

ANACOM



AUTORIDADE
NACIONAL
DE COMUNICAÇÕES

ESTUDO DE COBERTURA TDT

Paredes Velhas
Vouzela

DGE1 - Centro de Monitorização e Controlo do Espectro



10 de julho de 2012

1 Índice

1	Índice	1
2	Descrição Sumária do Estudo de Cobertura.....	2
3	Resultados	2
3.1	Pontos Fixos.....	2
3.1.1	<i>Análise Comparativa das Previsões da PT Comunicações e das Medições efetuadas no terreno pelo ICP-ANACOM</i>	<i>3</i>
4	Conclusões	3
5	Anexo A: Metodologia	5
6	Anexo B: Planeamento da Campanha de Medições.....	7
6.1	Planeamento	7
6.1.1	<i>Escolha dos Locais de Análise.....</i>	<i>7</i>
6.2	Mapas de previsão de cobertura, disponibilizados no sítio: TDT, da PT Comunicações	8
7	Anexo C: Medições Efetuadas	9
7.1	Ponto 1: Rua da Moutinha – Paredes Velhas.....	9
7.1.1	<i>Diagramas de Receção.....</i>	<i>9</i>
7.1.2	<i>Registo de Parâmetros Técnicos</i>	<i>9</i>
7.2	Ponto 2: EN333-3 - Paredes Velhas.....	10
7.2.1	<i>Diagramas de Receção.....</i>	<i>10</i>
7.2.2	<i>Registo de Parâmetros Técnicos</i>	<i>10</i>
7.3	Ponto 3: EN333-3 - Paredes Velhas.....	11
7.3.1	<i>Diagramas de Receção.....</i>	<i>11</i>
7.3.2	<i>Registo de Parâmetros Técnicos</i>	<i>11</i>

2 Descrição Sumária do Estudo de Cobertura

No dia 10 de julho de 2012, de acordo com o solicitado na Intervenção 2012/██████, foi efetuada deslocação ao lugar de Paredes Velhas, na freguesia de Cambra, Vouzela, com o intuito de analisar a cobertura da rede da PT Comunicações, de âmbito nacional, para o Serviço de Radiodifusão Televisiva Digital Terrestre (TDT), correspondente ao Multiplexer A (MUX A), destinado a disponibilizar os serviços de programas de acesso não condicionado livre (canais gratuitos), onde se incluem, atualmente, RTP1, RTP2, SIC, TVI e canal HD¹.

Neste estudo, seguiu-se a metodologia de análise, adotada pela DGE1, e documentada no **Anexo A** do presente relatório.

3 Resultados

Apresentam-se em seguida os resultados coligidos no terreno, através das medições em pontos fixos, conforme previsto no planeamento apresentado no **Anexo B**. Os diagramas polares de receção resultantes das medições, assim como outros registos relevantes, são apresentados no **Anexo C**.

3.1 Pontos Fixos

Os resultados obtidos nos pontos fixos, onde foram efetuadas as medições, encontram-se sumariados no quadro seguinte.

Ponto de Medida	Local	Coordenadas	QTE (°) Máximo Sinal Recebido	Campo Eléctrico (dBµV/m)	MER (dB)	Espectro OFDM	Diagrama de Constelação	Diagrama de Ecos	Descodificação DVB-T (*)
P01	Rua da Moutinha - Paredes Velhas		254	52,54	15,49	C/N Reduzida	Distorcido	Ecos fora do intervalo de guarda	Não
P02	EN333-3 - Paredes Velhas		276	50,19	9,08	C/N Reduzida	Distorcido	Ecos fora do intervalo de guarda	Não
P03	EN333-3 - Paredes Velhas		93	62,94	22,95	Bom	Bom	Bom	Sim, mas pontualmente congela a imagem.

(*) Esta informação tem por base os resultados disponibilizados pelo analisador de DVB-T, da marca R&S, modelo ETL, usado nas medições, **mas serão de admitir possíveis divergências face a outros recetores de DVB-T**, disponíveis no mercado, **com características técnicas distintas**. (O R&S ETL posiciona a janela de FFT, usada para a desmodulação, de forma garantir que a densidade espectral de potência dos ecos detetados, correspondentes a diferentes trajetos do sinal, seja maximizada no seu interior).

¹ Reservado, através da ocupação da capacidade respetiva no MUX A, mas sem apresentar qualquer conteúdo.

3.1.1 Análise Comparativa das Previsões da PT Comunicações e das Medições efetuadas no terreno pelo ICP-ANACOM

Ponto de Medida	Local	Previsão de Cobertura PT Comunicações	Análise de Cobertura ICP-ANACOM
P01	Rua da Moutinha -	Zona com cobertura TDT	Não é possível a descodificação do sinal TDT
P02	EN333-3 - Paredes Velhas	Zona com cobertura TDT	Não é possível a descodificação do sinal TDT
P03	EN333-3 - Paredes Velhas	Zona com cobertura TDT	Descodifica o sinal TDT, mas pontualmente congela a imagem

4 Conclusões

Nos Pontos P01 e P02, os valores de campo elétrico encontrados, obtidos na direção de Aveiro, estão marginalmente acima do limiar teórico de campo de planeamento, de 50 dBμV/m, calculado para uma probabilidade de cobertura de 70% dos locais. Porém, os restantes parâmetros de qualidade do sinal analisados não permitem a descodificação, em permanência, do sinal DVB-T.

No Ponto P03, o valor máximo de campo elétrico encontrado é obtido na direção do emissor de Vouzela e atinge um nível considerado aceitável, tendo em conta os limiares teóricos calculados, para uma probabilidade de cobertura de 70% dos locais, mas, mais uma vez, os indicadores de qualidade, apesar de ligeiramente acima dos limites mínimos aceitáveis para a receção do sinal DVB-T, não garantem a sua descodificação permanente.

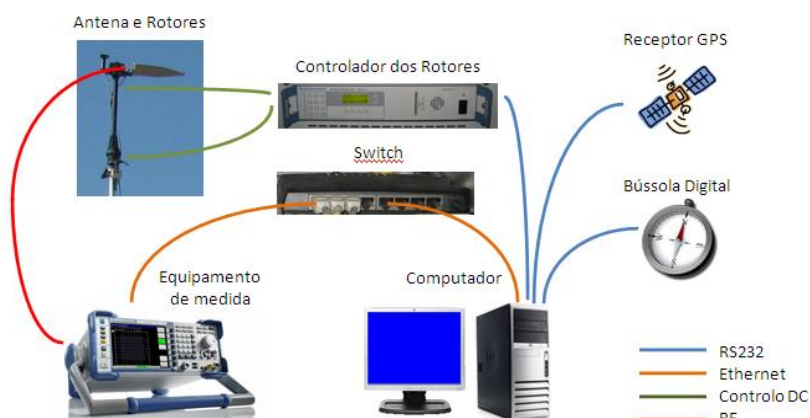
Assim, conclui-se que, de um modo geral, no lugar de Paredes Velhas, freguesia de Cambra, concelho de Vouzela, **não se encontra garantida a cobertura TDT**, contrastando com a informação disponibilizada pela PT Comunicações no sítio web <http://tdt.telecom.pt>. Assim, os locais identificados deverão ser **considerados zonas de cobertura complementar DTH**.

Anexos

5 Anexo A: Metodologia

Neste estudo, foi utilizada uma estação móvel de monitorização do espectro, assim como os diversos dispositivos auxiliares nela integrados.

O esquema genérico de interligação dos vários equipamentos afetos ao sistema de aquisição de dados imóvel, a 10 m de altura, é o que se apresenta em seguida.



Nesta configuração de medida, inclui-se um analisador dedicado para DVB-T, da marca Rohde & Schwarz, modelo ETL, instalado na unidade móvel e ligado a uma antena log-periódica, da marca R&S, modelo HL040, para faixa de frequências: 400 – 3600 MHz, em polarização horizontal, instalada num mastro hidráulico-pneumático, subido a uma altura de 10 m do solo.



As medições efetuadas, seguem rigorosamente o procedimento definido e apresentado na Recomendação ITU-R SM.1875 (04/2010), sendo que, o sistema de recolha de dados realiza, de modo automático, a rotação completa da antena, ao longo de 360°, no plano horizontal, em passos de 5°, posicionando-se em seguida, no azimute onde foi obtido o máximo de sinal, e que corresponderá à direção do emissor TDT que melhor serve aquela localização, escolhida para a medição. Na posição do máximo do sinal recebido, adquirem-se, durante 1 minuto, 60 amostras do nível de intensidade de campo, a uma taxa de amostragem de 1 Hz (1 amostra/s), que serão usadas para o cálculo da mediana do sinal e respetivo desvio padrão.

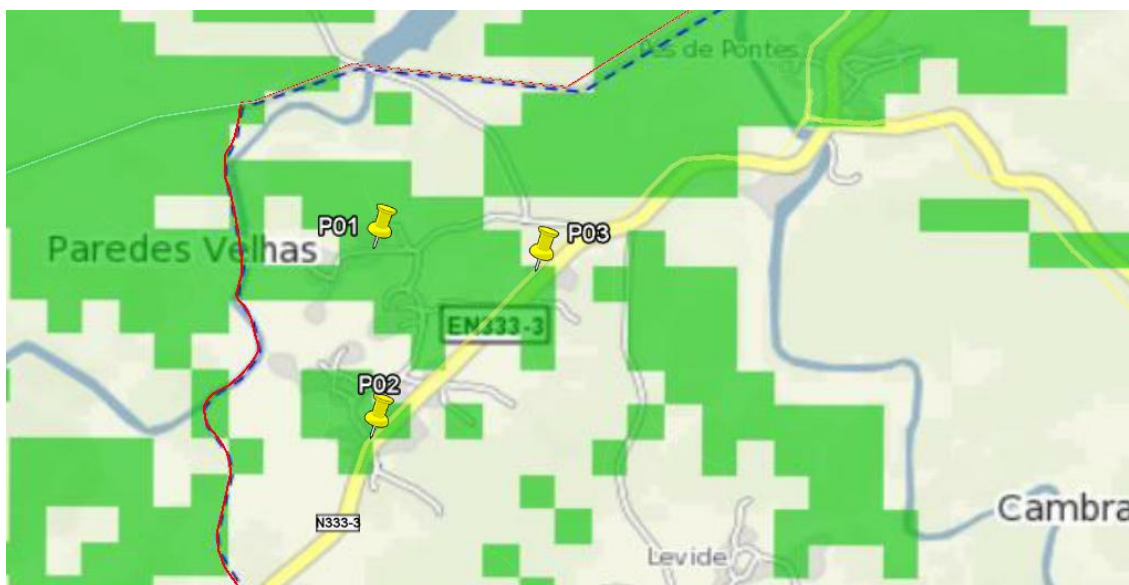
6 Anexo B: Planeamento da Campanha de Medições

6.1 Planeamento

Esta análise pretende ser, tanto quanto possível, representativa da diversidade orográfica e da distribuição habitacional, contemplando para o efeito uma amostra de locais suficientemente abrangente da realidade subjacente a este estudo de cobertura.

6.1.1 Escolha dos Locais de Análise

Foram realizadas medições com a estação móvel, de acordo com a metodologia descrita no **Anexo A**, em três pontos, no lugar de Paredes Velhas, freguesia de Cambra, um dos quais, junto da casa do reclamante (P01), e mais dois na periferia do lugar, aqui sobrepostos ao mapa de previsão de cobertura da PT.



Pontos fixos de medição

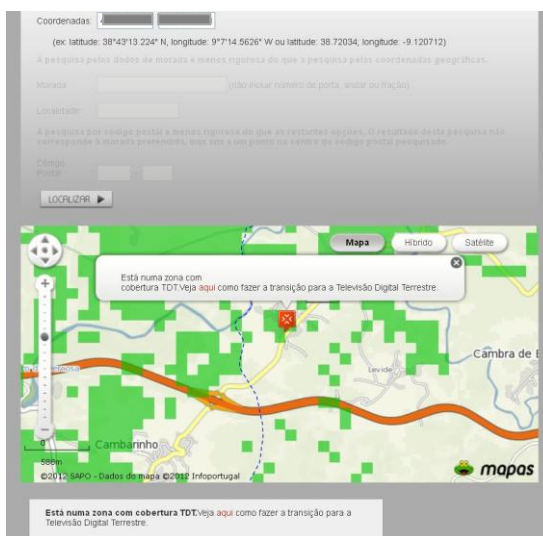
6.2 Mapas de previsão de cobertura, disponibilizados no sítio: TDT, da PT Comunicações

Em seguida apresentam-se os mapas de previsão de cobertura disponibilizados pela PT Comunicações, no sítio web: <http://tdt.telecom.pt>.

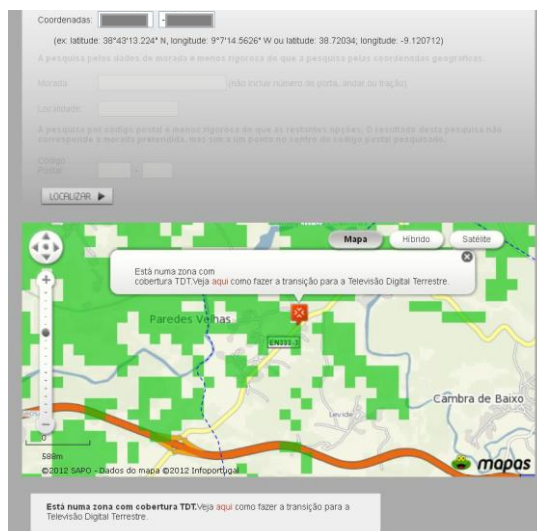
Previsões de Cobertura – PT Comunicações



Ponto 1 - Rua da Moutinha - Paredes Velhas



Ponto 2 - EN333-3 - Paredes Velhas

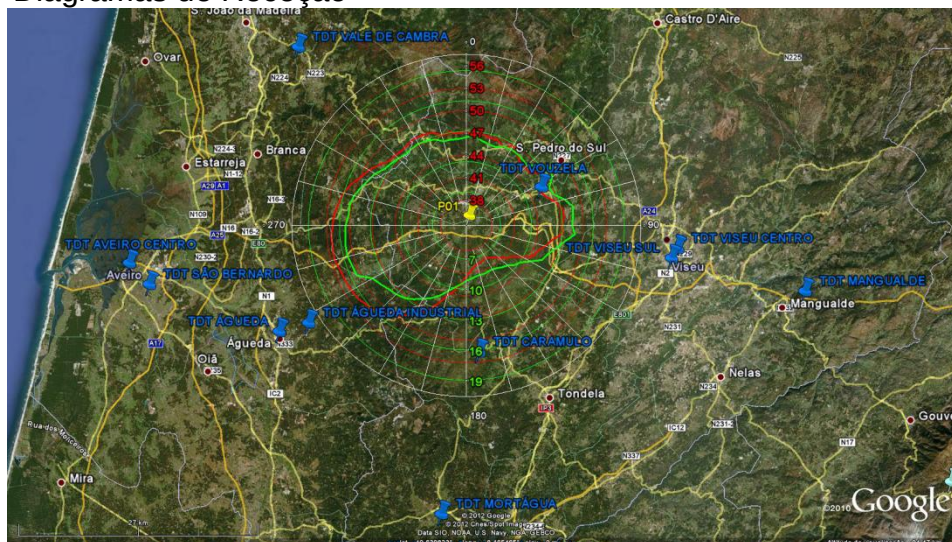


Ponto 3 - EN333-3 - Paredes Velhas

7 Anexo C: Medições Efetuadas

7.1 Ponto 1: Rua da Moutinha – Paredes Velhas

7.1.1 Diagramas de Recepção



- Intensidade de Campo Elétrico (dBμV/m)
- MER (dB)

7.1.2 Registo de Parâmetros Técnicos

Diagrama espectral

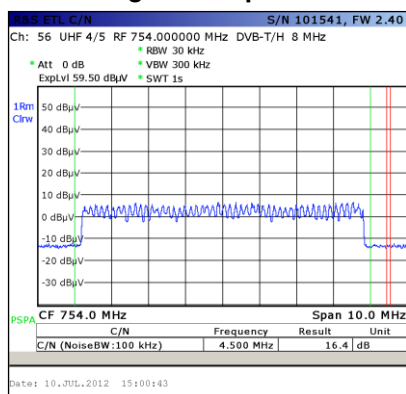


Diagrama de constelação

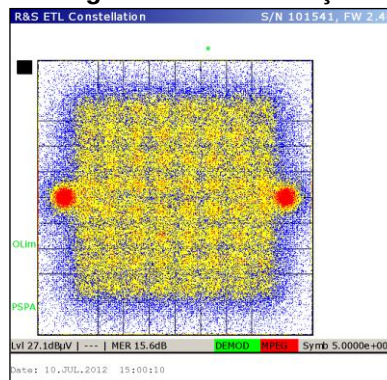
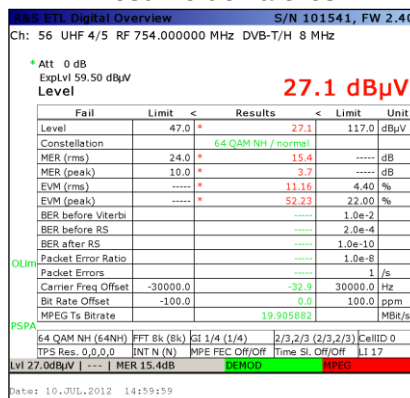


Diagrama de ecos

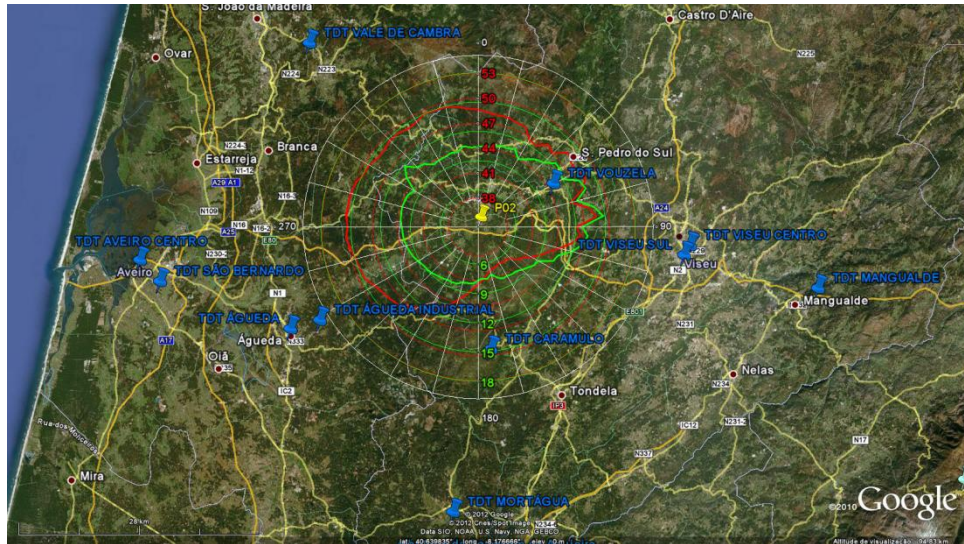


Resumo de valores



7.2 Ponto 2: EN333-3 - Paredes Velhas

7.2.1 Diagramas de Receção



— Intensidade de Campo Elétrico (dB μ V/m)

— MER (dB)

7.2.2 Registo de Parâmetros Técnicos

Diagrama espectral

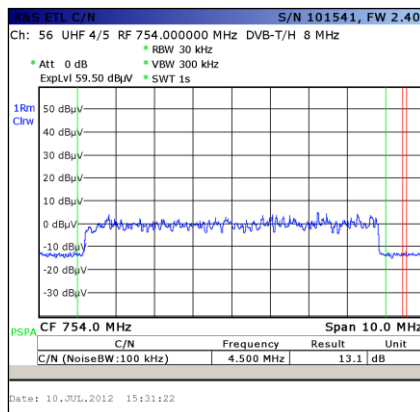


Diagrama de constelação

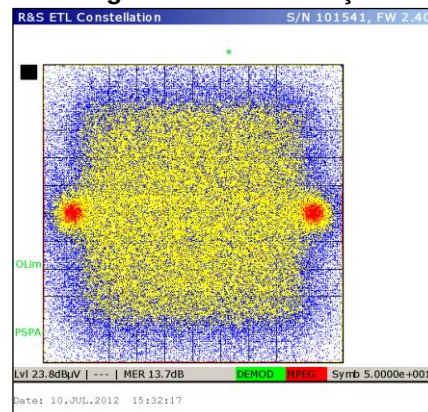
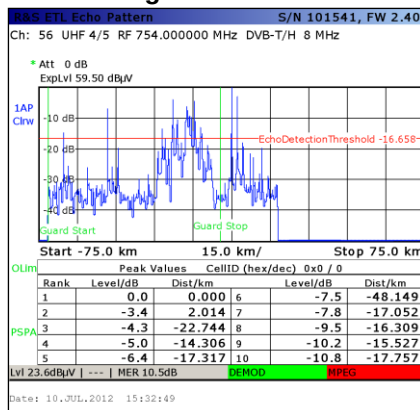
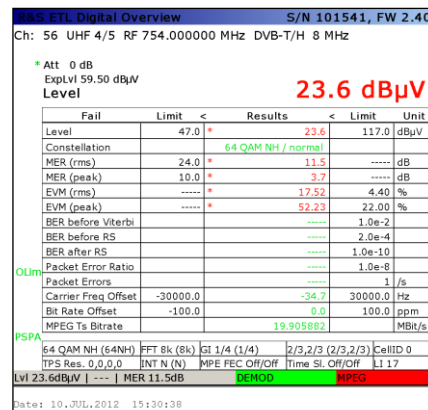


Diagrama de ecos

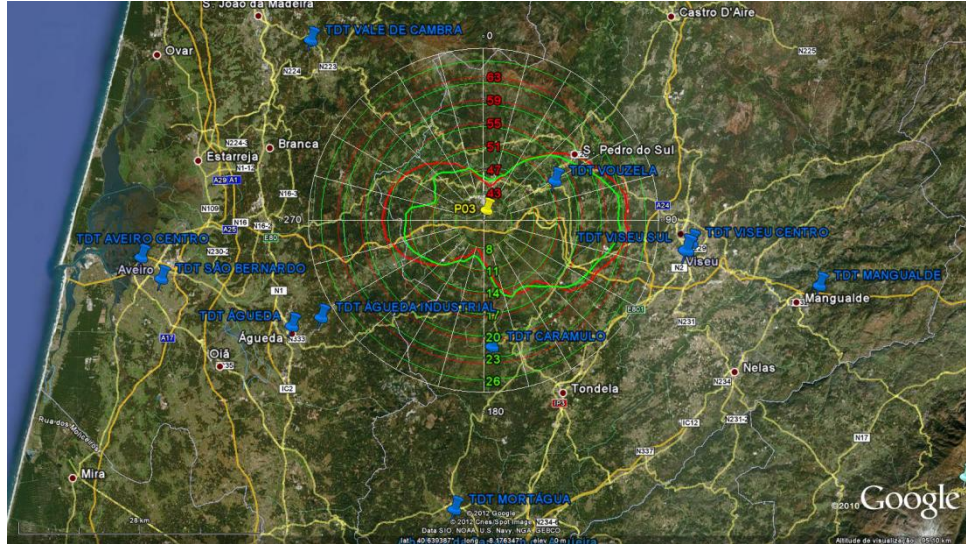


Resumo de valores



7.3 Ponto 3: EN333-3 - Paredes Velhas

7.3.1 Diagramas de Receção



— Intensidade de Campo Elétrico (dB μ V/m)

— MER (dB)

7.3.2 Registo de Parâmetros Técnicos

Diagrama espectral

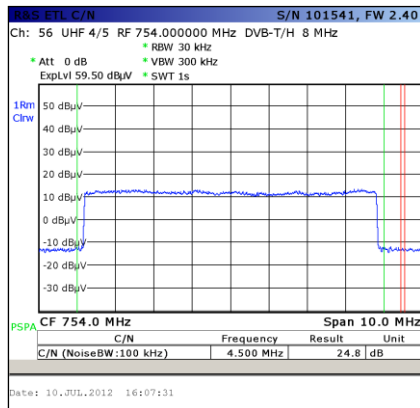


Diagrama de constelação

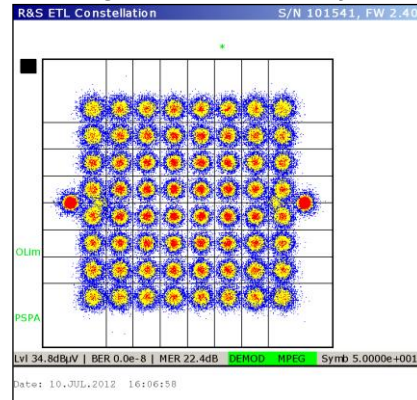
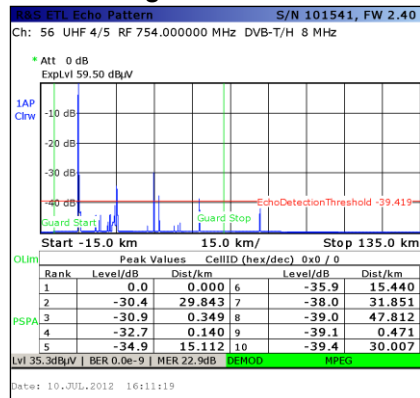


Diagrama de ecos



Resumo de valores

