

CLASSIFICAÇÃO:

Público

PROPRIETÁRIO:

ZON TV Cabo, SA

DATA DE CLASSIFICAÇÃO:

2009/01/30

---

Nota Técnica 0001/09

Especificação RF para soluções de  
Home Networking da ZON TV Cabo

Versão v1.0




REFERÊNCIA:

DPE – EHN – NT0001/09

APROVAÇÃO:

DATA:


2009/01/30

<b>Proprietário:</b> ZON Multimedia		<b>Classificação:</b> Público		<b>Data de Classif.:</b> 2009/01/30		
<b>Ref:</b> DPE – EHN – NT0001/09	<b>Título:</b> Especificação RF para soluções de Home Networking da ZON TV Cabo		<b>Versão:</b> Versão v1.0	<b>Estado:</b> Draft		
<b>Autor:</b> Gonçalo Rodrigues			<b>Aprovação:</b> Responsável funcional			

HISTÓRICO DE CONTROLE DE VERSÕES					
ID	Versão	Data	Elaborado	Aprovado	Descrição das Alterações
	1.0	2009-01-30	Gonçalo Rodrigues		

## ÍNDICE

<b>Índice</b> .....	2
<b>1. Sumário executivo</b> .....	3
<b>2. Enquadramento - Rede Individual de Cliente (RIC)</b> .....	4
<b>3. Cabo Coaxial</b> .....	5
<b>4. Conectores "F"</b> .....	5
<b>5. Conectores IEC</b> .....	6
<b>6. Interface RF de equipamentos terminais (CPEs)</b> .....	6
<b>7. Definições Gerais</b> .....	8
<b>8. Referências</b> .....	9

<b>Proprietário:</b> ZON Multimedia		<b>Classificação:</b> Público		<b>Data de Classif.:</b> 2009/01/30		
<b>Ref:</b> DPE – EHN – NT0001/09	<b>Título:</b> Especificação RF para soluções de Home Networking da ZON TV Cabo		<b>Versão:</b> Versão v1.0	<b>Estado:</b> Draft		
<b>Autor:</b> Gonçalo Rodrigues			<b>Aprovação:</b> Responsável funcional			

## 1. SUMÁRIO EXECUTIVO

Este documento estabelece as especificações técnicas da Interface RF entre o equipamento terminal do Utilizador e a Rede CATV da ZON TV Cabo Portugal, SA.

Este documento refere-se à disponibilização de serviços de TV Analógica e Digital, Internet e Voz (VoIP) sobre a mesma infra-estrutura de cabo coaxial.


A especificação definida neste documento tem como referência os normativos GENELEC e a legislação nacional em vigor referente a Infra-estruturas de Telecomunicações em Edifícios (ITED), nomeadamente:

- EN50117-1: 2002 <sup>1</sup>
- EN50117-2-1: 2005 <sup>1</sup>
- EN50117-2-2: 2004 <sup>1</sup>
- EN50117-2-3: 2004 <sup>1</sup>
- EN50117-2-4: 2004 <sup>1</sup>
- EN50117-2-5: 2004 <sup>1</sup>
- IEC 61196-1, Addendum 1 <sup>2</sup>
- EN 50289-1-6 (Appendix C) <sup>2</sup>
- “Manual ITED (Prescrições e Especificações Técnicas)”; ANACOM, 1ª Edição – Julho de 2004.

---

<sup>1</sup> Norma referente a cabos coaxiais para uso interior (cabo RG6).

<sup>2</sup> Norma referente a conectores para terminação de cabos coaxiais (conectores F RG6).


<b>Proprietário:</b> ZON Multimedia		<b>Classificação:</b> Público		<b>Data de Classif.:</b> 2009/01/30		
<b>Ref:</b> DPE – EHN – NT0001/09	<b>Título:</b> Especificação RF para soluções de Home Networking da ZON TV Cabo		<b>Versão:</b> Versão v1.0		<b>Estado:</b> Draft	
<b>Autor:</b> Gonçalo Rodrigues			<b>Aprovação:</b> Responsável funcional			

## 2. ENQUADRAMENTO - REDE INDIVIDUAL DE CLIENTE (RIC)

A Rede Individual de Cliente (RIC) é a rede localizada em domínio privado. É a parte da Rede de Cliente que assegura a distribuição de sinais CATV e ou, envio de sinais de retorno no interior das fracções autónomas, distinguindo-se uma Rede Individual por cada UA (unidade de alojamento).

A RIC tem início, a montante nos cabos de Drop ligados aos TAPs de cliente da Rede Comum de Cliente (RCC). A RIC também pode fazer ligação, a montante, com a Rede de Distribuição Terciária (RDT), nomeadamente com os TAPs de exterior através de cabos de Drop (esta situação acontece em moradias unifamiliares). A jusante, a RIC termina fisicamente nas tomadas de cliente.

A RIC é constituída por toda a rede de tubagens, cabos, TAPs, Splitters, amplificadores, tomadas, todos do tipo “interior” que asseguram a chegada dos sinais a todas as divisões susceptíveis de possuir receptores de TV analógica, descodificadores digitais MPEG, cable modems ou STB.

<b>Proprietário:</b> ZON Multimedia		<b>Classificação:</b> Público		<b>Data de Classif.:</b> 2009/01/30		
<b>Ref:</b> DPE – EHN – NT0001/09	<b>Título:</b> Especificação RF para soluções de Home Networking da ZON TV Cabo		<b>Versão:</b> Versão v1.0		<b>Estado:</b> Draft	
<b>Autor:</b> Gonçalo Rodrigues			<b>Aprovação:</b> Responsável funcional			

### 3. CABO COAXIAL

#### 3.1. Modelo do Cabo

Cabo RG6 branco com cobertura em PVC ou em material termoplástico isento de halogéneo e retardante à chama para aplicação interior e de acordo com as Normas EN50117-1: 2002 [1]; EN50117-2-1: 2005 [2]; EN50117-2-2: 2004 [3]; EN50117-2-3: 2004 [4]; EN50117-2-4: 2004 [5]; EN50117-2-5: 2004 [6].

#### 3.2. Características do Cabo

Os cabos usados em redes individuais de cliente da ZON TV Cabo, SA para interligação com equipamentos terminais devem cumprir as seguintes características:

- Impedância: 75Ω.
- Frequência de Trabalho: 5MHz a 1000MHz.
- Protecção de Malha: Protecção melhor ou igual que TSH<sup>1</sup> com 77% de cobertura de malha.
- RFI: 100dB, CENELEC Classe A.
- Diâmetro do Condutor Central: ≥1,02mm.
- Condutividade do Condutor Central de Aço Coberto a Cobre: ≥21%.

### 4. CONECTORES "F"

#### 3.1. Modelo do Conector


Conector "F" de compressão que garantam uma instalação correcta em cabos RG6 TSH<sup>1</sup> com 77% de malha ou superior. Uma vez comprimido, o conector não deve permitir a rotação.

#### 3.2. Características do Conector

Os conectores usados em redes individuais de cliente da ZON TV Cabo, SA para interligação com equipamentos terminais devem cumprir as seguintes características:

- Material: Latão com banho níquel estanhado.
- Impedância: 75Ω.
- Frequência de Trabalho: 5MHz a 2150MHz
- Tensão Máxima: Capaz de suportar tensões até 261N.
- Isolamento: >90dB (de acordo com Norma IEC 61196-1 [7]; EN 50289-1-6, Apêndice C [8]).

<sup>1</sup> Cabo formado por três camadas de blindagem, duas camadas de fita e uma camada de malha com 77% de cobertura do cabo.

<b>Proprietário:</b> ZON Multimedia		<b>Classificação:</b> Público		<b>Data de Classif.:</b> 2009/01/30		
<b>Ref:</b> DPE – EHN – NT0001/09	<b>Título:</b> Especificação RF para soluções de Home Networking da ZON TV Cabo		<b>Versão:</b> Versão v1.0		<b>Estado:</b> Draft	
<b>Autor:</b> Gonçalo Rodrigues			<b>Aprovação:</b> Responsável funcional			

- Perda de Inserção (valor optimizado): Inferior a 0,06dB, até 2,4GHz.
- Estanquicidade / Garantia anti-corrosão: Garantia de estanquicidade / resistência à corrosão com valores intermédios entre os do níquel e crómio.
- Comportamento térmico: Gama térmica de funcionamento de -40°C a +100°C.

## 5. CONECTORES IEC

### 5.1. Modelo do Conector

Conector IEC macho e conector IEC fêmea direito e a 90°. Conector com várias peças e aperto do condutor central e cabo por parafuso, conectores de *crimping* ou conectores de compressão, mecanicamente robustos e com bom isolamento eléctrico.

### 5.2. Características do Conector

Os conectores usados em redes individuais de cliente da ZON TV Cabo, SA para interligação com equipamentos terminais devem cumprir as seguintes características:

- Material: Latão com banho níquel estanhado.
- Frequência de Trabalho: 5MHz a 2150MHz
- Impedância: 75Ω.
- Blindagem: >100dB
- Comportamento térmico: Gama térmica de funcionamento de -40°C a +100°C.


## 6. INTERFACE RF DE EQUIPAMENTOS TERMINAIS (CPEs)

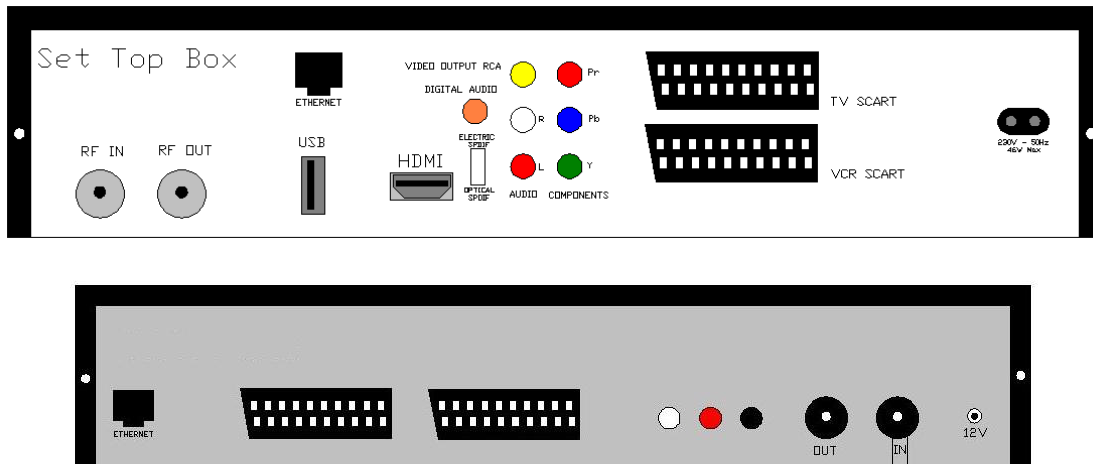
### 6.1. Interface de equipamentos para serviço TV Digital (DVB-C)

Os equipamentos terminais para serviço de TV Digital (DVB-C) da ZON TV Cabo, SA estão dotados de dois interfaces RF (RF IN e RF OUT), *Figura 1*.

O interface RF IN destina-se à interligação entre a rede individual de cliente e o CPE. Este interface é constituído por um conector IEC tipo fêmea e deve cumprir as características mecânicas e eléctricas definidas no ponto 5.2.

O interface RF OUT destina-se à interligação entre o equipamento terminal para serviço de TV Digital e o televisor (ou equipamento equivalente, ex.: placa TV externa/interna). Este interface é constituído por um conector IEC tipo macho e deve cumprir as características mecânicas e eléctricas definidas no ponto 5.2.

<b>Proprietário:</b> ZON Multimedia		<b>Classificação:</b> Público		<b>Data de Classif.:</b> 2009/01/30		
<b>Ref:</b> DPE – EHN – NT0001/09	<b>Título:</b> Especificação RF para soluções de Home Networking da ZON TV Cabo		<b>Versão:</b> Versão v1.0		<b>Estado:</b> Draft	
<b>Autor:</b> Gonçalo Rodrigues			<b>Aprovação:</b> Responsável funcional			

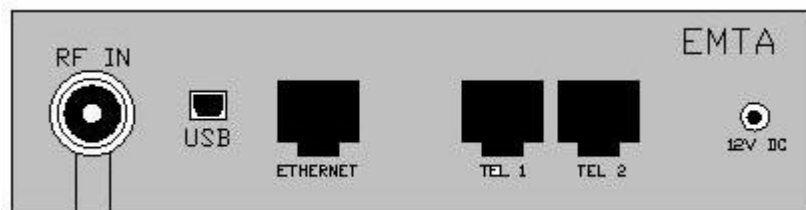


**Figura 1:** Interface de equipamentos para serviço TV Digital (DVB-C) da ZON TV Cabo, SA


## 6.2. Interface de equipamentos para serviços de Dados (Internet e VoIP)

Os equipamentos terminais para serviços de Dados (Internet e VoIP) da ZON TV Cabo, SA estão dotados de um interface RF IN, *Figura 2*.

O interface RF IN destina-se à interligação entre a rede individual de cliente e o CPE. Este interface é constituído por um conector F tipo fêmea e deve cumprir as características mecânicas e eléctricas definidas no ponto 4.2.




**Figura 2:** Interface de equipamentos para serviços de Dados (Internet e VoIP) da ZON TV Cabo, SA

<b>Proprietário:</b> ZON Multimedia		<b>Classificação:</b> Público		<b>Data de Classif.:</b> 2009/01/30		
<b>Ref:</b> DPE – EHN – NT0001/09	<b>Título:</b> Especificação RF para soluções de Home Networking da ZON TV Cabo		<b>Versão:</b> Versão v1.0	<b>Estado:</b> Draft		
<b>Autor:</b> Gonçalo Rodrigues			<b>Aprovação:</b> Responsável funcional			

## 7. DEFINIÇÕES GERAIS

Unidade	Definição
dB	decibel. Unidade que exprime, em escala logarítmica, a razão entre dois níveis de potência.
dB $\mu$ V	decibel-microvolt. Unidade logarítmica que exprime o ganho ou perda relativamente ao nível de referência de 1 $\mu$ V, aos terminais de uma dada impedância.
dBmV	decibel-milivolt. Unidade logarítmica que exprime o ganho ou perda relativamente ao nível de referência de 1mV, aos terminais de uma dada impedância.
dBm	decibel-miliwatt. Unidade logarítmica que exprime o ganho ou perda relativamente ao nível de referência de 1mW, aos terminais de uma dada impedância.
dBc	decibel-carrier. Unidade logarítmica que exprime a diferença entre o nível da portadora e o nível da interferência.
A	Ampere. Unidade de medida da intensidade da corrente eléctrica.
V	Volt. Unidade de medida da tensão eléctrica.
$\Omega$	Ohm. Unidade de medida da resistência eléctrica, padronizada pelo SI (Sistema Internacional de Unidades). Corresponde à relação entre a tensão de um volt e uma corrente de um Ampere sobre um elemento, seja ele um condutor ou isolante.
Hz	Hertz. Unidade derivada do SI (Sistema Internacional de Unidades) para frequência.
N	Newton. Unidade de medida de força. Corresponde à força que faz um objecto de 1 kg ser acelerado a 1 m/s <sup>2</sup> .
°C	Grau Celsius. Unidade de temperatura.

<b>Proprietário:</b> ZON Multimedia		<b>Classificação:</b> Público		<b>Data de Classif.:</b> 2009/01/30		
<b>Ref:</b> DPE – EHN – NT0001/09	<b>Título:</b> Especificação RF para soluções de Home Networking da ZON TV Cabo		<b>Versão:</b> Versão v1.0	<b>Estado:</b> Draft		
<b>Autor:</b> Gonçalo Rodrigues			<b>Aprovação:</b> Responsável funcional			

## 8. REFERÊNCIAS

- [1] EN 50117-1 – Coaxial cables used in cable distribution networks Part 1: Generic specification.
- [2] EN 50117-2-1 - Coaxial cables used in cable distribution networks Part 2: Sectional specification for indoor drop cables, Scope.
- [3] EN 50117-2-2 - Coaxial cables used in cable distribution networks Part 2: Sectional specification for indoor drop cables, Normative references.
- [4] EN 50117-2-3 - Coaxial cables used in cable distribution networks Part 2: Sectional specification for indoor drop cables, Definitions.
- [5] EN 50117-2-4 - Coaxial cables used in cable distribution networks Part 2: Sectional specification for indoor drop cables, Materials and cable construction.
- [6] EN 50117-2-5 - Coaxial cables used in cable distribution networks Part 2: Sectional specification for indoor drop cables, Tests for completed cables.
- [7] IEC 61196-1 Radio-frequency cables - Part 1: Generic specification; general, definitions, requirements and test methods.
- [8] EN 50289-1-6, Apêndice C - Communication cables - Specifications for test methods - Part 1-6: Electrical test methods; electromagnetic performance.