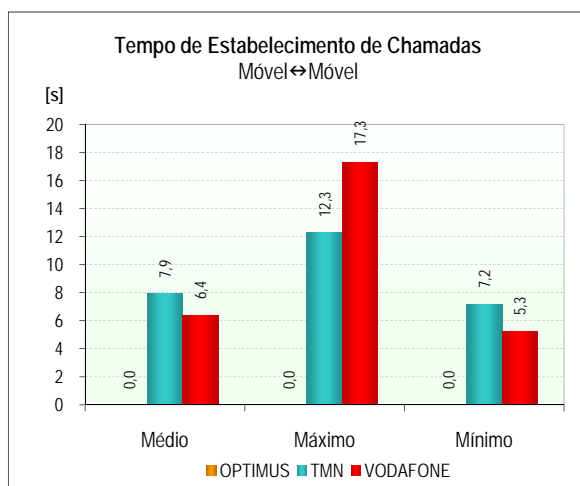
#### 1.2.4.2 SERVIÇO DE VIDEOTELEFONIA (UMTS)

		OPTIMUS	TMN	VODAFONE
		Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	53	53	54
	Falhadas no Estabelecimento	53	6	17
	Falhadas Durante a Chamada	0	2	2
	Com Terminação Normal	0	45	35
	Acessibilidade do Serviço	0,0%	88,7%	68,5%
	Taxa de Terminação de Chamadas	0,0%	95,7%	94,6%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	0	47	37
	Tempo Médio [s]	0,0	7,9	6,4
	Tempo Máximo [s]	0,0	12,3	17,3
	Tempo Mínimo [s]	0,0	7,2	5,3
	Desvio Padrão [s]	0,0	0,8	2,2
Qualidade Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	0	90	70
	Média [MOS]	0,00	4,00	3,93
	Máxima [MOS]	0,00	4,05	4,04
	Mínima [MOS]	0,00	3,73	2,12
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,07	0,21
Qualidade Vídeo	Número de Amostras (Chamadas)	0	90	70
	Média [MOS]	0,00	2,41	2,38
	Máxima [MOS]	0,00	2,63	2,63
	Mínima [MOS]	0,00	1,97	1,55
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,21	0,24

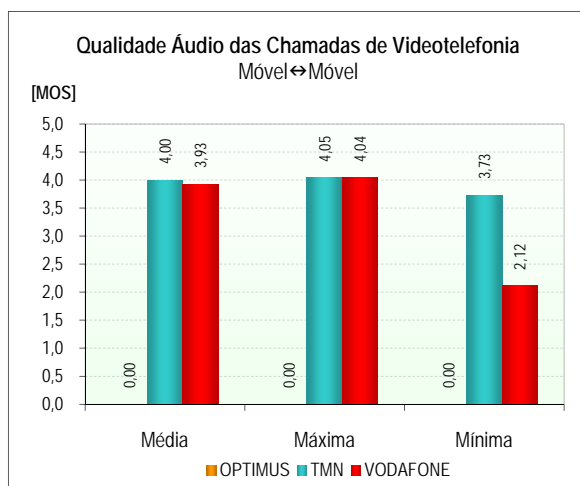
## 1.2.4.2.1 INDICADORES *ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO* E *TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS*



## 1.2.4.2.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*

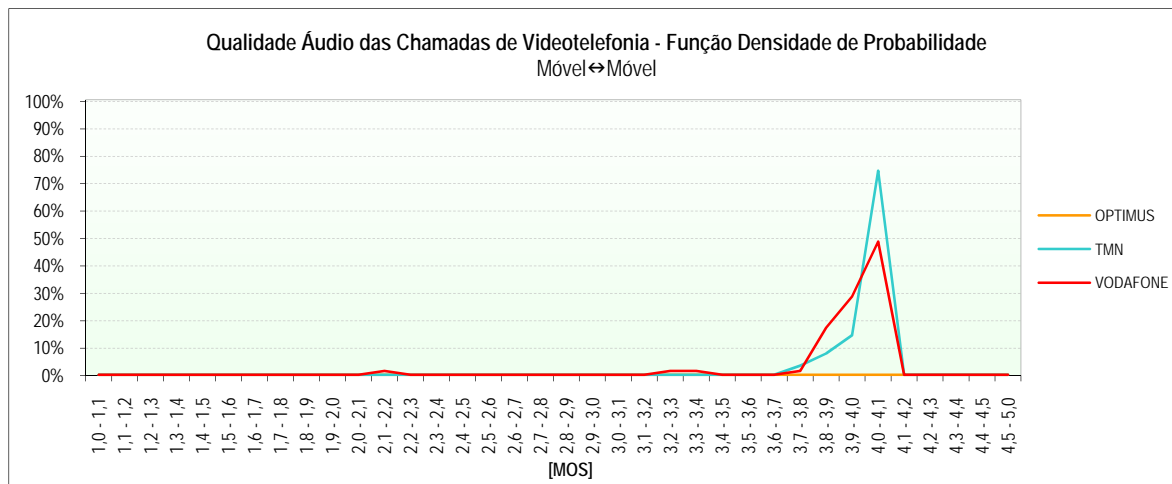


## 1.2.4.2.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*

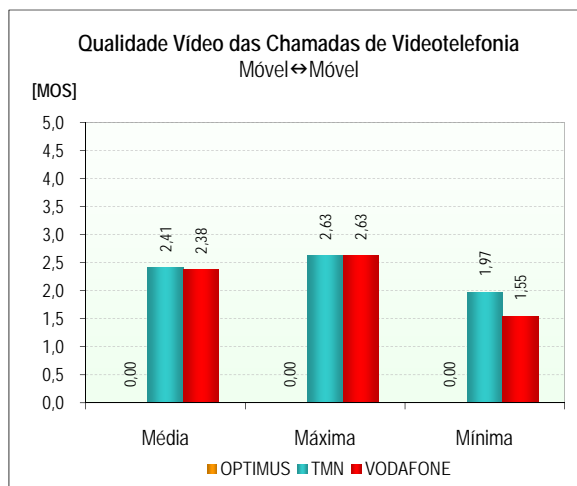




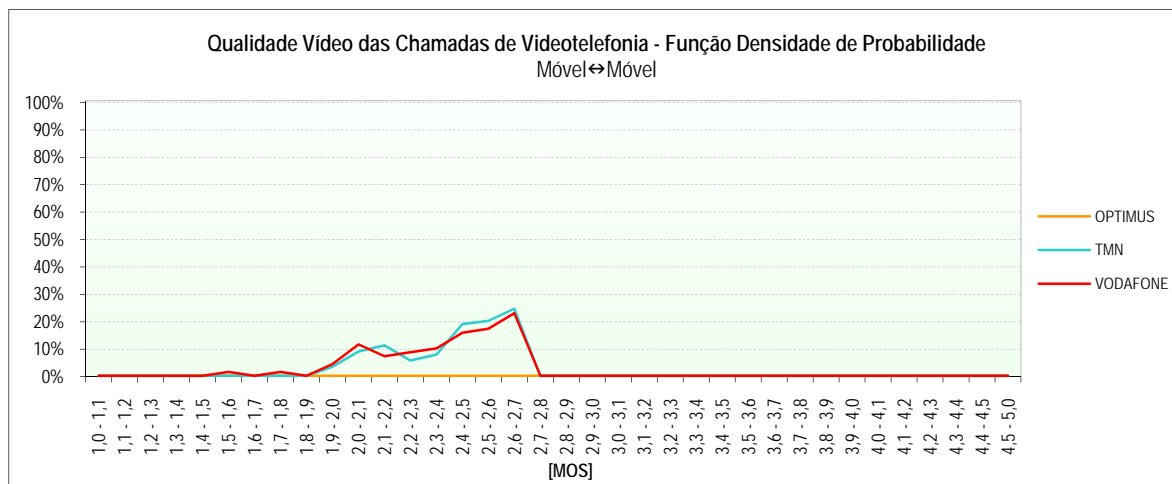
1.2.4.2.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



1.2.4.2.5 INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



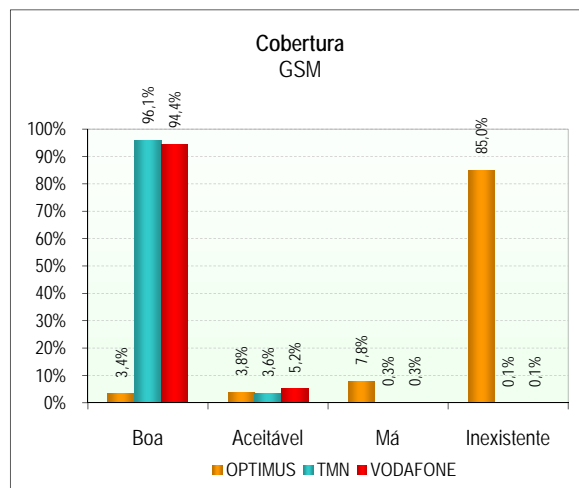
1.2.4.2.6 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



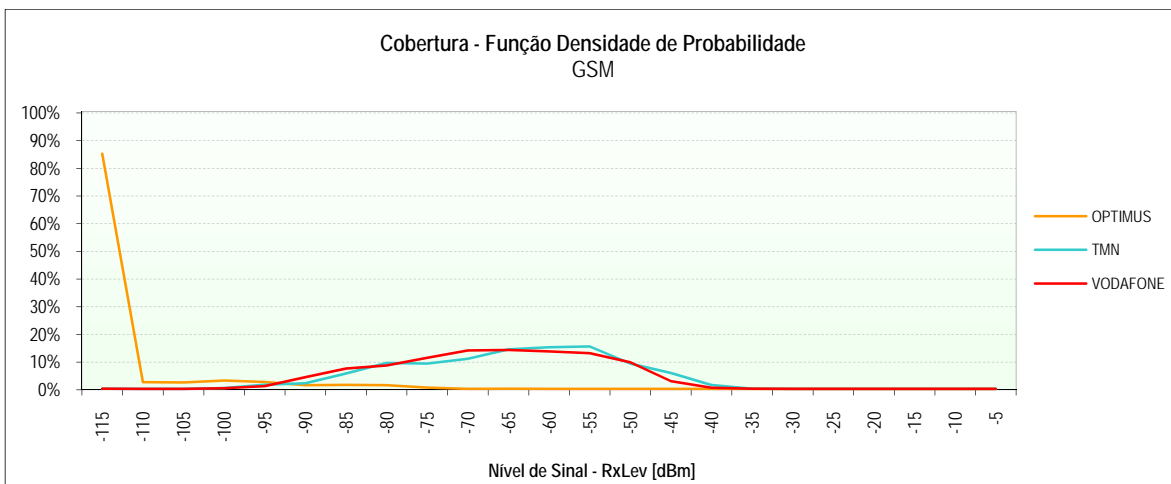
## 1.2.4.3 COBERTURA DAS REDES

	GSM			WCDMA			
	OPTIMUS	TMN	VODAFONE	OPTIMUS	TMN	VODAFONE	
Cobertura	Número de Amostras (Medições)	11.463	11.463	11.468	11.458	11.457	11.486
	Nível Médio de Sinal [dBm]	-112	-63	-65	-125	-88	-92
	Nível Máximo de Sinal [dBm]	-63	-31	-34	-125	-49	-56
	Nível Mínimo de Sinal [dBm]	-120	-115	-115	-125	-139	-139
	Desvio Padrão [dBm]	8	13	12	0	17	18
	Boa	3,4%	96,1%	94,4%	0,0%	67,9%	63,2%
	Aceitável	3,8%	3,6%	5,2%	0,0%	15,1%	12,5%
	Má	7,8%	0,3%	0,3%	0,0%	8,4%	10,7%
	Inexistente	85,0%	0,1%	0,1%	100,0%	8,7%	13,7%

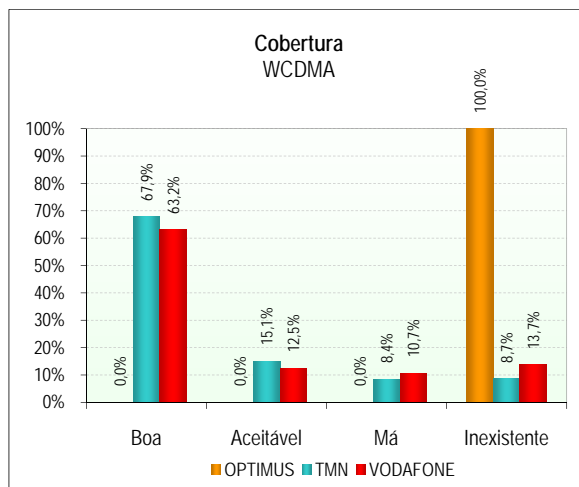
### 1.2.4.3.1 GSM



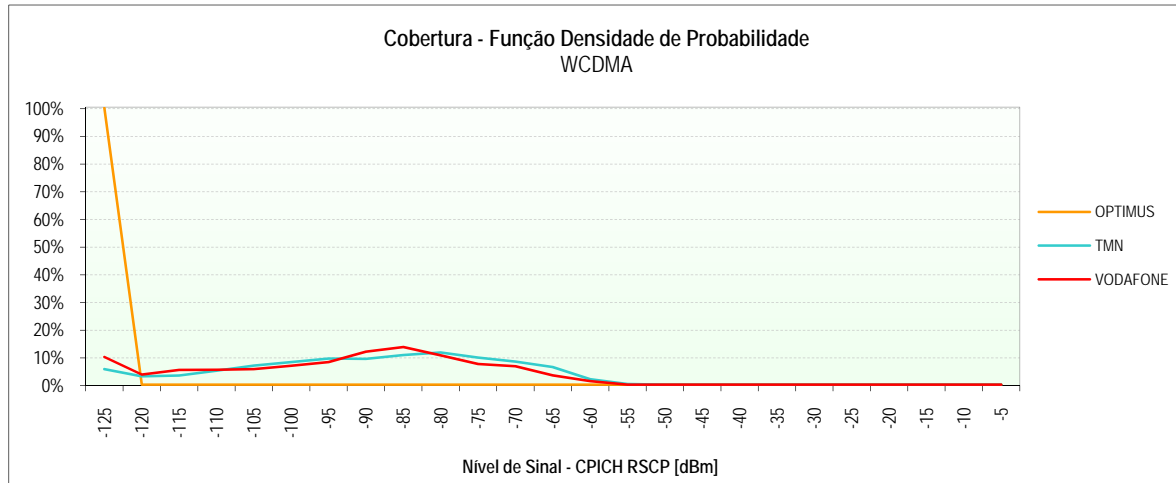
### 1.2.4.3.2 GSM - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE



1.2.4.3.3 WCDMA



1.2.4.3.4 WCDMA - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE



1.2.4.3.5 MAPAS DE COBERTURA

(Páginas seguintes)

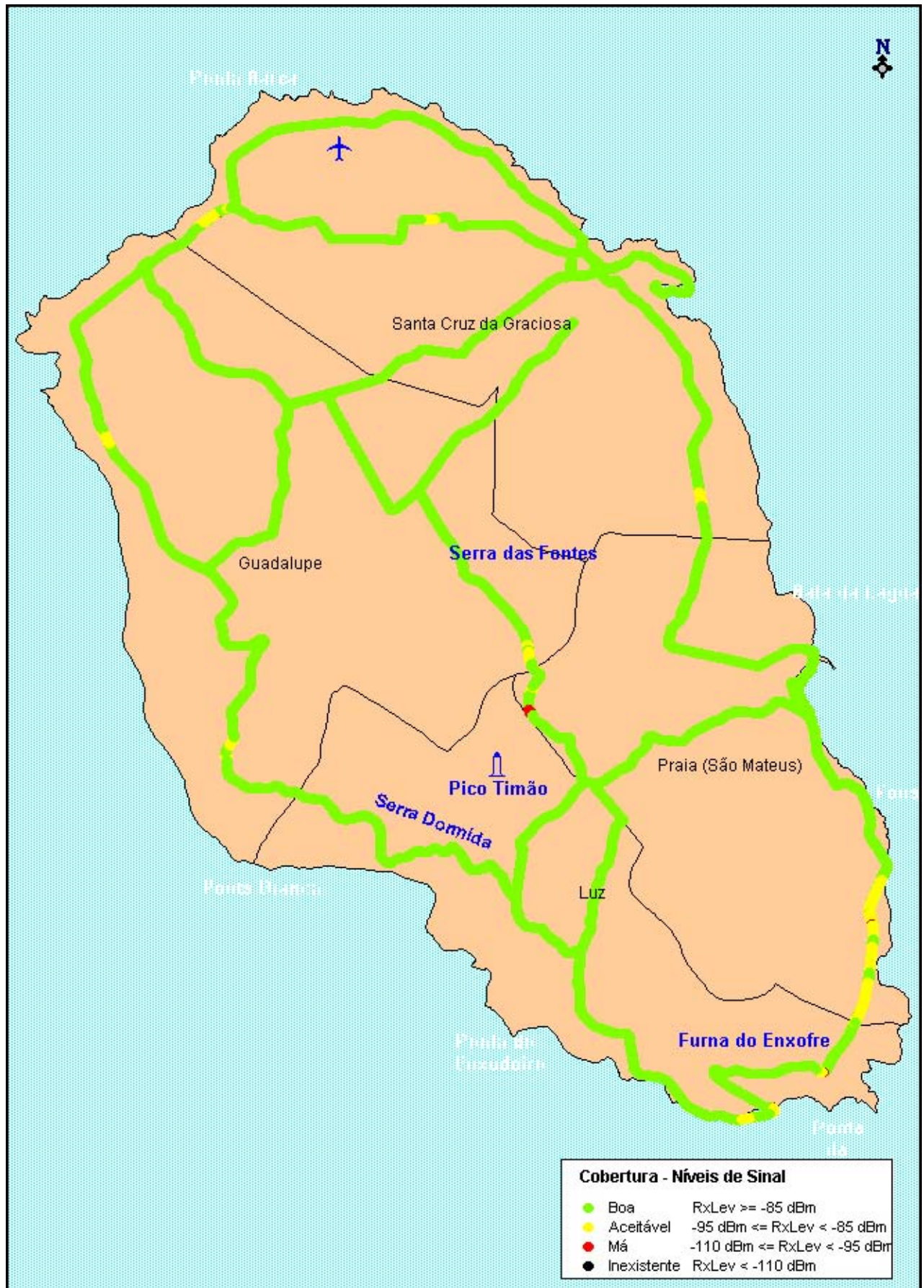
## ILHA GRACIOSA

OPTIMUS – Cobertura GSM



## ILHA GRACIOSA

TMN – Cobertura GSM



## ILHA GRACIOSA

VODAFONE – Cobertura GSM



## ILHA GRACIOSA

OPTIMUS – Cobertura WCDMA



## ILHA GRACIOSA

TMN – Cobertura WCDMA





## ILHA GRACIOSA

VODAFONE – Cobertura WCDMA





## 1.2.5 ILHA DO PICO

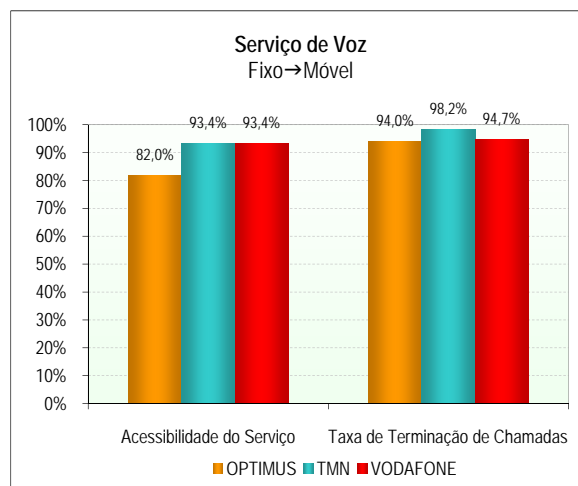
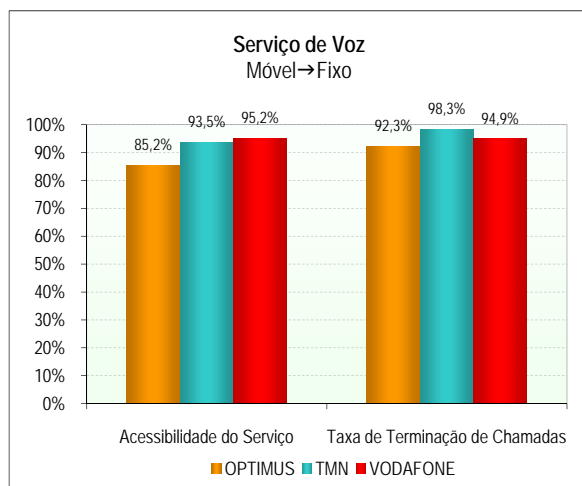
### Sessões de Medidas realizadas em:

- 15 de Julho de 2009, entre as 9h45 e as 18h05.

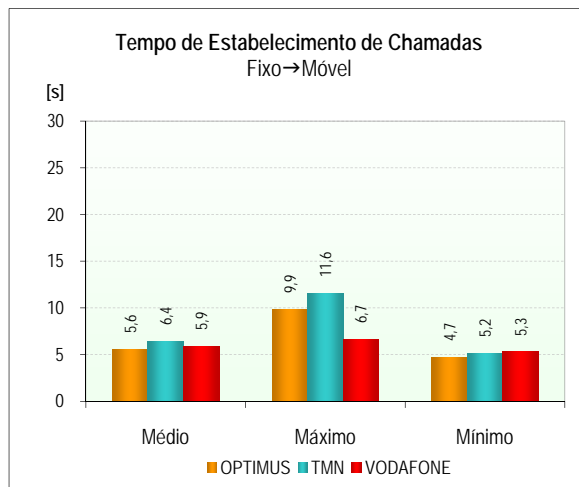
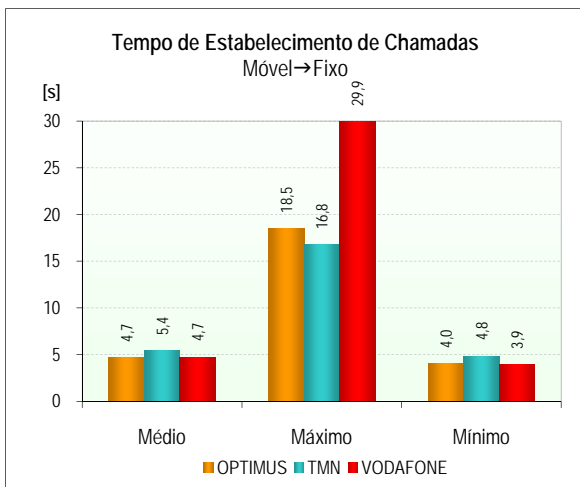
### 1.2.5.1 SERVIÇO DE VOZ (GSM)

		OPTIMUS		TMN		VODAFONE	
		Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	61	61	62	61	62	61
	Falhadas no Estabelecimento	9	11	4	4	3	4
	Falhadas Durante a Chamada	4	3	1	1	3	3
	Com Terminação Normal	48	47	57	56	56	54
	Acessibilidade do Serviço	85,2%	82,0%	93,5%	93,4%	95,2%	93,4%
	Taxa de Terminação de Chamadas	92,3%	94,0%	98,3%	98,2%	94,9%	94,7%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	52	50	58	57	59	57
	Tempo Médio [s]	4,7	5,6	5,4	6,4	4,7	5,9
	Tempo Máximo [s]	18,5	9,9	16,8	11,6	29,9	6,7
	Tempo Mínimo [s]	4,0	4,7	4,8	5,2	3,9	5,3
	Desvio Padrão [s]	2,0	0,8	1,5	0,9	3,3	0,3
Qualidade Audio	Número de Amostras (Chamadas)	95	95	113	113	110	110
	Média [MOS]	3,83	3,91	3,80	3,77	3,79	3,41
	Máxima [MOS]	4,08	4,14	4,09	4,16	3,94	3,94
	Mínima [MOS]	2,58	2,93	2,82	2,58	3,14	2,40
	Desvio Padrão [MOS]	0,23	0,18	0,29	0,38	0,18	0,27

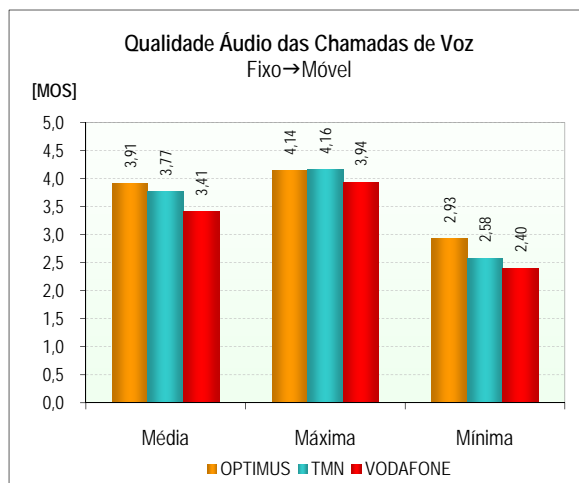
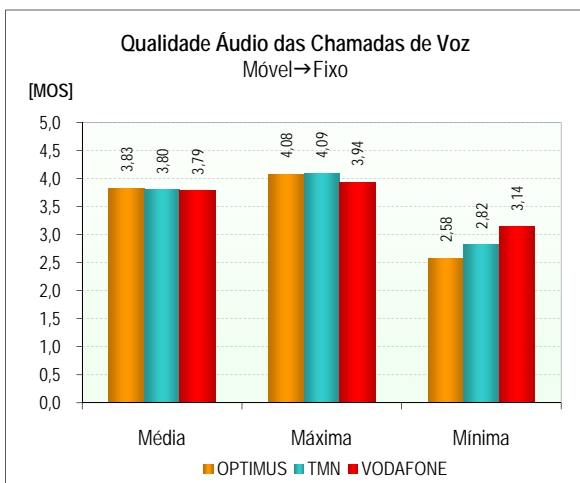
#### 1.2.5.1.1 INDICADORES ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO E TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS



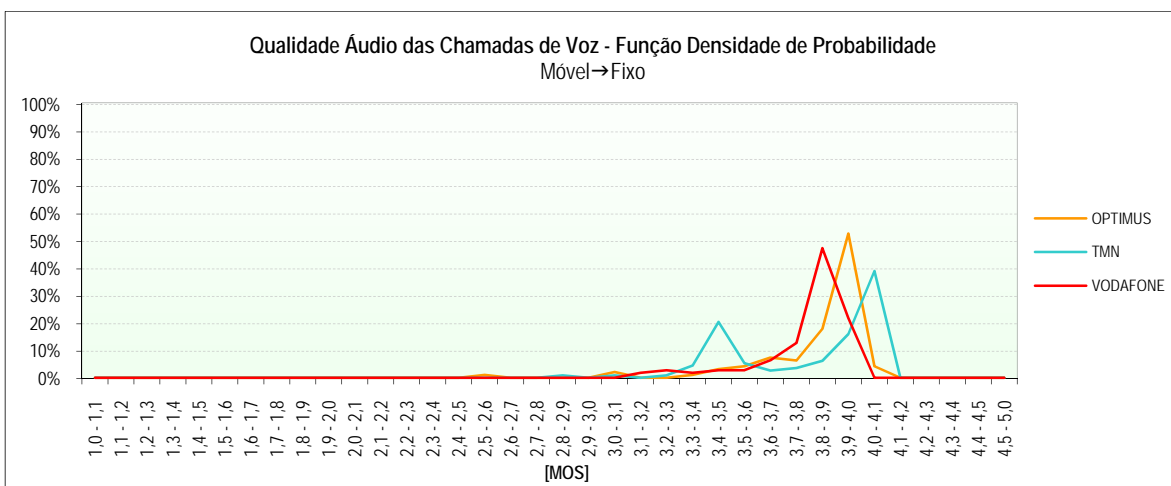
1.2.5.1.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*

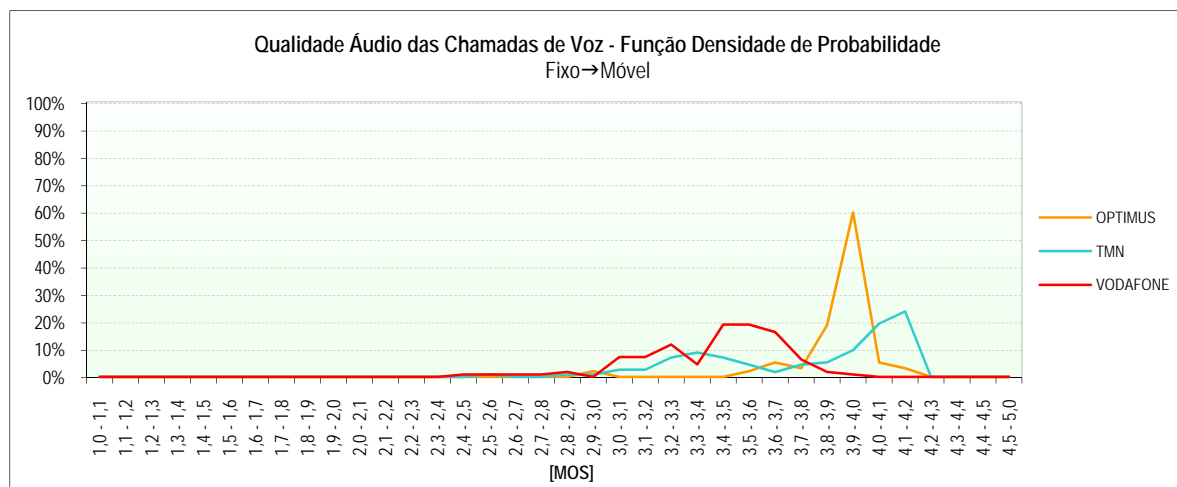


1.2.5.1.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*



1.2.5.1.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*

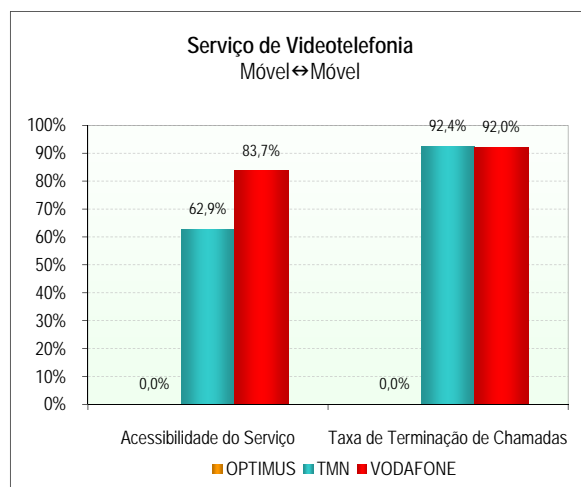




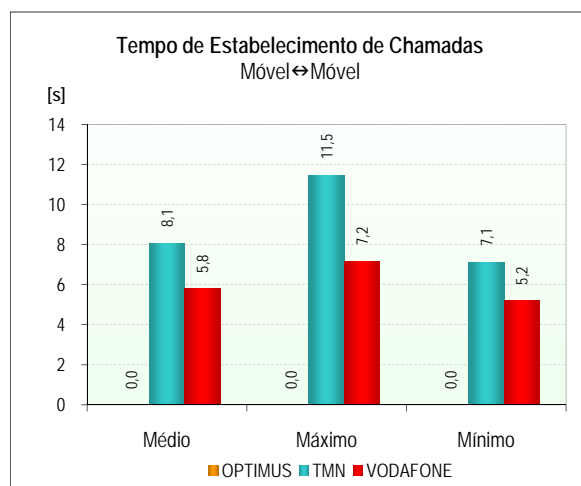
## 1.2.5.2 SERVIÇO DE VIDEOTELEFONIA (UMTS)

		OPTIMUS	TMN	VODAFONE
		Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	104	105	104
	Falhadas no Estabelecimento	104	39	17
	Falhadas Durante a Chamada	0	5	7
	Com Terminação Normal	0	61	80
	Acessibilidade do Serviço	0,0%	62,9%	83,7%
	Taxa de Terminação de Chamadas	0,0%	92,4%	92,0%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	0	66	87
	Tempo Médio [s]	0,0	8,1	5,8
	Tempo Máximo [s]	0,0	11,5	7,2
	Tempo Mínimo [s]	0,0	7,1	5,2
	Desvio Padrão [s]	0,0	0,7	0,3
Qualidade Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	0	122	160
	Média [MOS]	0,00	3,91	3,93
	Máxima [MOS]	0,00	4,04	4,05
	Mínima [MOS]	0,00	1,21	2,52
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,33	0,22
Qualidade Vídeo	Número de Amostras (Chamadas)	0	122	160
	Média [MOS]	0,00	2,36	2,37
	Máxima [MOS]	0,00	2,63	2,63
	Mínima [MOS]	0,00	1,76	1,57
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,24	0,24

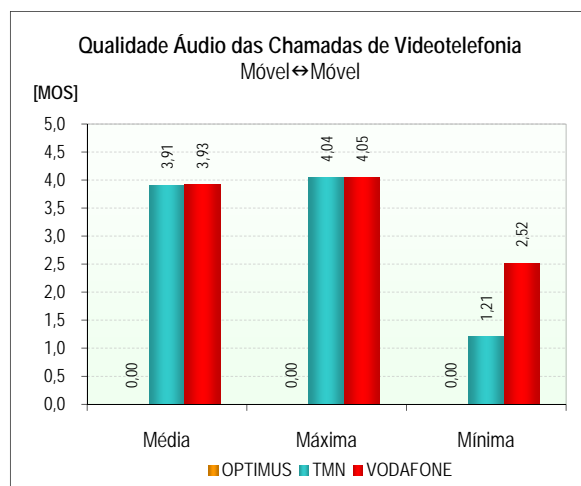
## 1.2.5.2.1 INDICADORES *ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO* E *TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS*



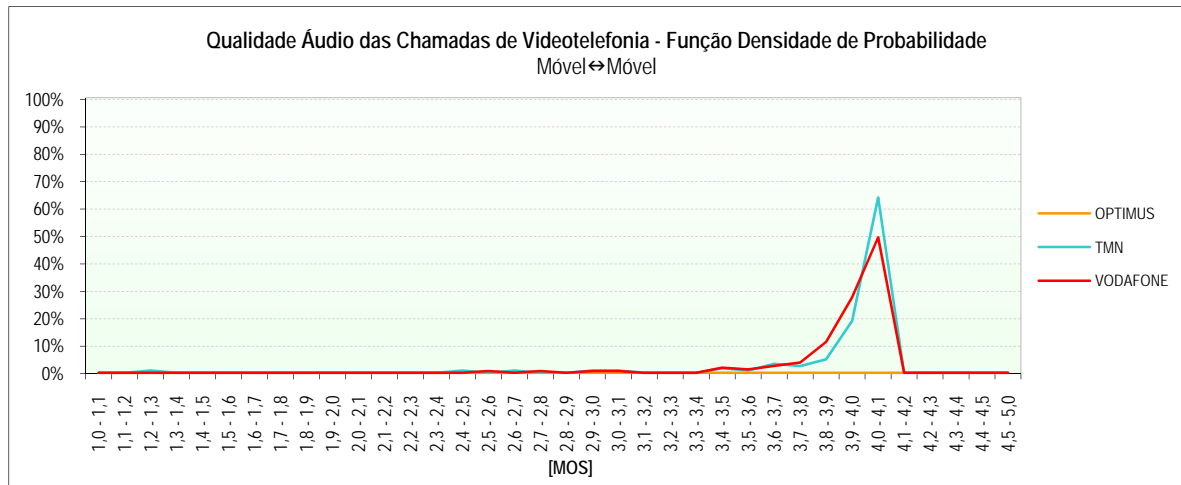
## 1.2.5.2.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*



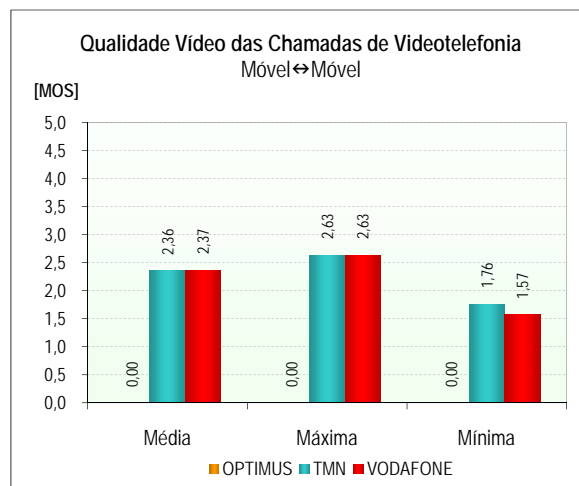
## 1.2.5.2.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



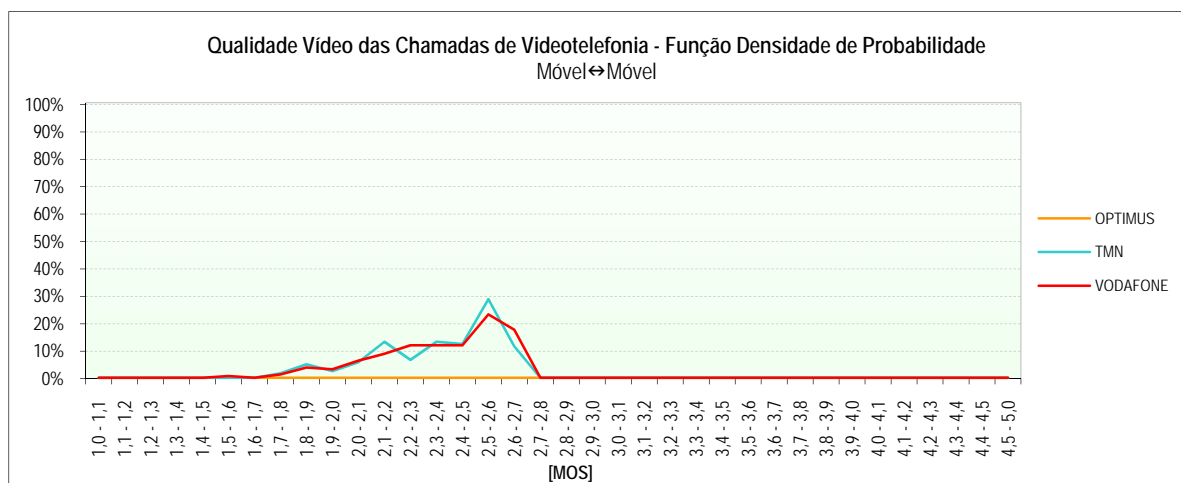
1.2.5.2.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



1.2.5.2.5 INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



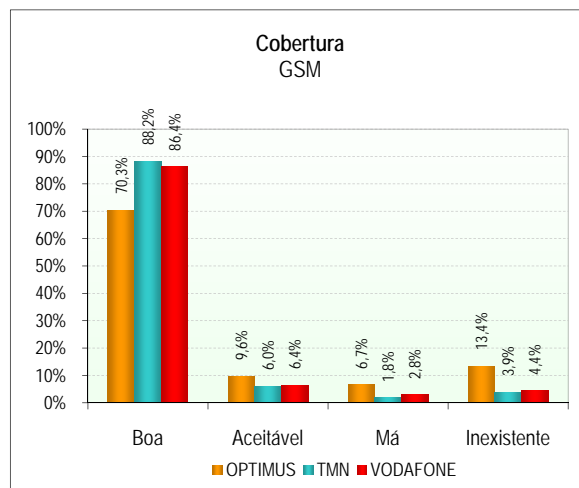
1.2.5.2.6 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



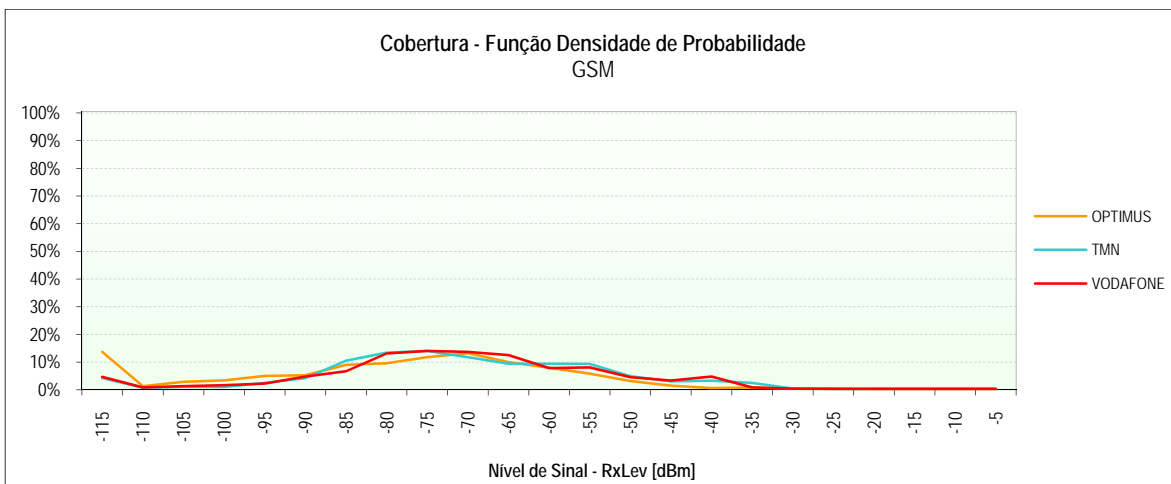
## 1.2.5.3 COBERTURA DAS REDES

		GSM			WCDMA		
		OPTIMUS	TMN	VODAFONE	OPTIMUS	TMN	VODAFONE
Cobertura	Número de Amostras (Medições)	22.489	22.489	22.483	22.559	22.561	22.561
	Nível Médio de Sinal [dBm]	-78	-69	-69	-125	-95	-92
	Nível Máximo de Sinal [dBm]	-23	-28	-25	-125	-43	-44
	Nível Mínimo de Sinal [dBm]	-120	-119	-120	-125	-140	-137
	Desvio Padrão [dBm]	20	17	17	0	22	20
	Boa	70,3%	88,2%	86,4%	0,0%	49,0%	56,6%
	Aceitável	9,6%	6,0%	6,4%	0,0%	18,5%	18,3%
	Má	6,7%	1,8%	2,8%	0,0%	11,4%	13,0%
	Inexistente	13,4%	3,9%	4,4%	100,0%	21,1%	12,1%

### 1.2.5.3.1 GSM

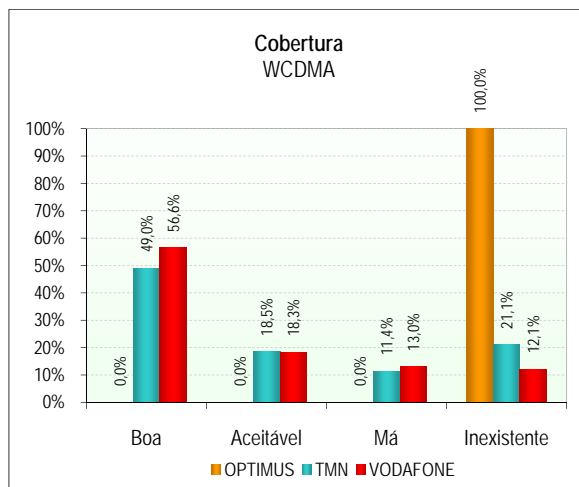


### 1.2.5.3.2 GSM - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE

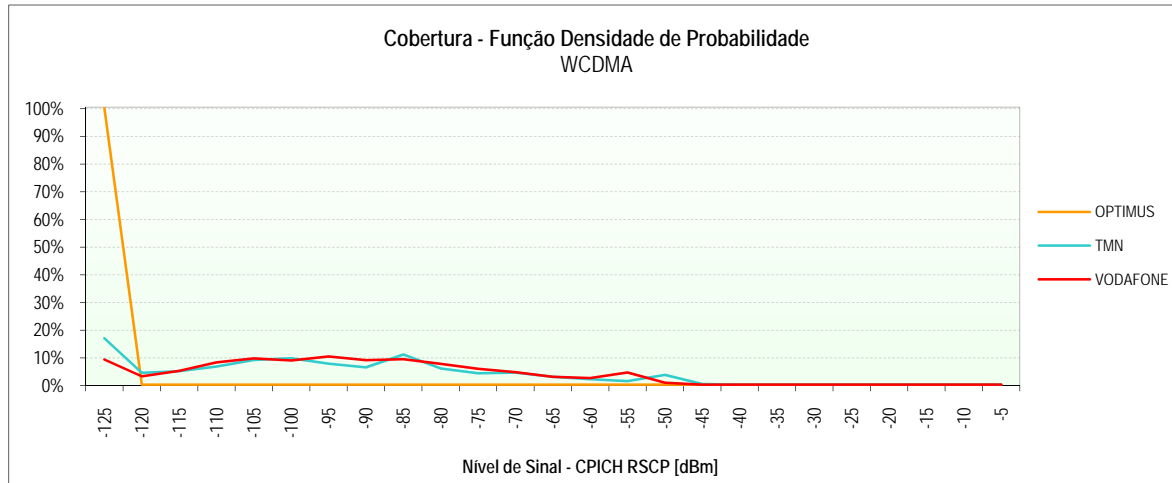




1.2.5.3.3 WCDMA



1.2.5.3.4 WCDMA - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE



1.2.5.3.5 MAPAS DE COBERTURA

(Páginas seguintes)

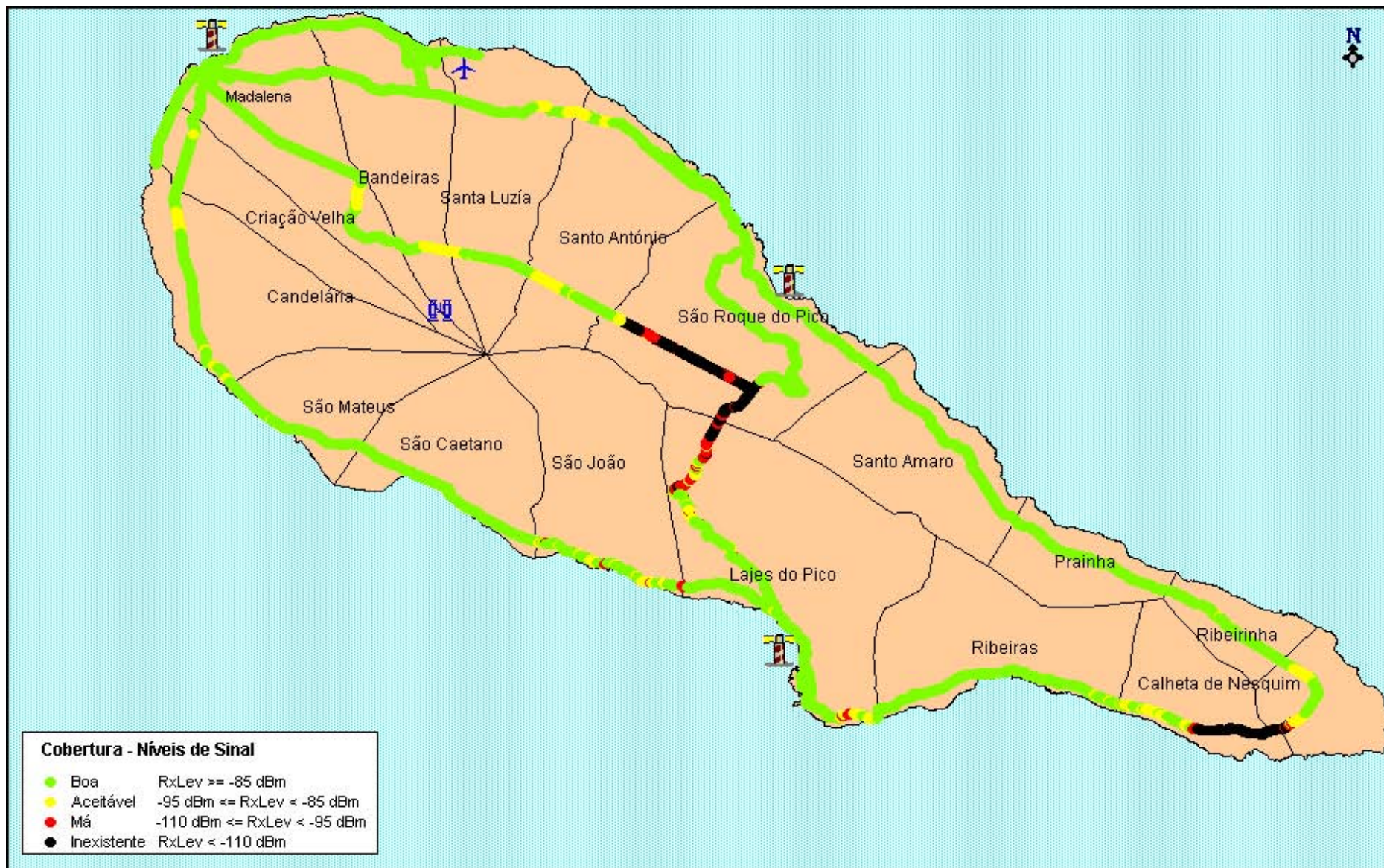
## ILHA DO PICO

OPTIMUS – Cobertura GSM



## ILHA DO PICO

TMN – Cobertura GSM



## ILHA DO PICO

VODAFONE – Cobertura GSM



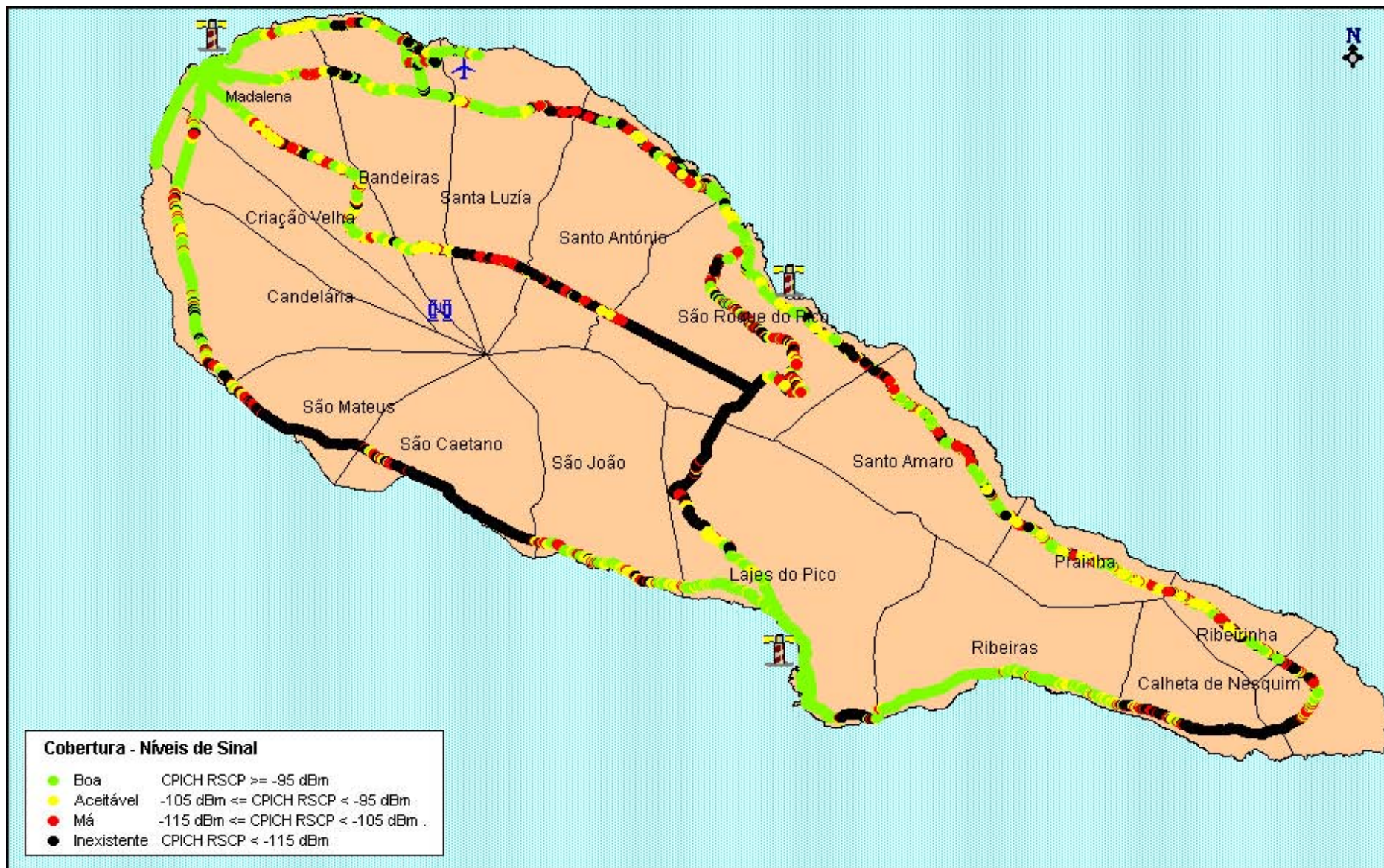
## ILHA DO PICO

OPTIMUS – Cobertura WCDMA



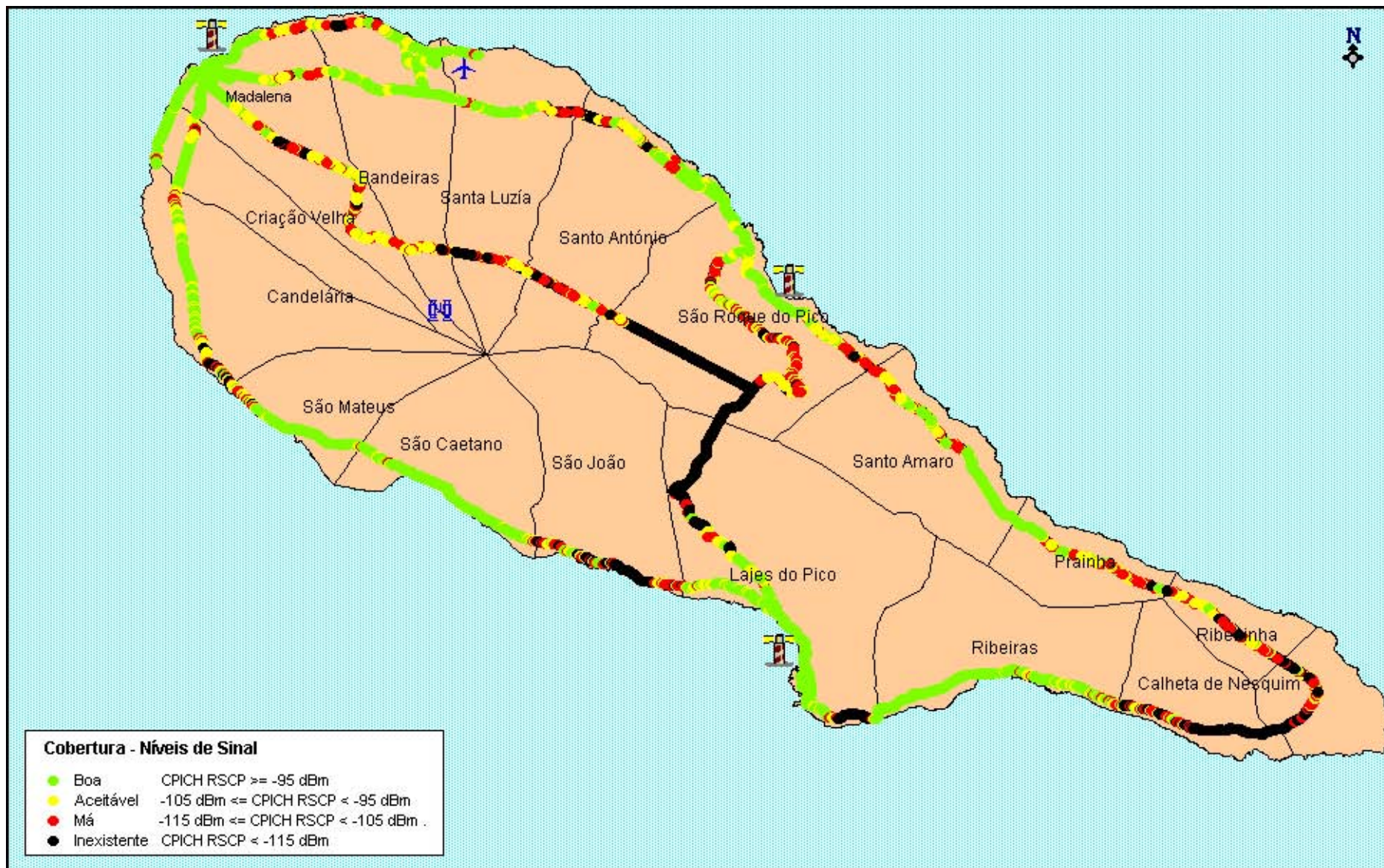
## ILHA DO PICO

TMN – Cobertura WCDMA



## ILHA DO PICO

VODAFONE – Cobertura WCDMA







## 1.2.6 ILHA DE S. JORGE

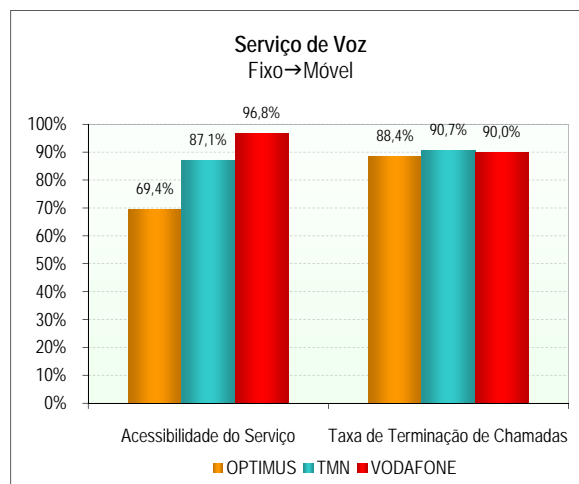
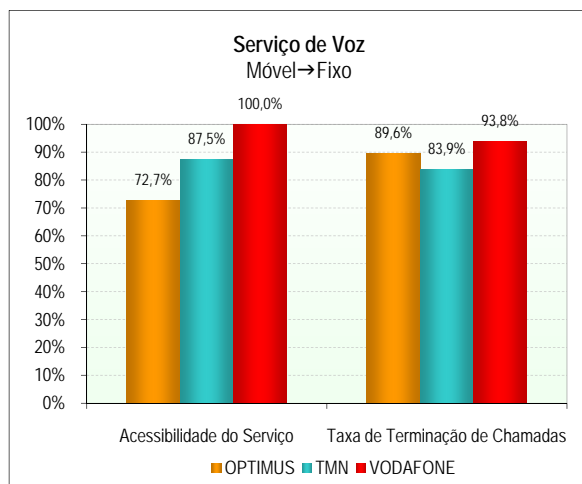
### Sessões de Medidas realizadas em:

- 1 de Julho de 2009, entre as 14h00 e as 17h35;
- 2 de Julho de 2009, entre as 11h25 e as 16h20.

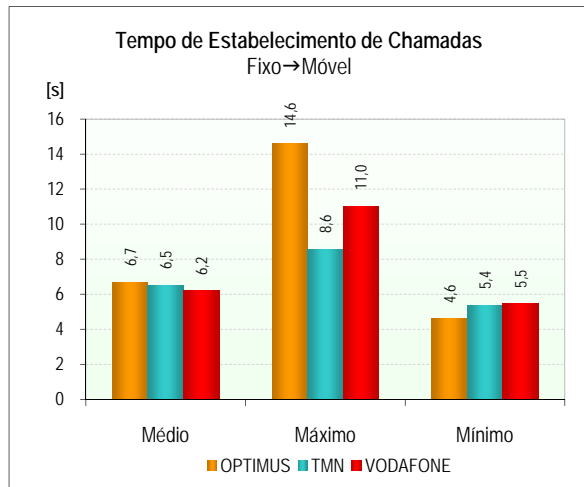
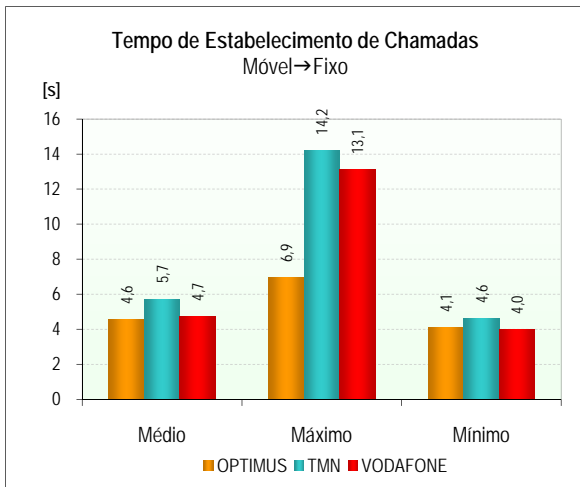
### 1.2.6.1 SERVIÇO DE VOZ (GSM)

		OPTIMUS		TMN		VODAFONE	
		Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	66	62	64	62	64	62
	Falhadas no Estabelecimento	18	19	8	8	0	2
	Falhadas Durante a Chamada	5	5	9	5	4	6
	Com Terminação Normal	43	38	47	49	60	54
	Acessibilidade do Serviço	72,7%	69,4%	87,5%	87,1%	100,0%	96,8%
	Taxa de Terminação de Chamadas	89,6%	88,4%	83,9%	90,7%	93,8%	90,0%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	48	43	56	54	64	60
	Tempo Médio [s]	4,6	6,7	5,7	6,5	4,7	6,2
	Tempo Máximo [s]	6,9	14,6	14,2	8,6	13,1	11,0
	Tempo Mínimo [s]	4,1	4,6	4,6	5,4	4,0	5,5
	Desvio Padrão [s]	0,5	2,9	1,9	0,6	1,4	1,4
Qualidade Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	81	81	96	96	114	114
	Média [MOS]	3,86	3,89	3,78	3,72	3,72	3,74
	Máxima [MOS]	4,09	4,15	4,10	4,15	3,95	3,97
	Mínima [MOS]	3,02	3,26	2,17	1,47	3,01	2,41
	Desvio Padrão [MOS]	0,18	0,16	0,33	0,49	0,20	0,23

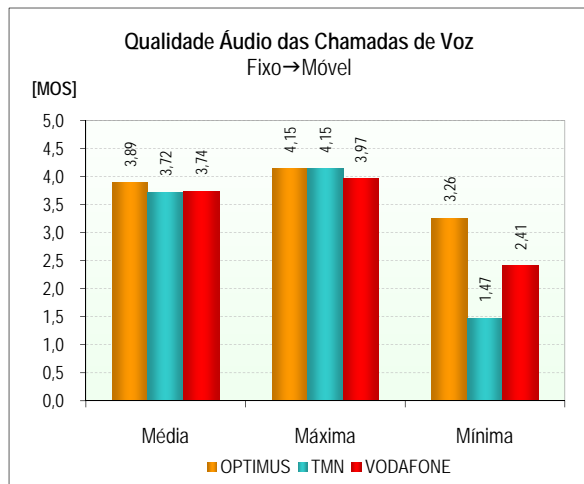
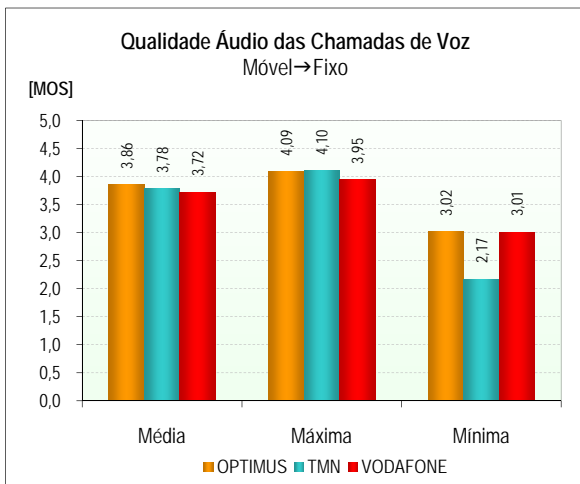
### 1.2.6.1.1 INDICADORES ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO E TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS



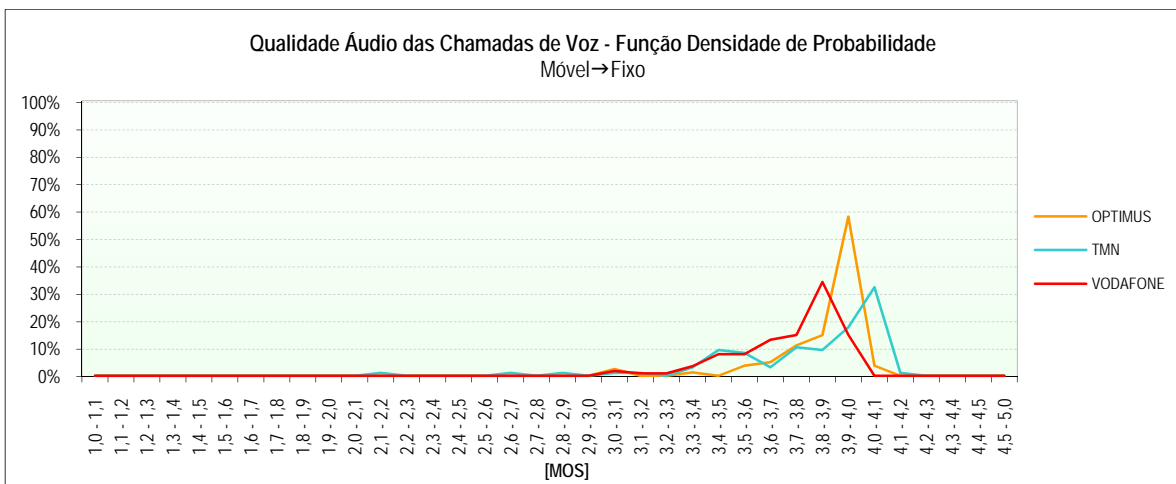
## 1.2.6.1.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*

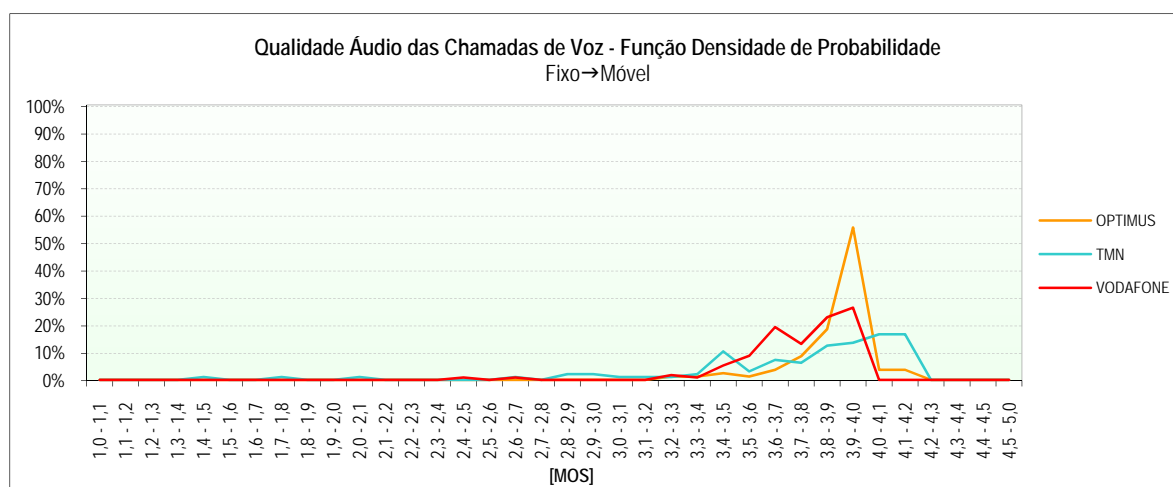


## 1.2.6.1.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*



## 1.2.6.1.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*

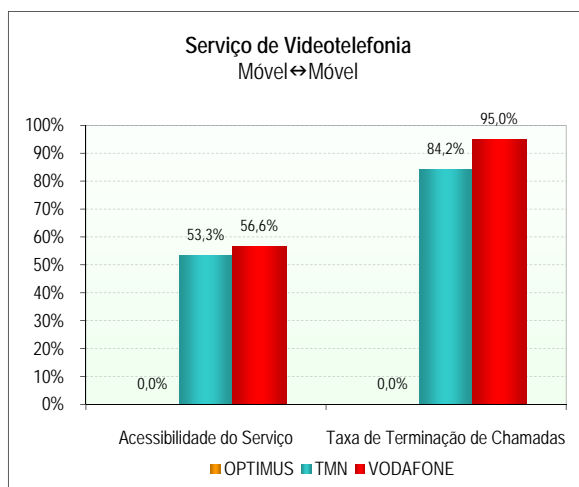




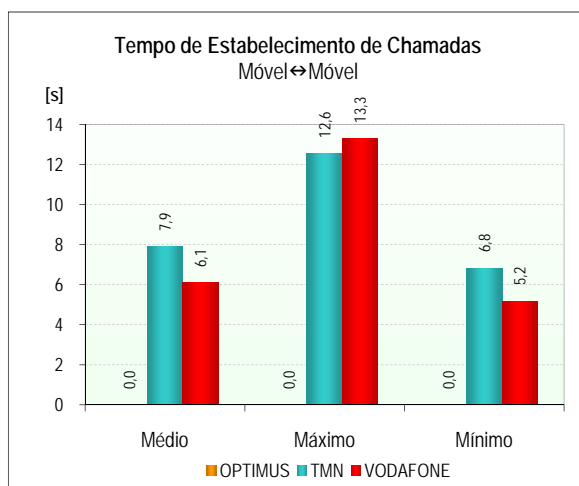
### 1.2.6.2 SERVIÇO DE VIDEOTELEFONIA (UMTS)

		OPTIMUS	TMN	VODAFONE
		Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	109	107	106
	Falhadas no Estabelecimento	109	50	46
	Falhadas Durante a Chamada	0	9	3
	Com Terminação Normal	0	48	57
	Acessibilidade do Serviço	0,0%	53,3%	56,6%
	Taxa de Terminação de Chamadas	0,0%	84,2%	95,0%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	0	57	60
	Tempo Médio [s]	0,0	7,9	6,1
	Tempo Máximo [s]	0,0	12,6	13,3
	Tempo Mínimo [s]	0,0	6,8	5,2
	Desvio Padrão [s]	0,0	1,0	1,4
Qualidade Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	0	96	114
	Média [MOS]	0,00	3,88	3,88
	Máxima [MOS]	0,00	4,05	4,05
	Mínima [MOS]	0,00	1,74	1,02
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,31	0,39
Qualidade Vídeo	Número de Amostras (Chamadas)	0	96	114
	Média [MOS]	0,00	2,41	2,37
	Máxima [MOS]	0,00	2,63	2,63
	Mínima [MOS]	0,00	1,56	1,47
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,24	0,24

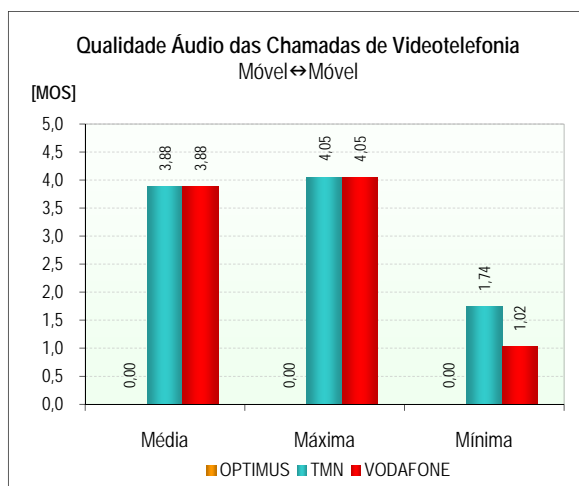
## 1.2.6.2.1 INDICADORES *ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO* E *TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS*



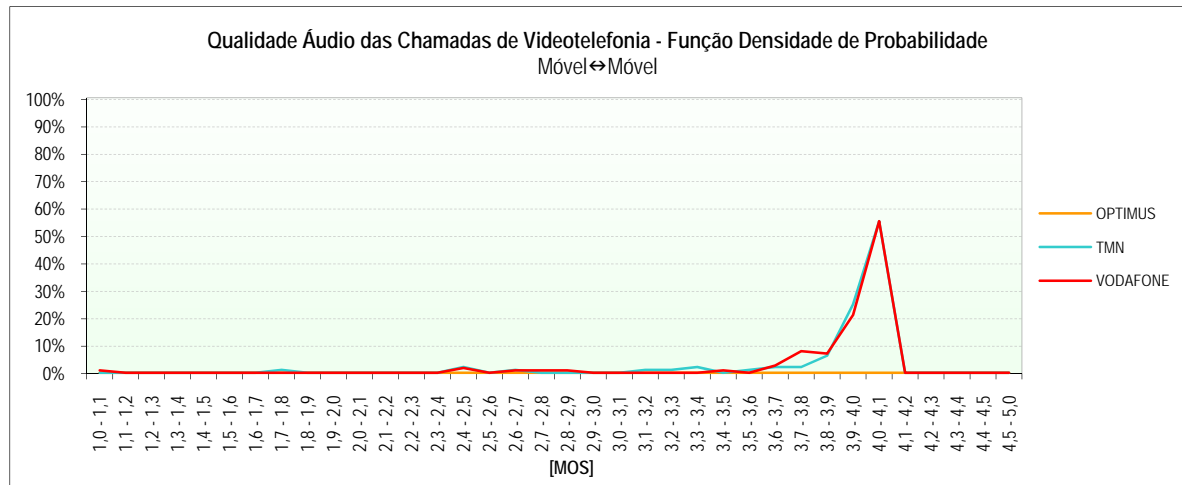
## 1.2.6.2.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*



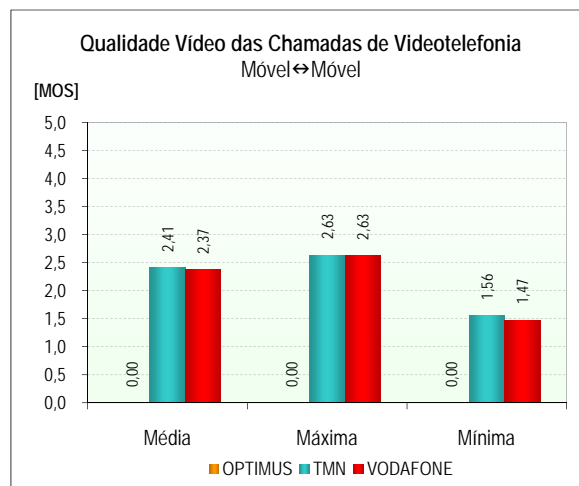
## 1.2.6.2.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



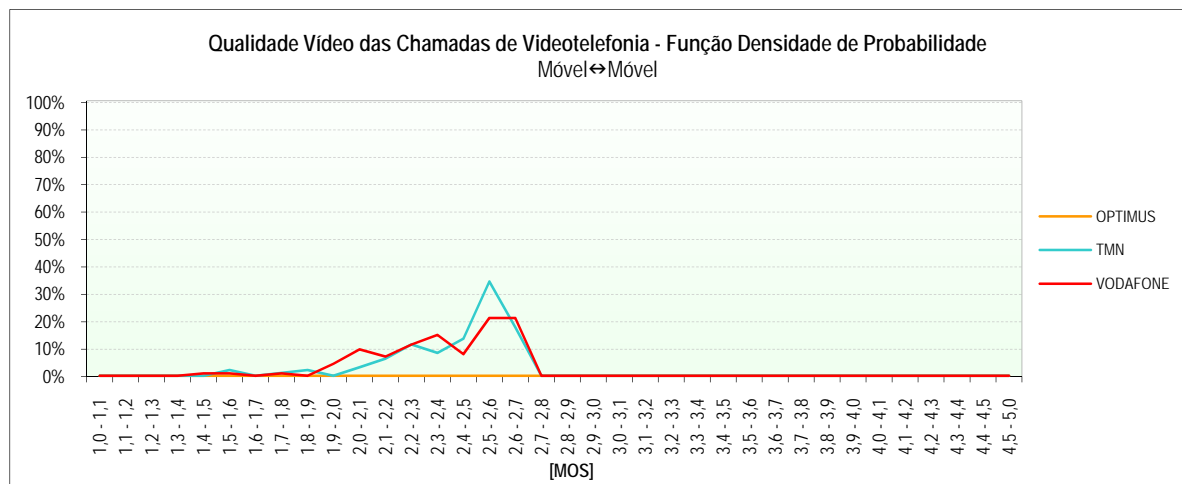
1.2.6.2.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



1.2.6.2.5 INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



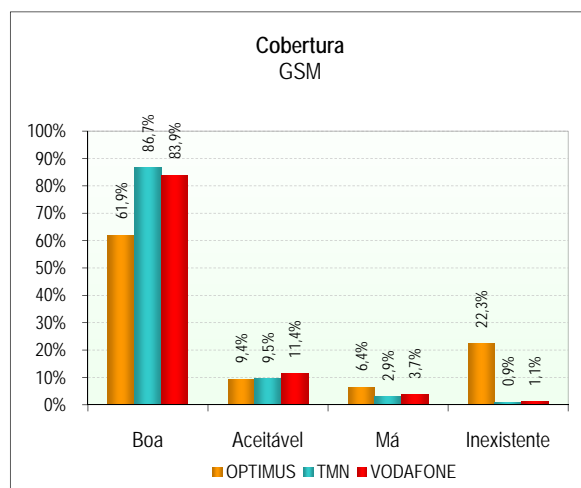
1.2.6.2.6 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



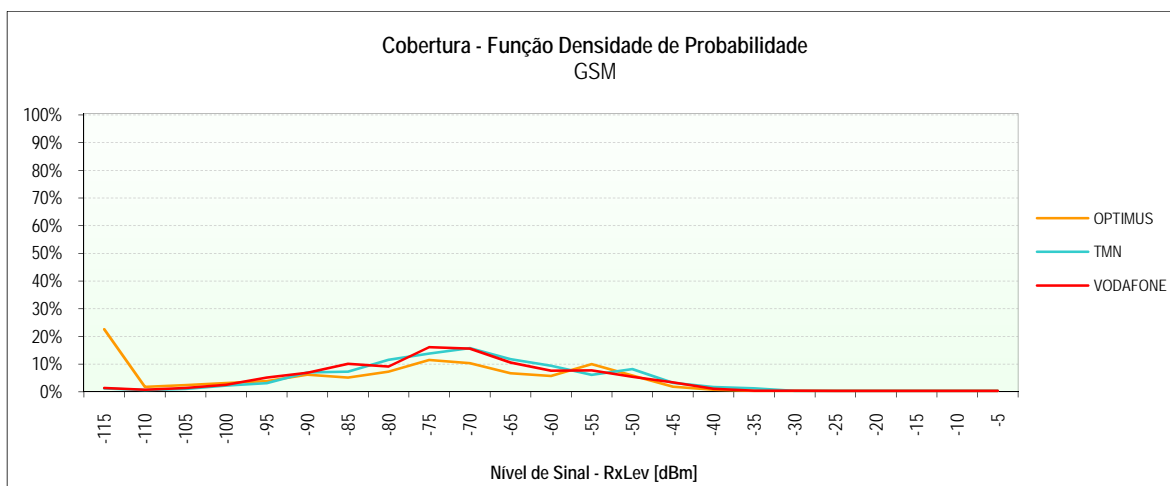
## 1.2.6.3 COBERTURA DAS REDES

	GSM			WCDMA			
	OPTIMUS	TMN	VODAFONE	OPTIMUS	TMN	VODAFONE	
Cobertura	Número de Amostras (Medições)	23.325	23.325	23.301	23.372	23.372	23.351
	Nível Médio de Sinal [dBm]	-80	-69	-71	-125	-98	-98
	Nível Máximo de Sinal [dBm]	-37	-30	-30	-125	-43	-51
	Nível Mínimo de Sinal [dBm]	-120	-120	-117	-125	-139	-138
	Desvio Padrão [dBm]	23	15	15	0	21	19
	Boa	61,9%	86,7%	83,9%	0,0%	44,6%	45,9%
	Aceitável	9,4%	9,5%	11,4%	0,0%	16,3%	20,4%
	Má	6,4%	2,9%	3,7%	0,0%	12,0%	12,4%
	Inexistente	22,3%	0,9%	1,1%	100,0%	27,1%	21,3%

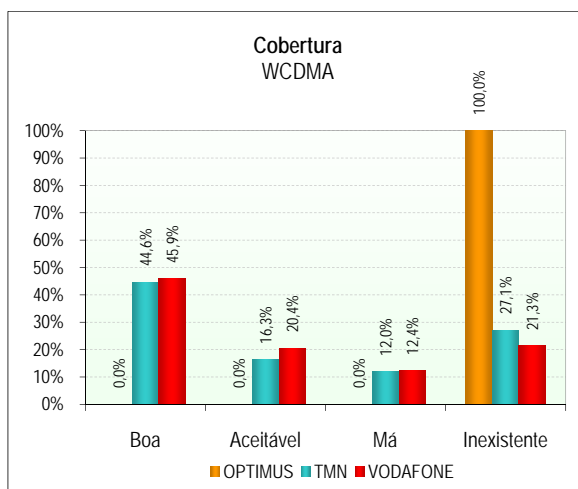
### 1.2.6.3.1 GSM



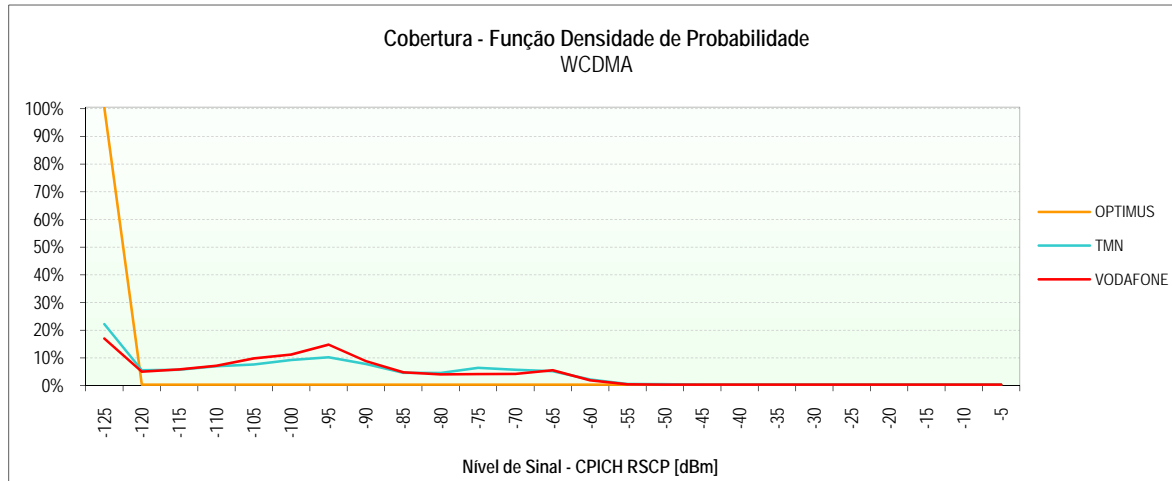
### 1.2.6.3.2 GSM - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE



1.2.6.3.3 WCDMA



1.2.6.3.4 WCDMA - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE

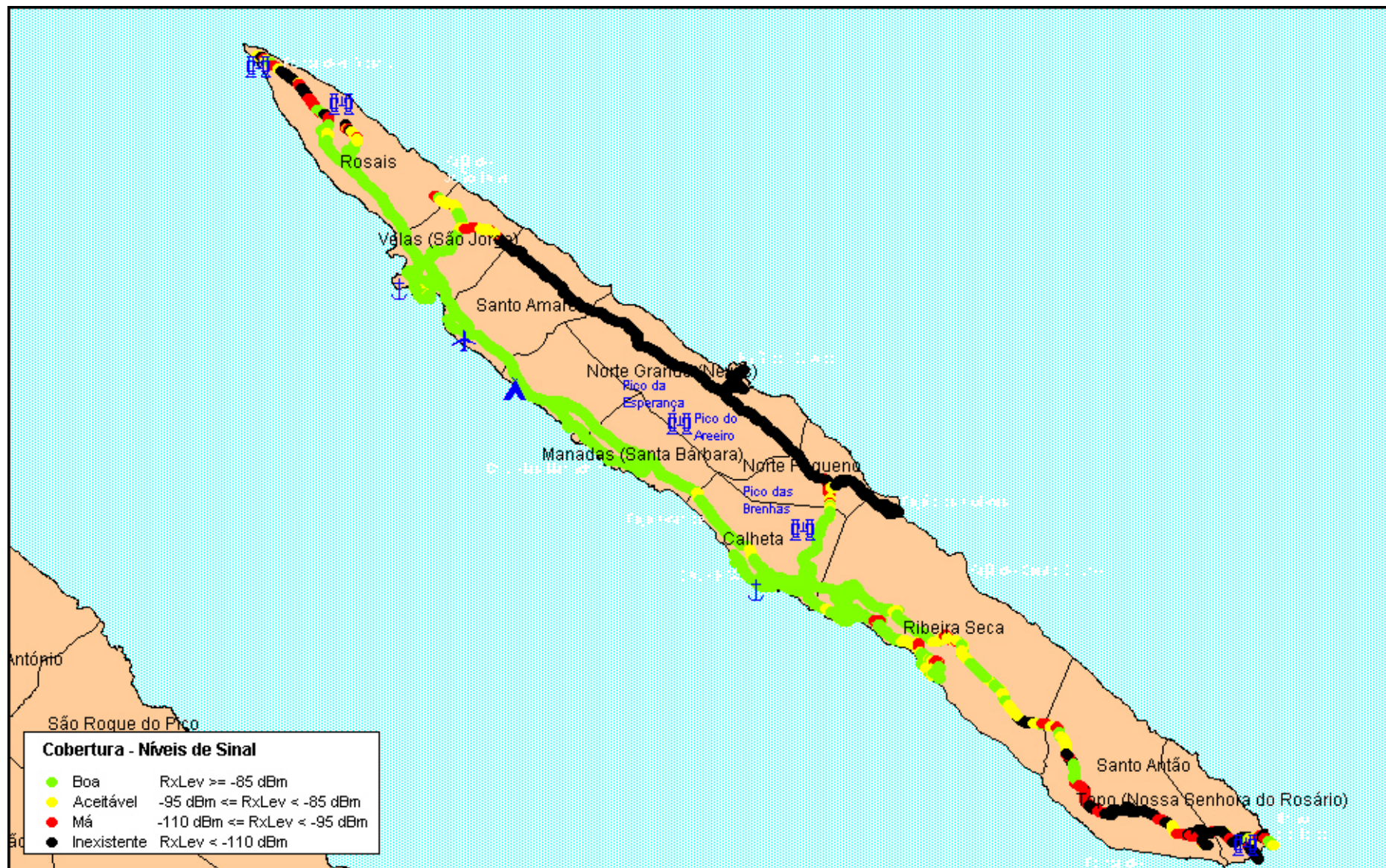


1.2.6.3.5 MAPAS DE COBERTURA

(Páginas seguintes)

## ILHA DE S. JORGE

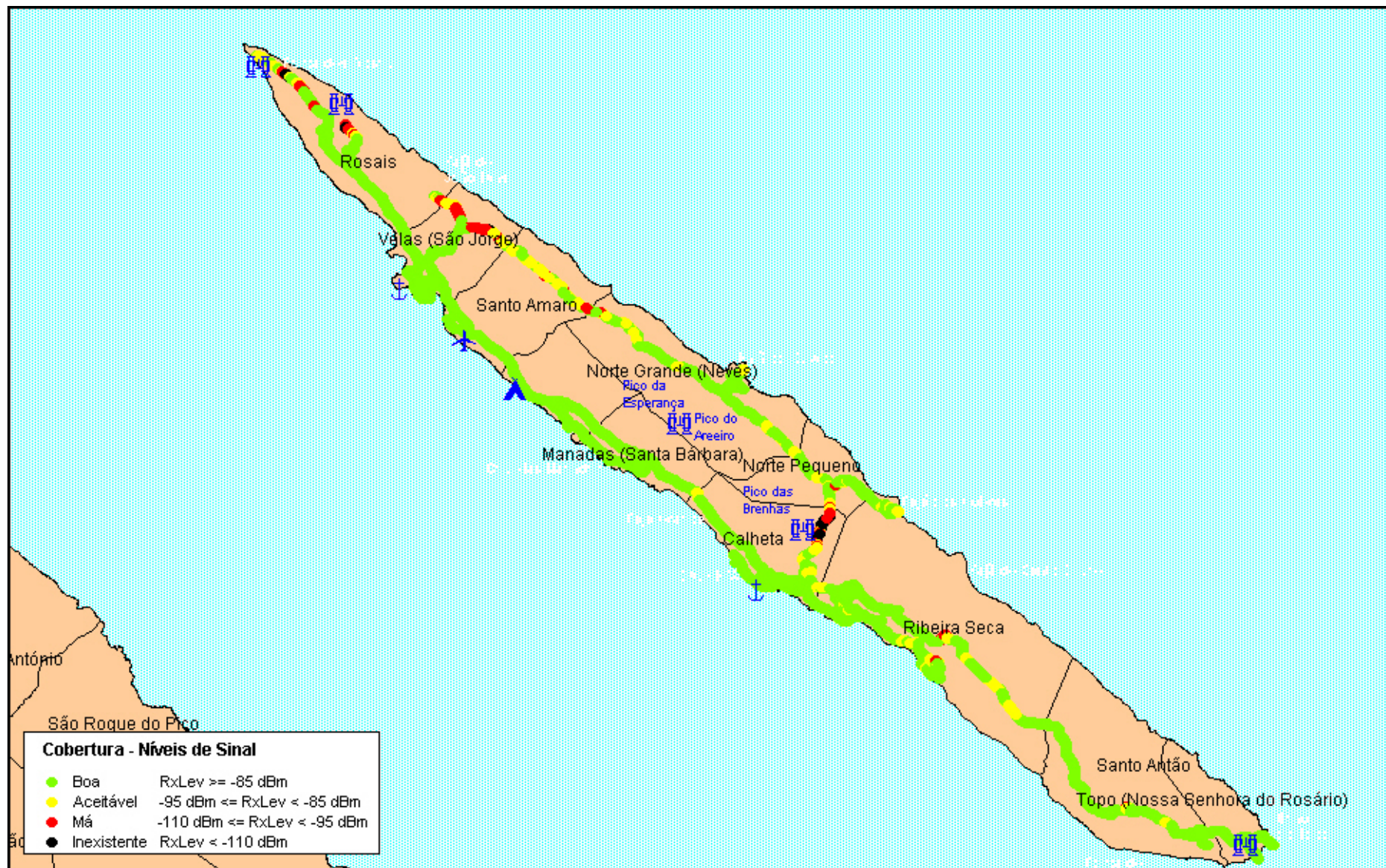
OPTIMUS – Cobertura GSM





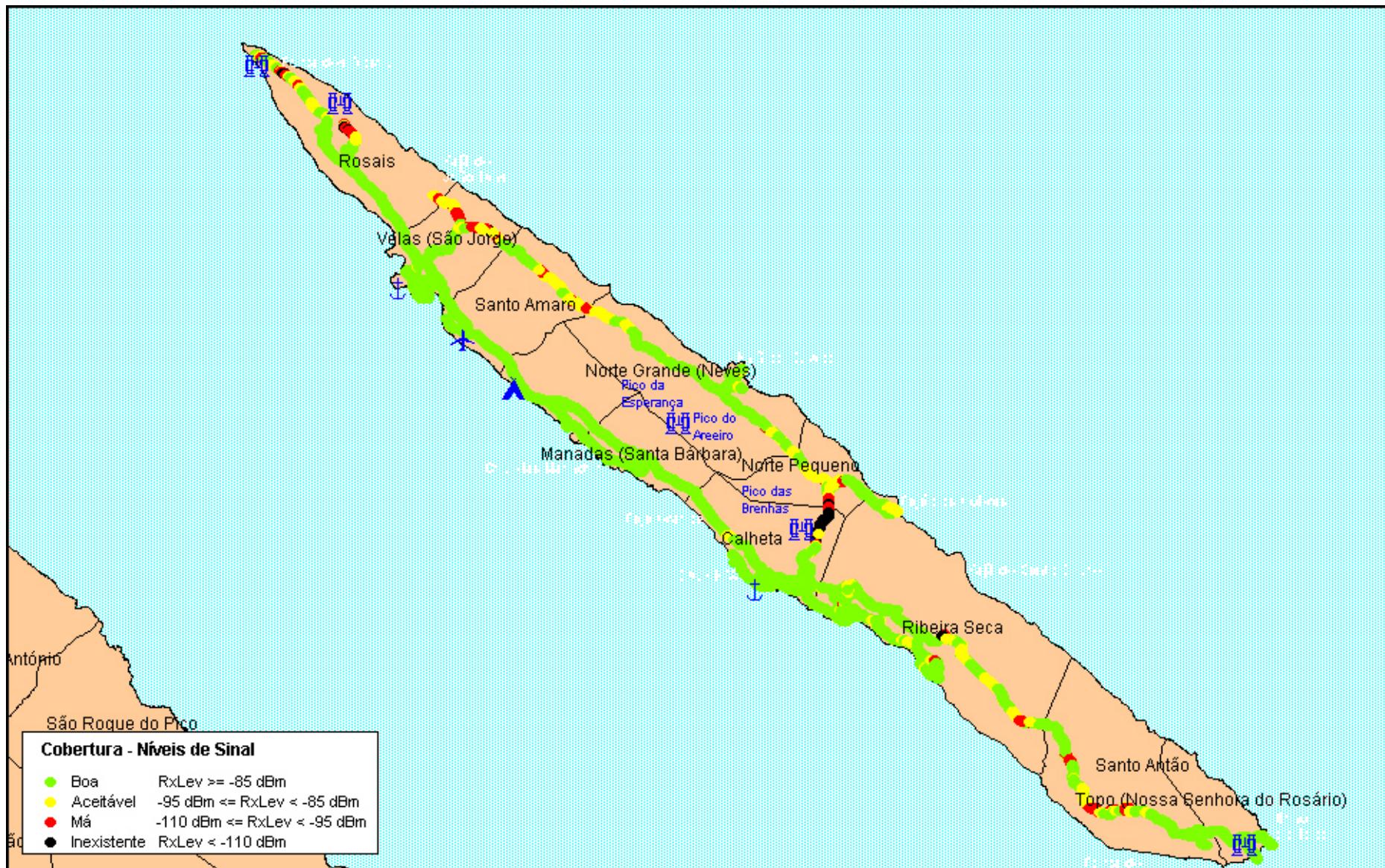
## ILHA DE S. JORGE

TMN – Cobertura GSM



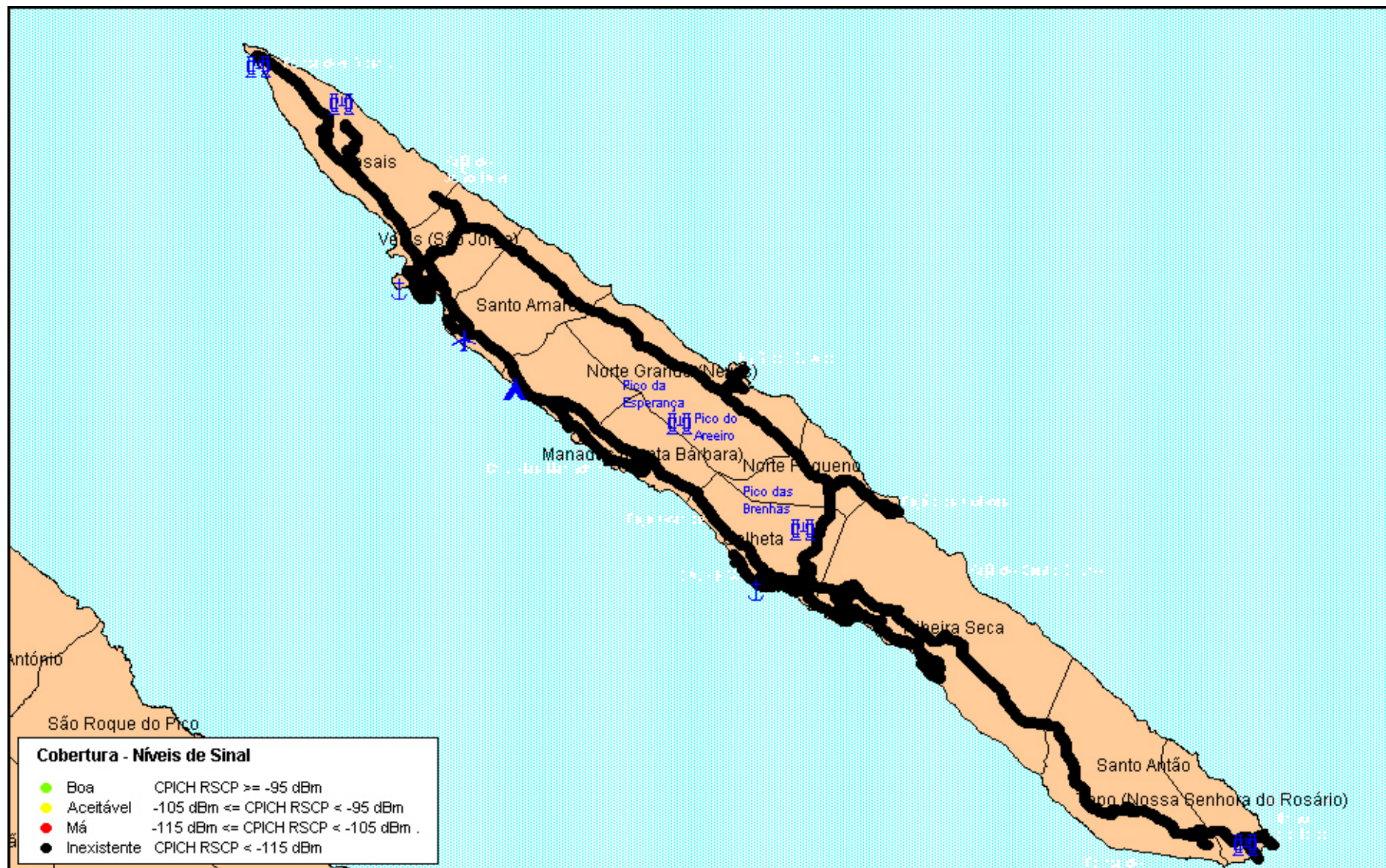
## ILHA DE S. JORGE

VODAFONE – Cobertura GSM



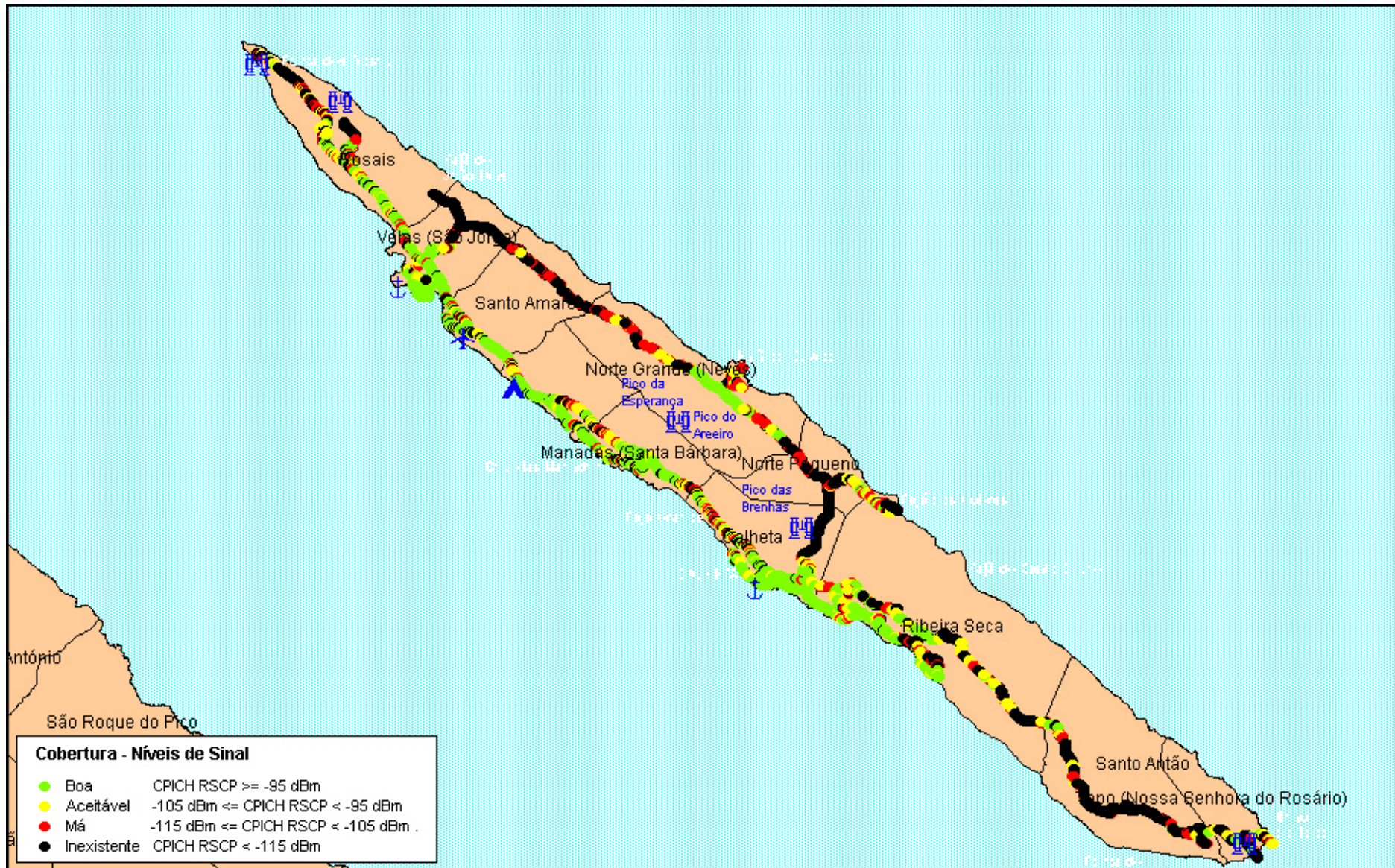
## ILHA DE S. JORGE

OPTIMUS – Cobertura WCDMA



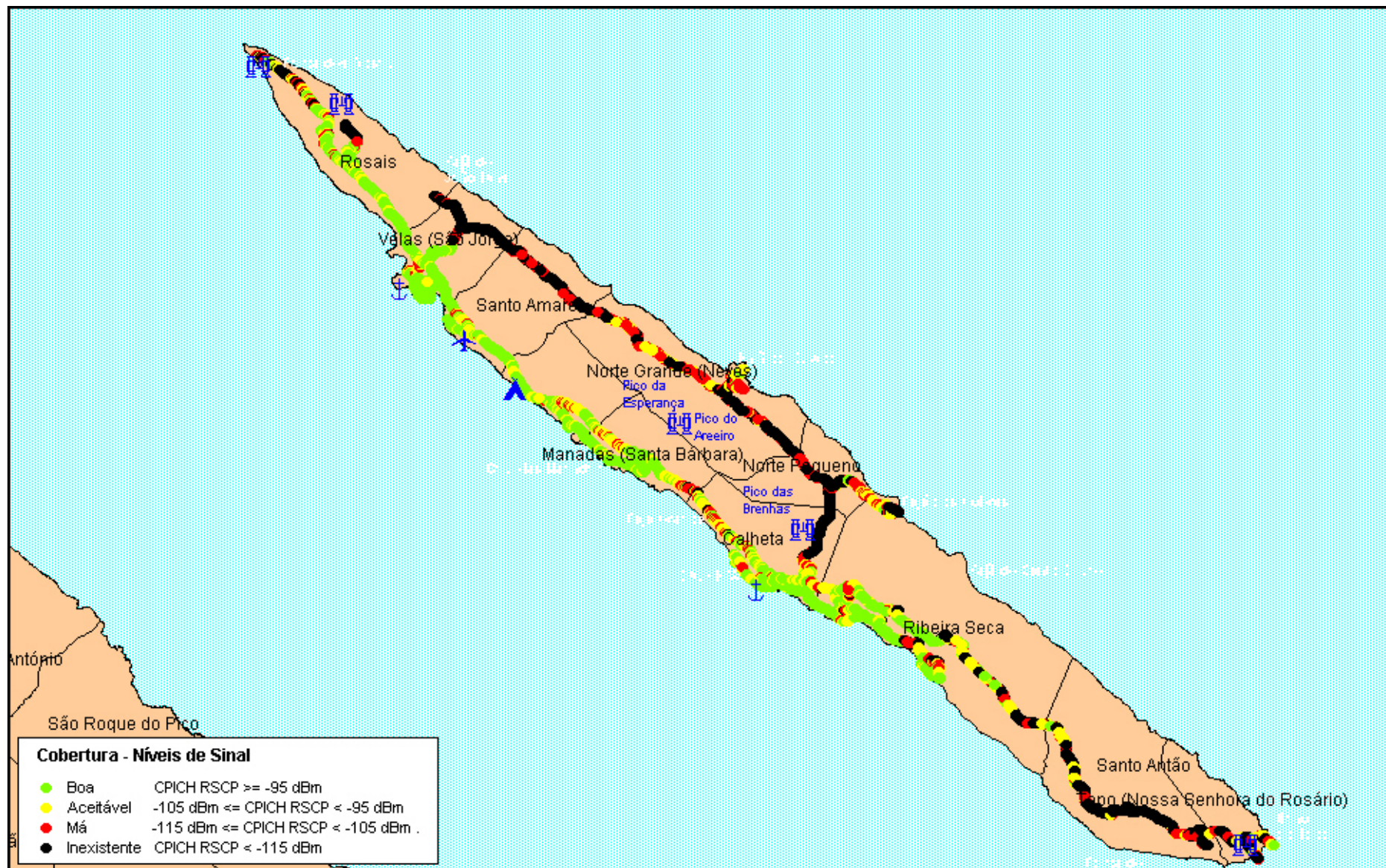
## ILHA DE S. JORGE

TMN – Cobertura WCDMA



## ILHA DE S. JORGE

VODAFONE – Cobertura WCDMA





## 1.2.7 ILHA DE S. MIGUEL

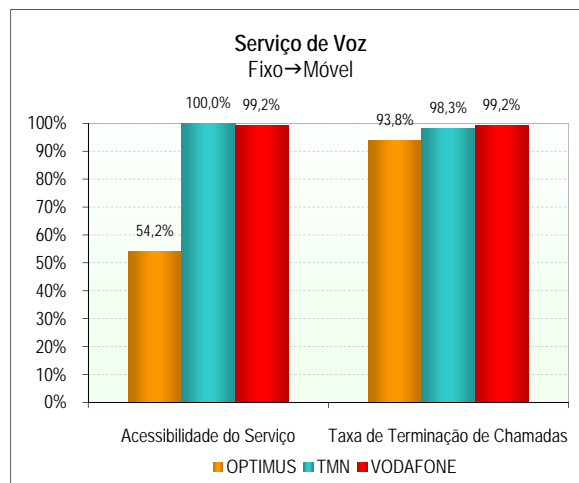
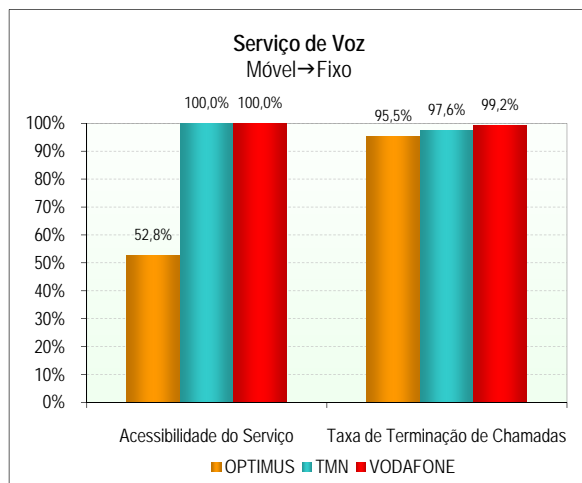
### Sessões de Medidas realizadas em:

- 16 de Junho de 2009, entre as 9h30 e as 18h40;
- 17 de Junho de 2009, entre as 9h45 e as 19h30.

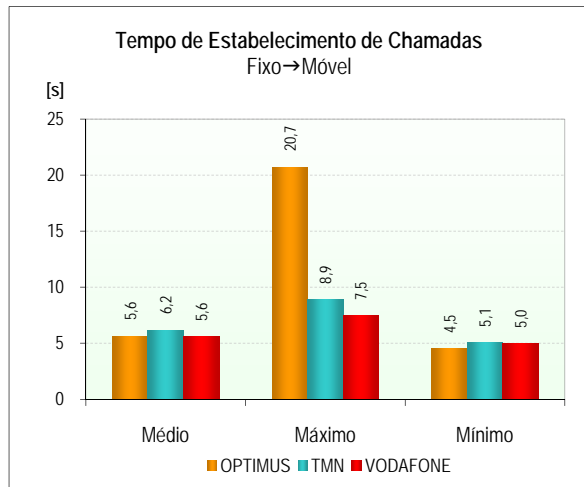
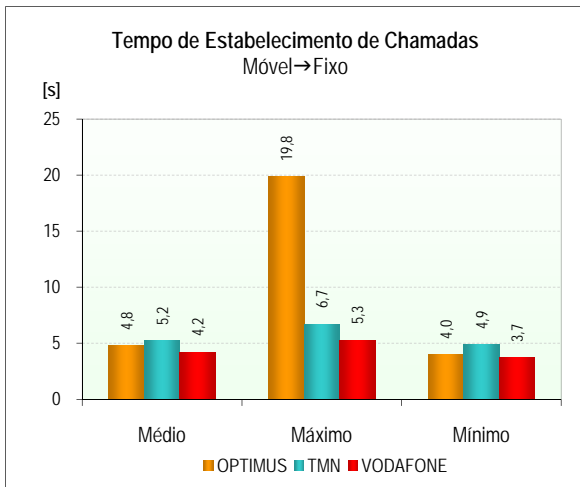
### 1.2.7.1 SERVIÇO DE VOZ (GSM)

		OPTIMUS		TMN		VODAFONE	
		Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	125	120	125	121	125	121
	Falhadas no Estabelecimento	59	55	0	0	0	1
	Falhadas Durante a Chamada	3	4	3	2	1	1
	Com Terminação Normal	63	61	122	119	124	119
	Acessibilidade do Serviço	52,8%	54,2%	100,0%	100,0%	100,0%	99,2%
	Taxa de Terminação de Chamadas	95,5%	93,8%	97,6%	98,3%	99,2%	99,2%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	66	65	125	121	125	120
	Tempo Médio [s]	4,8	5,6	5,2	6,2	4,2	5,6
	Tempo Máximo [s]	19,8	20,7	6,7	8,9	5,3	7,5
	Tempo Mínimo [s]	4,0	4,5	4,9	5,1	3,7	5,0
	Desvio Padrão [s]	2,3	1,9	0,3	0,5	0,2	0,4
Qualidade de Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	124	124	241	241	243	243
	Média [MOS]	3,87	3,90	3,91	3,91	3,78	3,79
	Máxima [MOS]	4,12	4,15	4,11	4,18	3,95	3,99
	Mínima [MOS]	3,08	2,84	3,25	2,65	3,11	3,05
	Desvio Padrão [MOS]	0,18	0,19	0,21	0,30	0,18	0,19

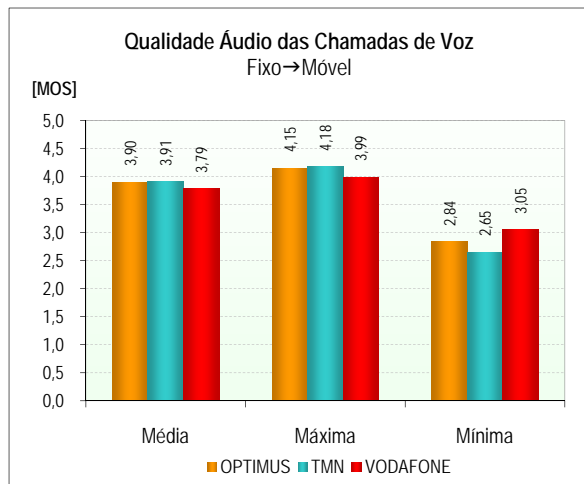
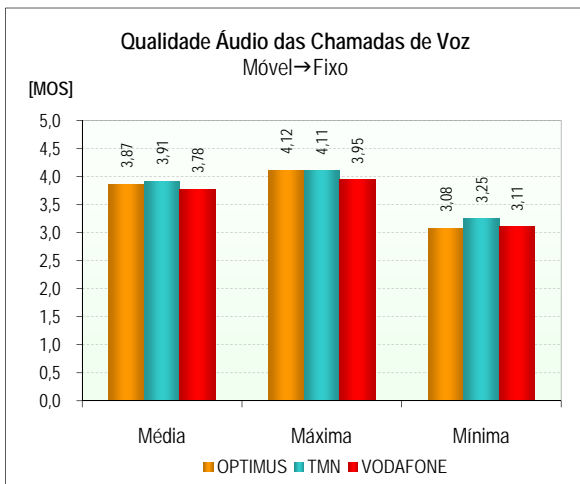
#### 1.2.7.1.1 INDICADORES ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO E TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS



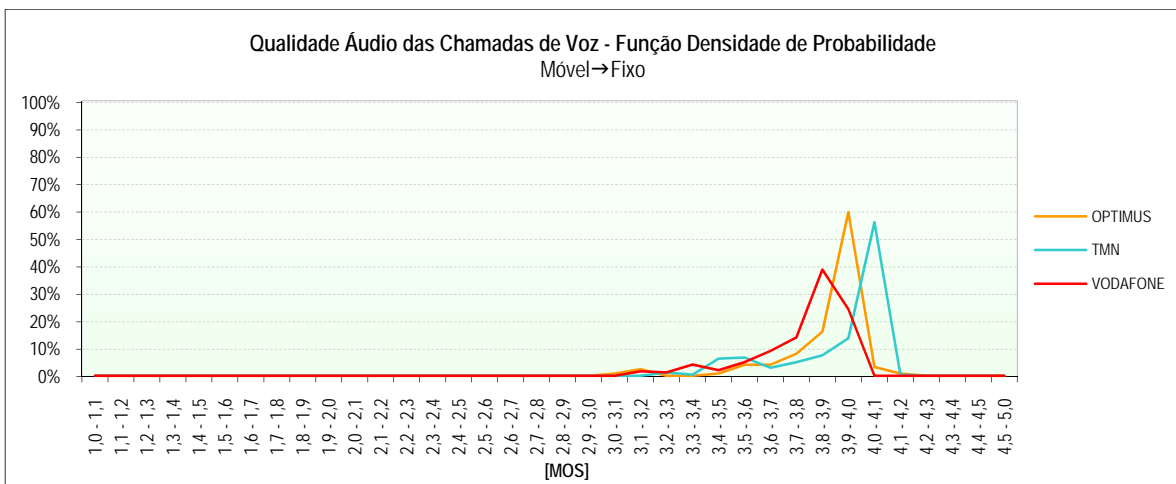
## 1.2.7.1.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*



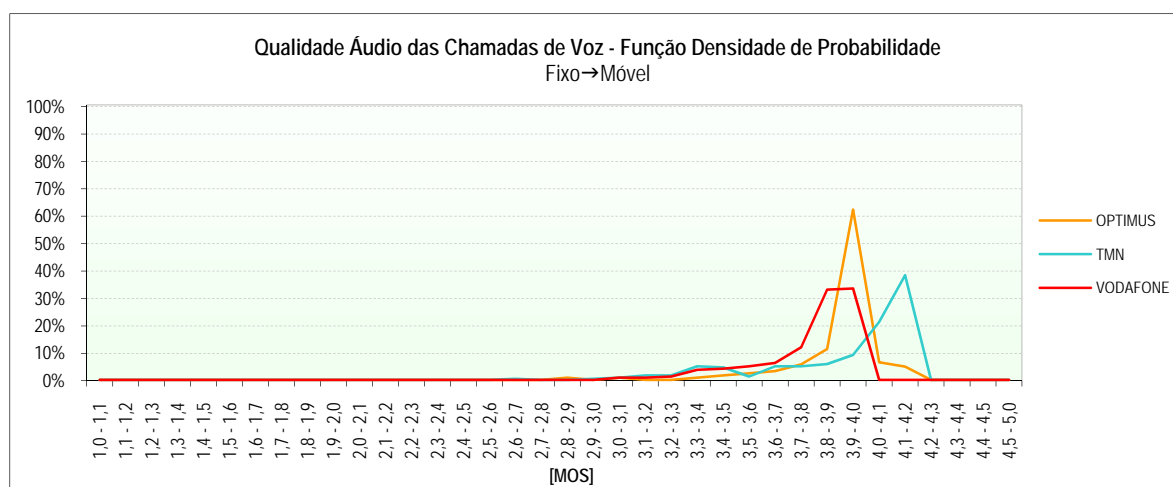
## 1.2.7.1.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*



## 1.2.7.1.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*



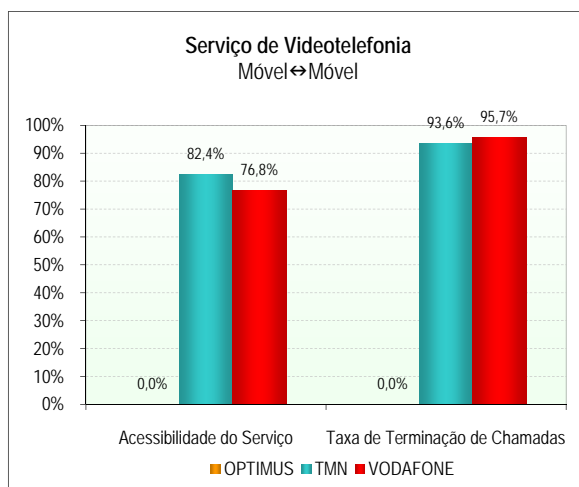




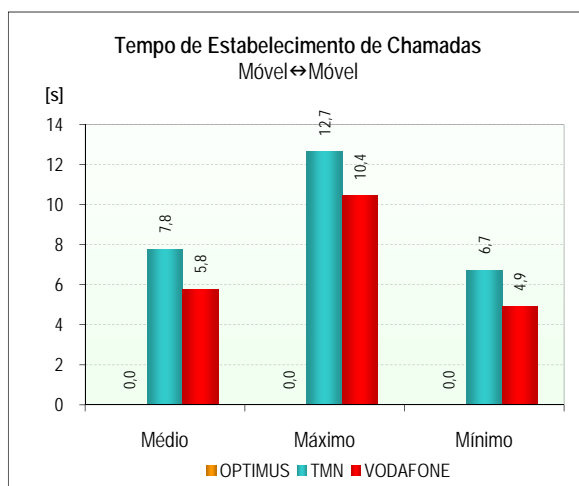
### 1.2.7.2 SERVIÇO DE VIDEOTELEFONIA (UMTS)

		OPTIMUS	TMN	VODAFONE
		Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	212	210	211
	Falhadas no Estabelecimento	212	37	49
	Falhadas Durante a Chamada	0	11	7
	Com Terminação Normal	0	162	155
	Acessibilidade do Serviço	0,0%	82,4%	76,8%
	Taxa de Terminação de Chamadas	0,0%	93,6%	95,7%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	0	173	162
	Tempo Médio [s]	0,0	7,8	5,8
	Tempo Máximo [s]	0,0	12,7	10,4
	Tempo Mínimo [s]	0,0	6,7	4,9
	Desvio Padrão [s]	0,0	0,9	0,8
Qualidade Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	0	324	310
	Média [MOS]	0,00	3,85	3,94
	Máxima [MOS]	0,00	4,04	4,05
	Mínima [MOS]	0,00	1,00	1,00
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,38	0,27
Qualidade Vídeo	Número de Amostras (Chamadas)	0	324	310
	Média [MOS]	0,00	2,27	2,42
	Máxima [MOS]	0,00	2,64	2,64
	Mínima [MOS]	0,00	1,02	1,57
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,31	0,22

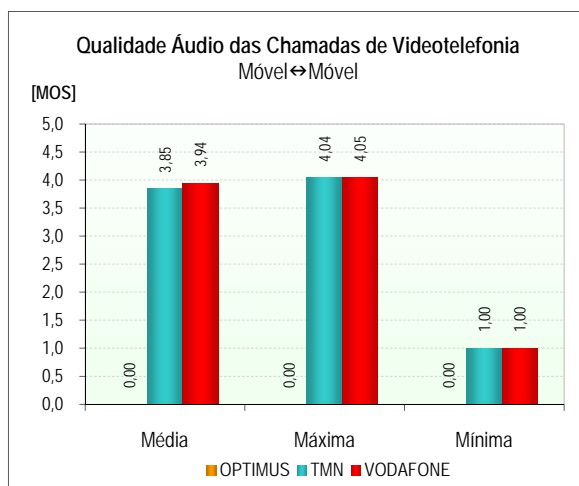
## 1.2.7.2.1 INDICADORES *ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO* E *TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS*



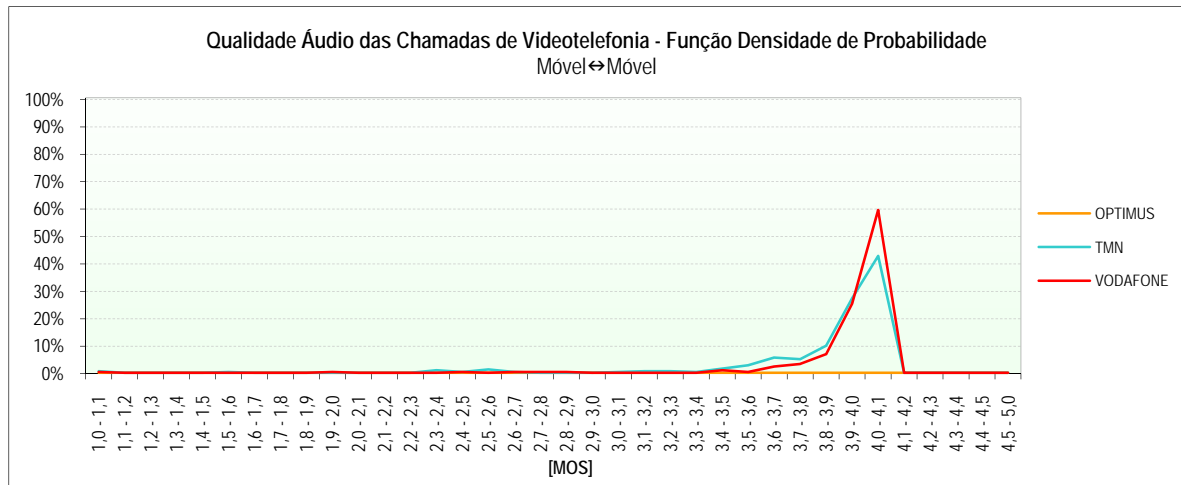
## 1.2.7.2.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*



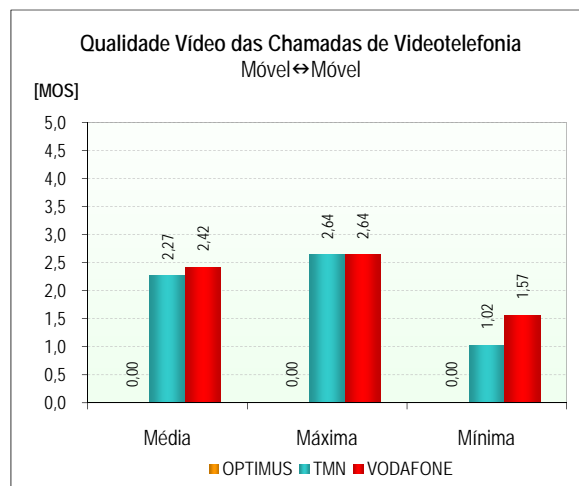
## 1.2.7.2.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



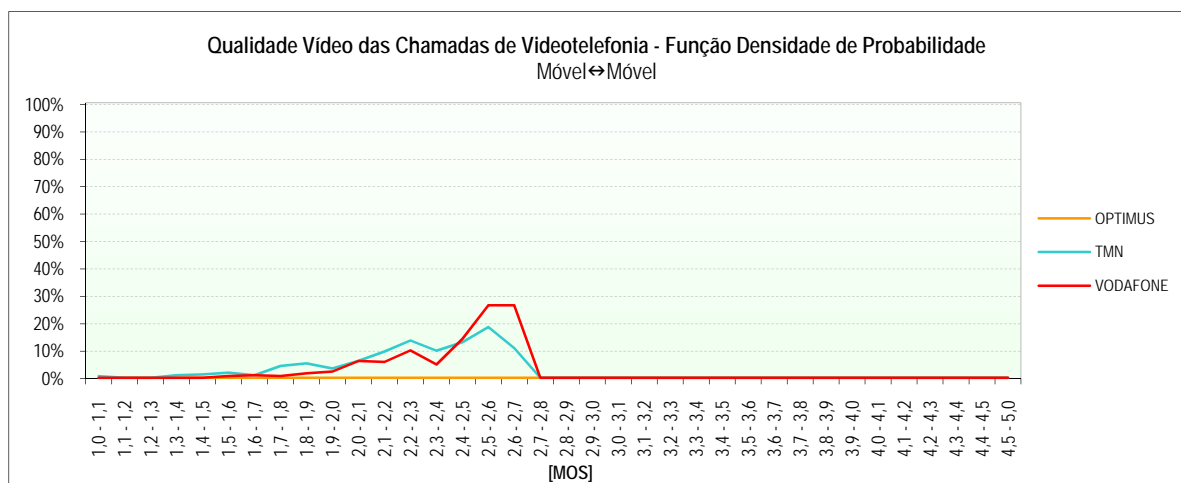
1.2.7.2.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



1.2.7.2.5 INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



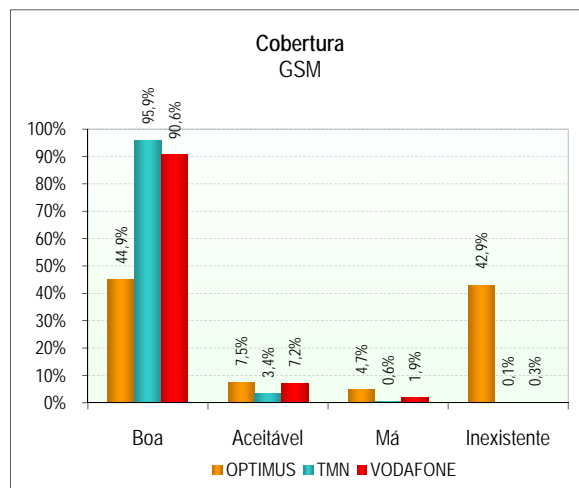
1.2.7.2.6 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



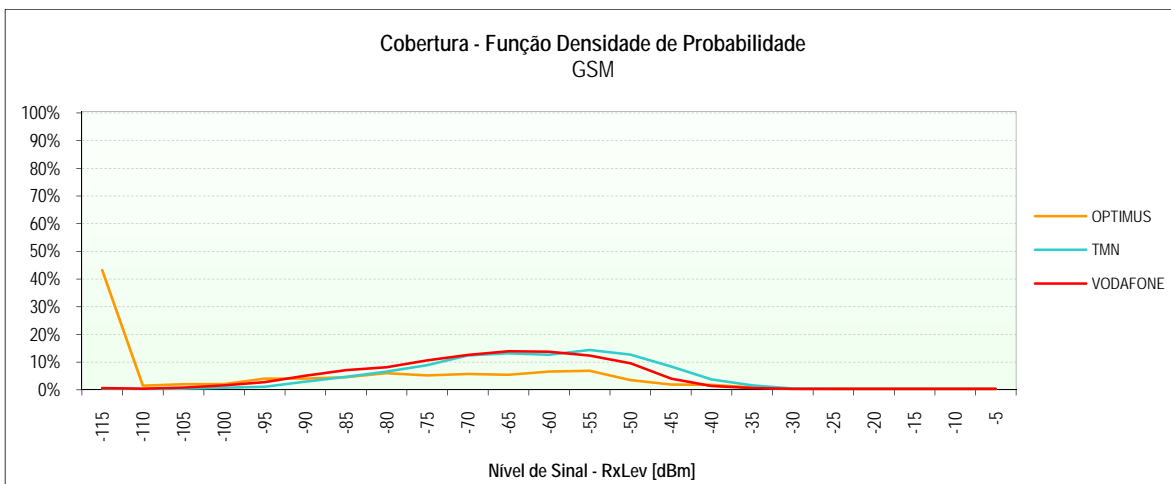
## 1.2.7.3 COBERTURA DAS REDES

	GSM			WCDMA		
	OPTIMUS	TMN	VODAFONE	OPTIMUS	TMN	VODAFONE
<b>Cobertura</b>						
Número de Amostras (Medições)	45.282	45.282	45.256	45.389	45.394	45.412
Nível Médio de Sinal [dBm]	-89	-60	-65	-125	-89	-91
Nível Máximo de Sinal [dBm]	-33	-27	-31	-125	-37	-40
Nível Mínimo de Sinal [dBm]	-120	-115	-116	-125	-137	-140
Desvio Padrão [dBm]	26	13	14	0	21	21
Boa	44,9%	95,9%	90,6%	0,0%	64,9%	63,0%
Aceitável	7,5%	3,4%	7,2%	0,0%	13,0%	12,2%
Má	4,7%	0,6%	1,9%	0,0%	7,2%	7,1%
Inexistente	42,9%	0,1%	0,3%	100,0%	14,9%	17,7%

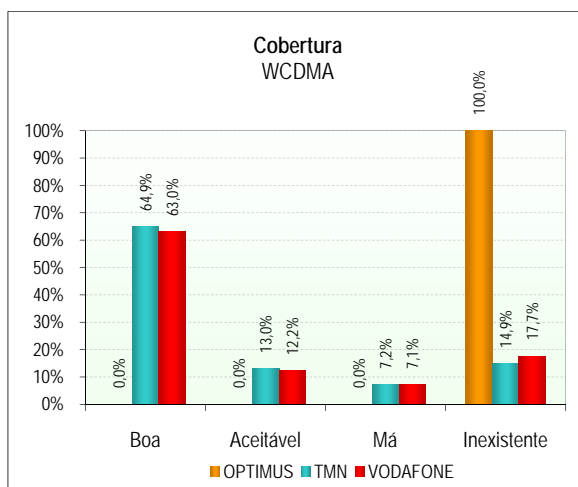
### 1.2.7.3.1 GSM



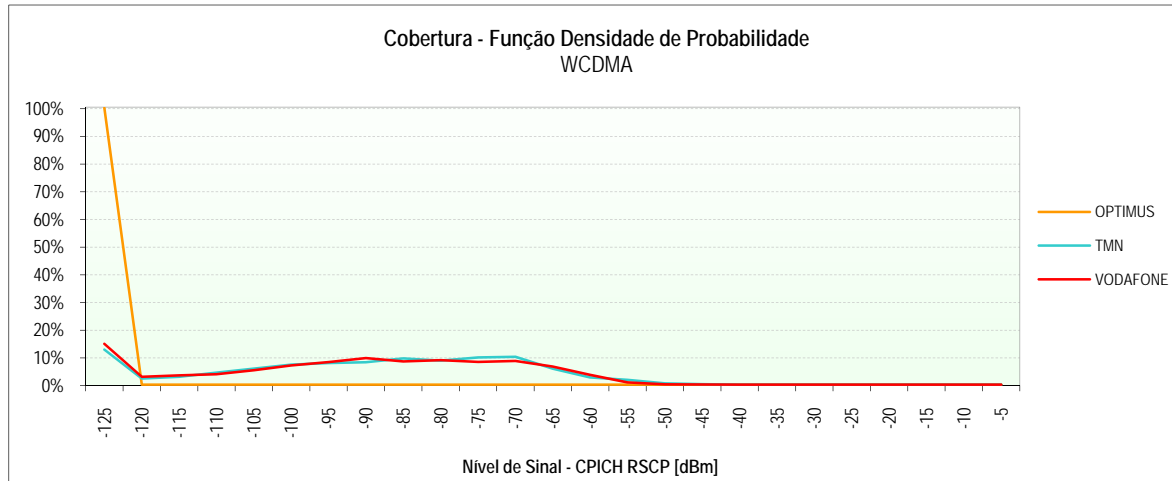
### 1.2.7.3.2 GSM - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE



1.2.7.3.3 WCDMA



1.2.7.3.4 WCDMA - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE

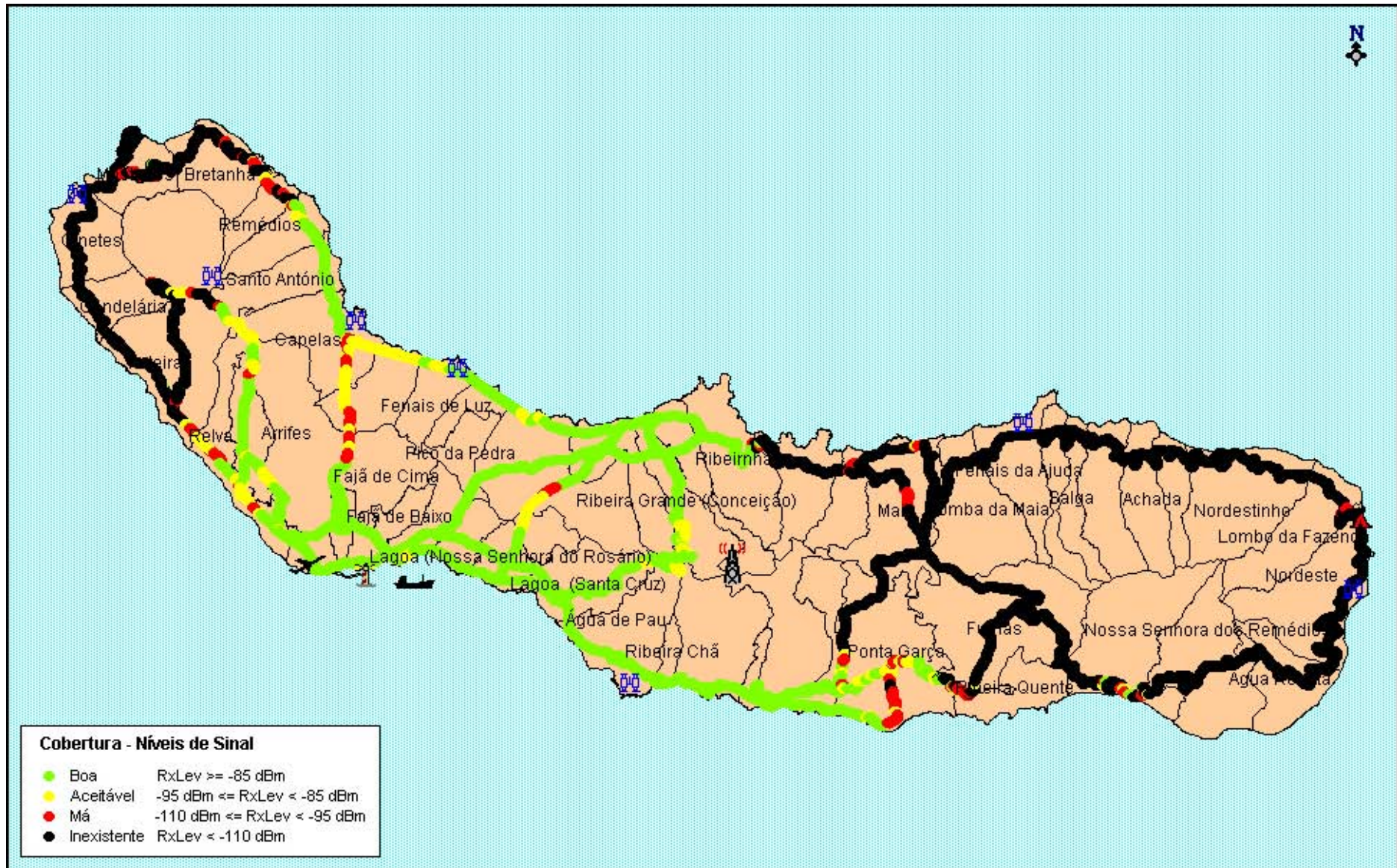


1.2.7.3.5 MAPAS DE COBERTURA

(Páginas seguintes)

## ILHA DE S. MIGUEL

OPTIMUS – Cobertura GSM



## ILHA DE S. MIGUEL

TMN – Cobertura GSM



## ILHA DE S. MIGUEL

VODAFONE – Cobertura GSM





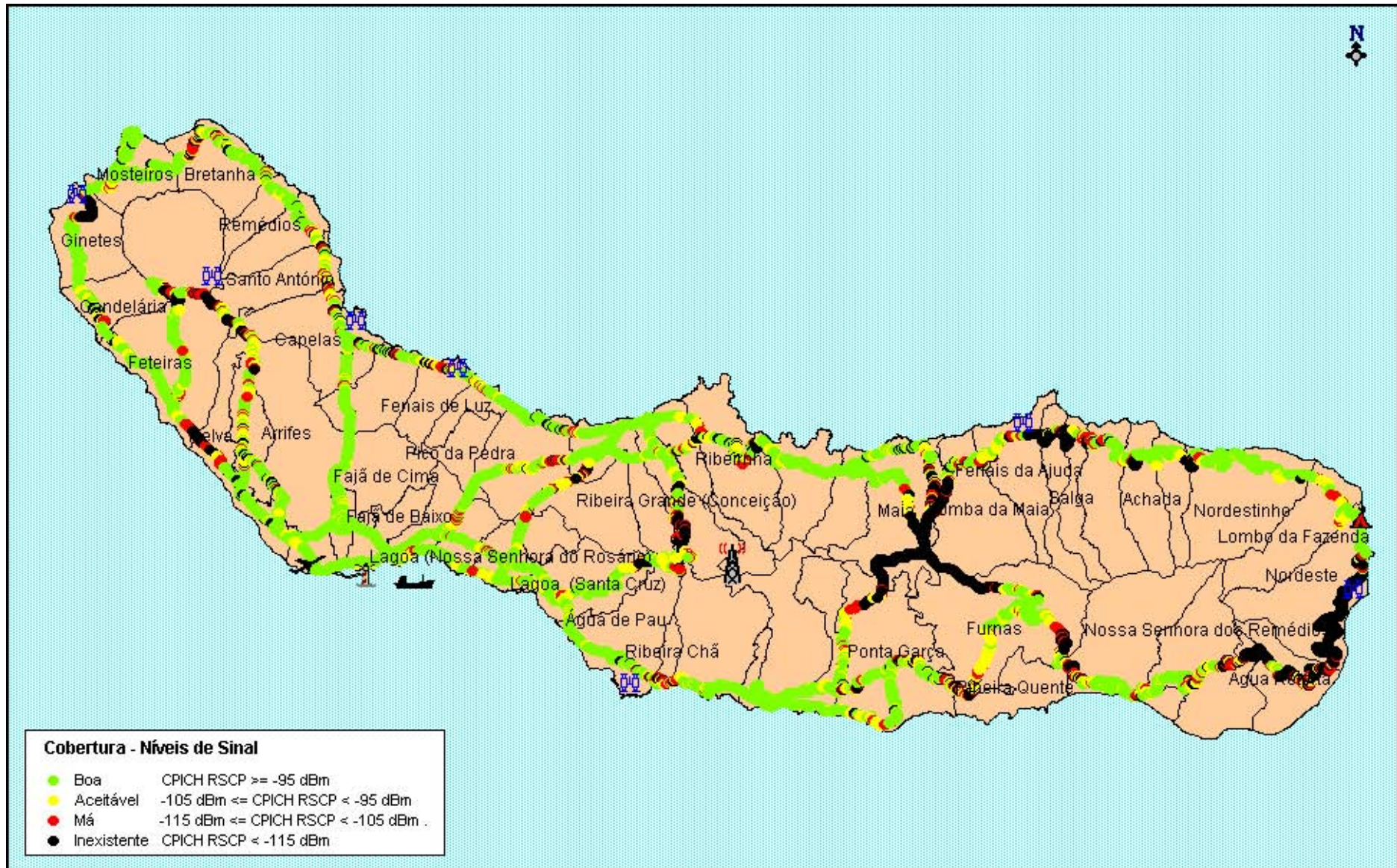
## ILHA DE S. MIGUEL

OPTIMUS – Cobertura WCDMA



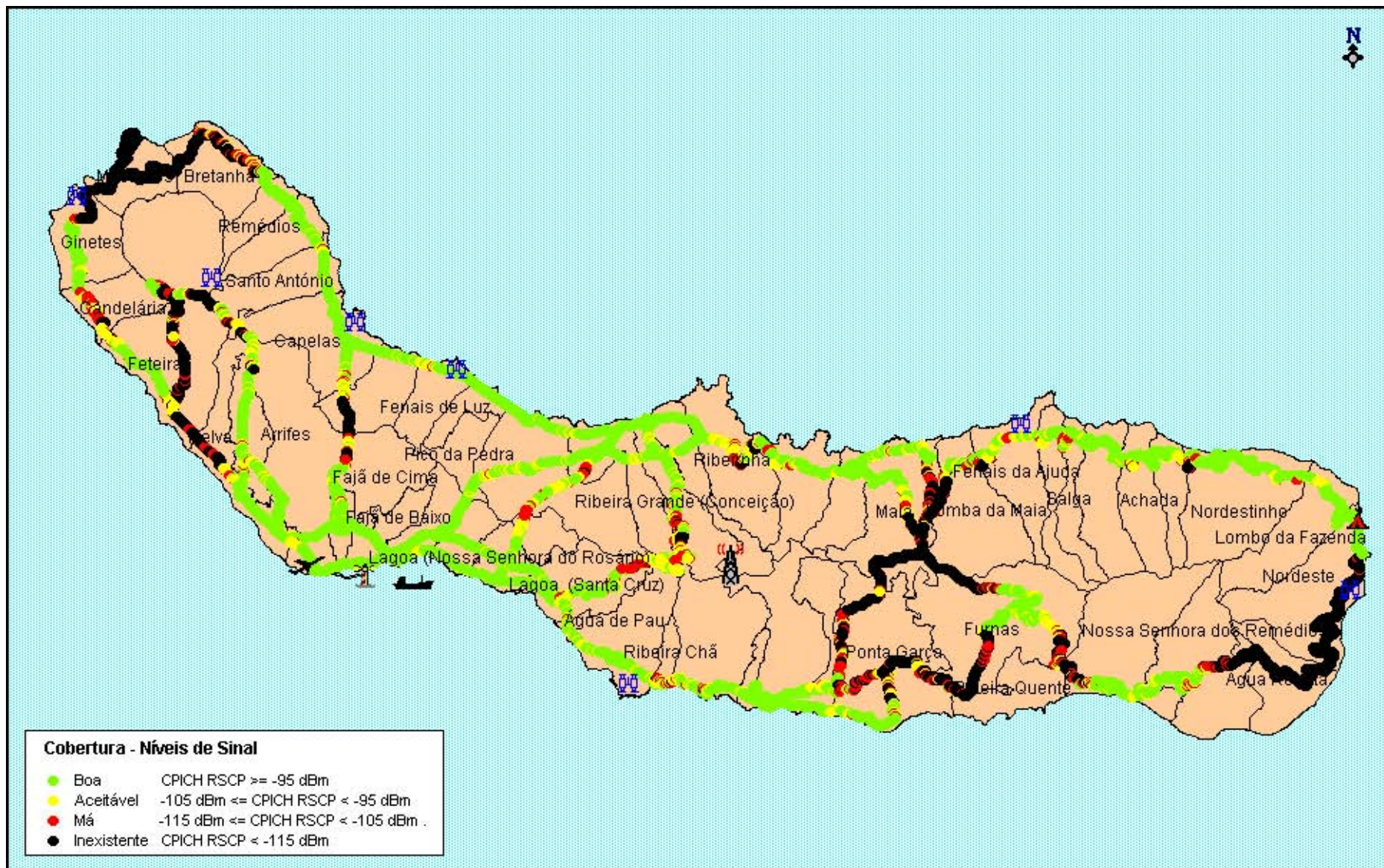
## ILHA DE S. MIGUEL

TMN – Cobertura WCDMA



## ILHA DE S. MIGUEL

VODAFONE – Cobertura WCDMA





## 1.2.8 ILHA DE S.<sup>TA</sup> MARIA

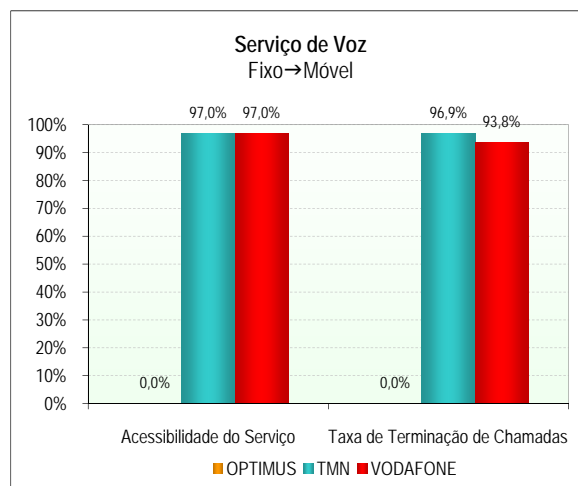
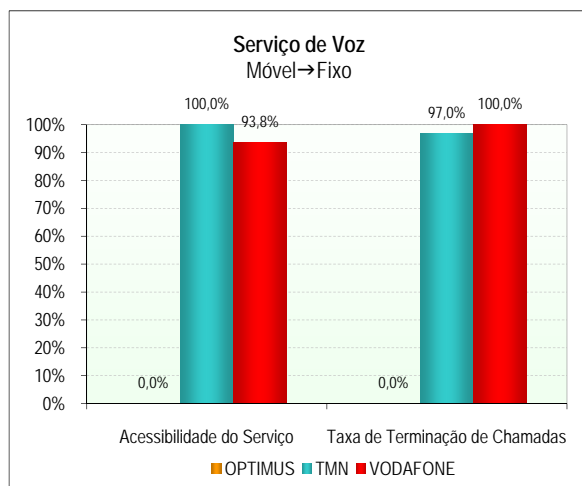
### Sessões de Medidas realizadas em:

- 19 de Junho de 2009, entre as 9h30 e as 13h30.

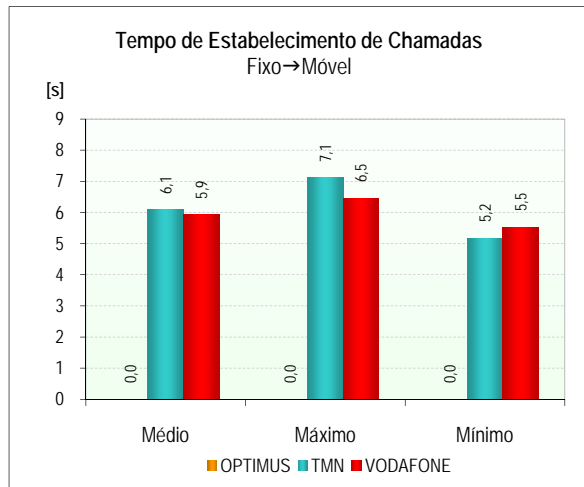
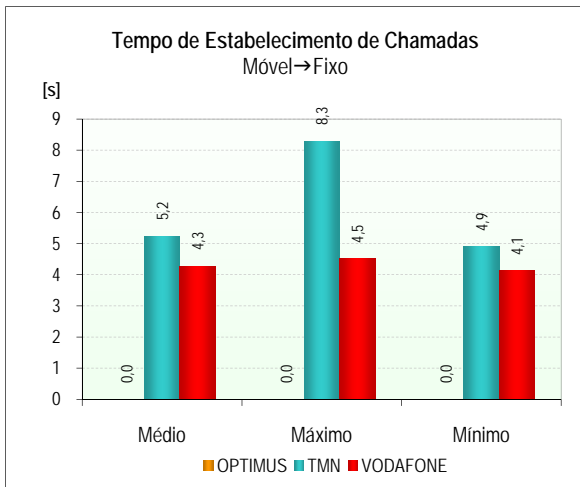
### 1.2.8.1 SERVIÇO DE VOZ (GSM)

		OPTIMUS		TMN		VODAFONE	
		Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	33	33	33	33	32	33
	Falhadas no Estabelecimento	33	33	0	1	2	1
	Falhadas Durante a Chamada	0	0	1	1	0	2
	Com Terminação Normal	0	0	32	31	30	30
	Acessibilidade do Serviço	0,0%	0,0%	100,0%	97,0%	93,8%	97,0%
	Taxa de Terminação de Chamadas	0,0%	0,0%	97,0%	96,9%	100,0%	93,8%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	0	0	33	32	30	32
	Tempo Médio [s]	0,0	0,0	5,2	6,1	4,3	5,9
	Tempo Máximo [s]	0,0	0,0	8,3	7,1	4,5	6,5
	Tempo Mínimo [s]	0,0	0,0	4,9	5,2	4,1	5,5
	Desvio Padrão [s]	0,0	0,0	0,6	0,5	0,1	0,3
Qualidade Audio	Número de Amostras (Chamadas)	0	0	63	63	60	60
	Média [MOS]	0,00	0,00	3,87	3,89	3,77	3,77
	Máxima [MOS]	0,00	0,00	4,10	4,17	3,94	3,93
	Mínima [MOS]	0,00	0,00	3,25	2,98	2,78	3,12
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,00	0,25	0,32	0,21	0,14

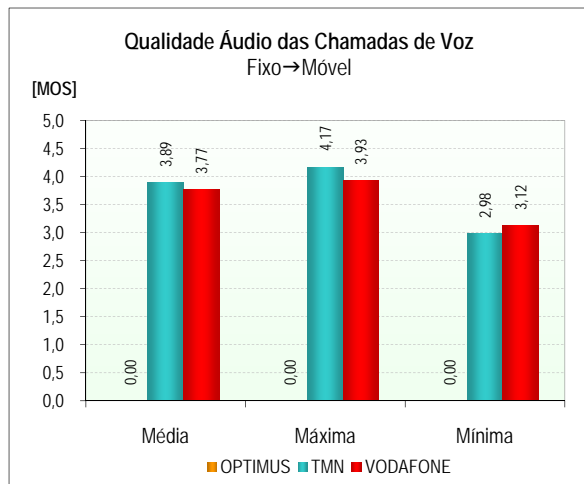
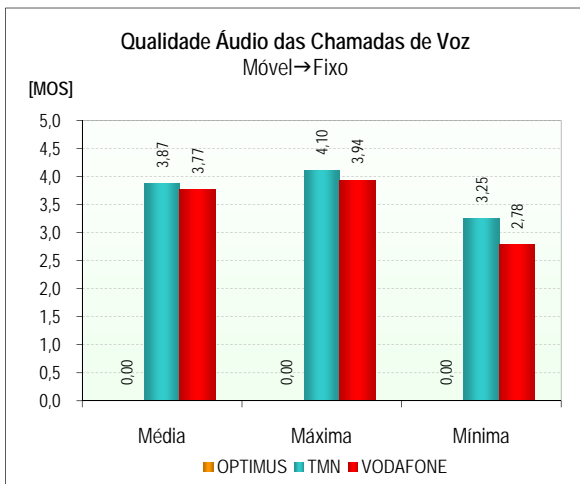
#### 1.2.8.1.1 INDICADORES ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO E TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS



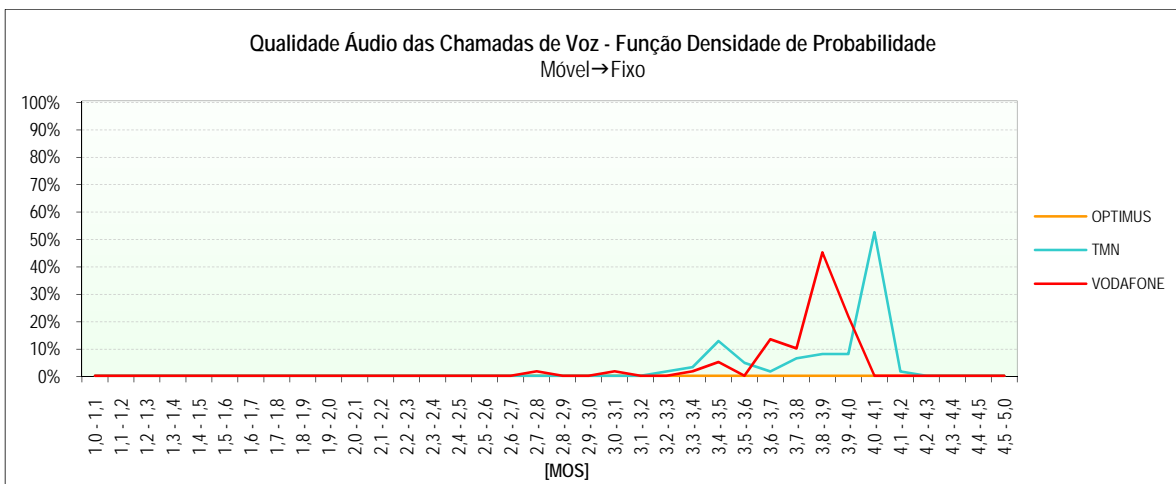
## 1.2.8.1.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*

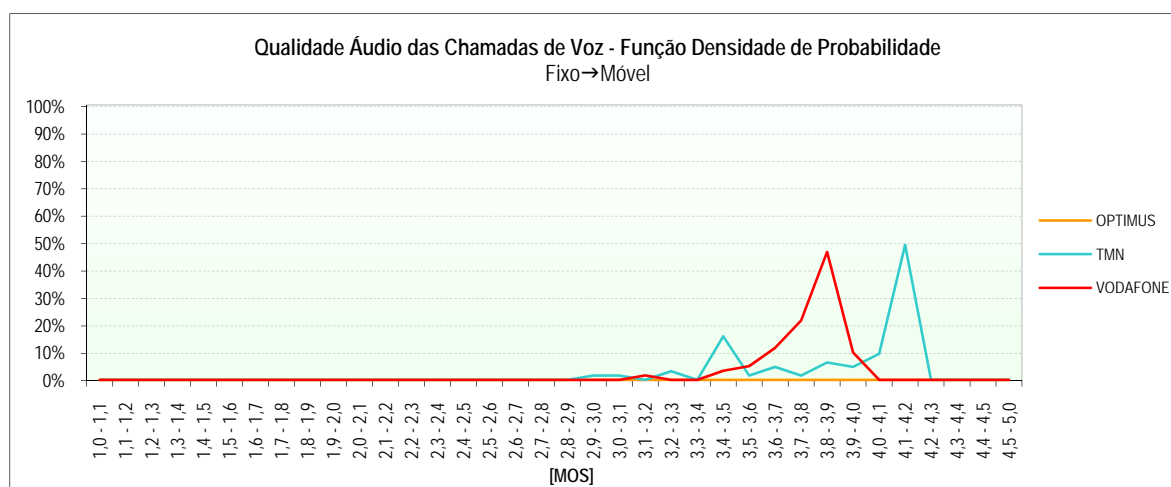


## 1.2.8.1.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*



## 1.2.8.1.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*

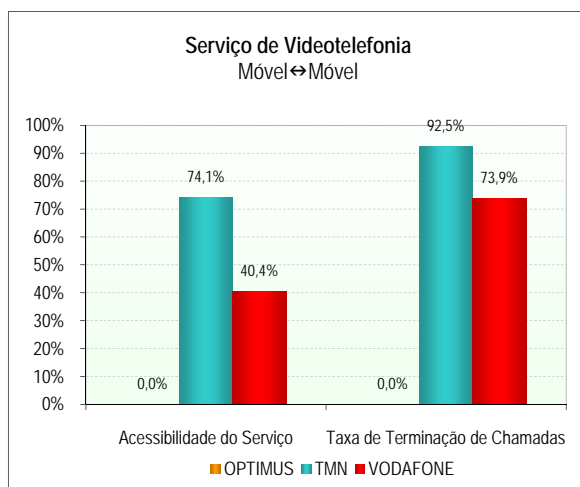




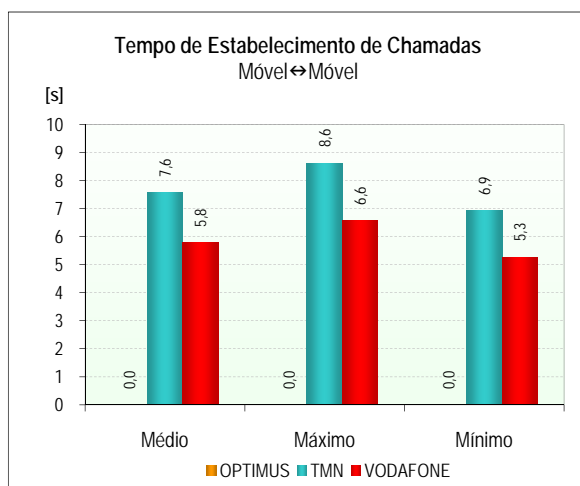
### 1.2.8.2 SERVIÇO DE VIDEOTELEFONIA (UMTS)

		OPTIMUS	TMN	VODAFONE
		Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel
<b>Chamadas Realizadas</b>	Número de Chamadas	55	54	57
	Falhadas no Estabelecimento	55	14	34
	Falhadas Durante a Chamada	0	3	6
	Com Terminação Normal	0	37	17
	Acessibilidade do Serviço	0,0%	74,1%	40,4%
	Taxa de Terminação de Chamadas	0,0%	92,5%	73,9%
<b>Estabelecimento das Chamadas</b>	Número de Amostras (Chamadas)	0	40	23
	Tempo Médio [s]	0,0	7,6	5,8
	Tempo Máximo [s]	0,0	8,6	6,6
	Tempo Mínimo [s]	0,0	6,9	5,3
	Desvio Padrão [s]	0,0	0,4	0,4
<b>Qualidade Áudio</b>	Número de Amostras (Chamadas)	0	74	34
	Média [MOS]	0,00	3,87	4,00
	Máxima [MOS]	0,00	4,05	4,04
	Mínima [MOS]	0,00	1,10	3,78
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,39	0,06
<b>Qualidade Vídeo</b>	Número de Amostras (Chamadas)	0	74	34
	Média [MOS]	0,00	2,28	2,45
	Máxima [MOS]	0,00	2,64	2,63
	Mínima [MOS]	0,00	1,46	1,92
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,29	0,21

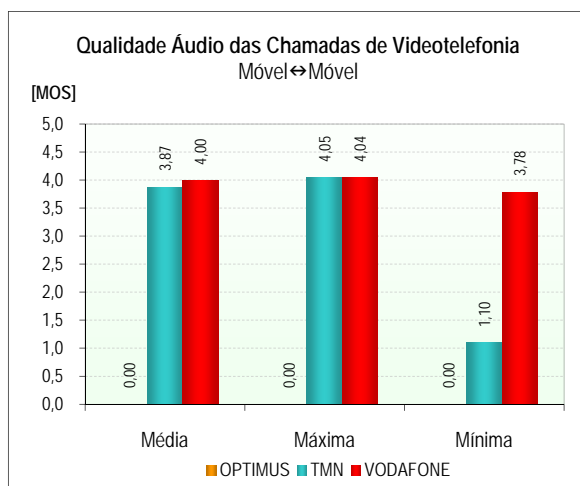
## 1.2.8.2.1 INDICADORES *ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO* E *TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS*



## 1.2.8.2.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*

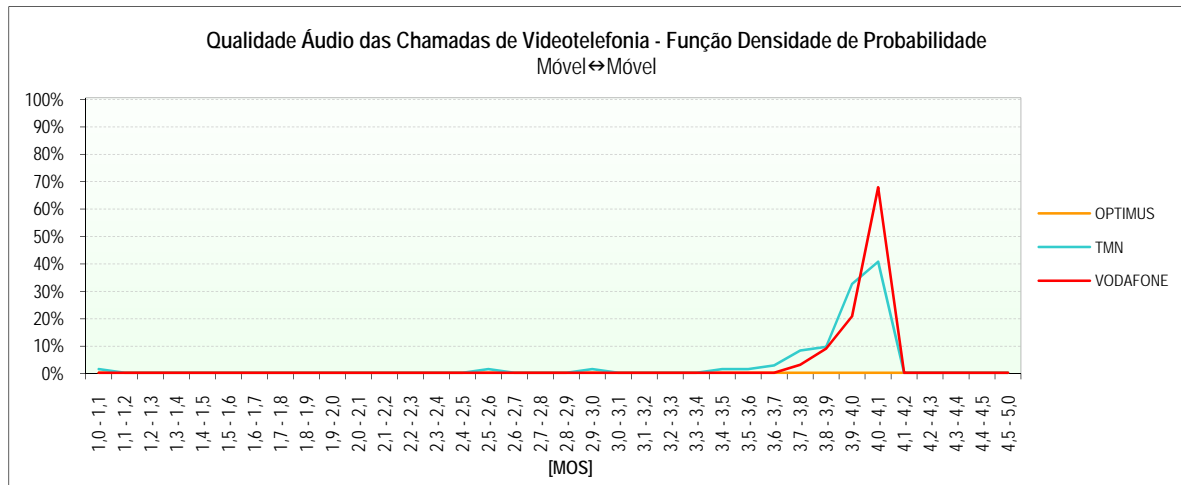


## 1.2.8.2.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*

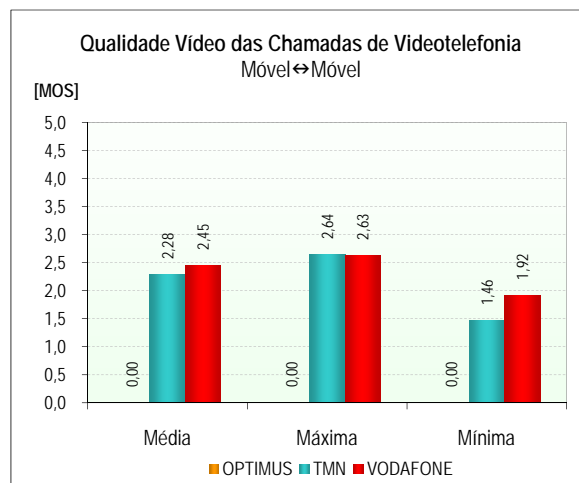




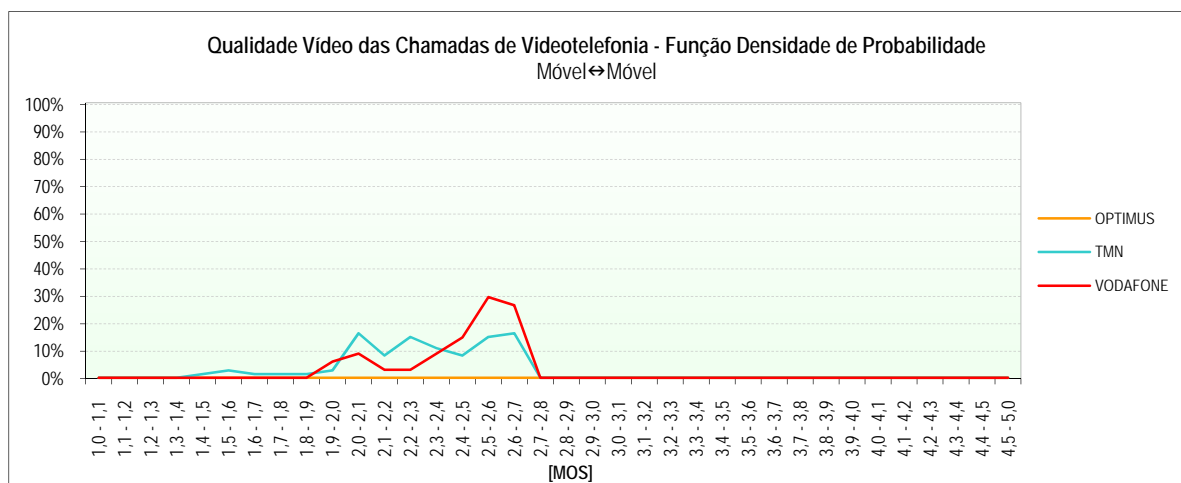
1.2.8.2.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



1.2.8.2.5 INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



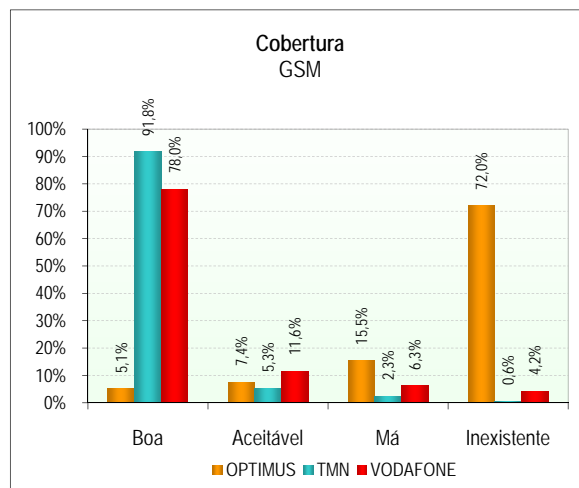
1.2.8.2.6 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



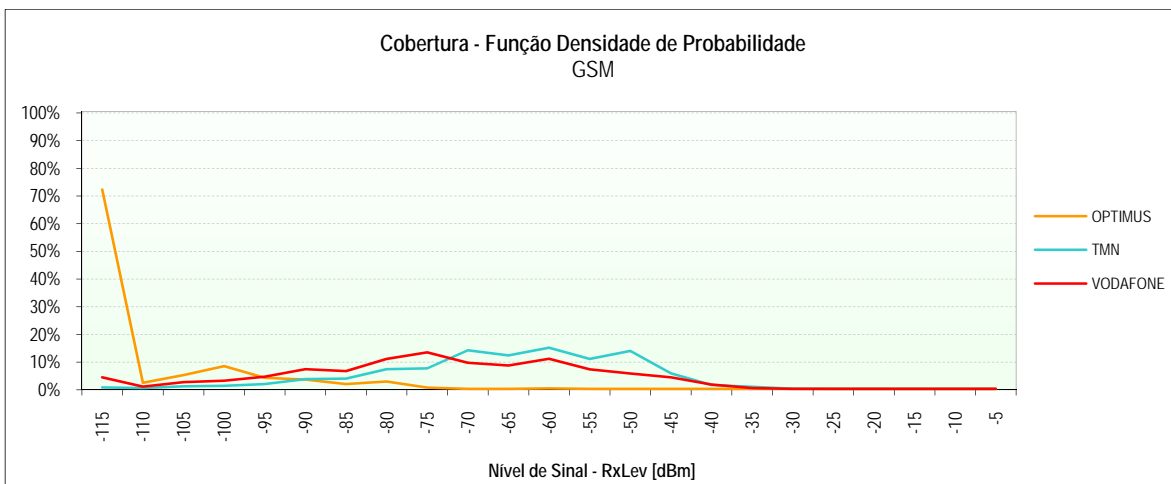
## 1.2.8.3 COBERTURA DAS REDES

	GSM			WCDMA			
	OPTIMUS	TMN	VODAFONE	OPTIMUS	TMN	VODAFONE	
Cobertura	Número de Amostras (Medições)	12.108	12.108	12.140	12.158	12.156	12.139
	Nível Médio de Sinal [dBm]	-109	-63	-72	-125	-97	-112
	Nível Máximo de Sinal [dBm]	-58	-29	-34	-125	-46	-46
	Nível Mínimo de Sinal [dBm]	-120	-118	-117	-125	-137	-138
	Desvio Padrão [dBm]	11	15	18	0	22	20
	Boa	5,1%	91,8%	78,0%	0,0%	49,1%	24,9%
	Aceitável	7,4%	5,3%	11,6%	0,0%	15,1%	6,8%
	Má	15,5%	2,3%	6,3%	0,0%	9,1%	10,5%
	Inexistente	72,0%	0,6%	4,2%	100,0%	26,6%	57,8%

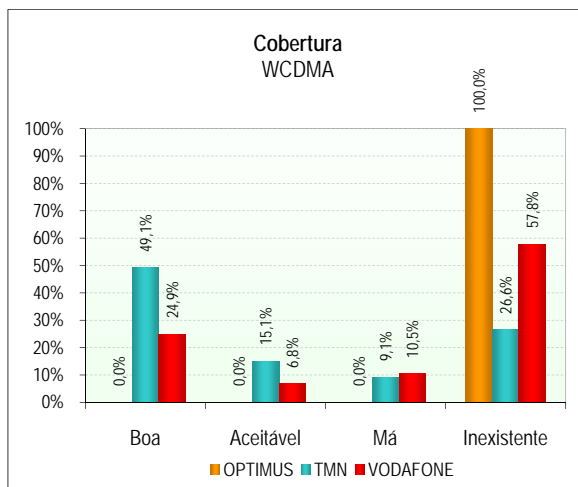
### 1.2.8.3.1 GSM



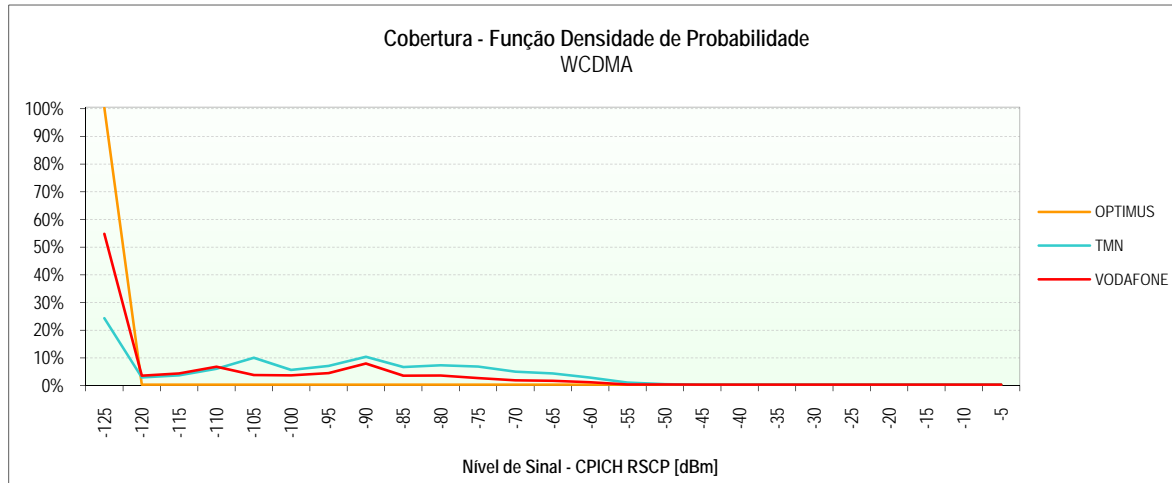
### 1.2.8.3.2 GSM - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE



1.2.8.3.3 WCDMA



1.2.8.3.4 WCDMA - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE

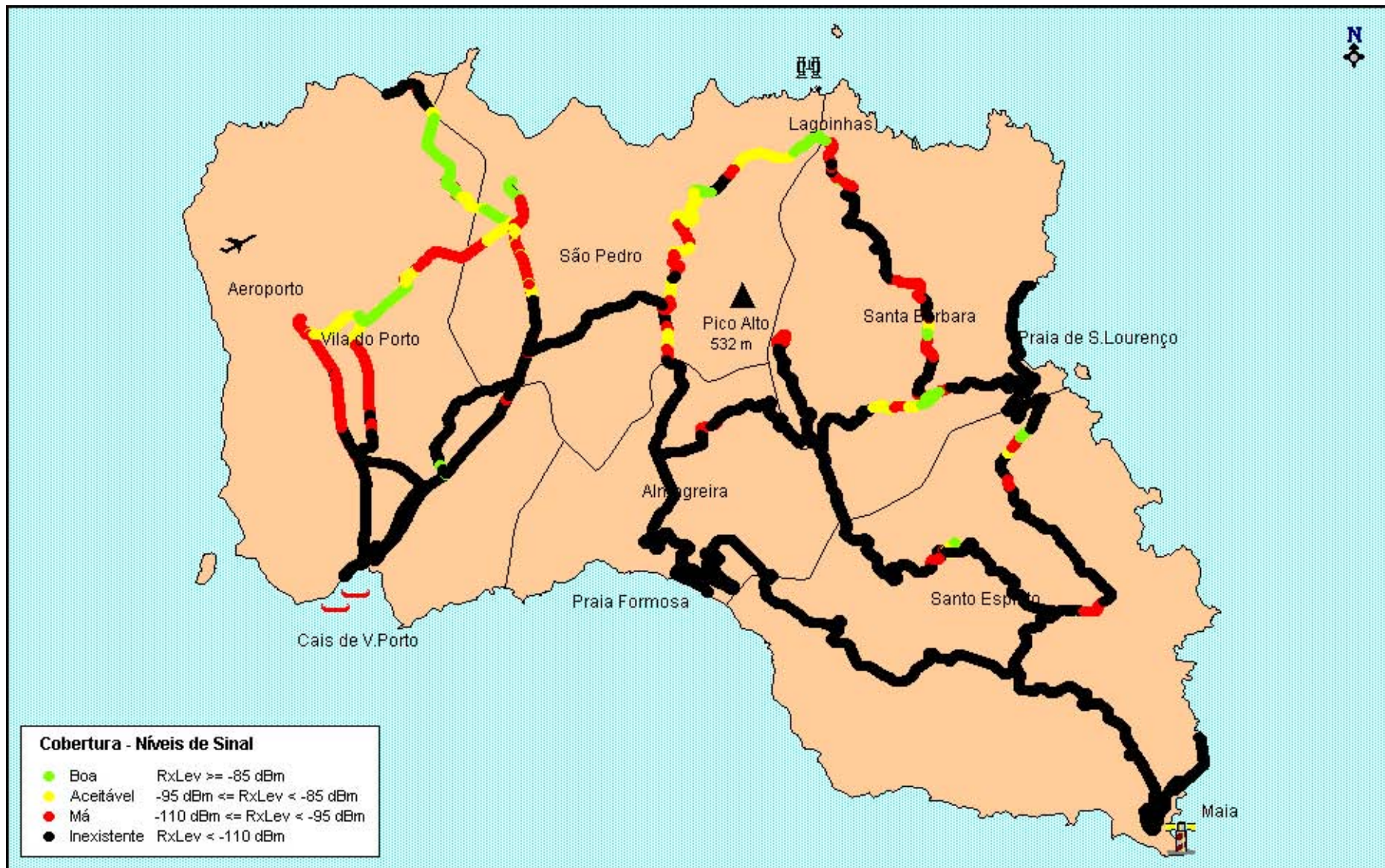


1.2.8.3.5 MAPAS DE COBERTURA

(Páginas seguintes)

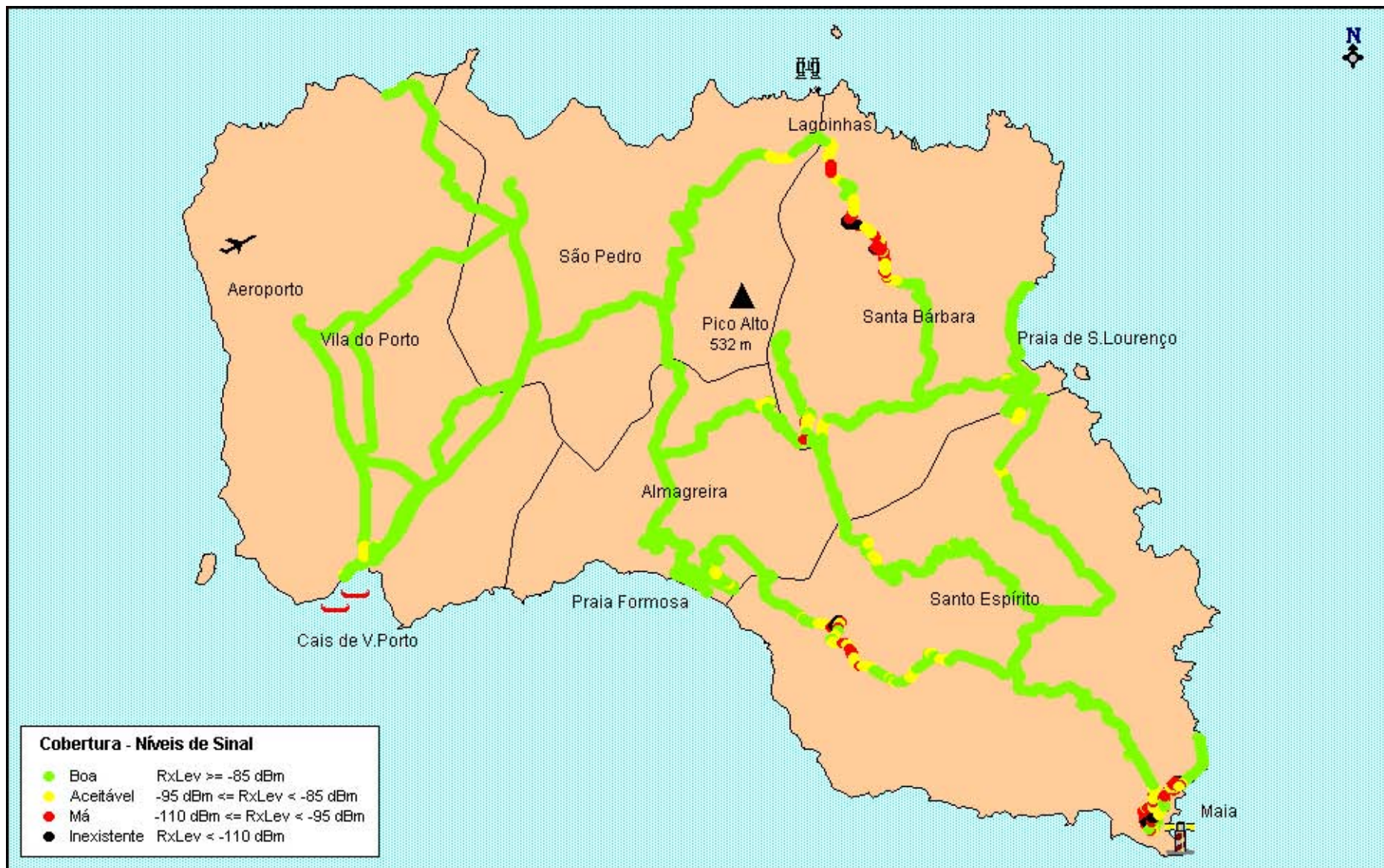
## ILHA DE S.<sup>TA</sup> MARIA

OPTIMUS – Cobertura GSM



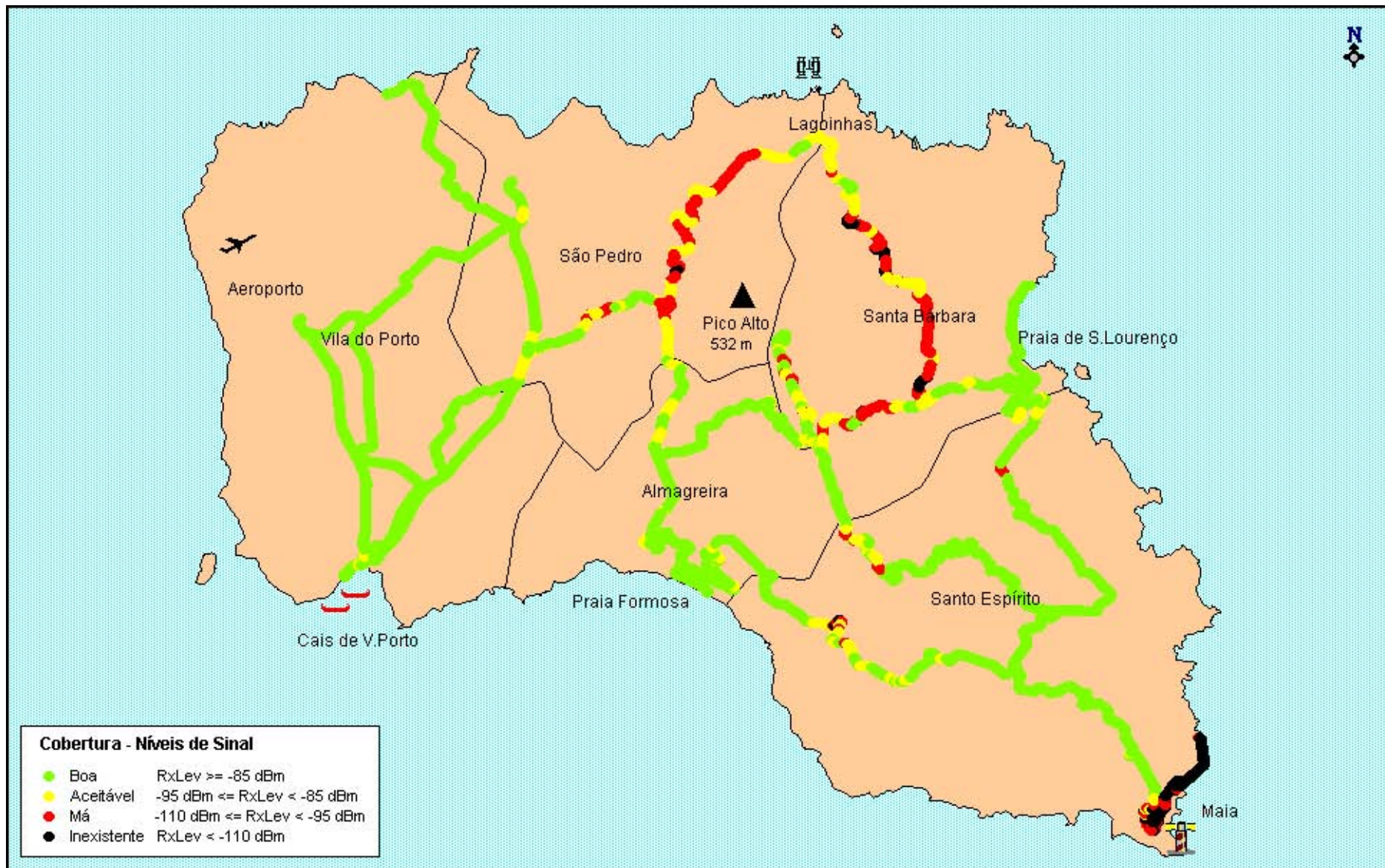
## ILHA DE S.<sup>TA</sup> MARIA

TMN – Cobertura GSM



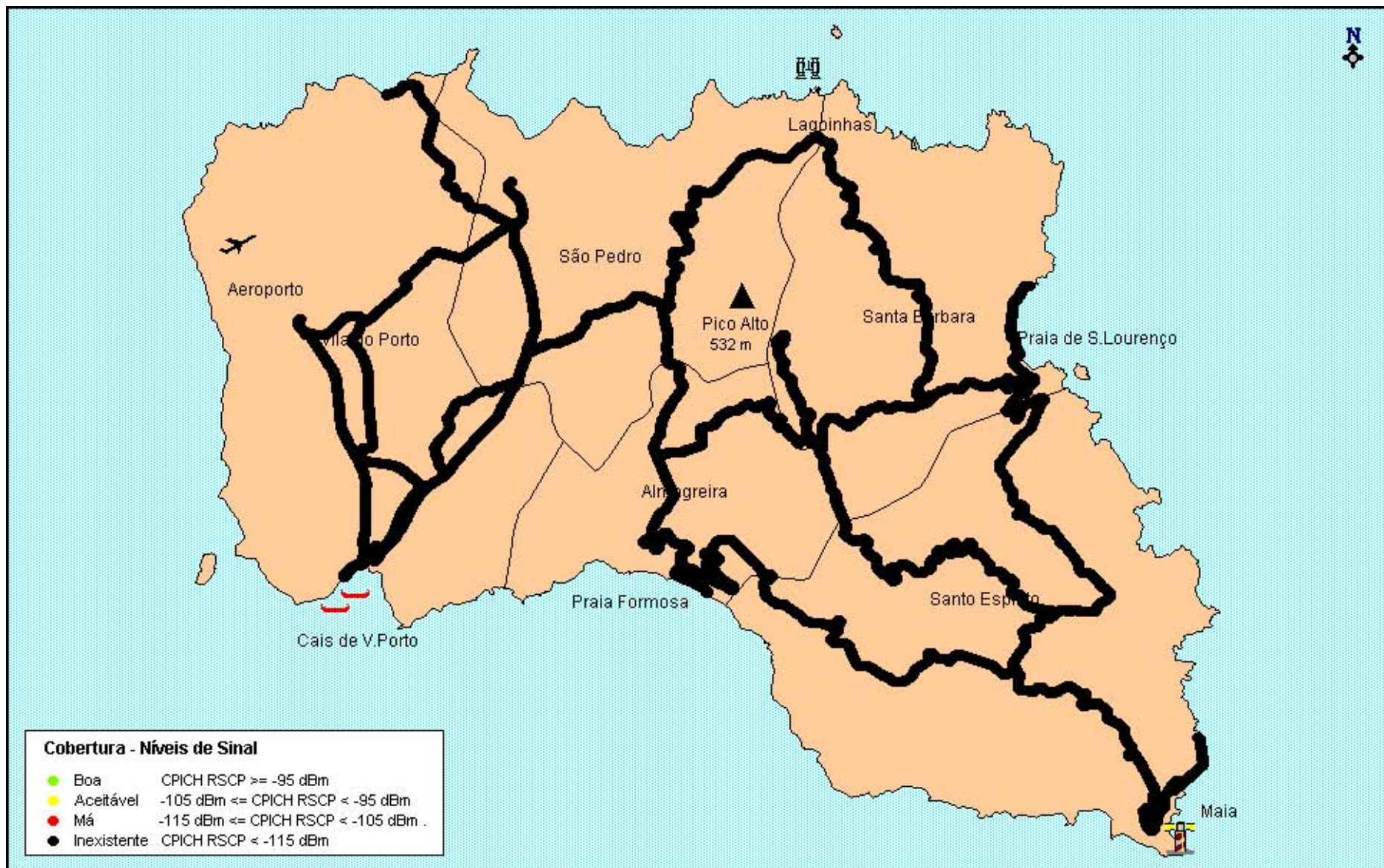
## ILHA DE S.<sup>TA</sup> MARIA

VODAFONE – Cobertura GSM



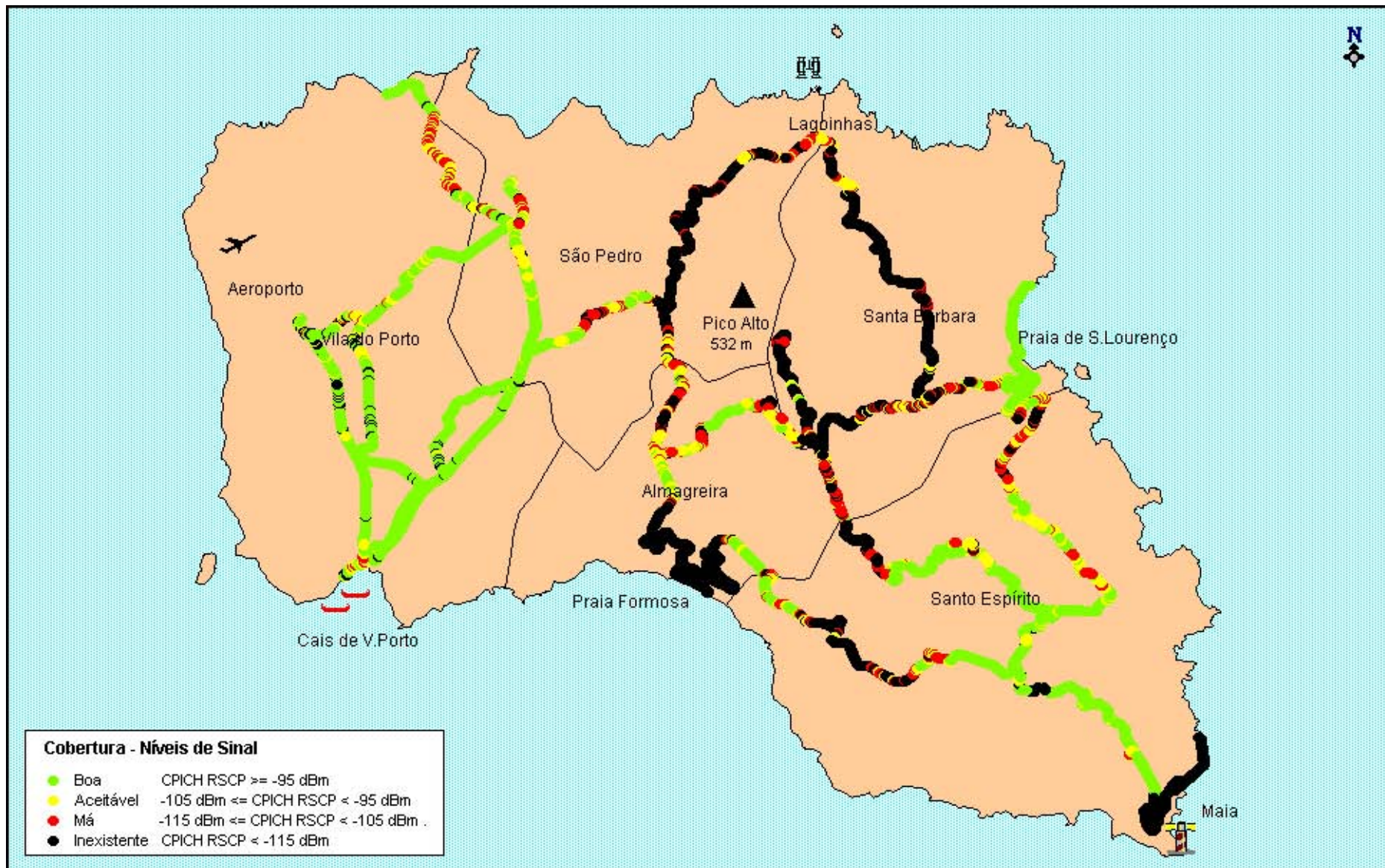
## ILHA DE S.<sup>TA</sup> MARIA

OPTIMUS – Cobertura WCDMA



## ILHA DE S.<sup>TA</sup> MARIA

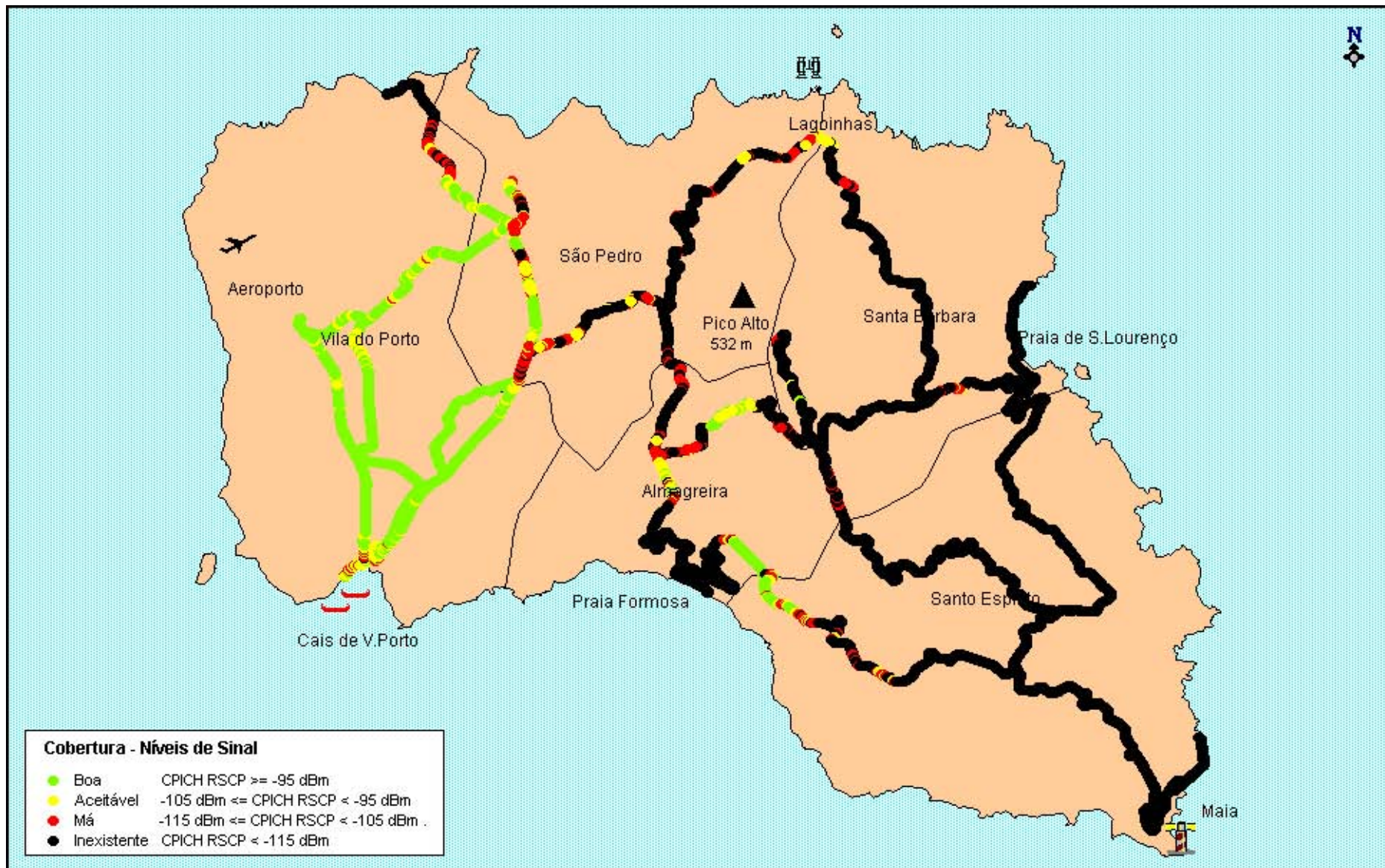
TMN – Cobertura WCDMA





## ILHA DE S.<sup>TA</sup> MARIA

VODAFONE – Cobertura WCDMA





## 1.2.9 ILHA TERCEIRA

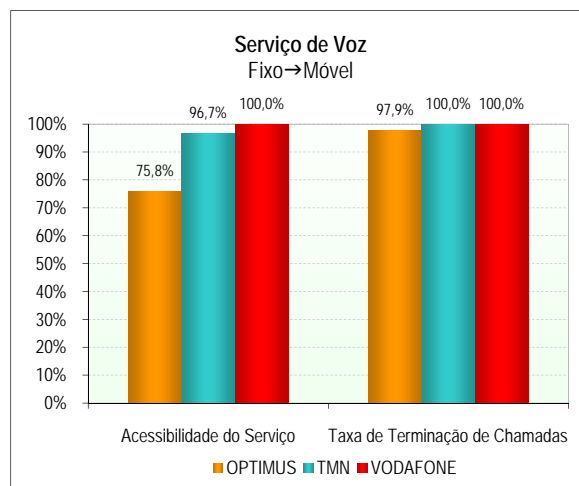
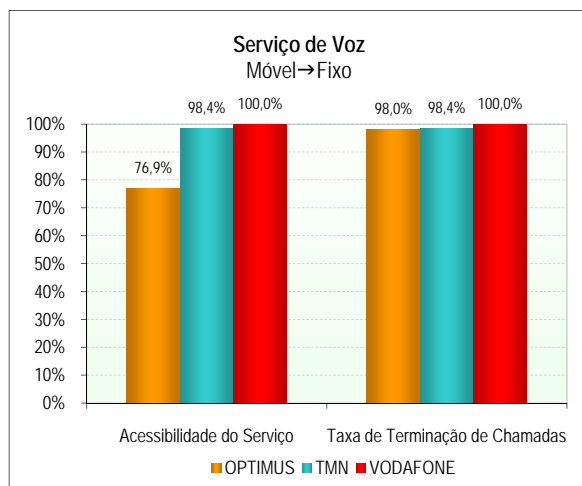
### Sessões de Medidas realizadas em:

- 23 de Junho de 2009, entre as 15h25 e as 19h10;
- 24 de Junho de 2009, entre as 18h20 e as 20h05;
- 25 de Junho de 2009, entre as 11h35 e as 13h25.

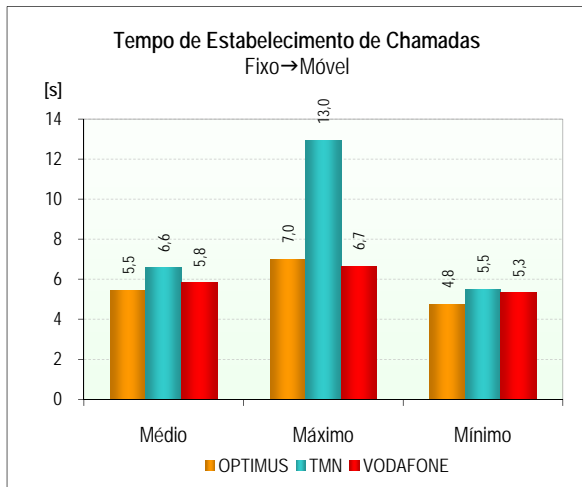
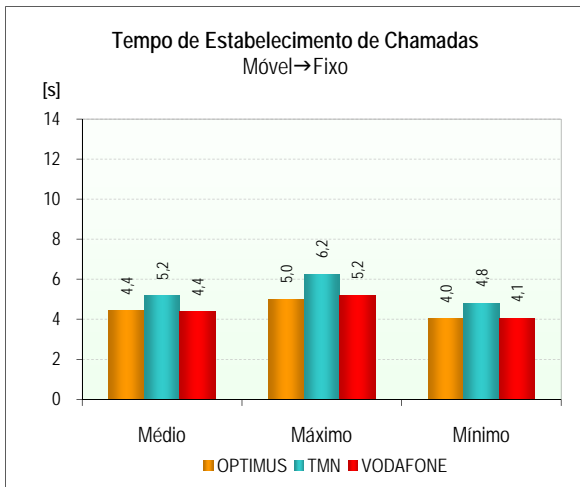
### 1.2.9.1 SERVIÇO DE VOZ (GSM)

		OPTIMUS		TMN		VODAFONE	
		Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	65	62	64	61	65	62
	Falhadas no Estabelecimento	15	15	1	2	0	0
	Falhadas Durante a Chamada	1	1	1	0	0	0
	Com Terminação Normal	49	46	62	59	65	62
	Acessibilidade do Serviço	76,9%	75,8%	98,4%	96,7%	100,0%	100,0%
	Taxa de Terminação de Chamadas	98,0%	97,9%	98,4%	100,0%	100,0%	100,0%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	50	47	63	59	65	62
	Tempo Médio [s]	4,4	5,5	5,2	6,6	4,4	5,8
	Tempo Máximo [s]	5,0	7,0	6,2	13,0	5,2	6,7
	Tempo Mínimo [s]	4,0	4,8	4,8	5,5	4,1	5,3
	Desvio Padrão [s]	0,2	0,4	0,2	1,0	0,2	0,3
Qualidade Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	95	95	121	121	127	127
	Média [MOS]	3,92	3,96	3,91	3,86	3,80	3,73
	Máxima [MOS]	4,11	4,14	4,10	4,17	3,95	3,97
	Mínima [MOS]	3,63	3,51	3,12	2,82	2,76	2,44
	Desvio Padrão [MOS]	0,09	0,08	0,24	0,34	0,18	0,24

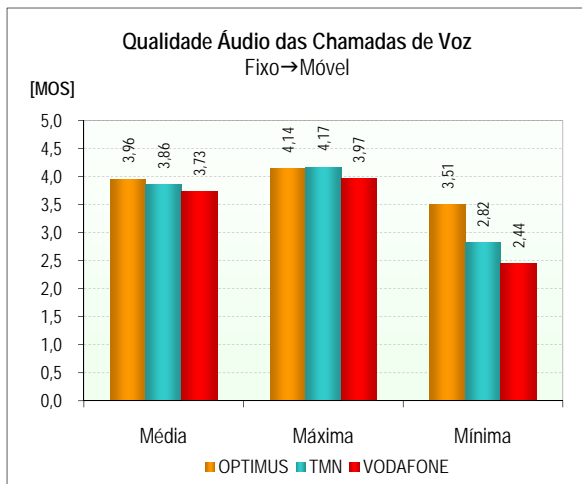
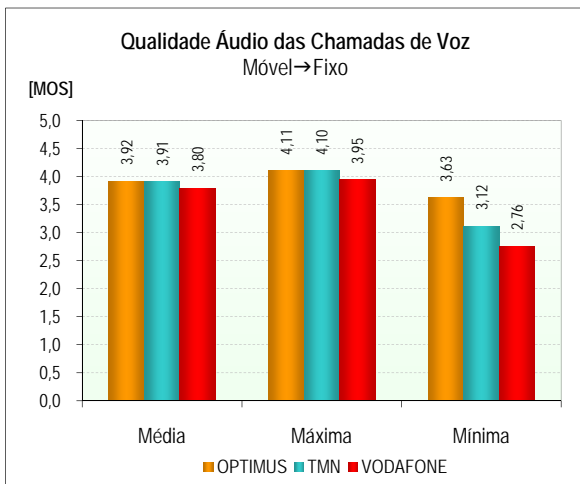
#### 1.2.9.1.1 INDICADORES ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO E TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS



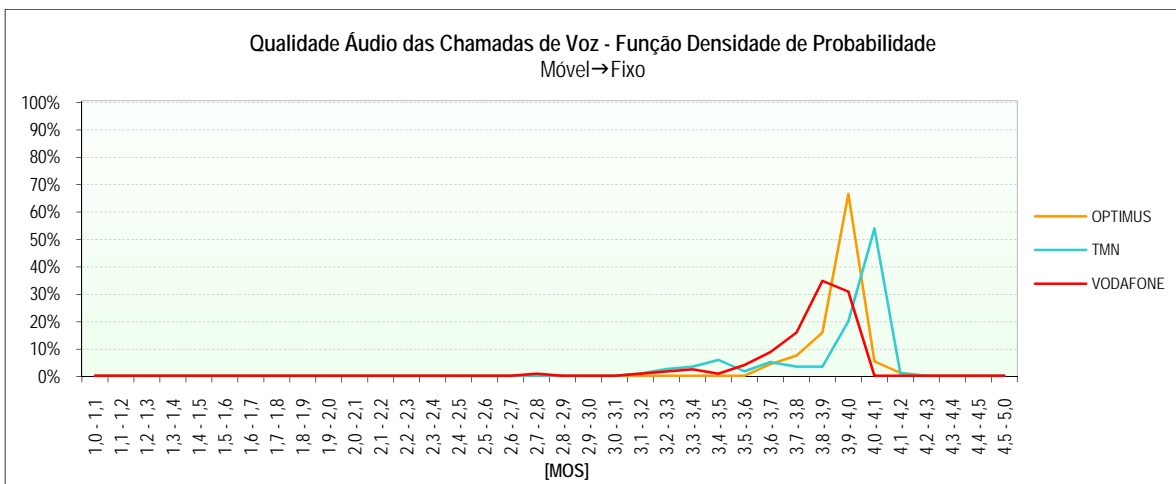
## 1.2.9.1.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*

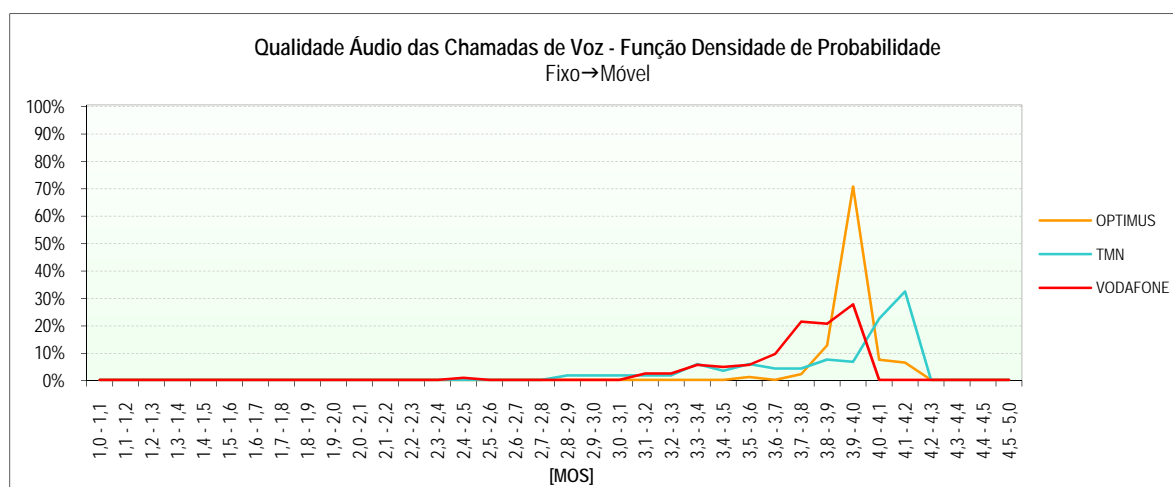


## 1.2.9.1.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*



## 1.2.9.1.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*

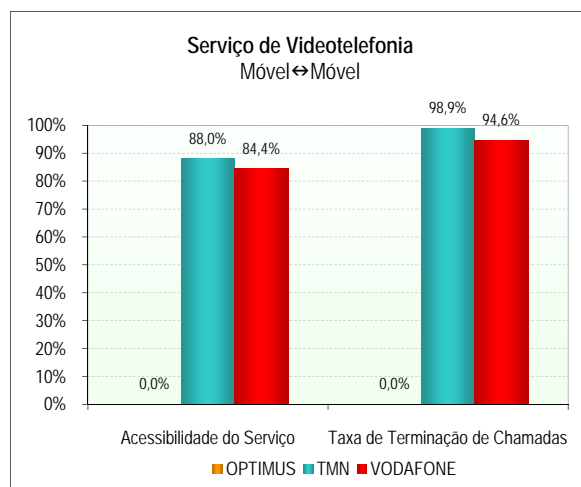




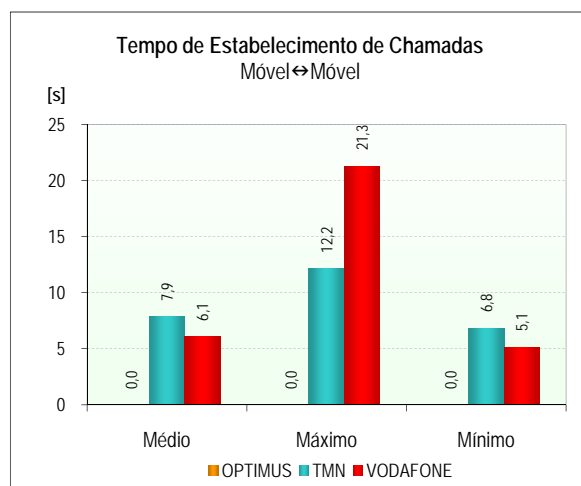
### 1.2.9.2 SERVIÇO DE VIDEOTELEFONIA (UMTS)

		OPTIMUS	TMN	VODAFONE
		Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel
<b>Chamadas Realizadas</b>	Número de Chamadas	108	108	109
	Falhadas no Estabelecimento	108	13	17
	Falhadas Durante a Chamada	0	1	5
	Com Terminação Normal	0	94	87
	Acessibilidade do Serviço	0,0%	88,0%	84,4%
	Taxa de Terminação de Chamadas	0,0%	98,9%	94,6%
<b>Estabelecimento das Chamadas</b>	Número de Amostras (Chamadas)	0	95	92
	Tempo Médio [s]	0,0	7,9	6,1
	Tempo Máximo [s]	0,0	12,2	21,3
	Tempo Mínimo [s]	0,0	6,8	5,1
	Desvio Padrão [s]	0,0	0,8	1,8
<b>Qualidade Áudio</b>	Número de Amostras (Chamadas)	0	188	174
	Média [MOS]	0,00	3,95	3,94
	Máxima [MOS]	0,00	4,05	4,05
	Mínima [MOS]	0,00	2,37	2,98
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,20	0,16
<b>Qualidade Vídeo</b>	Número de Amostras (Chamadas)	0	188	174
	Média [MOS]	0,00	2,40	2,38
	Máxima [MOS]	0,00	2,63	2,66
	Mínima [MOS]	0,00	1,72	1,60
	Desvio Padrão [MOS]	0,00	0,22	0,24

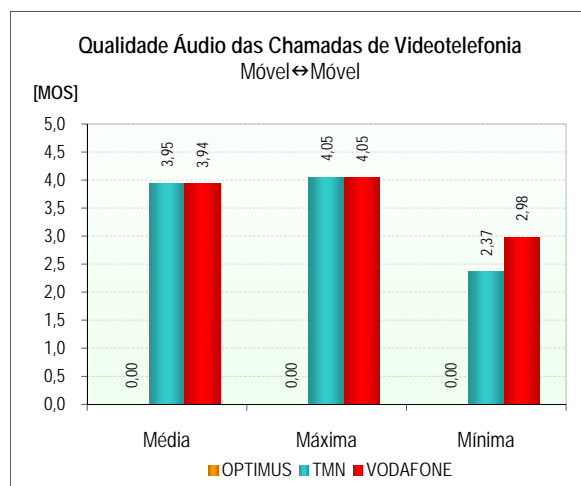
## 1.2.9.2.1 INDICADORES *ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO* E *TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS*



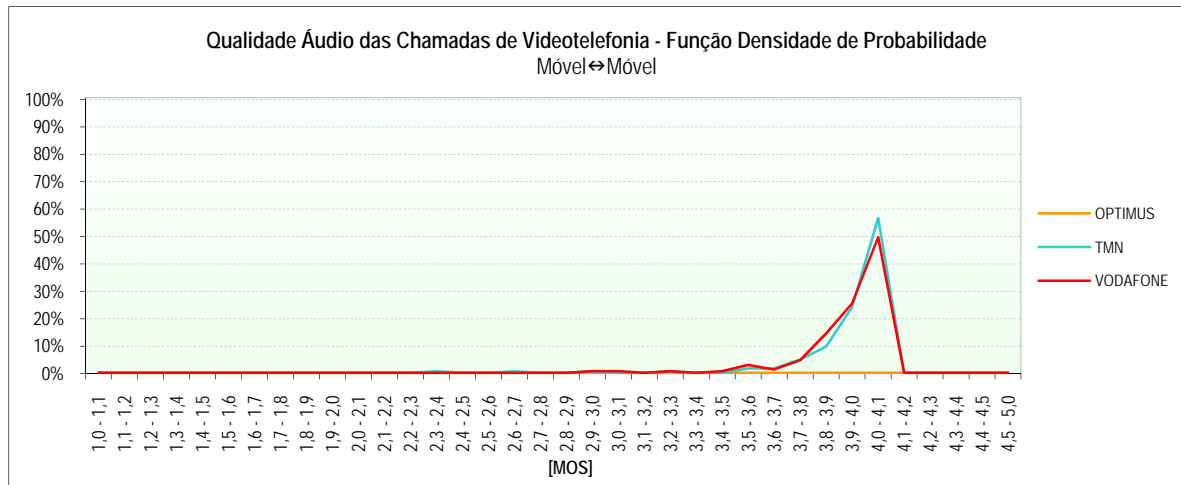
## 1.2.9.2.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*



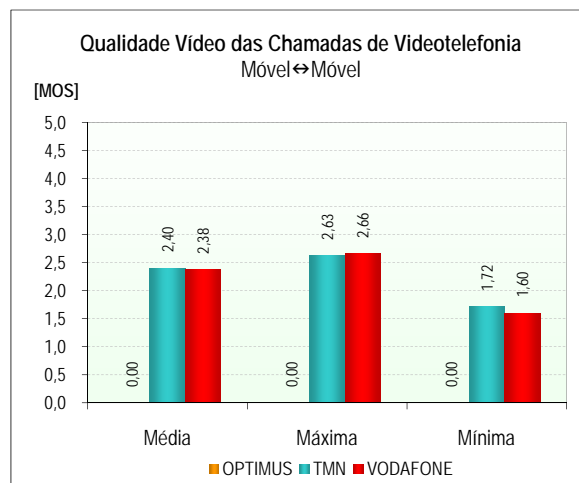
## 1.2.9.2.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



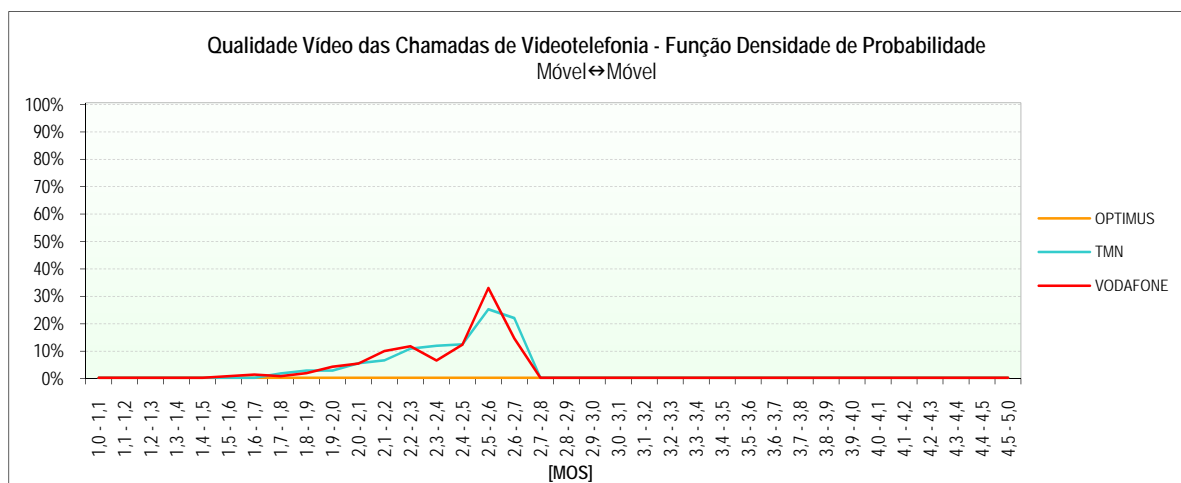
1.2.9.2.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



1.2.9.2.5 INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



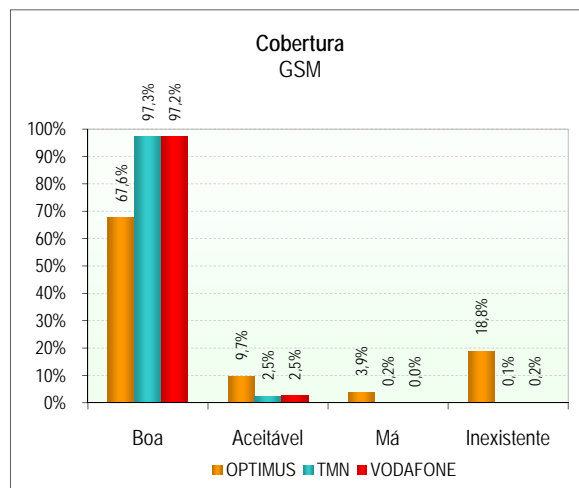
1.2.9.2.6 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



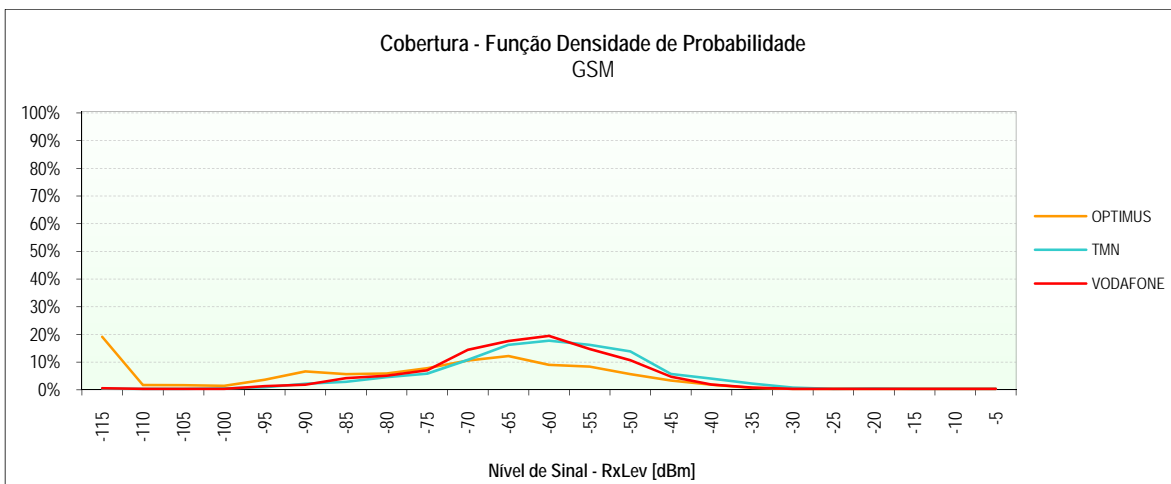
## 1.2.9.3 COBERTURA DAS REDES

	GSM			WCDMA		
	OPTIMUS	TMN	VODAFONE	OPTIMUS	TMN	VODAFONE
<b>Cobertura</b>						
Número de Amostras (Medições)	23.294	23.294	23.271	23.375	23.379	23.329
Nível Médio de Sinal [dBm]	-77	-58	-61	-125	-84	-87
Nível Máximo de Sinal [dBm]	-33	-20	-30	-125	-35	-41
Nível Mínimo de Sinal [dBm]	-120	-115	-115	-125	-135	-139
Desvio Padrão [dBm]	23	12	11	0	19	20
Boa	67,6%	97,3%	97,2%	0,0%	75,3%	69,4%
Aceitável	9,7%	2,5%	2,5%	0,0%	11,6%	13,4%
Má	3,9%	0,2%	0,0%	0,0%	5,9%	5,4%
Inexistente	18,8%	0,1%	0,2%	100,0%	7,1%	11,8%

### 1.2.9.3.1 GSM

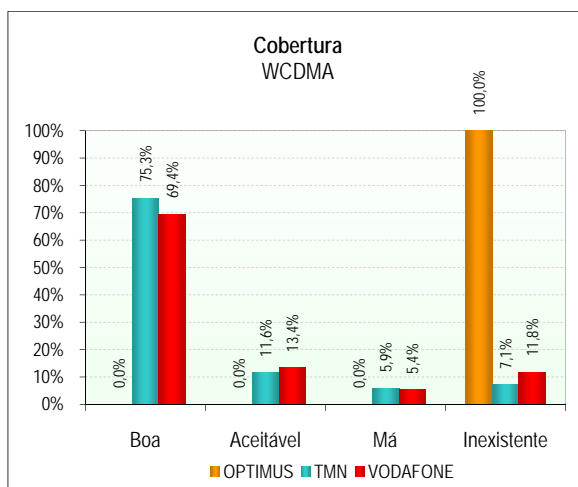


### 1.2.9.3.2 GSM - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE

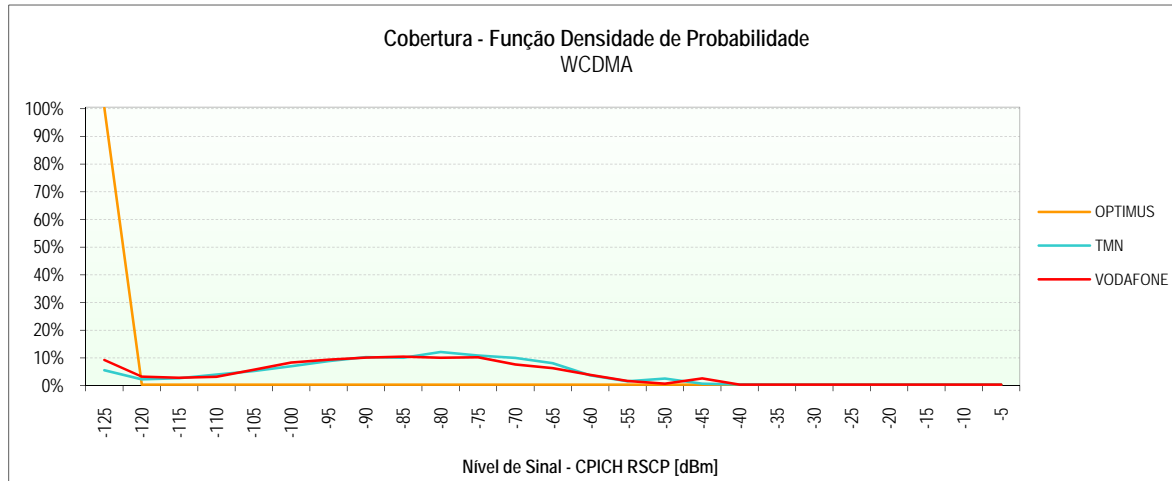




1.2.9.3.3 WCDMA



1.2.9.3.4 WCDMA - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE

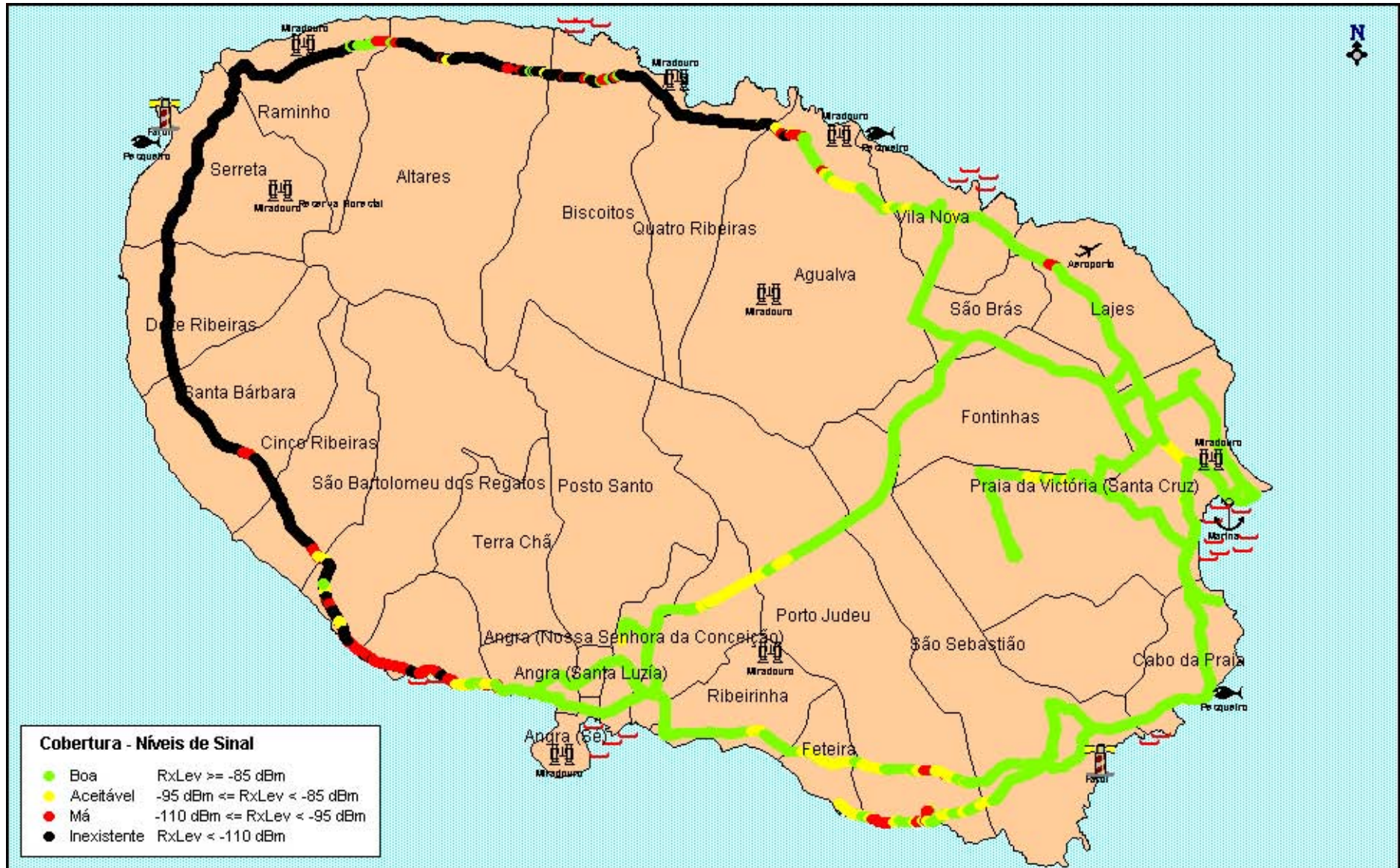


1.2.9.3.5 MAPAS DE COBERTURA

(Páginas seguintes)

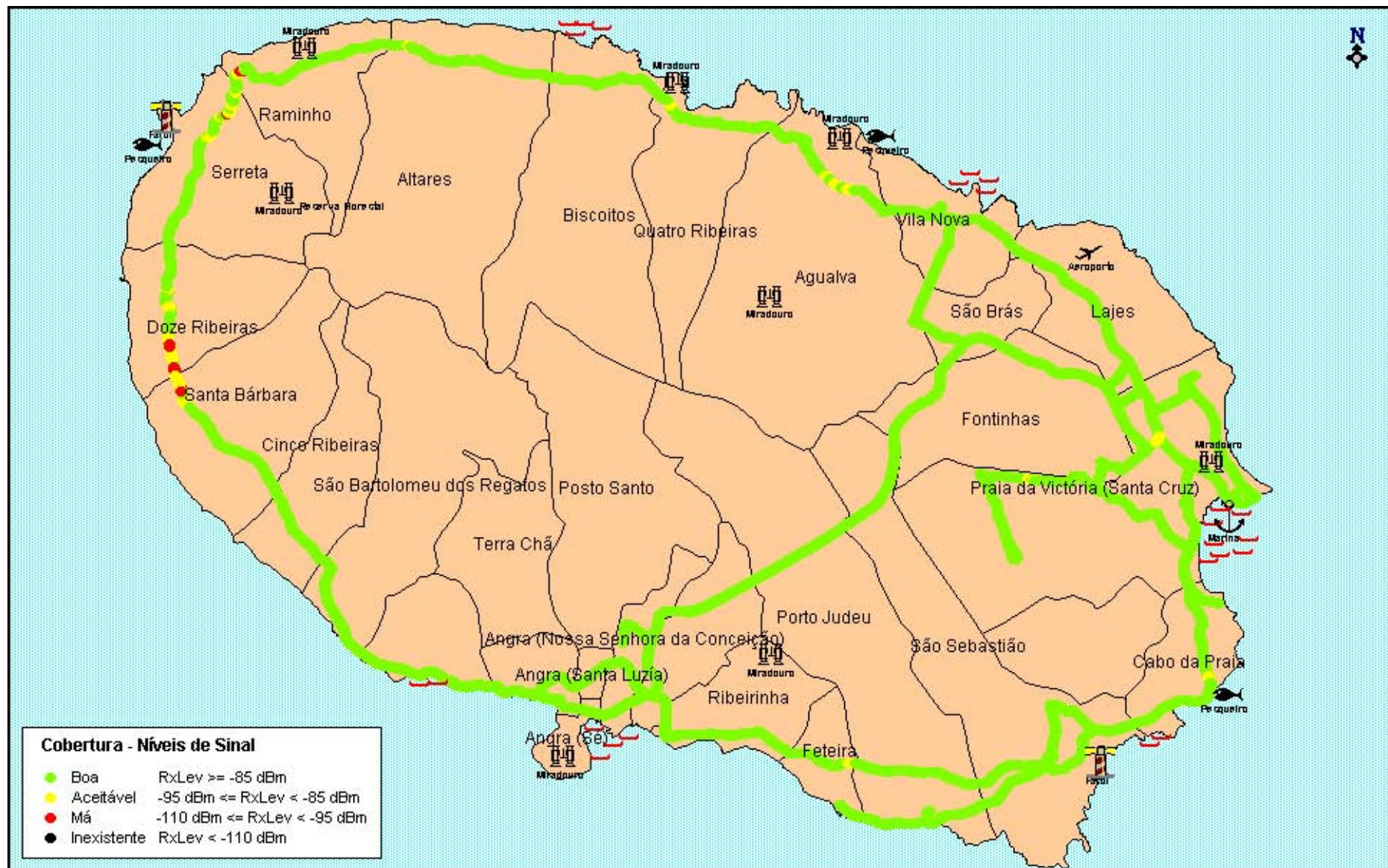
## ILHA DO TERCEIRA

OPTIMUS – Cobertura GSM



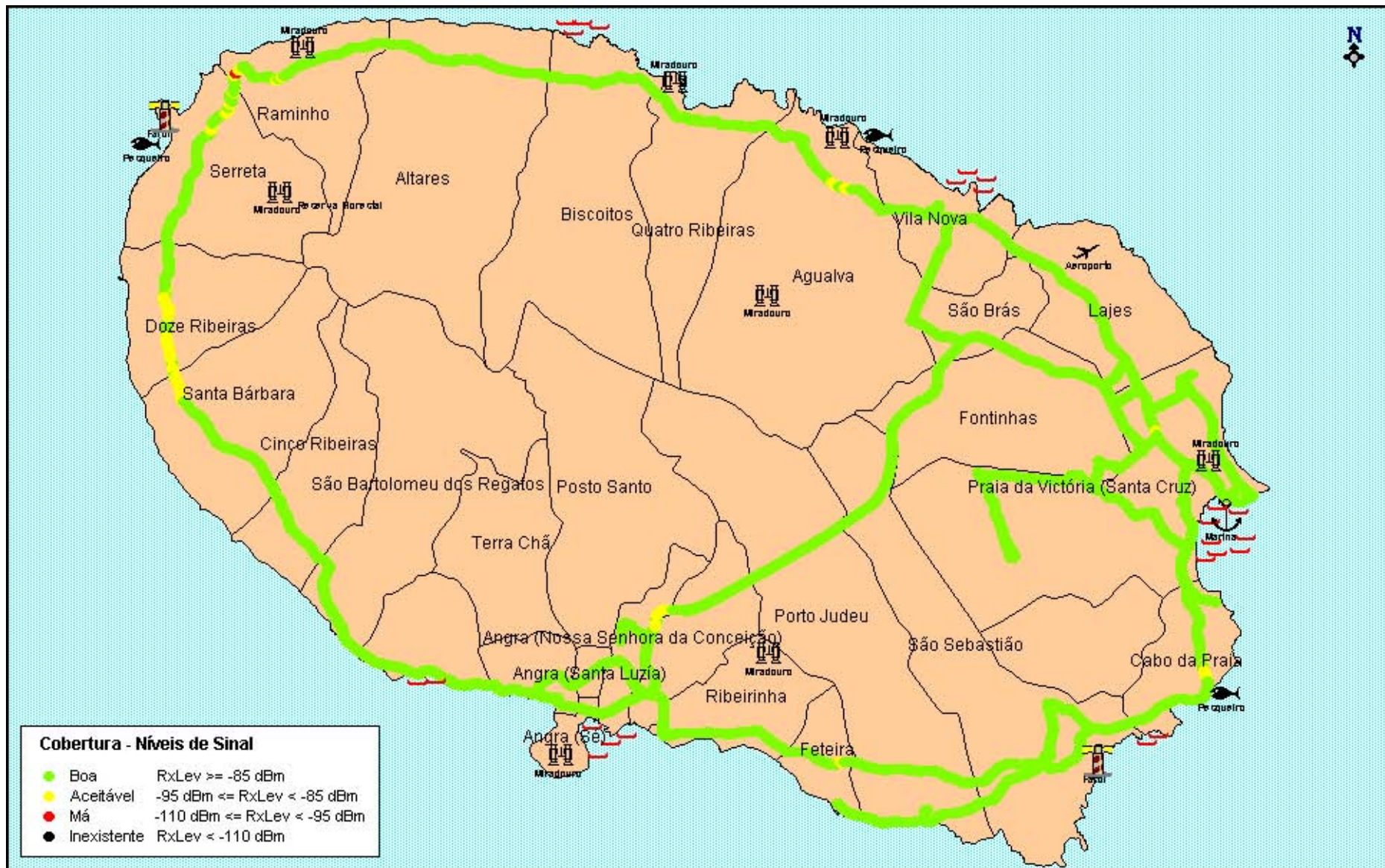
## ILHA DO TERCEIRA

TMN – Cobertura GSM



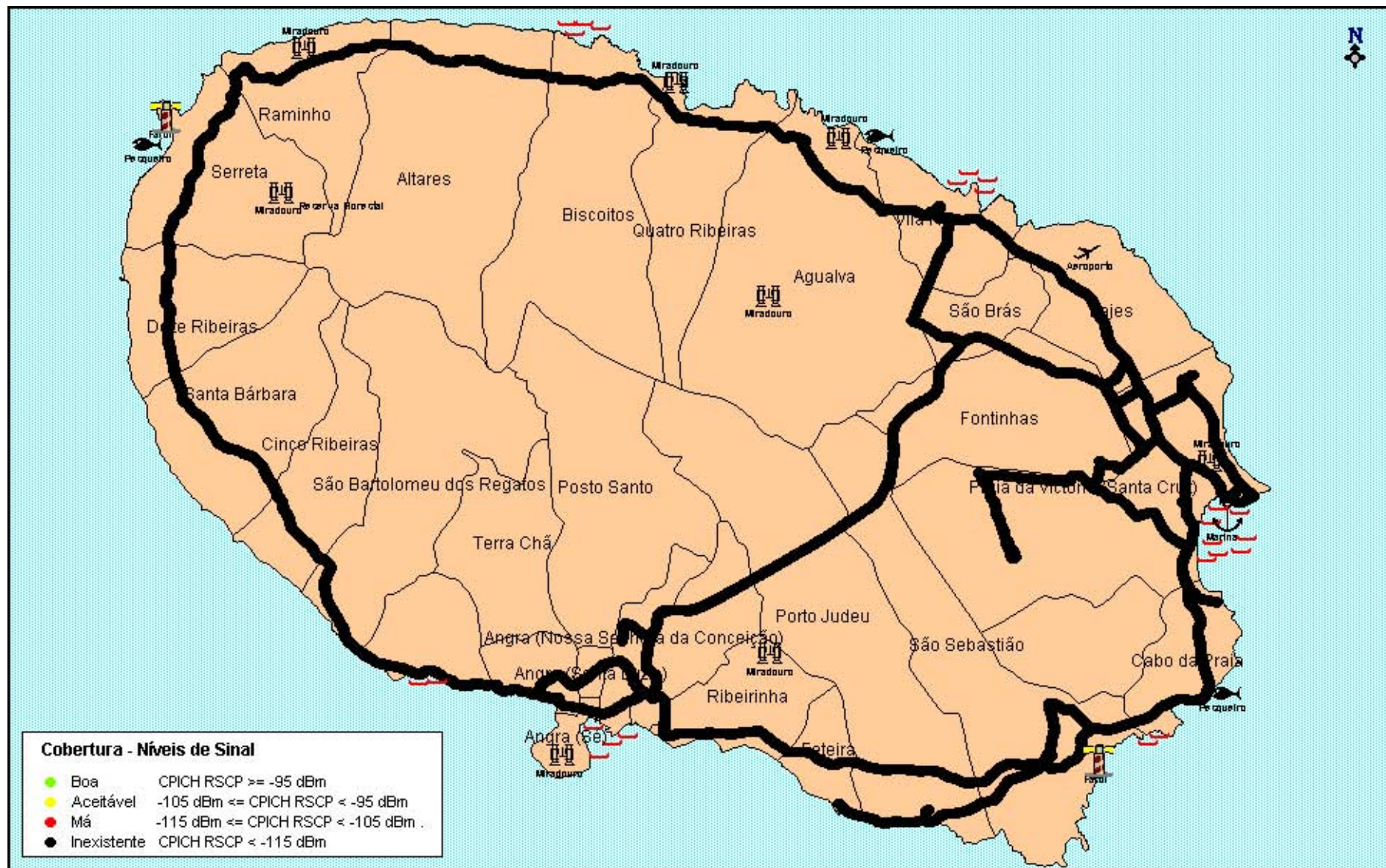
## ILHA DO TERCEIRA

VODAFONE – Cobertura GSM



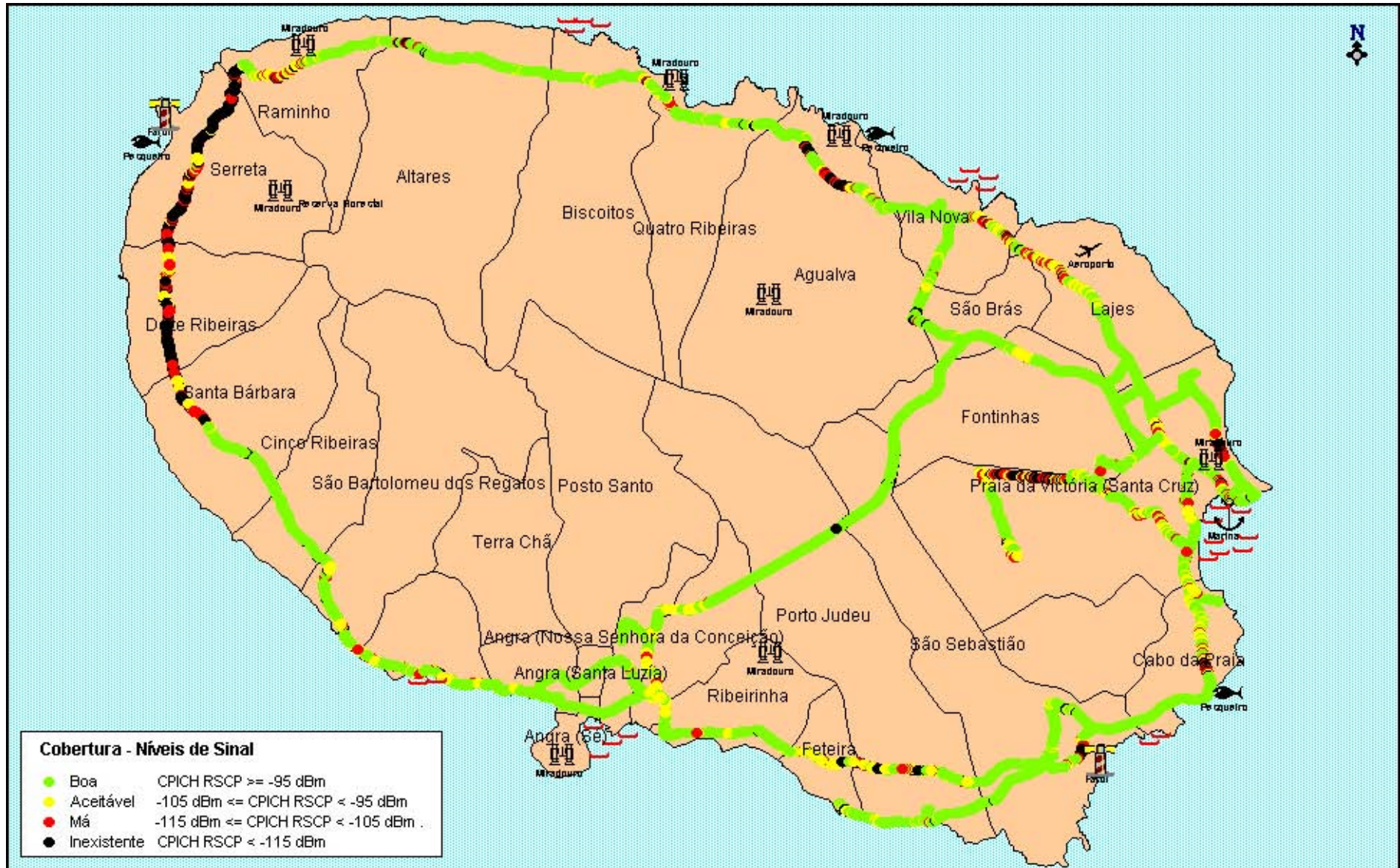
## ILHA DO TERCEIRA

OPTIMUS – Cobertura WCDMA



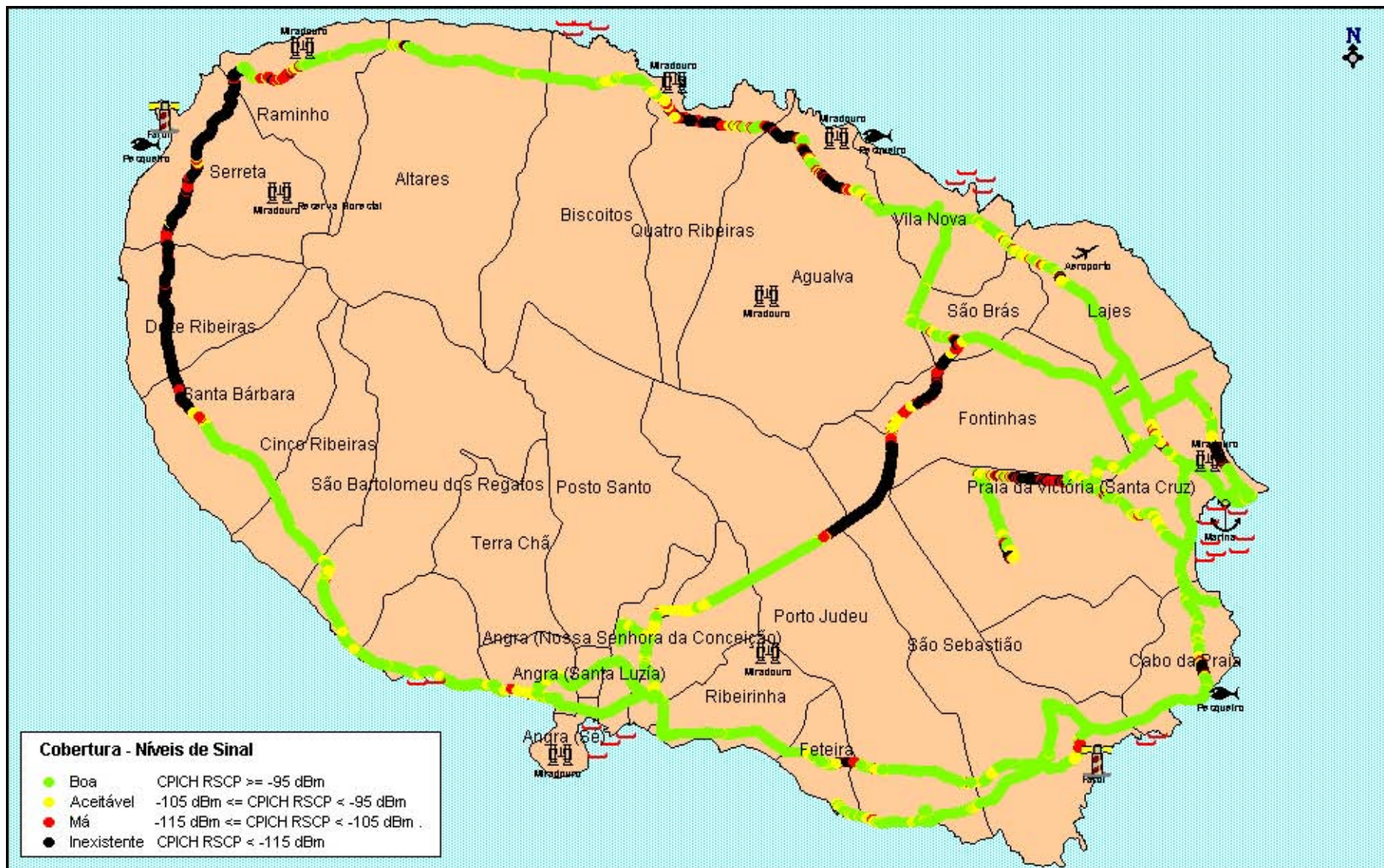
## ILHA DO TERCEIRA

TMN – Cobertura WCDMA



## ILHA DO TERCEIRA

VODAFONE – Cobertura WCDMA







## 2 REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

### 2.1 AGLOMERADOS URBANOS

#### 2.1.1 FUNCHAL

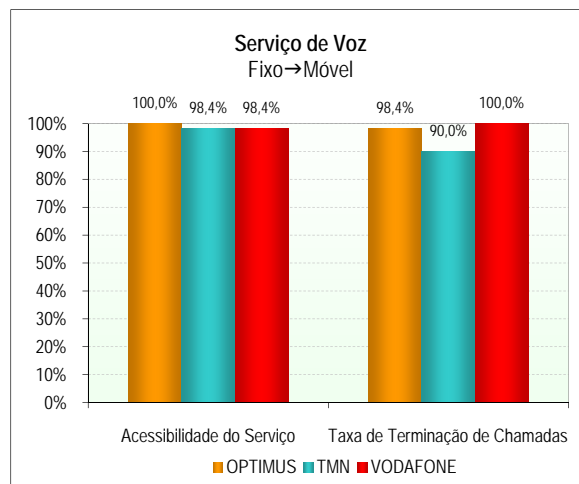
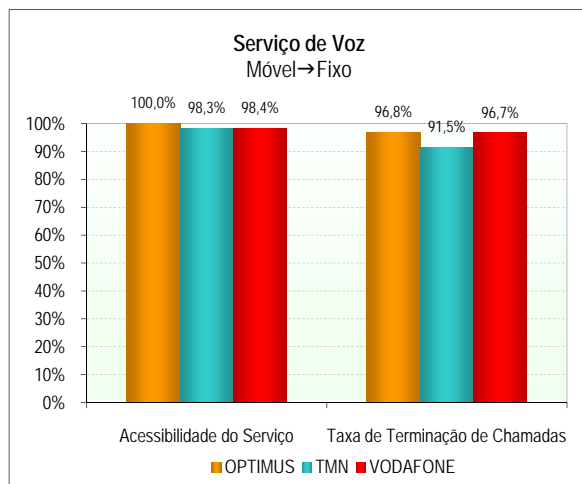
**Sessões de Medidas realizadas em:**

- 6 de Julho de 2009, entre as 13h00 e as 20h00.

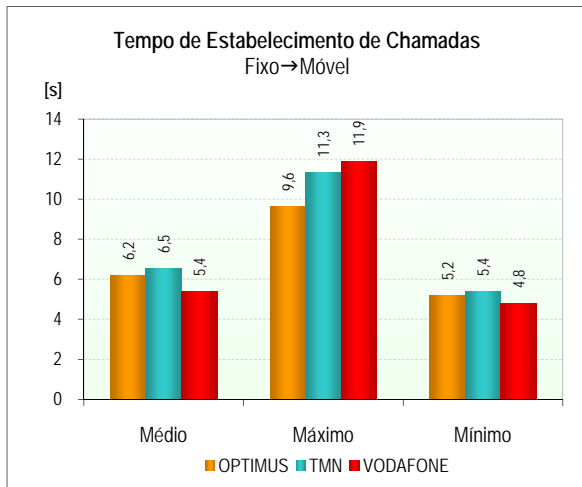
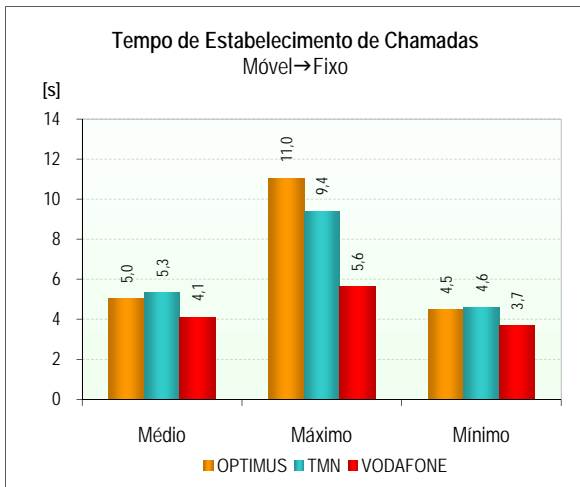
#### 2.1.1.1 SERVIÇO DE VOZ (GSM)

		OPTIMUS		TMN		VODAFONE	
		Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	62	61	60	61	61	61
	Falhadas no Estabelecimento	0	0	1	1	1	1
	Falhadas Durante a Chamada	2	1	5	6	2	0
	Com Terminação Normal	60	60	54	54	58	60
	Acessibilidade do Serviço	100,0%	100,0%	98,3%	98,4%	98,4%	98,4%
	Taxa de Terminação de Chamadas	96,8%	98,4%	91,5%	90,0%	96,7%	100,0%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	62	61	59	60	60	60
	Tempo Médio [s]	5,0	6,2	5,3	6,5	4,1	5,4
	Tempo Máximo [s]	11,0	9,6	9,4	11,3	5,6	11,9
	Tempo Mínimo [s]	4,5	5,2	4,6	5,4	3,7	4,8
	Desvio Padrão [s]	0,8	0,7	0,8	1,0	0,4	1,0
Qualidade Audio	Número de Amostras (Chamadas)	120	120	108	108	118	118
	Média [MOS]	3,88	3,97	3,80	3,60	3,68	3,73
	Máxima [MOS]	4,10	4,13	4,10	4,15	3,94	3,97
	Mínima [MOS]	3,06	3,32	2,85	2,58	1,94	2,97
	Desvio Padrão [MOS]	0,20	0,15	0,26	0,44	0,27	0,21

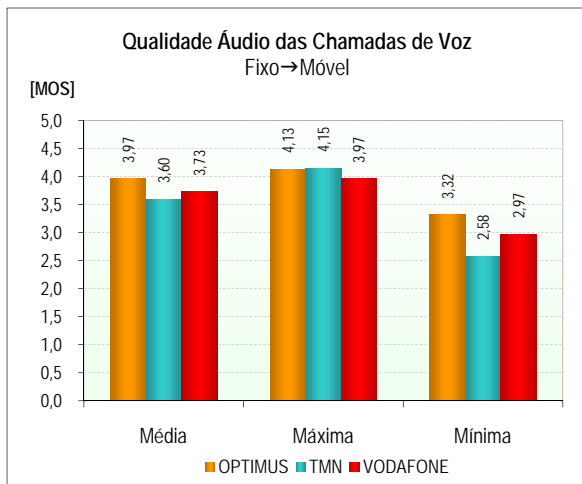
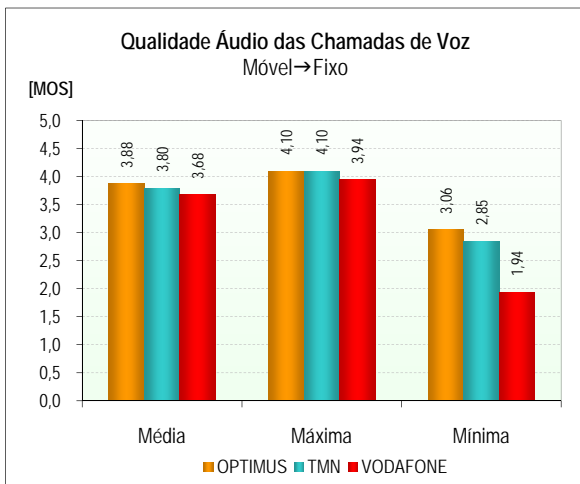
#### 2.1.1.1.1 INDICADORES ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO E TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS



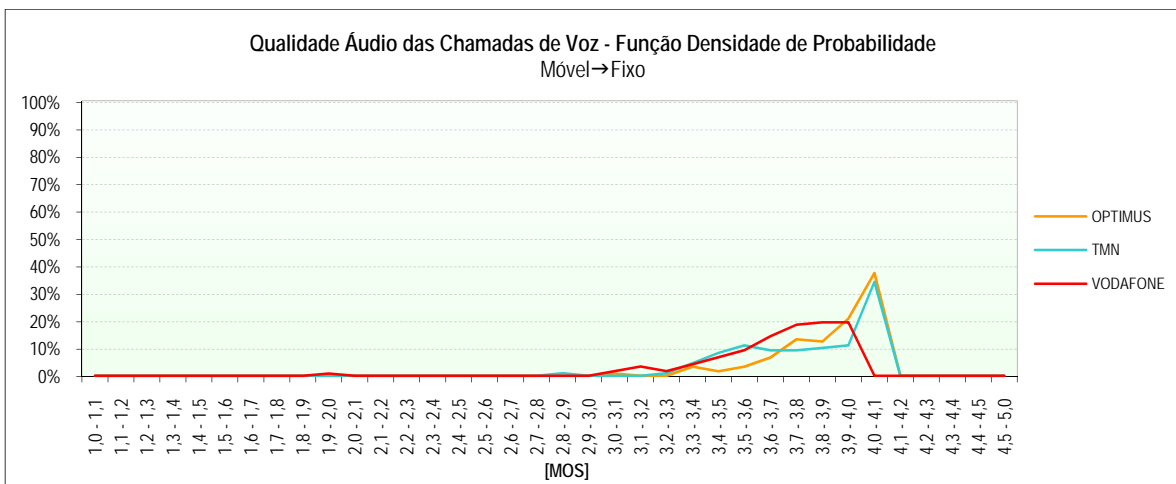
## 2.1.1.1.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*

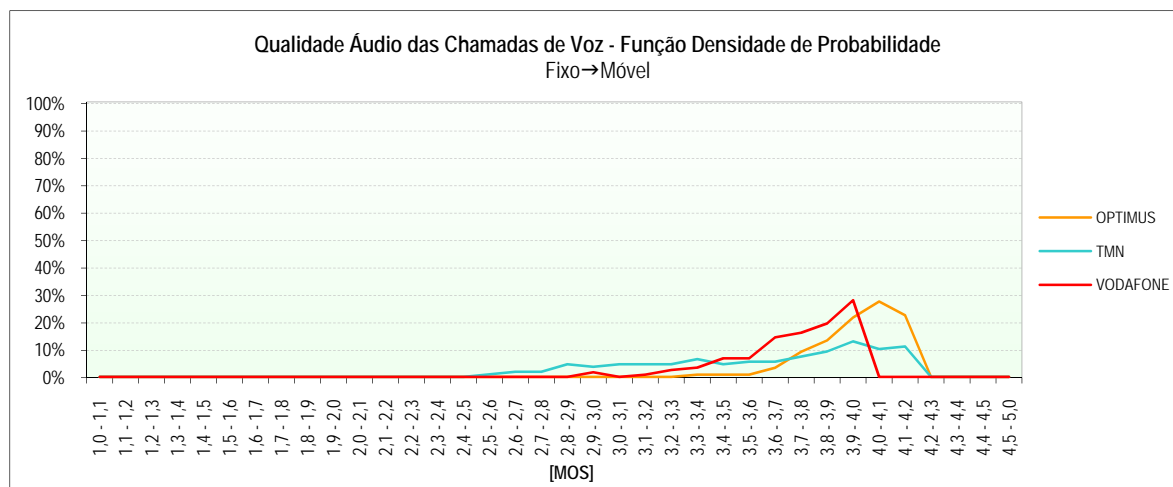


## 2.1.1.1.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*



## 2.1.1.1.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*

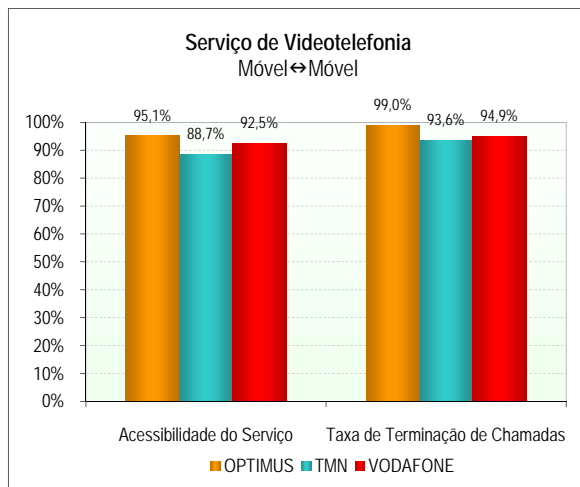




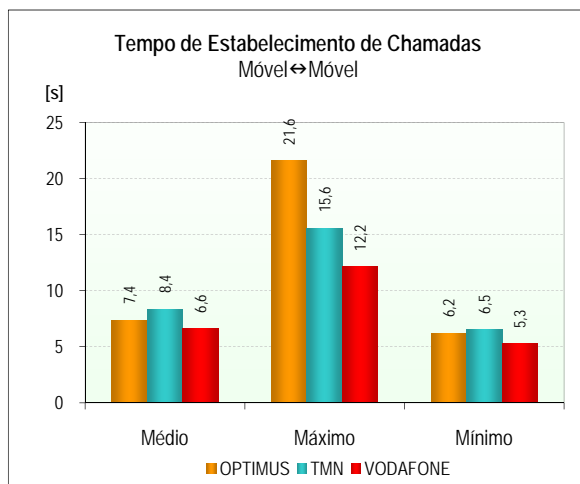
### 2.1.1.2 SERVIÇO DE VIDEOTELEFONIA (UMTS)

		OPTIMUS	TMN	VODAFONE
		Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	103	106	106
	Falhadas no Estabelecimento	5	12	8
	Falhadas Durante a Chamada	1	6	5
	Com Terminação Normal	97	88	93
	Acessibilidade do Serviço	95,1%	88,7%	92,5%
Taxa de Terminação de Chamadas	99,0%	93,6%	94,9%	
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	98	94	98
	Tempo Médio [s]	7,4	8,4	6,6
	Tempo Máximo [s]	21,6	15,6	12,2
	Tempo Mínimo [s]	6,2	6,5	5,3
	Desvio Padrão [s]	2,1	1,6	1,2
Qualidade Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	194	175	186
	Média [MOS]	3,95	3,43	3,94
	Máxima [MOS]	4,05	4,00	4,05
	Mínima [MOS]	1,00	1,00	2,78
	Desvio Padrão [MOS]	0,23	0,36	0,14
Qualidade Vídeo	Número de Amostras (Chamadas)	194	176	186
	Média [MOS]	2,34	1,71	2,27
	Máxima [MOS]	2,64	2,62	2,63
	Mínima [MOS]	1,66	1,00	1,32
	Desvio Padrão [MOS]	0,23	0,32	0,25

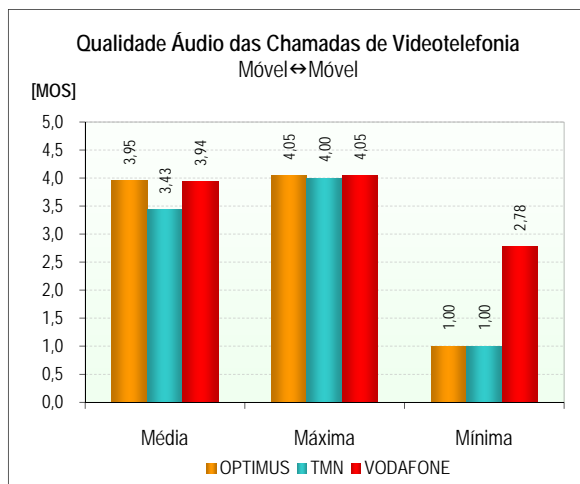
2.1.1.2.1 INDICADORES *ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO E TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS*



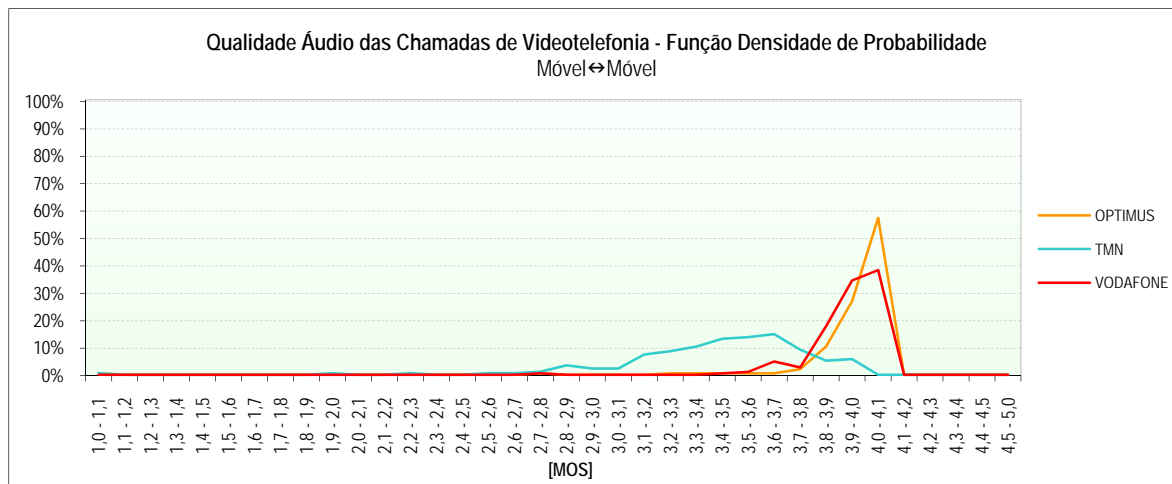
2.1.1.2.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*



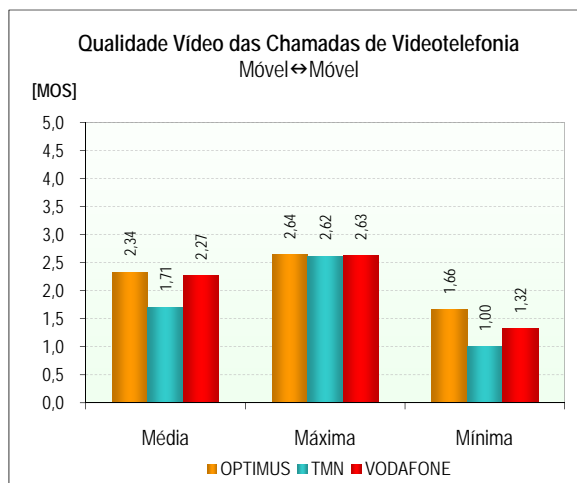
2.1.1.2.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



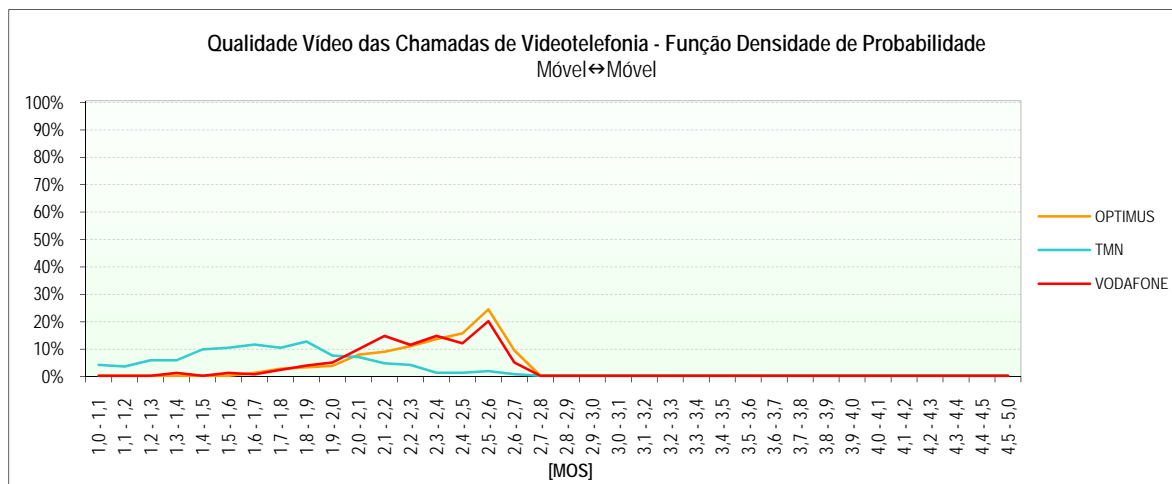
2.1.1.2.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



2.1.1.2.5 INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



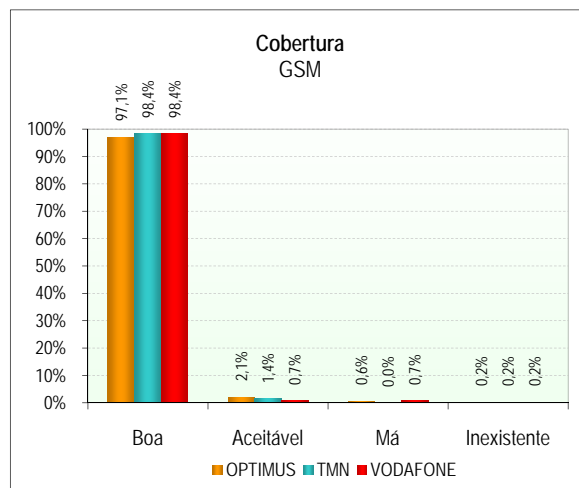
2.1.1.2.6 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



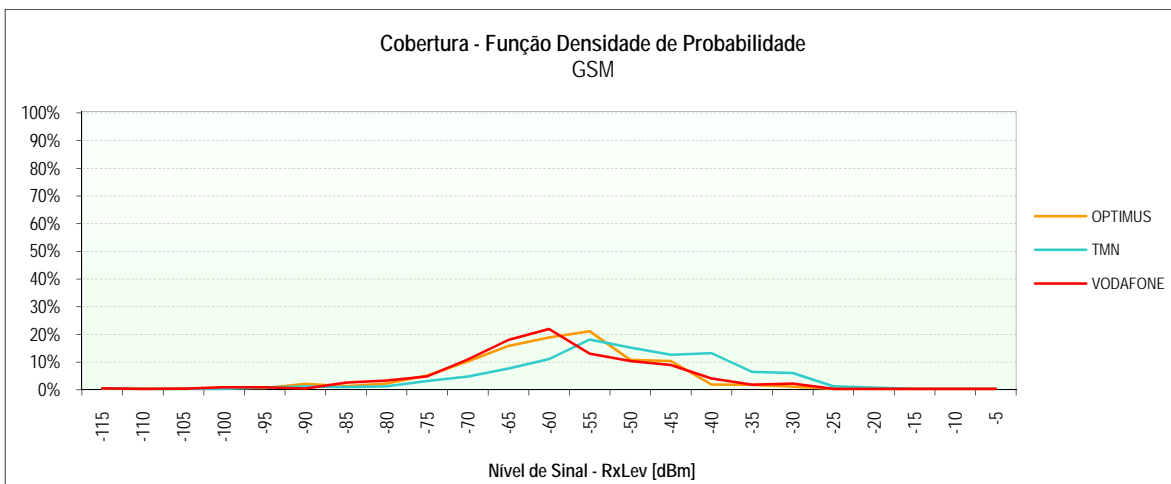
## 2.1.1.3 COBERTURA DAS REDES

		GSM			WCDMA		
		OPTIMUS	TMN	VODAFONE	OPTIMUS	TMN	VODAFONE
Cobertura	Número de Amostras (Medições)	22.620	22.620	22.600	22.761	22.764	22.750
	Nível Médio de Sinal [dBm]	-57	-49	-58	-85	-74	-81
	Nível Máximo de Sinal [dBm]	-28	-18	-28	-40	-31	-24
	Nível Mínimo de Sinal [dBm]	-115	-115	-115	-128	-125	-133
	Desvio Padrão [dBm]	12	13	12	16	15	16
	Boa	97,1%	98,4%	98,4%	74,9%	92,2%	84,1%
	Aceitável	2,1%	1,4%	0,7%	17,9%	5,2%	9,9%
	Má	0,6%	0,0%	0,7%	4,4%	2,0%	3,6%
	Inexistente	0,2%	0,2%	0,2%	2,9%	0,6%	2,5%

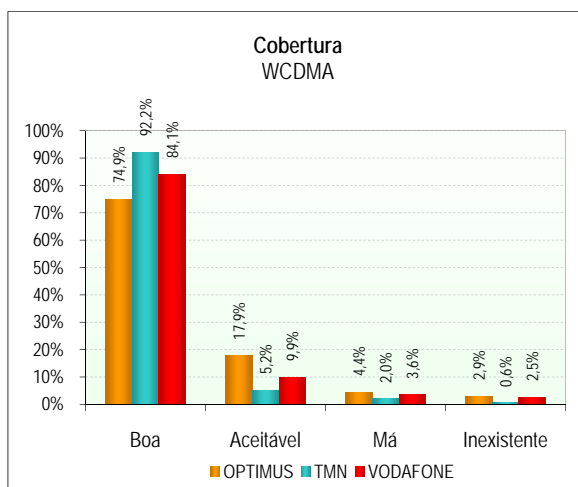
### 2.1.1.3.1 GSM



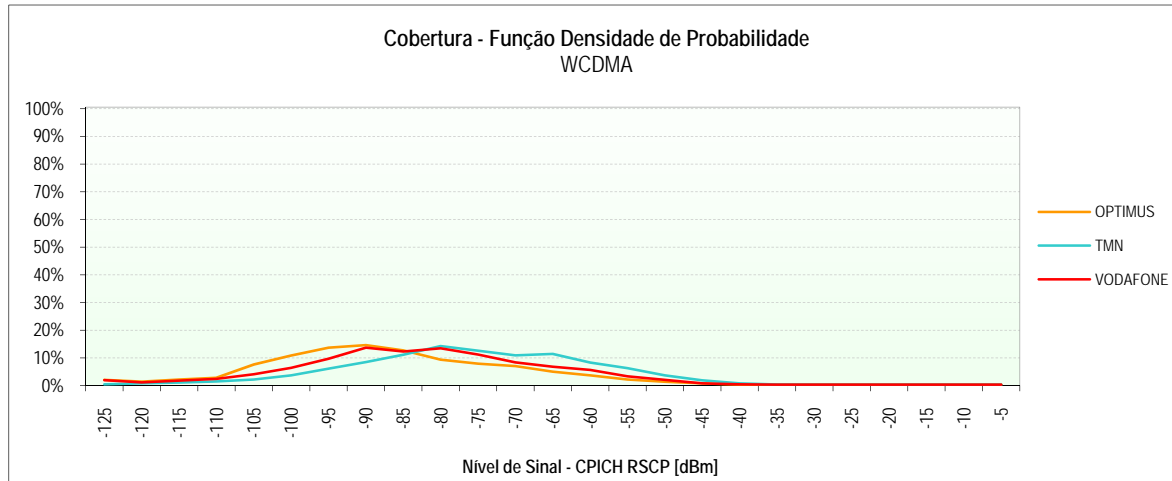
### 2.1.1.3.2 GSM - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE



2.1.1.3.3 WCDMA



2.1.1.3.4 WCDMA - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE

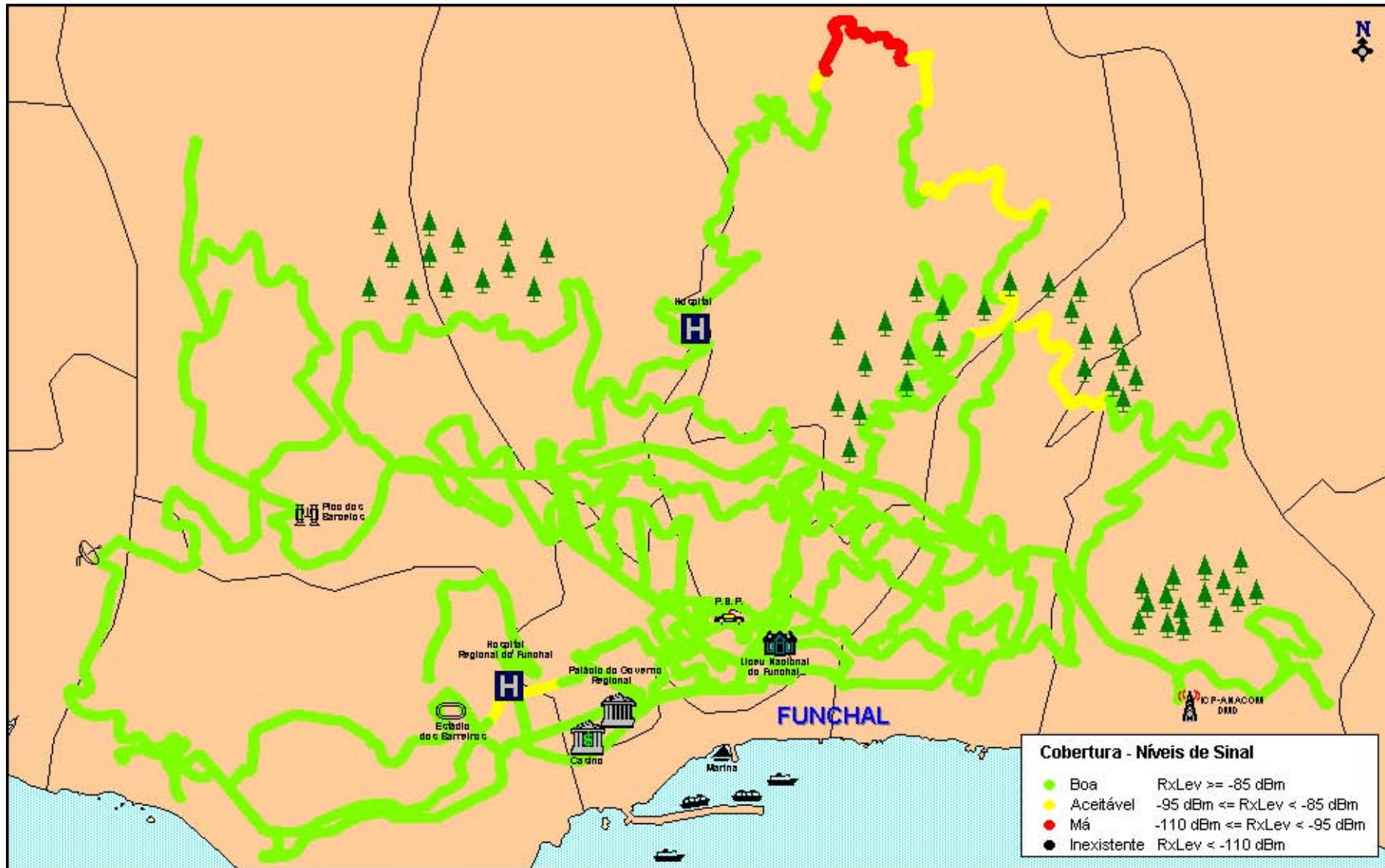


2.1.1.3.5 MAPAS DE COBERTURA

(Páginas seguintes)

## FUNCHAL

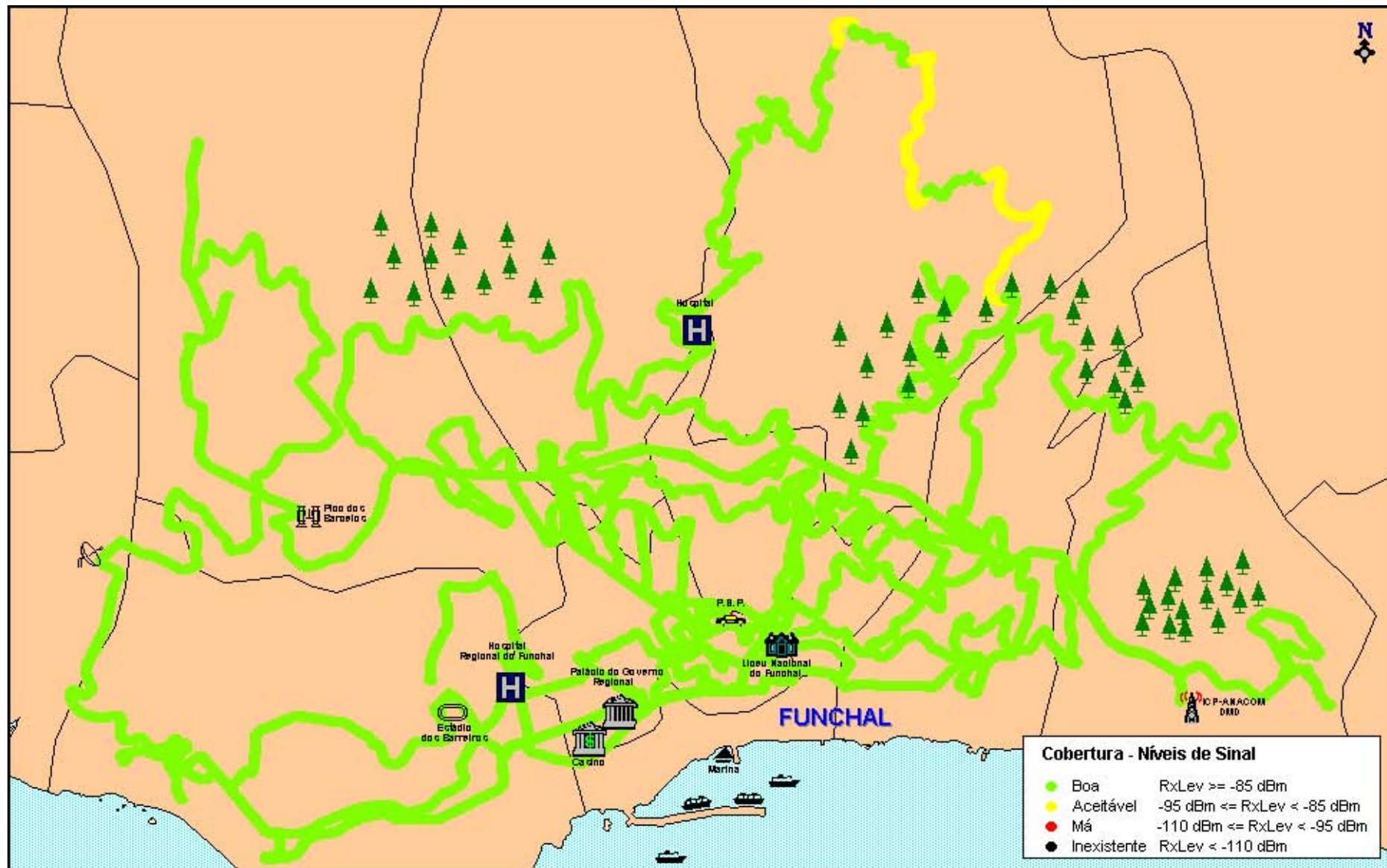
### OPTIMUS – Cobertura GSM





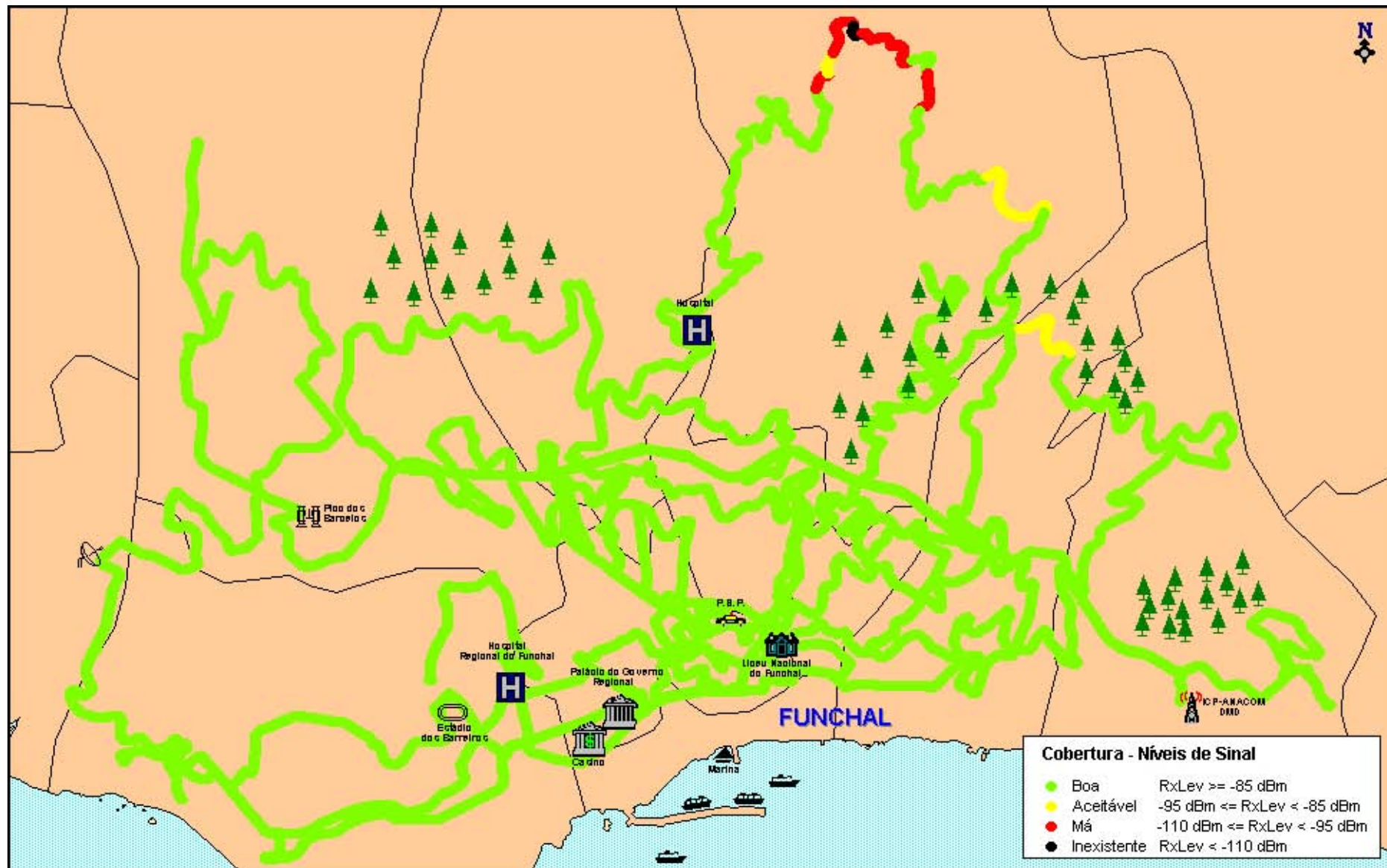
## FUNCHAL

TMN – Cobertura GSM



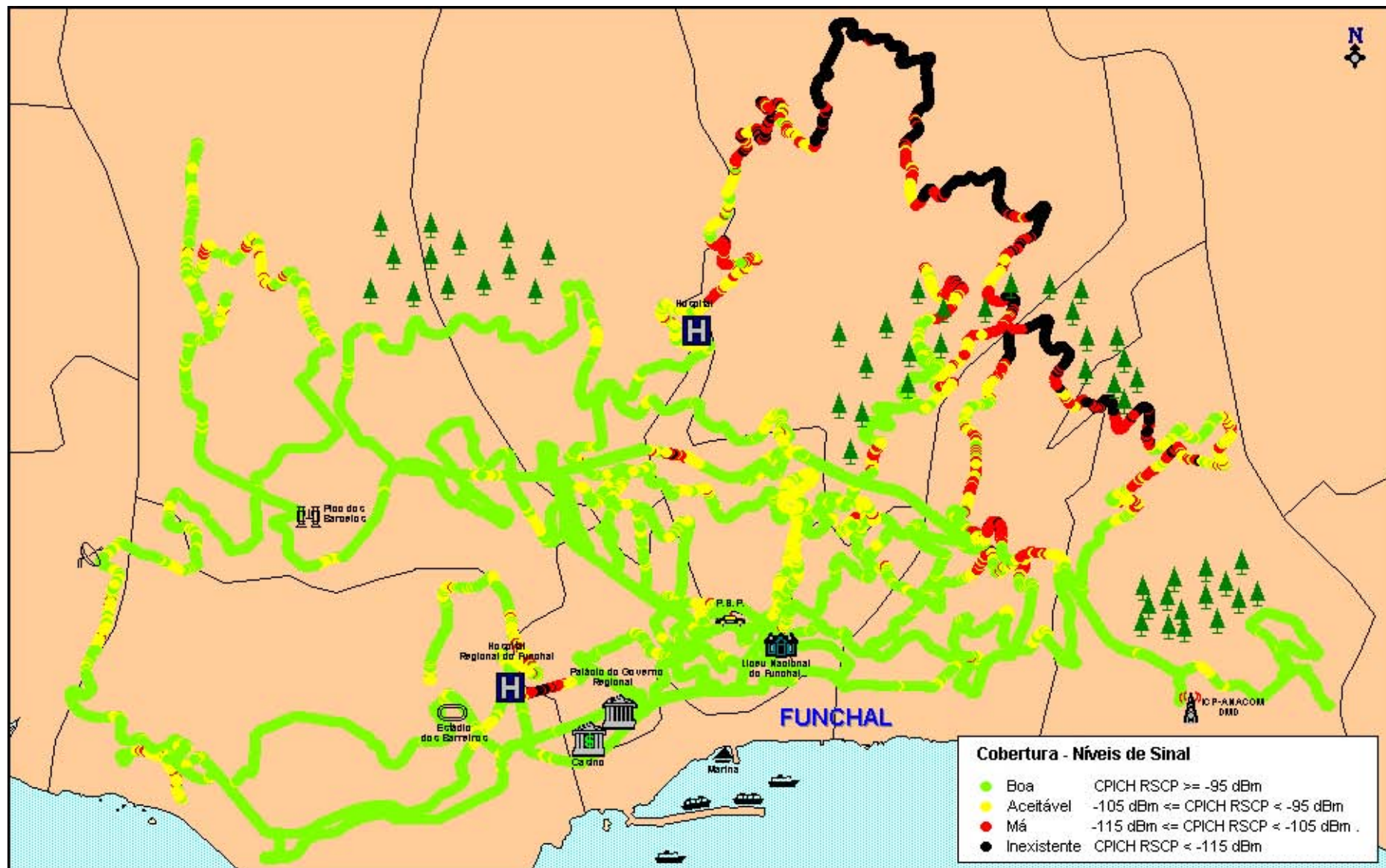
## FUNCHAL

VODAFONE – Cobertura GSM



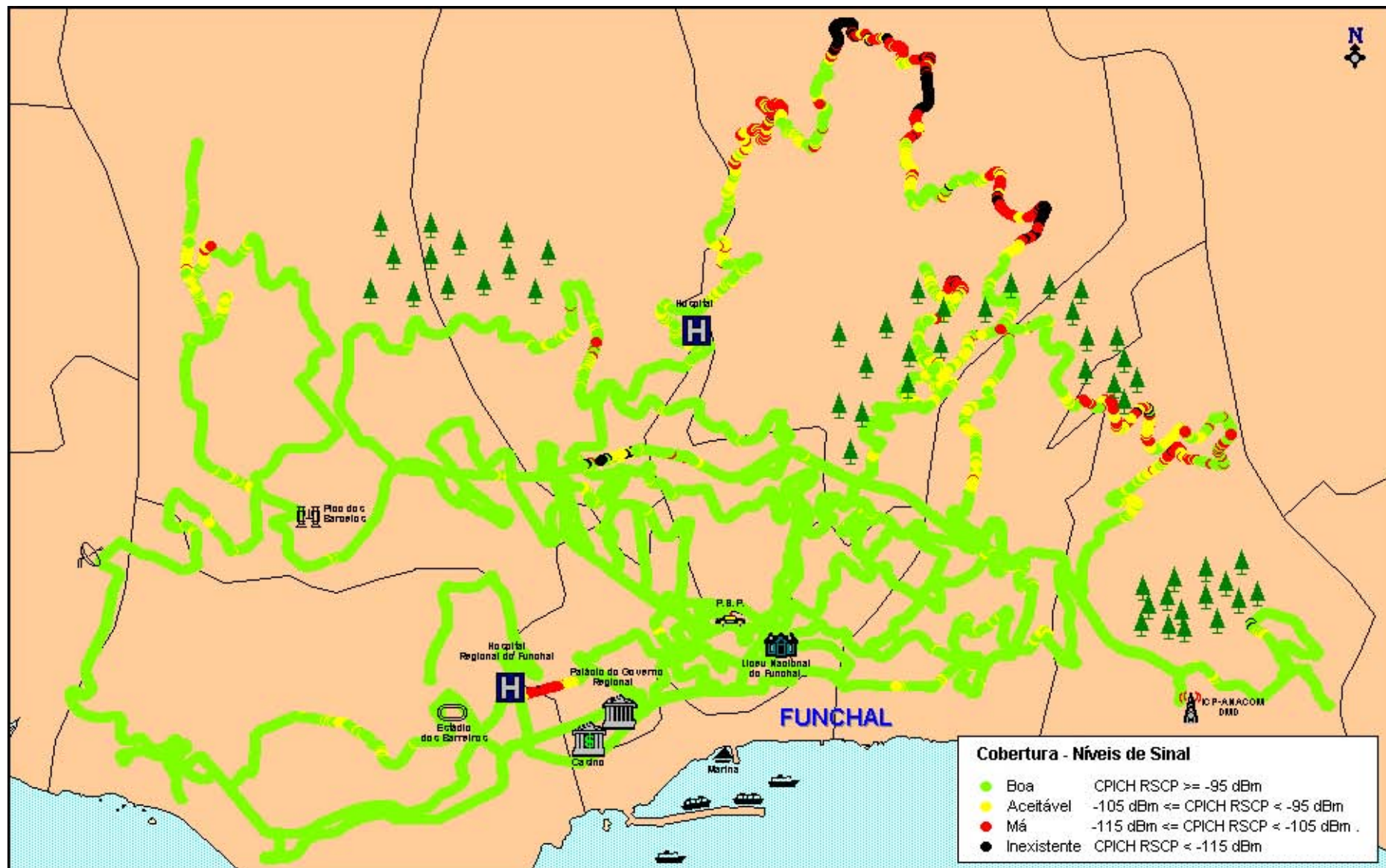
## FUNCHAL

OPTIMUS – Cobertura WCDMA



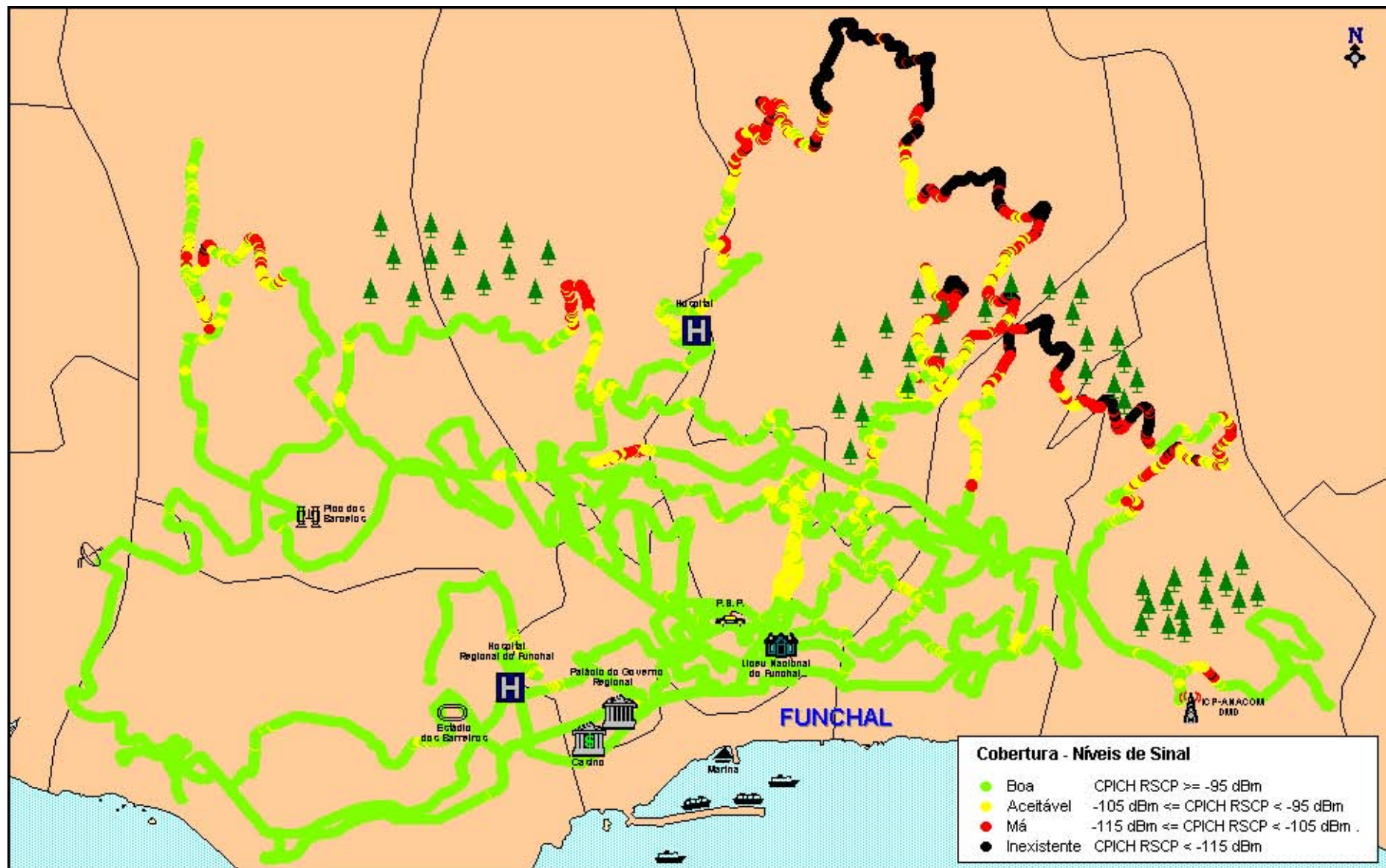
## FUNCHAL

TMN – Cobertura WCDMA



## FUNCHAL

VODAFONE – Cobertura WCDMA





## 2.2 EIXOS RODOVIÁRIOS

### 2.2.1 ILHA DA MADEIRA

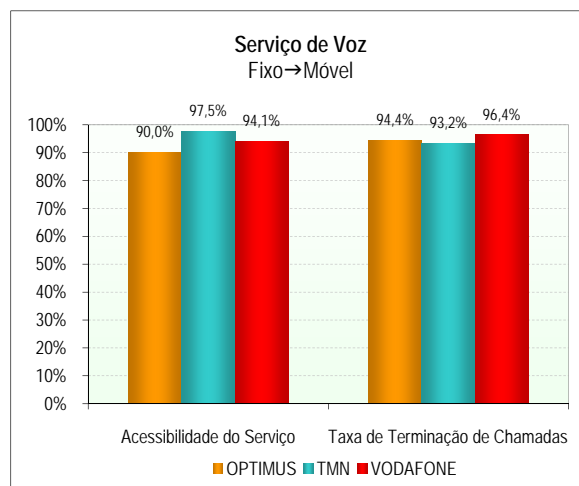
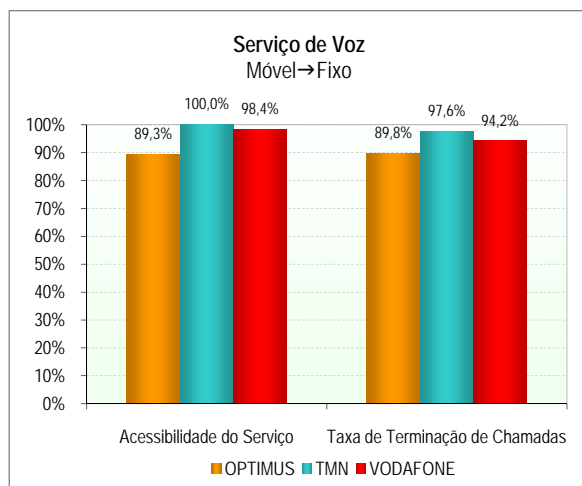
**Sessões de Medidas realizadas em:**

- 7 de Julho de 2009, entre as 9h45 e as 18h15;
- 9 de Julho de 2009, entre as 10h00 e as 15h45.

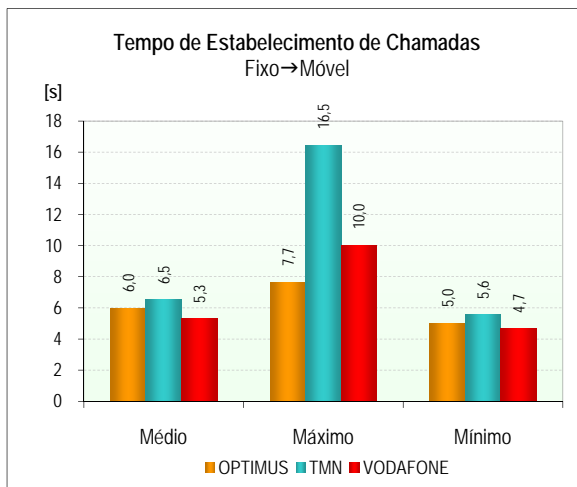
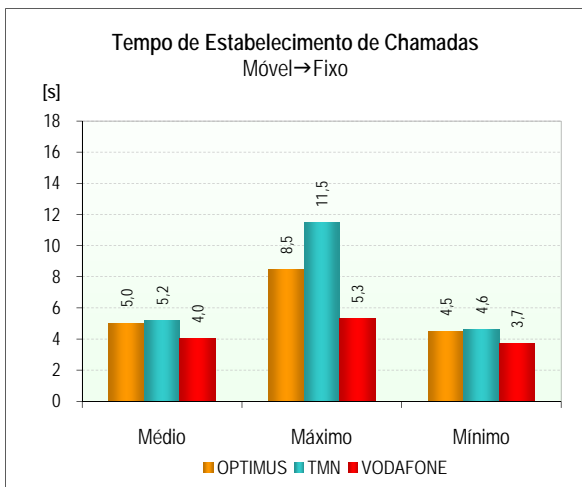
#### 2.2.1.1 SERVIÇO DE VOZ (GSM)

		OPTIMUS		TMN		VODAFONE	
		Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	121	120	123	121	123	118
	Falhadas no Estabelecimento	13	12	0	3	2	7
	Falhadas Durante a Chamada	11	6	3	8	7	4
	Com Terminação Normal	97	102	120	110	114	107
	Acessibilidade do Serviço	89,3%	90,0%	100,0%	97,5%	98,4%	94,1%
	Taxa de Terminação de Chamadas	89,8%	94,4%	97,6%	93,2%	94,2%	96,4%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	108	108	123	118	121	111
	Tempo Médio [s]	5,0	6,0	5,2	6,5	4,0	5,3
	Tempo Máximo [s]	8,5	7,7	11,5	16,5	5,3	10,0
	Tempo Mínimo [s]	4,5	5,0	4,6	5,6	3,7	4,7
	Desvio Padrão [s]	0,5	0,5	0,7	1,3	0,3	0,6
Qualidade Audio	Número de Amostras (Chamadas)	199	199	230	230	221	221
	Média [MOS]	3,92	4,00	3,86	3,84	3,69	3,78
	Máxima [MOS]	4,11	4,17	4,11	4,18	3,94	3,98
	Mínima [MOS]	2,74	2,88	2,58	1,67	2,06	2,79
	Desvio Padrão [MOS]	0,20	0,18	0,27	0,40	0,28	0,23

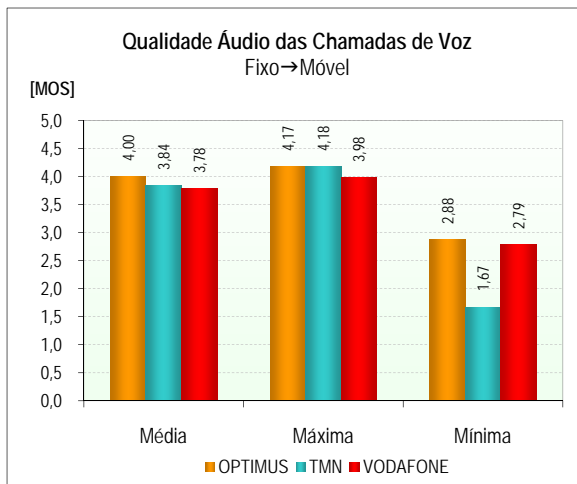
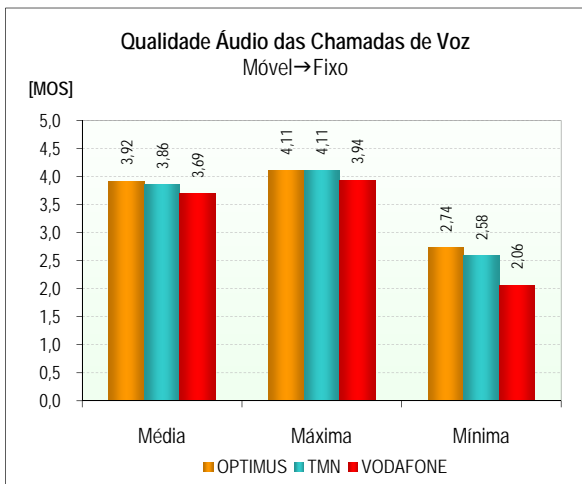
#### 2.2.1.1.1 INDICADORES ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO E TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS



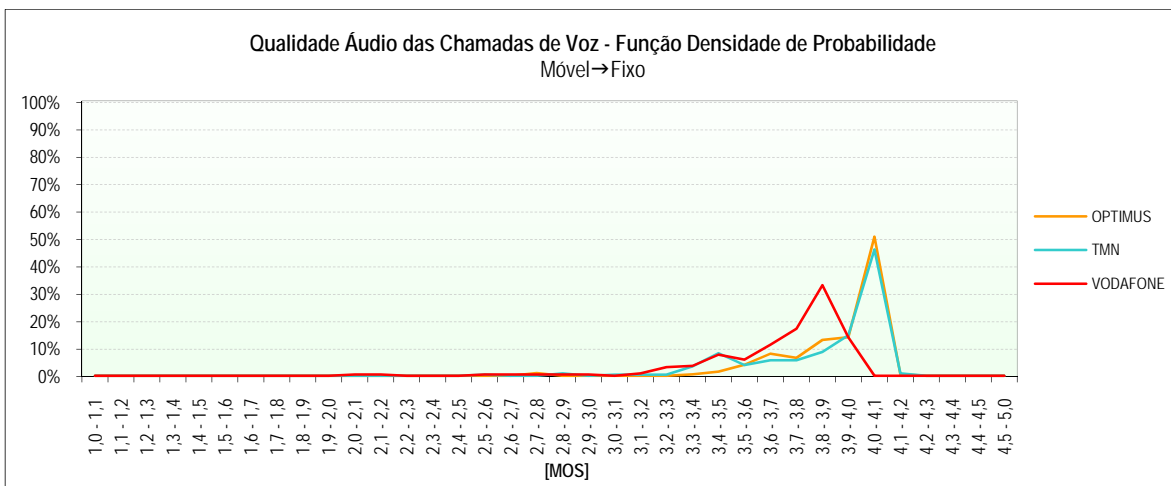
2.2.1.1.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*



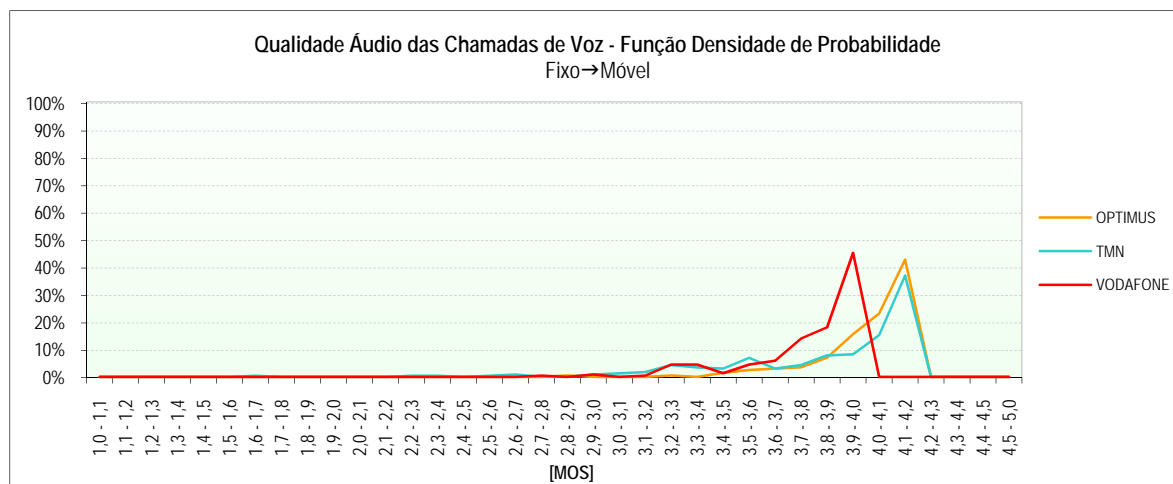
2.2.1.1.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*



2.2.1.1.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*



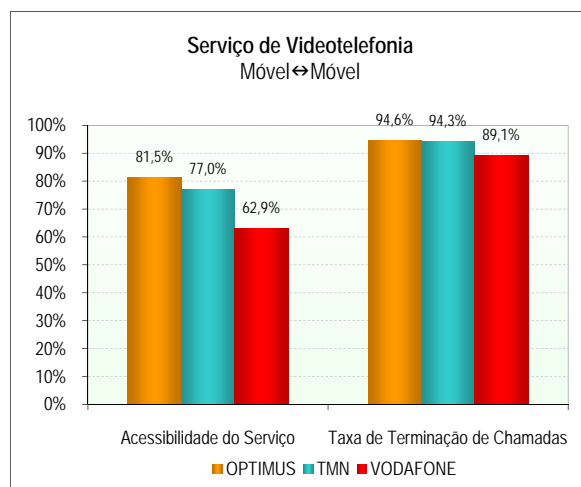




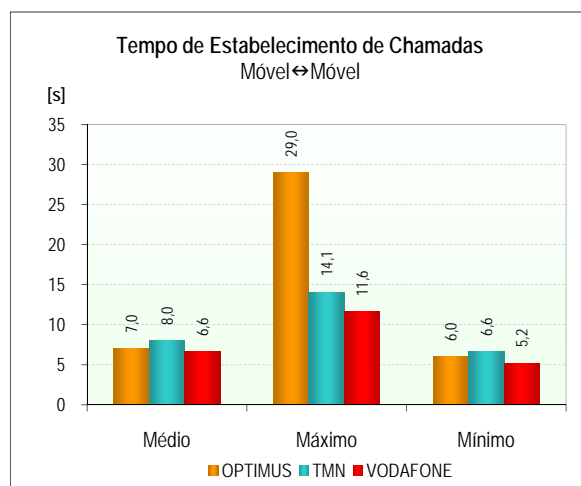
### 2.2.1.2 SERVIÇO DE VIDEOTELEFONIA (UMTS)

		OPTIMUS	TMN	VODAFONE
		Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	205	204	205
	Falhadas no Estabelecimento	38	47	76
	Falhadas Durante a Chamada	9	9	14
	Com Terminação Normal	158	148	115
	Acessibilidade do Serviço	81,5%	77,0%	62,9%
Taxa de Terminação de Chamadas	94,6%	94,3%	89,1%	
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	167	157	129
	Tempo Médio [s]	7,0	8,0	6,6
	Tempo Máximo [s]	29,0	14,1	11,6
	Tempo Mínimo [s]	6,0	6,6	5,2
	Desvio Padrão [s]	1,9	1,1	1,3
Qualidade Áudio	Número de Amostras (Chamadas)	316	296	230
	Média [MOS]	3,94	3,46	3,91
	Máxima [MOS]	4,05	4,05	4,05
	Mínima [MOS]	1,00	1,93	2,46
	Desvio Padrão [MOS]	0,22	0,36	0,27
Qualidade Vídeo	Número de Amostras (Chamadas)	316	296	230
	Média [MOS]	2,32	1,78	2,27
	Máxima [MOS]	2,63	2,62	2,66
	Mínima [MOS]	1,00	1,03	1,47
	Desvio Padrão [MOS]	0,26	0,35	0,26

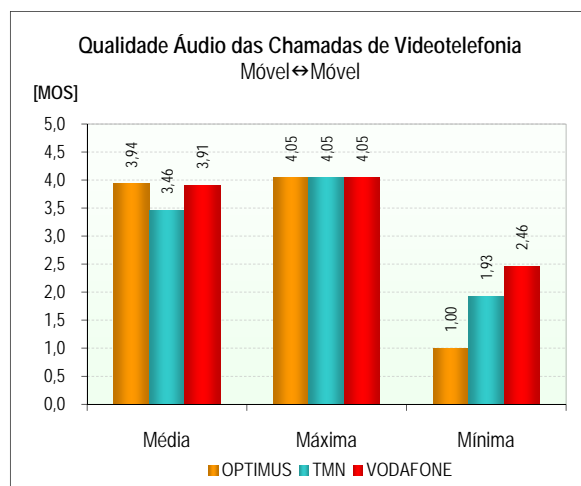
## 2.2.1.2.1 INDICADORES *ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO* E *TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS*



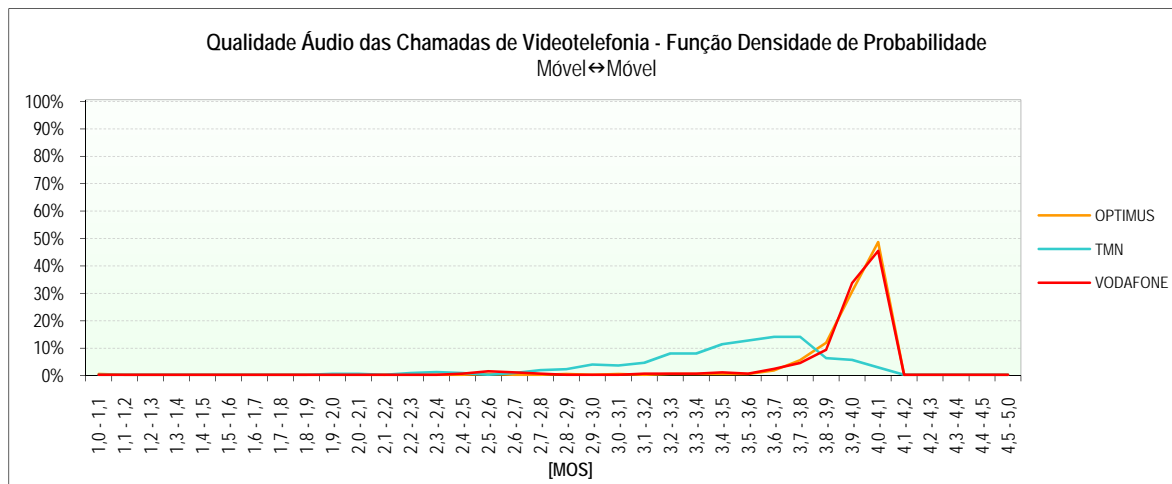
## 2.2.1.2.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*



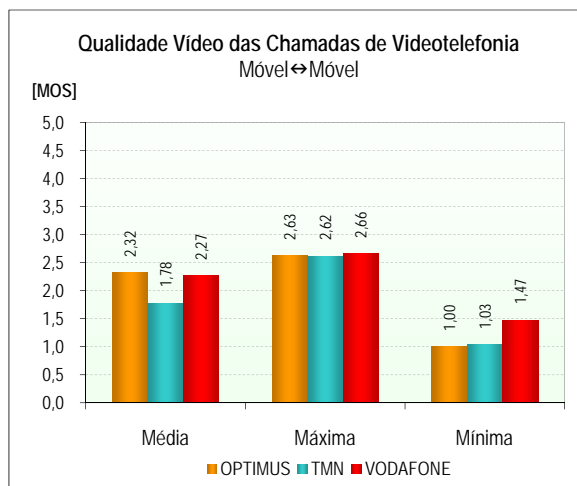
## 2.2.1.2.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



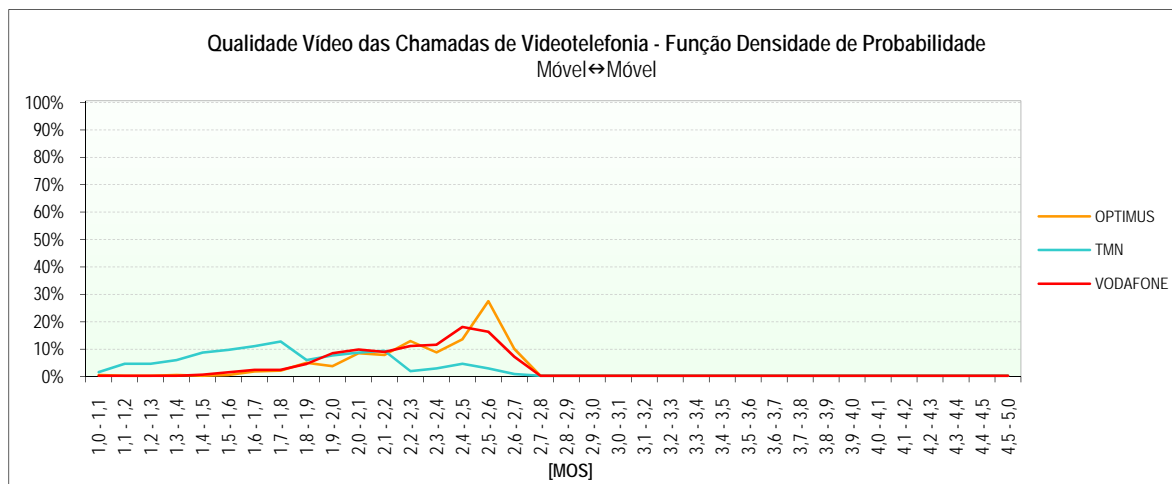
2.2.1.2.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



2.2.1.2.5 INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



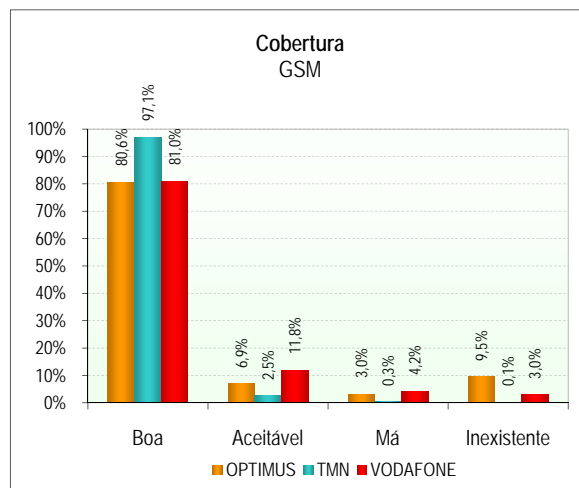
2.2.1.2.6 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



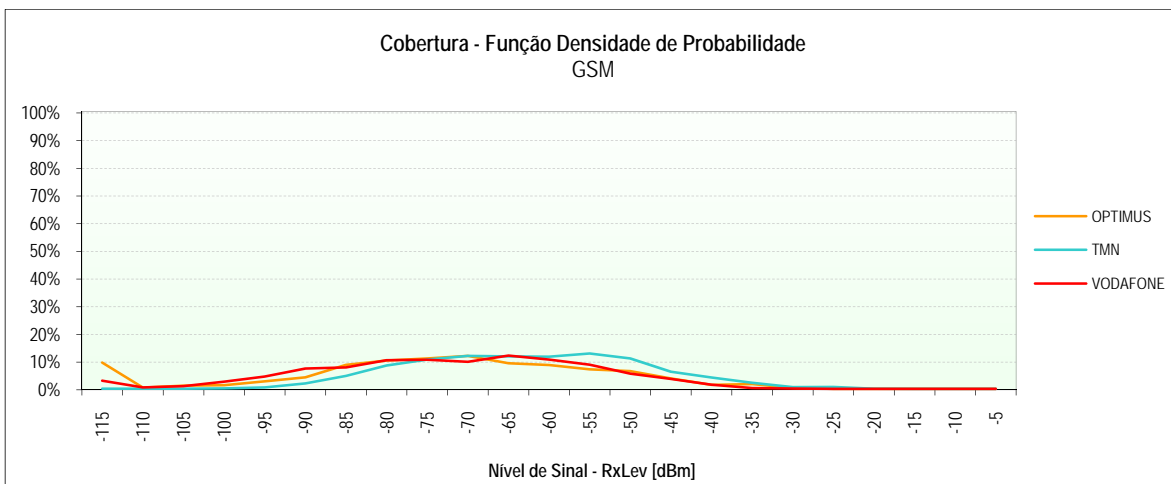
## 2.2.1.3 COBERTURA DAS REDES

		GSM			WCDMA		
		OPTIMUS	TMN	VODAFONE	OPTIMUS	TMN	VODAFONE
Cobertura	Número de Amostras (Medições)	44.365	44.365	44.328	44.545	44.546	44.537
	Nível Médio de Sinal [dBm]	-72	-60	-70	-94	-90	-98
	Nível Máximo de Sinal [dBm]	-20	-9	-15	-35	-34	-26
	Nível Mínimo de Sinal [dBm]	-118	-115	-120	-131	-128	-139
	Desvio Padrão [dBm]	20	14	17	21	20	23
	Boa	80,6%	97,1%	81,0%	53,3%	59,6%	45,8%
	Aceitável	6,9%	2,5%	11,8%	16,1%	15,9%	13,8%
	Má	3,0%	0,3%	4,2%	13,5%	12,2%	10,8%
	Inexistente	9,5%	0,1%	3,0%	17,1%	12,3%	29,6%

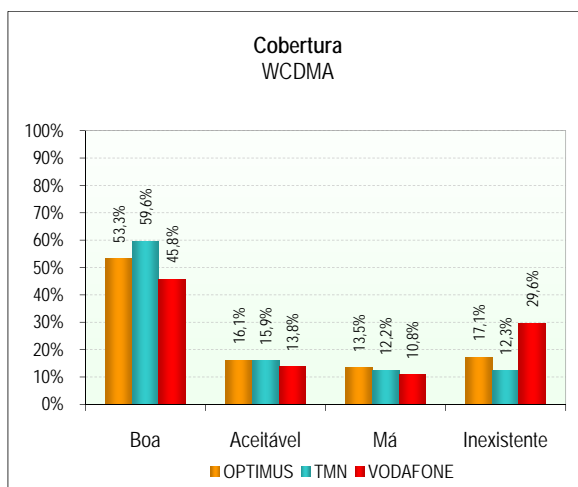
### 2.2.1.3.1 GSM



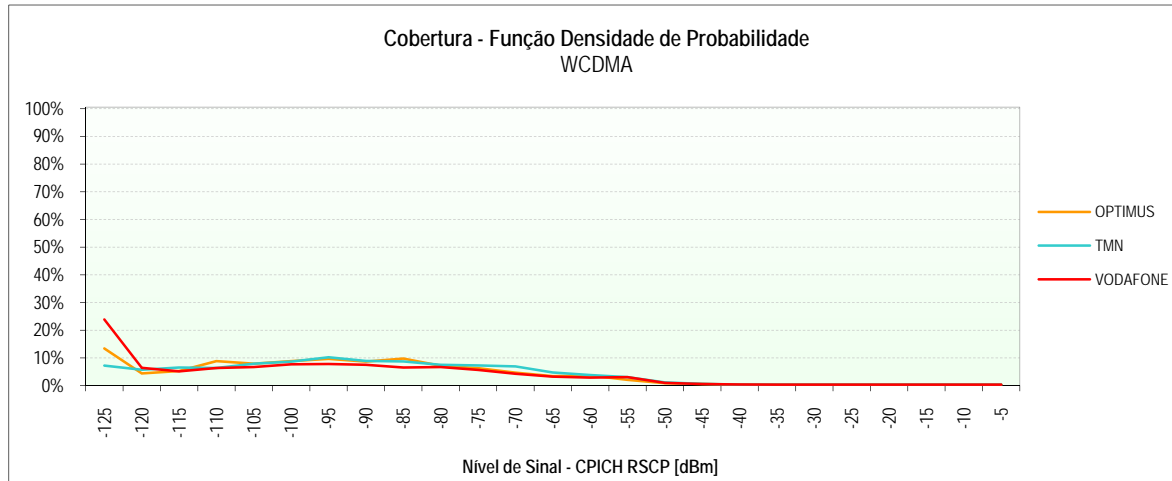
### 2.2.1.3.2 GSM - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE



2.2.1.3.3 WCDMA



2.2.1.3.4 WCDMA - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE

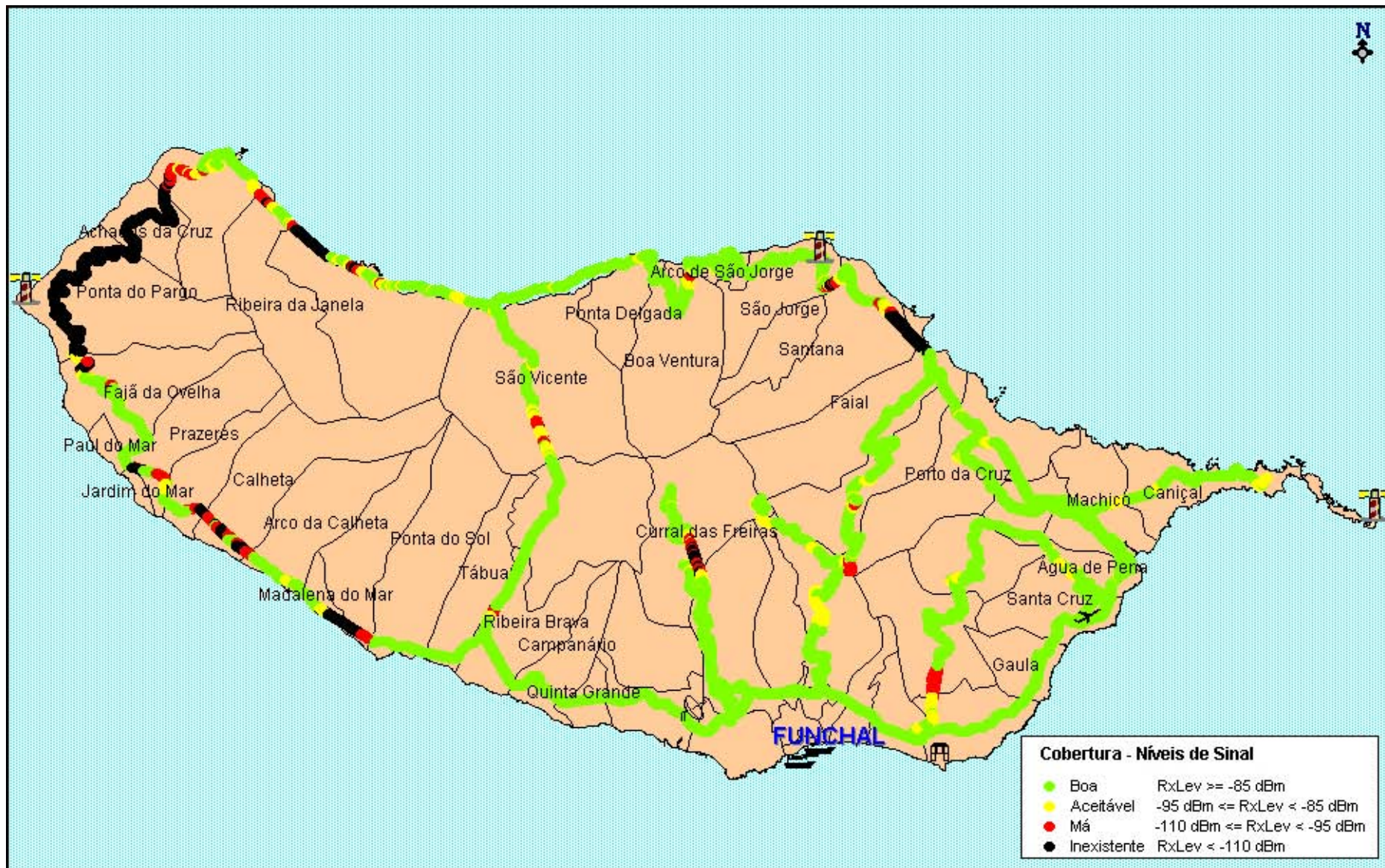


2.2.1.3.5 MAPAS DE COBERTURA

(Páginas seguintes)

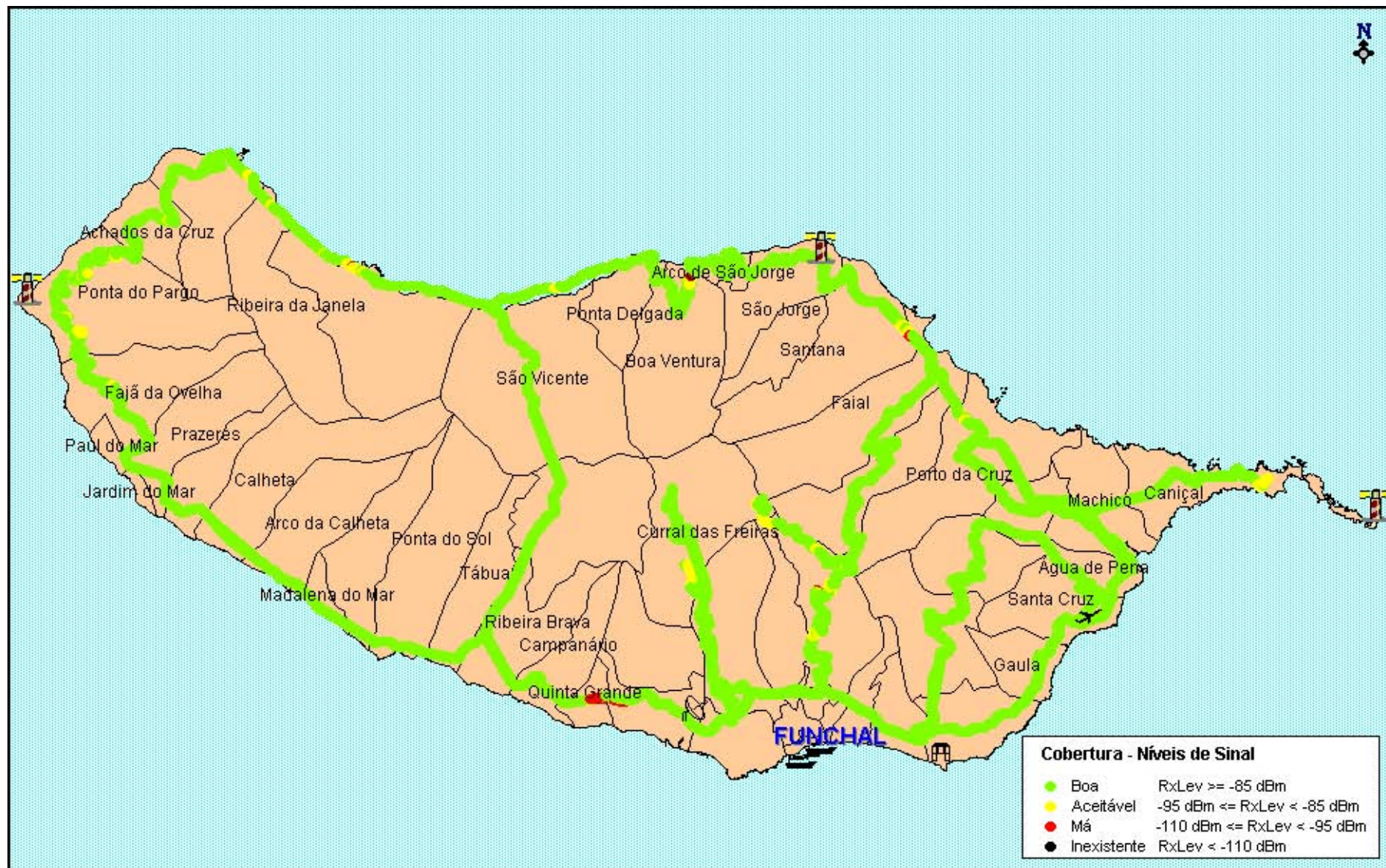
## ILHA DA MADEIRA

OPTIMUS – Cobertura GSM



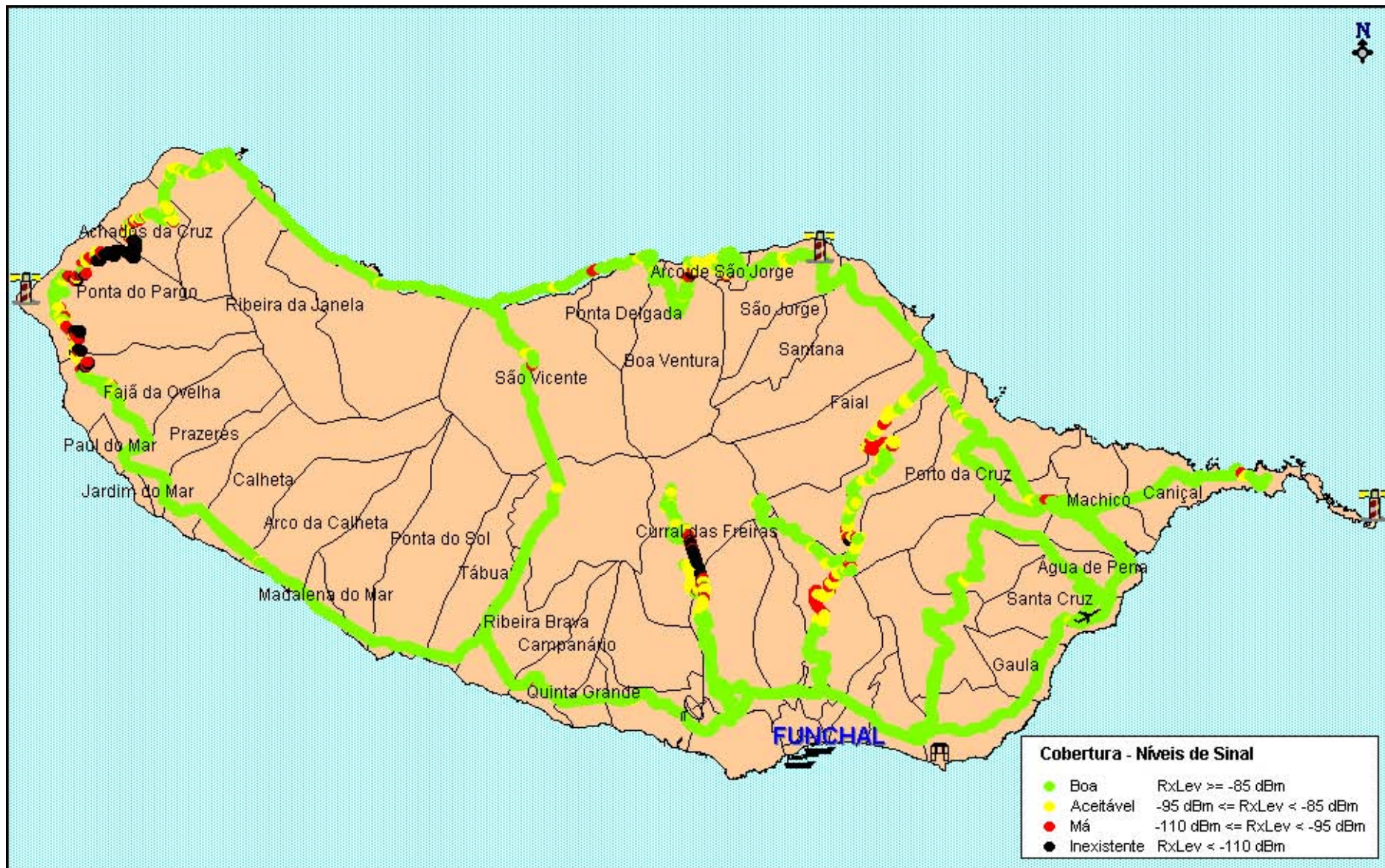
## ILHA DA MADEIRA

TMN – Cobertura GSM



## ILHA DA MADEIRA

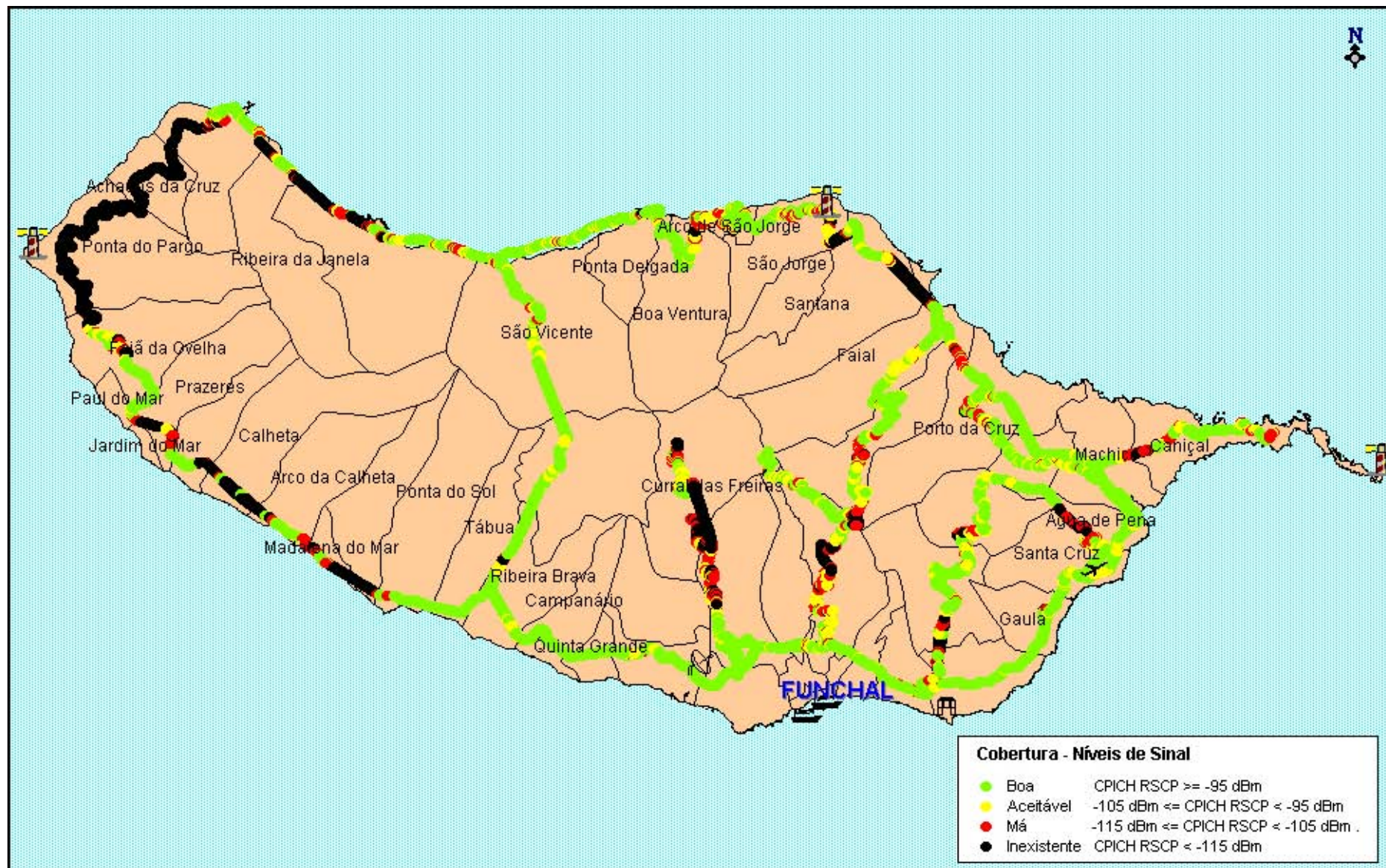
VODAFONE – Cobertura GSM





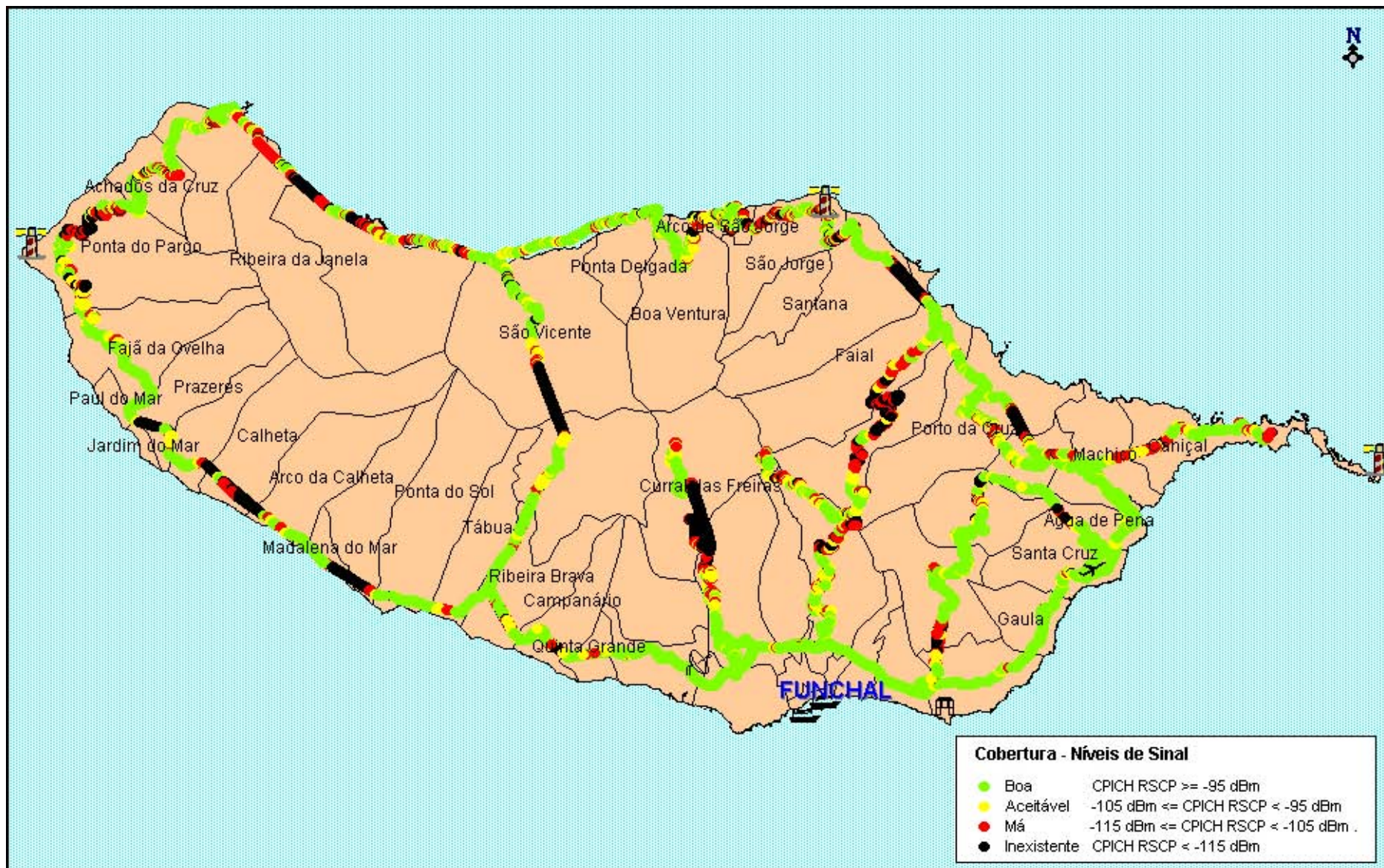
## ILHA DA MADEIRA

OPTIMUS – Cobertura WCDMA



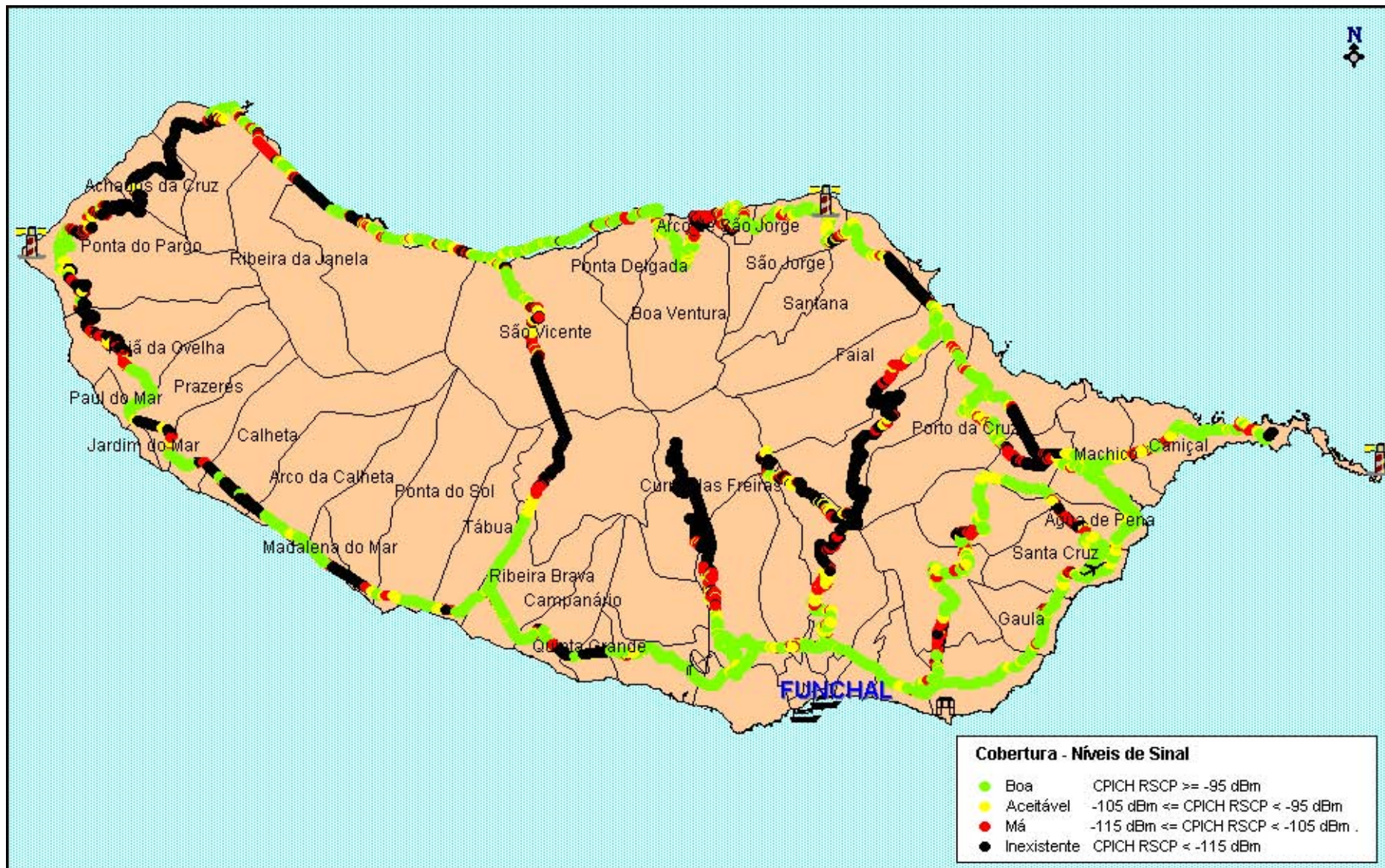
## ILHA DA MADEIRA

TMN – Cobertura WCDMA



## ILHA DA MADEIRA

VODAFONE – Cobertura WCDMA





## 2.2.2 ILHA DE PORTO SANTO

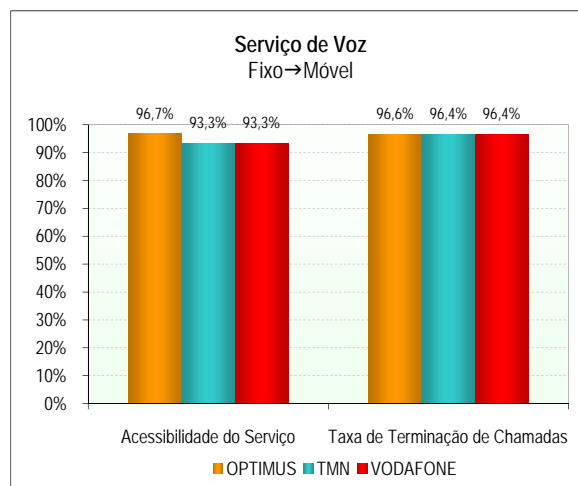
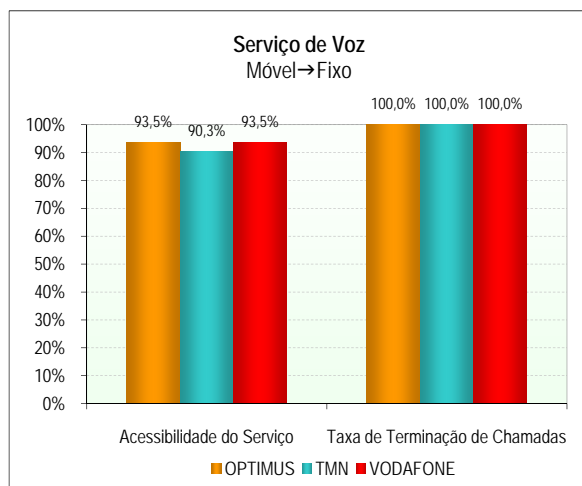
### Sessões de Medidas realizadas em:

- 8 de Julho de 2009, entre as 10h30 e as 14h30.

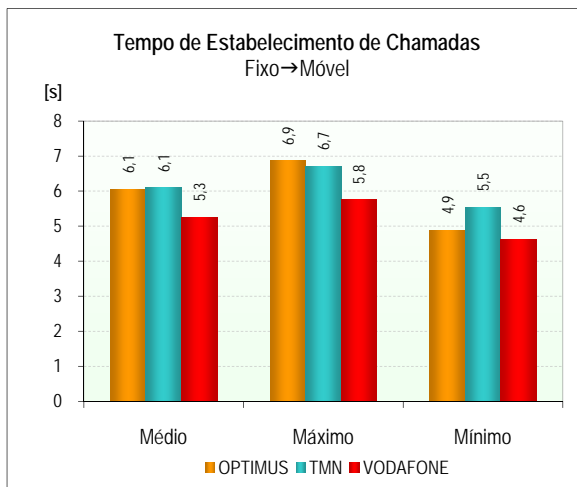
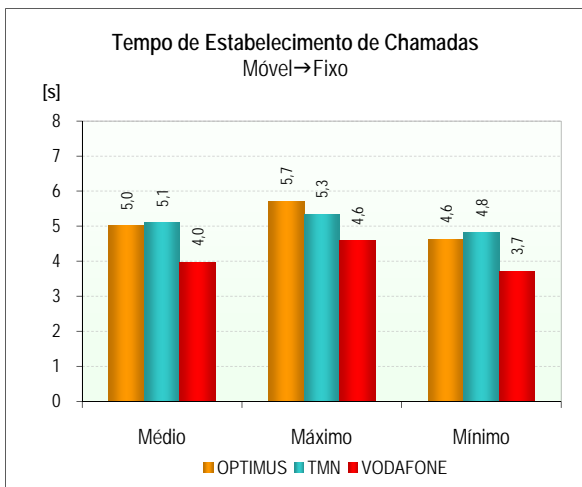
### 2.2.2.1 SERVIÇO DE VOZ (GSM)

		OPTIMUS		TMN		VODAFONE	
		Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel	Móvel→Fixo	Fixo→Móvel
Chamadas Realizadas	Número de Chamadas	31	30	31	30	31	30
	Falhadas no Estabelecimento	2	1	3	2	2	2
	Falhadas Durante a Chamada	0	1	0	1	0	1
	Com Terminação Normal	29	28	28	27	29	27
	Acessibilidade do Serviço	93,5%	96,7%	90,3%	93,3%	93,5%	93,3%
	Taxa de Terminação de Chamadas	100,0%	96,6%	100,0%	96,4%	100,0%	96,4%
Estabelecimento das Chamadas	Número de Amostras (Chamadas)	29	29	28	28	29	28
	Tempo Médio [s]	5,0	6,1	5,1	6,1	4,0	5,3
	Tempo Máximo [s]	5,7	6,9	5,3	6,7	4,6	5,8
	Tempo Mínimo [s]	4,6	4,9	4,8	5,5	3,7	4,6
	Desvio Padrão [s]	0,2	0,5	0,1	0,3	0,2	0,3
Qualidade Audio	Número de Amostras (Chamadas)	57	57	55	55	56	56
	Média [MOS]	4,01	4,07	4,03	4,09	3,77	3,88
	Máxima [MOS]	4,09	4,17	4,10	4,16	3,92	3,98
	Mínima [MOS]	3,43	3,49	3,78	3,68	3,30	3,51
	Desvio Padrão [MOS]	0,11	0,11	0,08	0,10	0,16	0,10

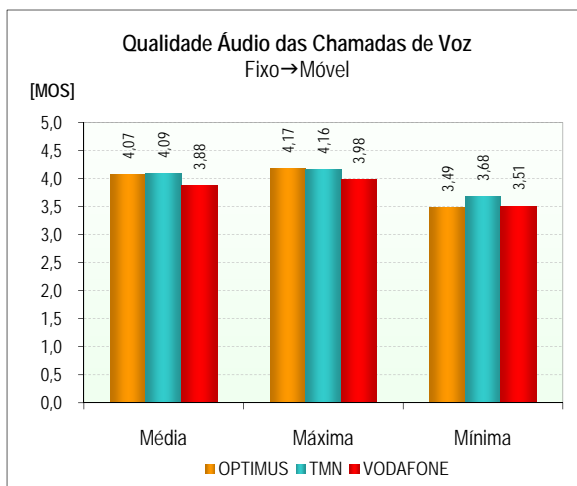
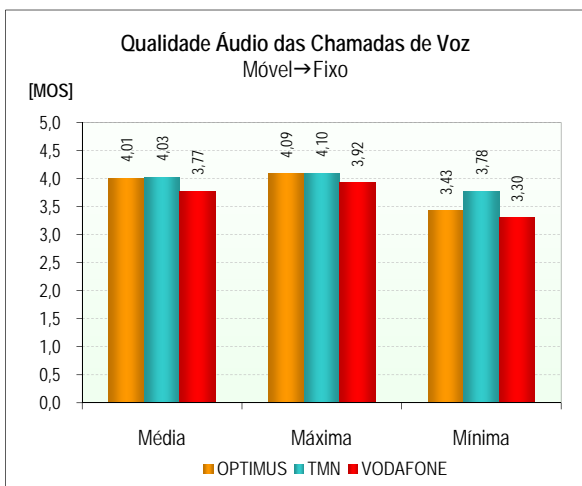
#### 2.2.2.1.1 INDICADORES ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO E TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS



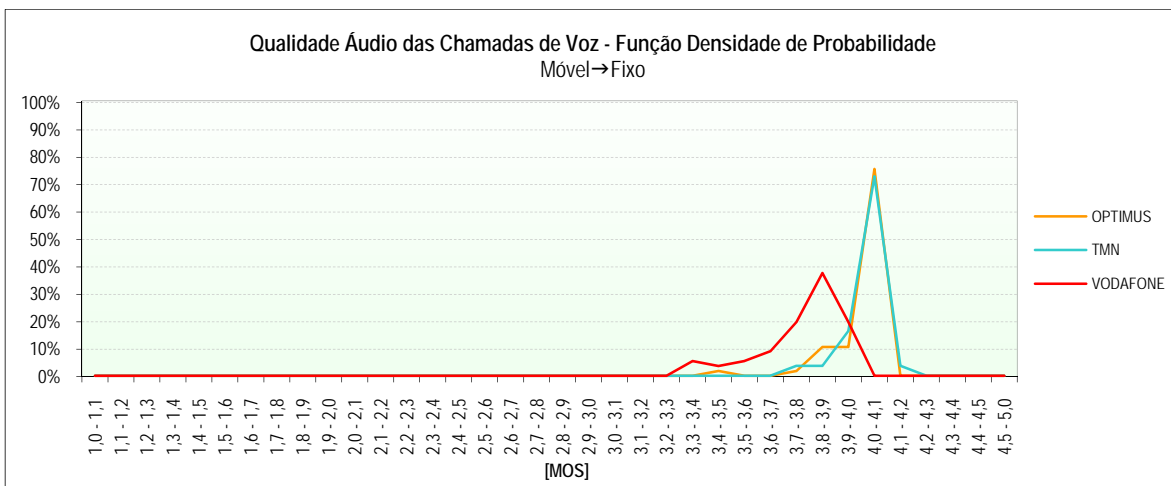
**2.2.2.1.2** INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*

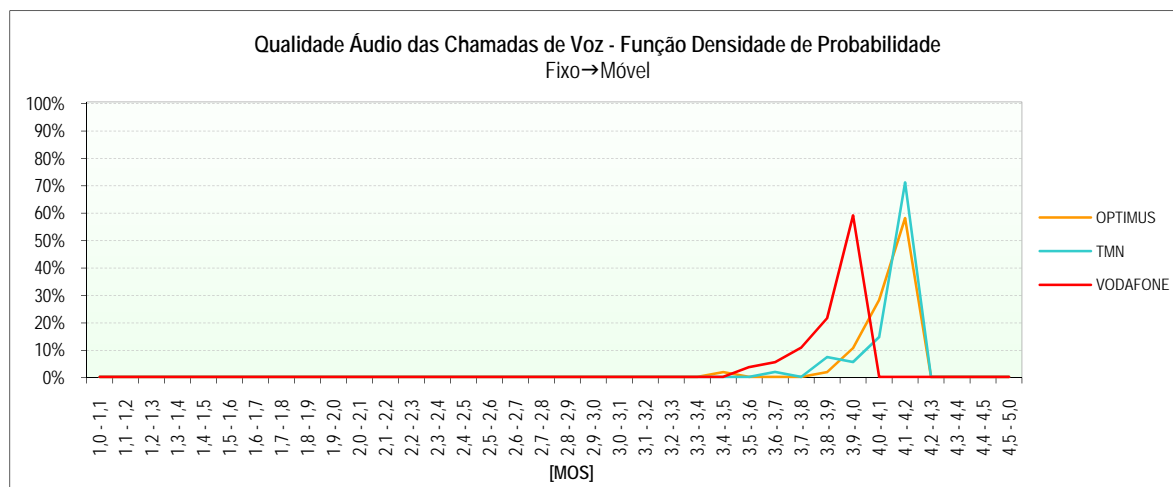


**2.2.2.1.3** INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*



**2.2.2.1.4** FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VOZ*

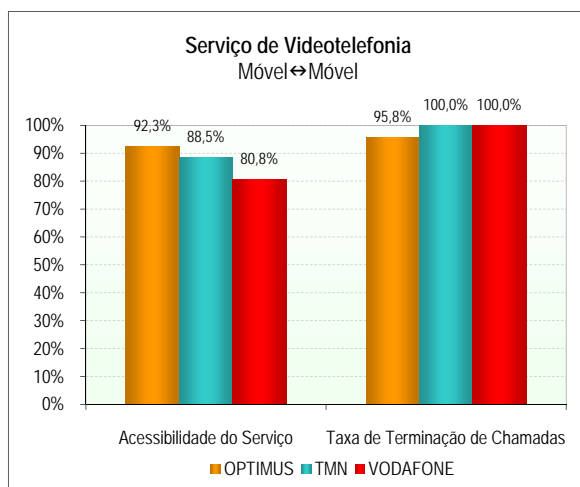




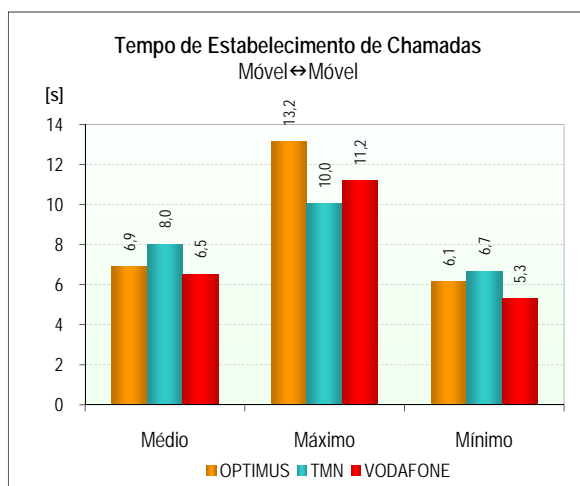
### 2.2.2.2 SERVIÇO DE VIDEOTELEFONIA (UMTS)

		OPTIMUS	TMN	VODAFONE
		Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel	Móvel↔Móvel
<b>Chamadas Realizadas</b>	Número de Chamadas	52	52	52
	Falhadas no Estabelecimento	4	6	10
	Falhadas Durante a Chamada	2	0	0
	Com Terminação Normal	46	46	42
	Acessibilidade do Serviço	92,3%	88,5%	80,8%
	Taxa de Terminação de Chamadas	95,8%	100,0%	100,0%
<b>Estabelecimento das Chamadas</b>	Número de Amostras (Chamadas)	48	46	42
	Tempo Médio [s]	6,9	8,0	6,5
	Tempo Máximo [s]	13,2	10,0	11,2
	Tempo Mínimo [s]	6,1	6,7	5,3
	Desvio Padrão [s]	1,1	0,8	1,1
<b>Qualidade Áudio</b>	Número de Amostras (Chamadas)	92	92	84
	Média [MOS]	3,90	3,40	3,91
	Máxima [MOS]	4,04	4,01	4,04
	Mínima [MOS]	1,06	1,00	2,55
	Desvio Padrão [MOS]	0,38	0,42	0,21
<b>Qualidade Vídeo</b>	Número de Amostras (Chamadas)	92	92	84
	Média [MOS]	2,36	1,75	2,24
	Máxima [MOS]	2,63	2,44	2,63
	Mínima [MOS]	1,70	1,02	1,06
	Desvio Padrão [MOS]	0,24	0,34	0,29

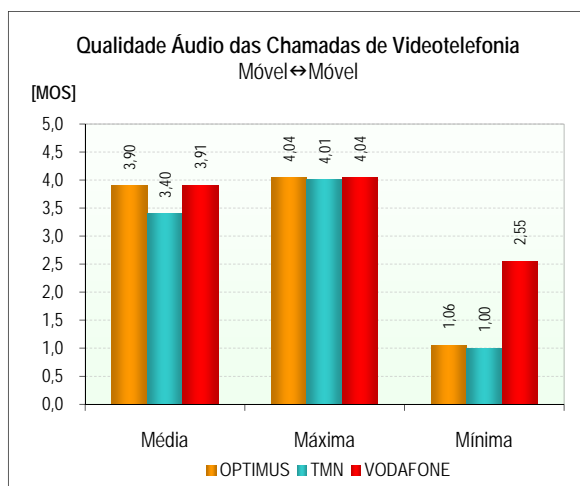
## 2.2.2.2.1 INDICADORES *ACESSIBILIDADE DO SERVIÇO* E *TAXA DE TERMINAÇÃO DE CHAMADAS*



## 2.2.2.2.2 INDICADOR *TEMPO DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS*

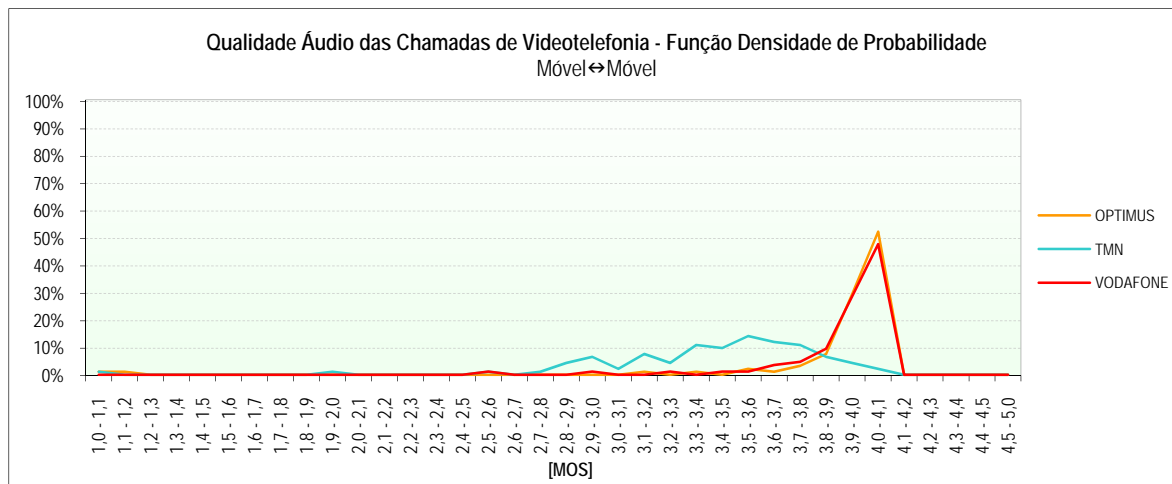


## 2.2.2.2.3 INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*

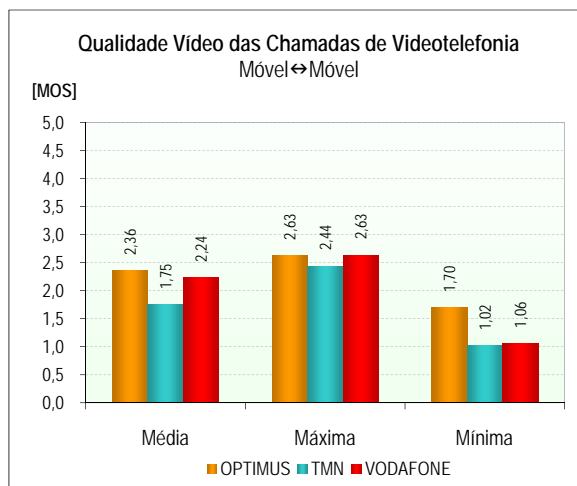




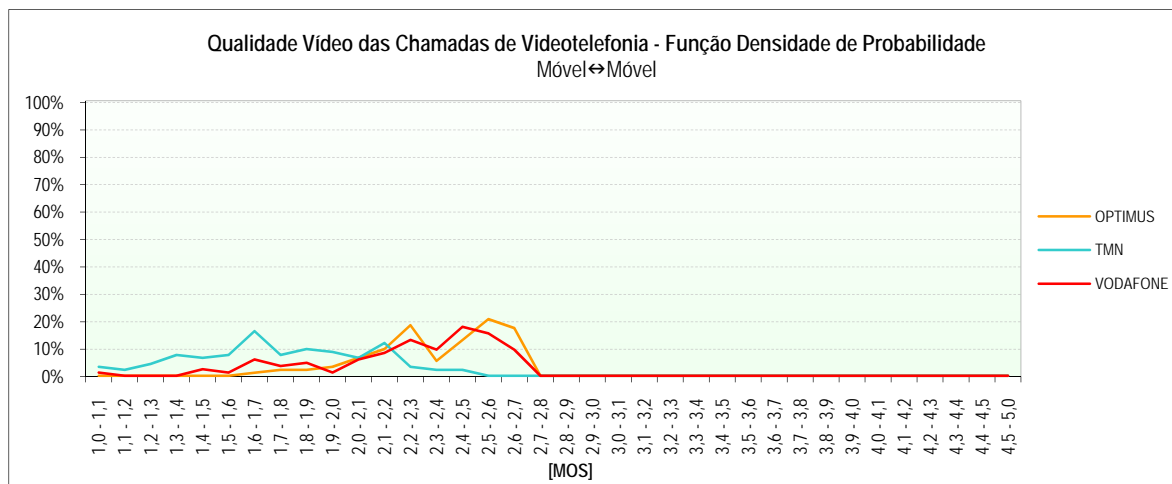
2.2.2.2.4 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE ÁUDIO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



2.2.2.2.5 INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



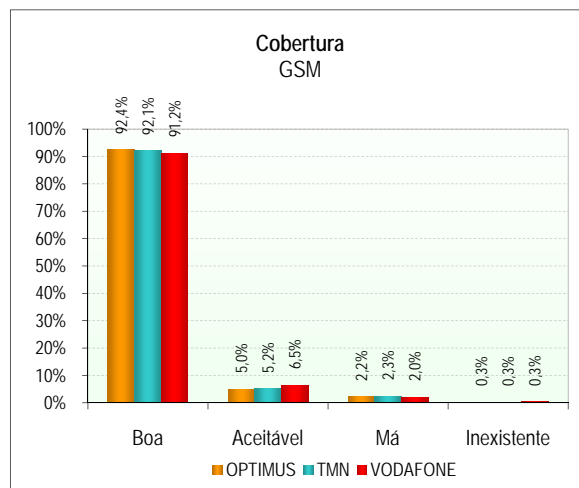
2.2.2.2.6 FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE DO INDICADOR *QUALIDADE VIDEO DAS CHAMADAS DE VIDEOTELEFONIA*



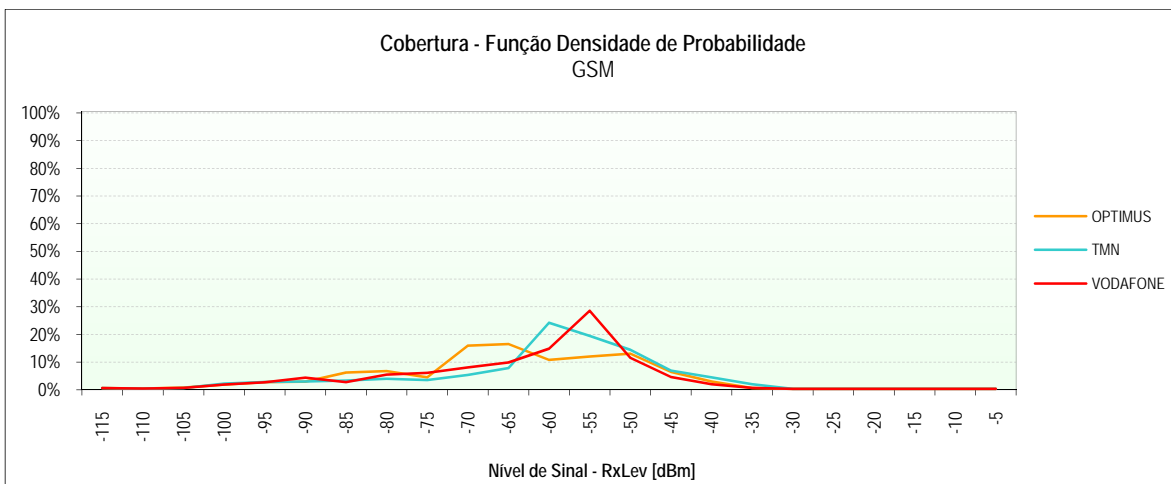
## 2.2.2.3 COBERTURA DAS REDES

		GSM			WCDMA		
		OPTIMUS	TMN	VODAFONE	OPTIMUS	TMN	VODAFONE
Cobertura	Número de Amostras (Medições)	11.134	11.134	11.133	11.157	11.160	11.152
	Nível Médio de Sinal [dBm]	-63	-59	-61	-80	-77	-87
	Nível Máximo de Sinal [dBm]	-33	-31	-35	-41	-41	-35
	Nível Mínimo de Sinal [dBm]	-119	-115	-120	-135	-125	-137
	Desvio Padrão [dBm]	14	15	14	16	16	20
	Boa	92,4%	92,1%	91,2%	82,3%	87,3%	72,9%
	Aceitável	5,0%	5,2%	6,5%	7,3%	4,6%	9,9%
	Má	2,2%	2,3%	2,0%	6,8%	4,7%	6,1%
	Inexistente	0,3%	0,3%	0,3%	3,6%	3,4%	11,1%

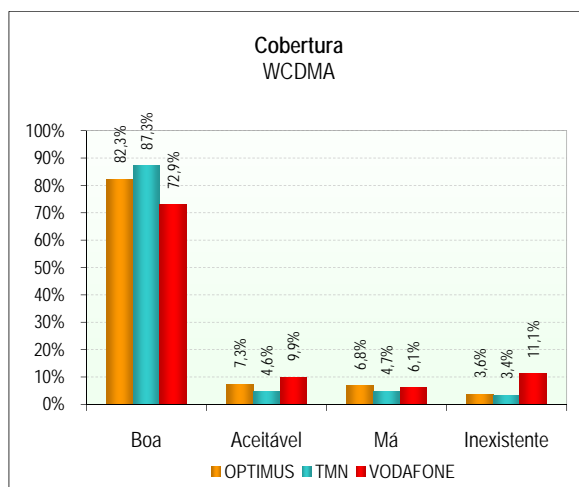
### 2.2.2.3.1 GSM



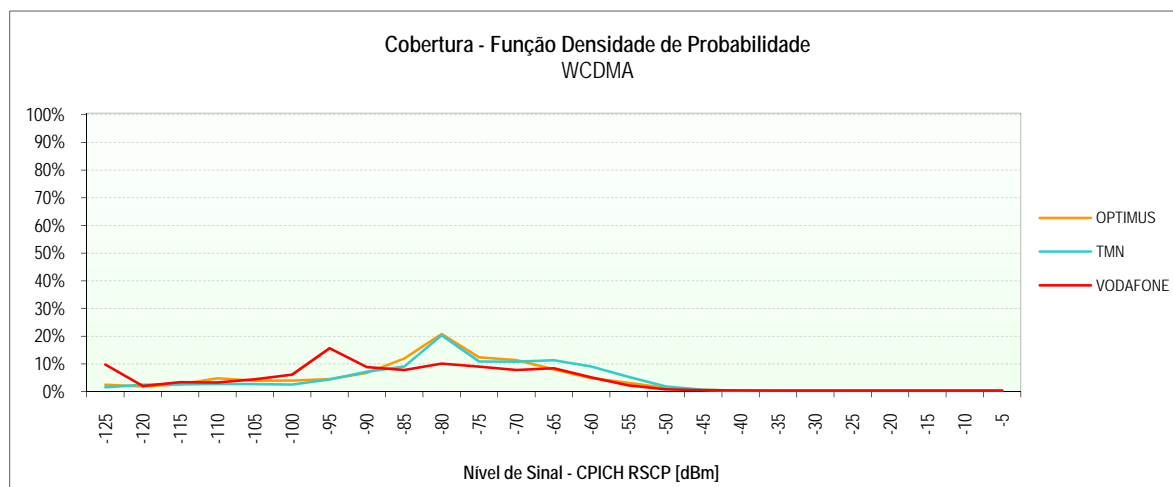
### 2.2.2.3.2 GSM - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE



2.2.2.3.3 WCDMA



2.2.2.3.4 WCDMA - FUNÇÃO DENSIDADE DE PROBABILIDADE

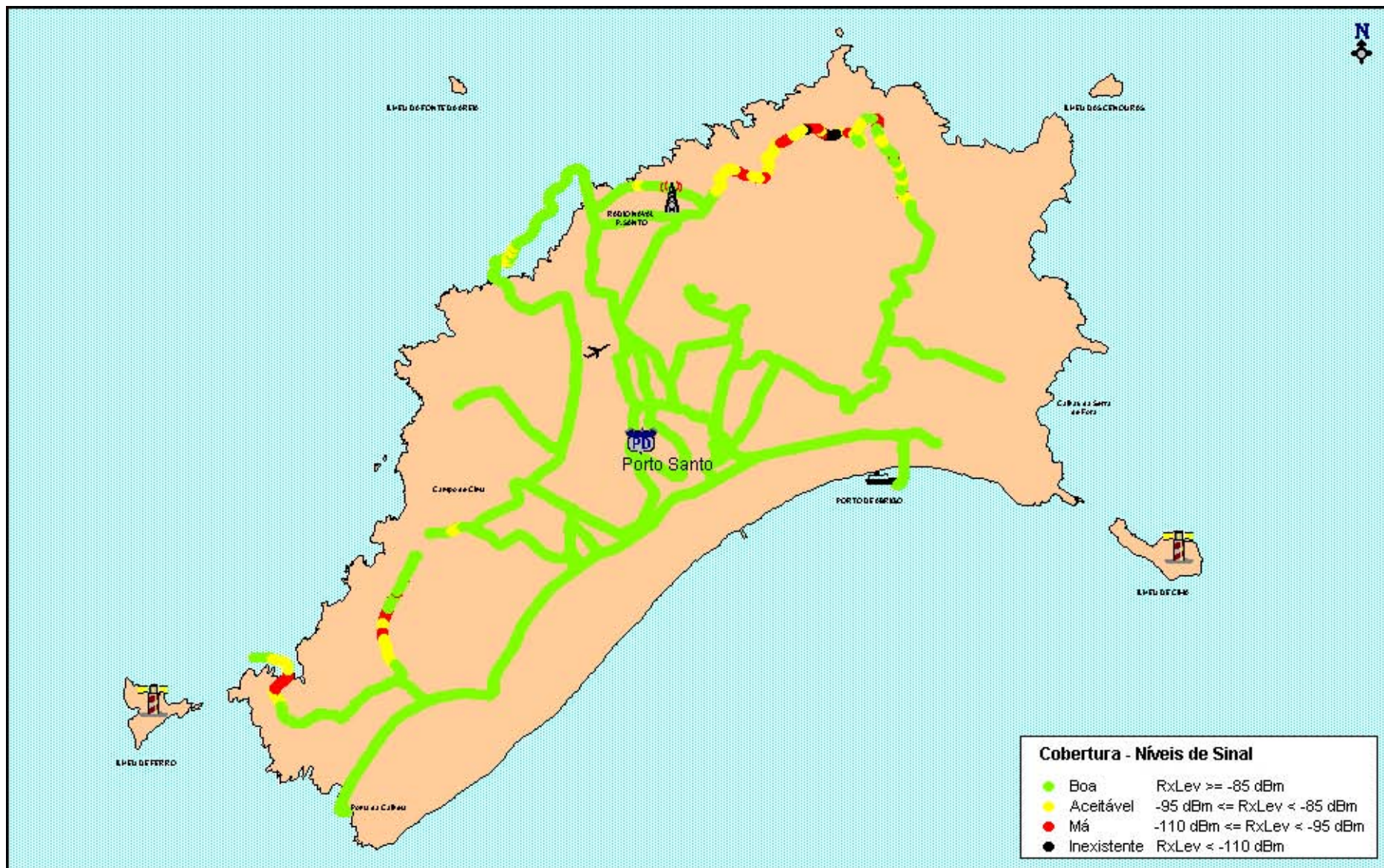


2.2.2.3.5 MAPAS DE COBERTURA

(Páginas seguintes)

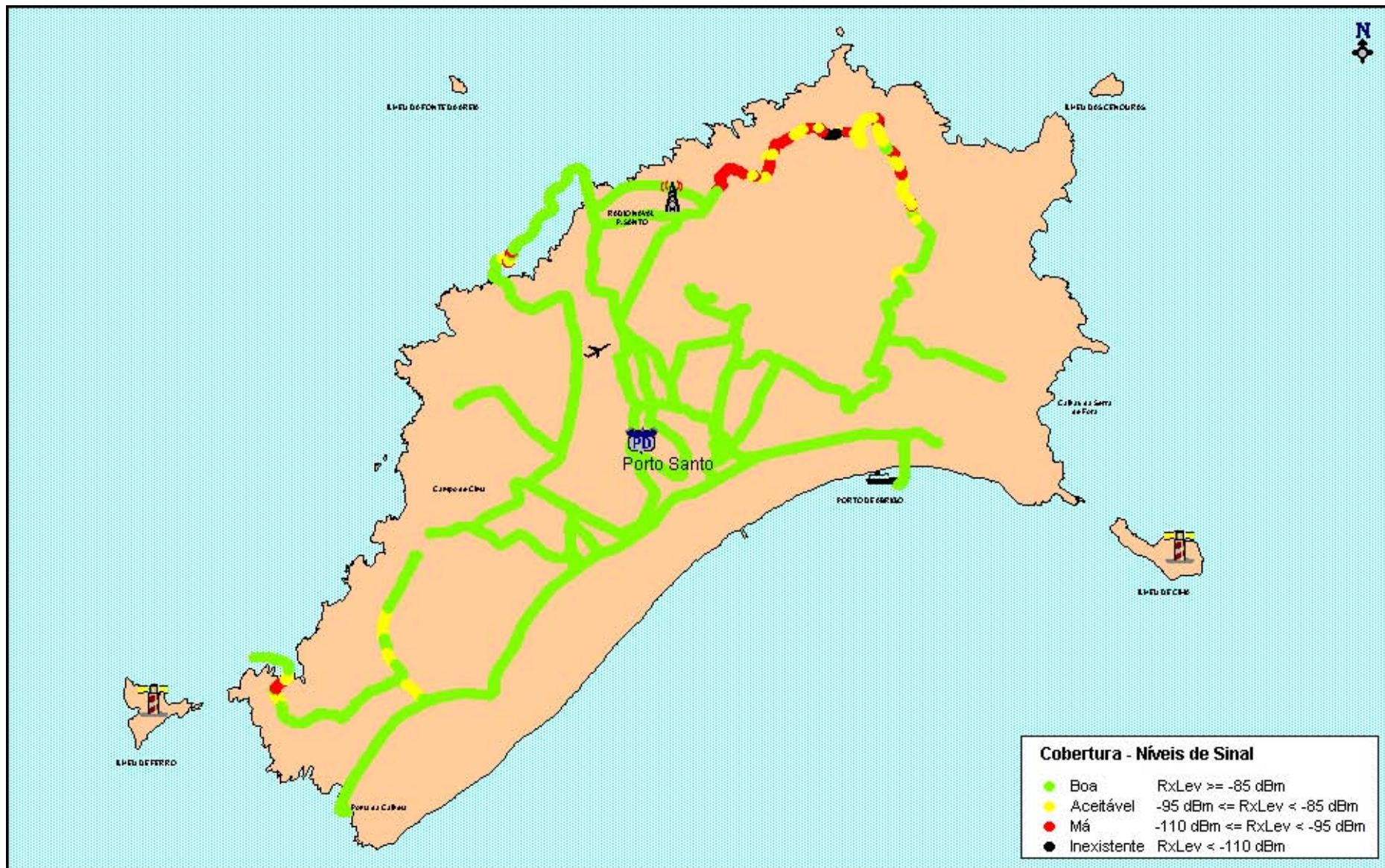
## ILHA DE PORTO SANTO

OPTIMUS – Cobertura GSM



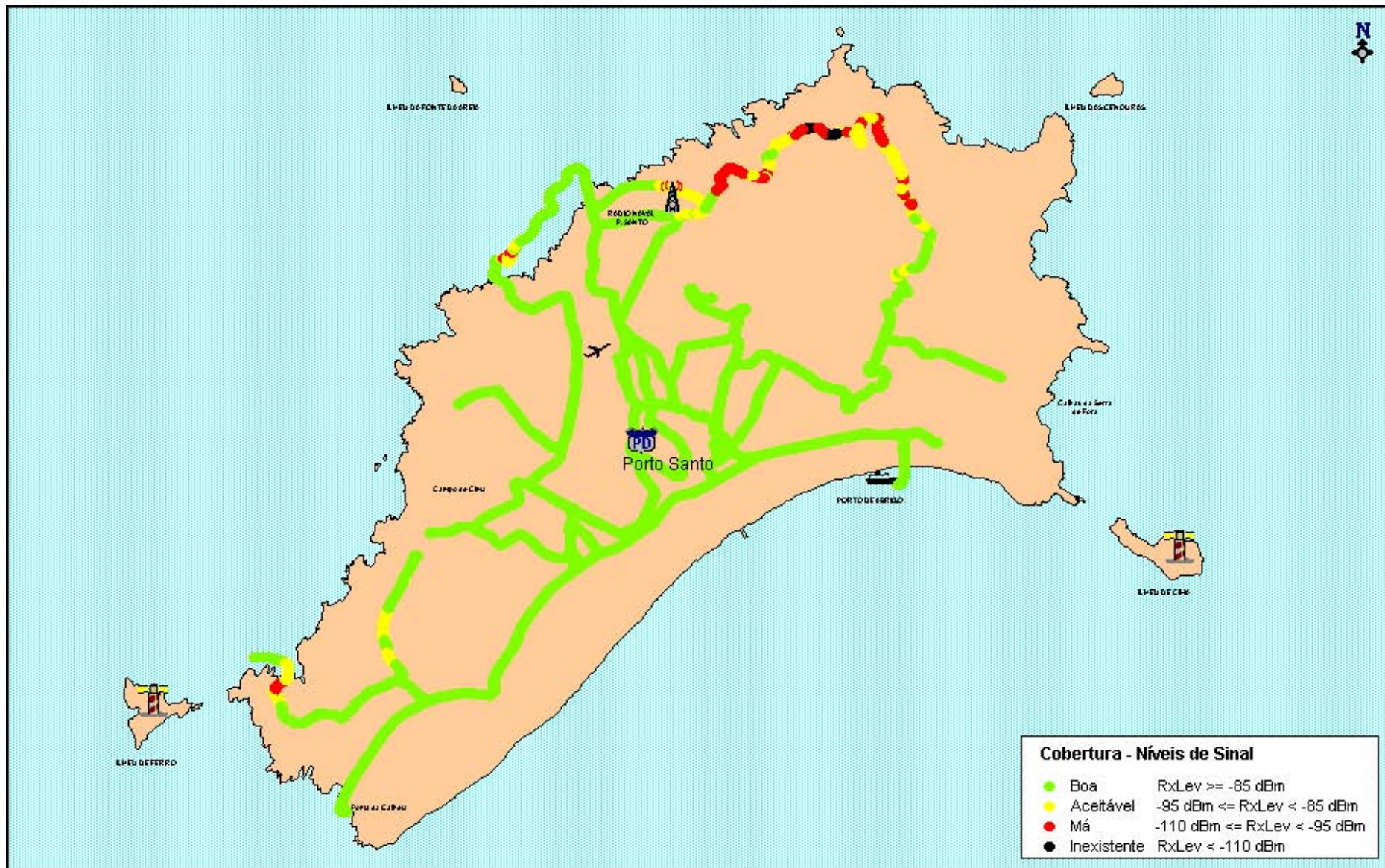
## ILHA DE PORTO SANTO

TMN – Cobertura GSM



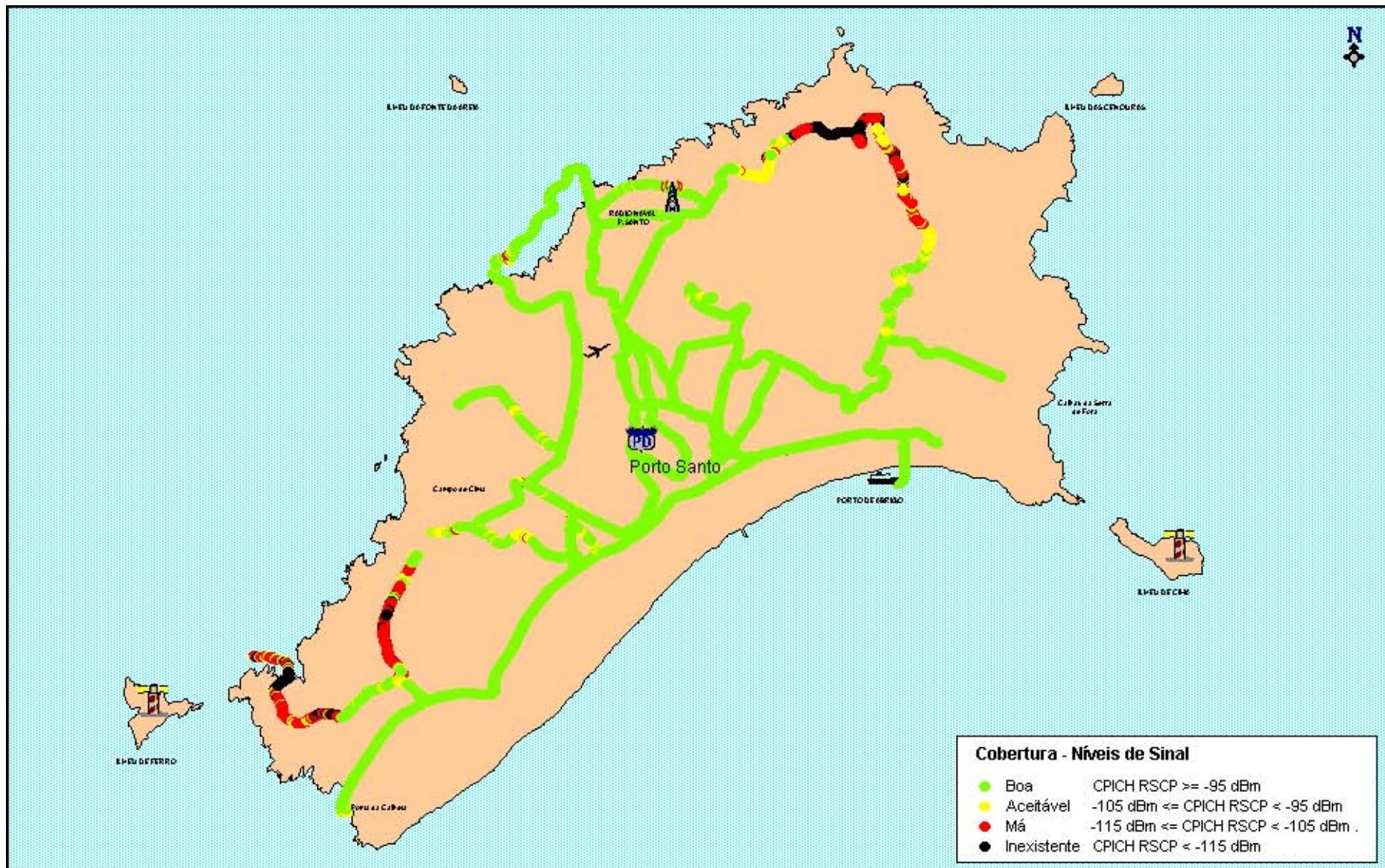
## ILHA DE PORTO SANTO

VODAFONE – Cobertura GSM



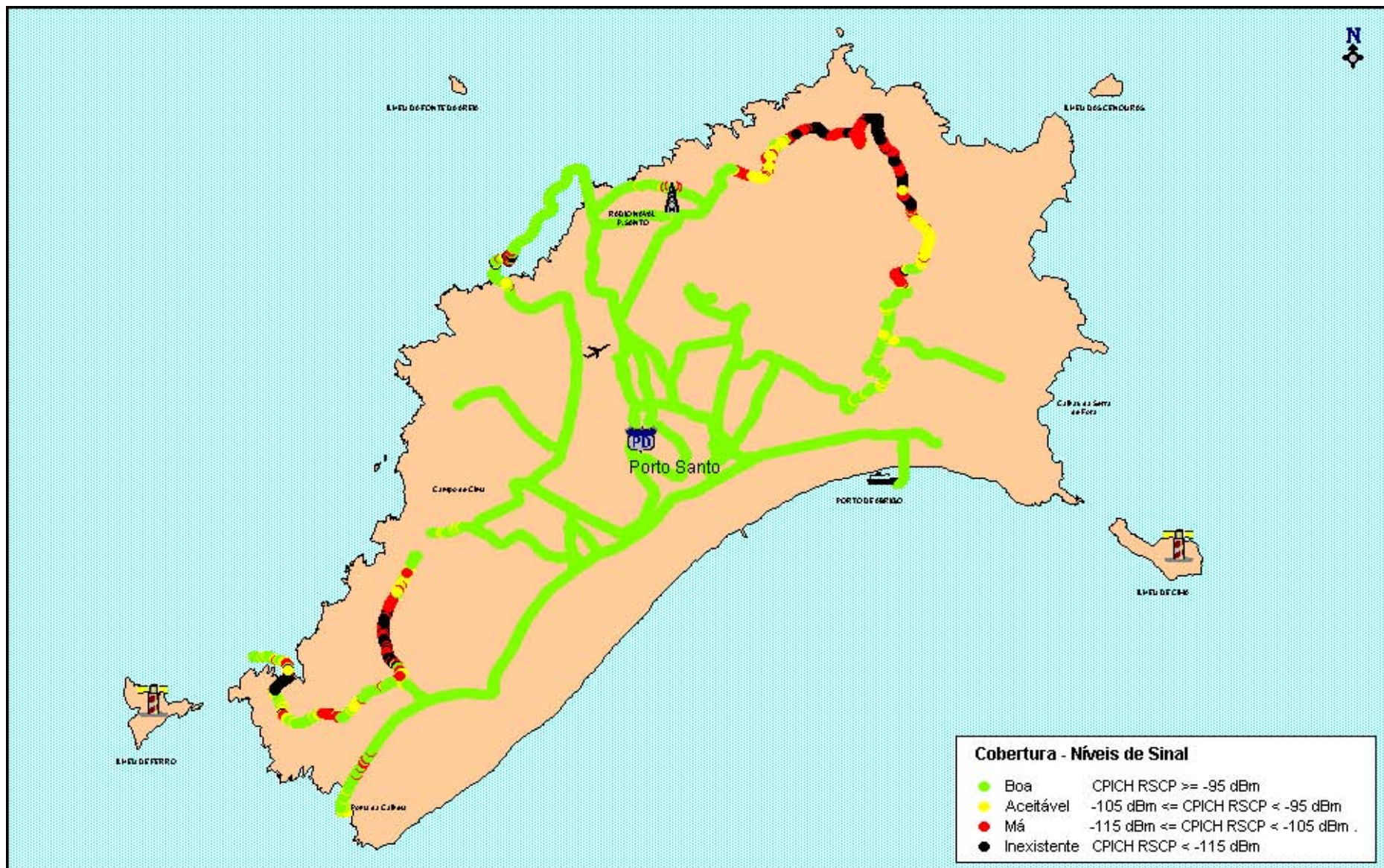
## ILHA DE PORTO SANTO

OPTIMUS – Cobertura WCDMA



## ILHA DE PORTO SANTO

TMN – Cobertura WCDMA





## ILHA DE PORTO SANTO

VODAFONE – Cobertura WCDMA

