





Rel 05263/23.1-R02

Equipamento / Produto: Estação Terminal de Acesso

Modelo: RDR001

Laboratório de Ensaios

Multiteste Telecom Serviços de Telecomunicações Ltda. - CNPJ: 05.685.818 / 0001-09

Rua da Pirâmede - 100

CEP 37540-000 Centro

Santa Rita do Sapucaí - MG

Solicitante

### **Descartes Systems Group Inc**

105 Trafalgar Street, Floor 2, Nelson, Tasman 7011, New Zealand

Organismo Certificador Designado (OCD)

### Brasil Certificações LTDA

Rua Manuel da Nóbrega, nº 986

Paraíso

São Paulo, SP, CEP: 04001-003

MT\_RGE061 - Rev. 3.0 - 05/06/2019 4-Jan-24 Página 1 / 13



#### Rel 05263/23.1-R02

## Índice

1. Resumo	3
2. Identificação da Amostra do ESE	4
3. Ensaios de Compatibilidade Eletromagnética (EMC)	6
3.1. Emissão de Perturbações Eletromagnéticas Conduzidas      3.2. Emissão de Perturbações Eletromagnéticas Radiadas	
4. Instrumentos Utilizados nos Ensaios	
5. Incertezas Associadas aos Ensaios	12
6. Limitação de Responsabilidade	13
7. Assinaturas	13
8. Histórico de Revisões	13

Rel 05263/23.1-R02

#### 1. Resumo

Este relatório tem como propósito apresentar os resultados dos ensaios de Compatibilidade Eletromagnética (EMC) solicitados pelo OCD para o modelo do equipamento ensaiado (ESE).

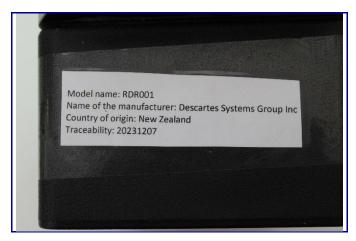
Equipamento Sob Ensaio (ESE):	Estação Terminal de Acesso		
Modelo:	RDR001		
Classe do Equipamento:	В		
Data de recebimento da(s) amostra(s):	20 de dezembro de 2023.		
Período de realização dos ensaios:	27 de dezembro de 2023.		
Condições ambientais durante a	Temperatura (°C)	21 °C - 25 °C	
realização dos ensaios:	Umidade Relativa do Ar (%)	43 % - 47 %	
Ensaios Solicitados:	Anatel ATO 1120/2018 – 6.1.1.1	/ 6.1.1.2	
Requisitos Técnicos do OCD:	BRC-23.2108.00		
Proposta Comercial Multiteste:	PR 05263/23.1		
Executor do Ensaio:  Executor do Relatório:	Israel Pereira Silva Ana Julia Soares		
Documentos Normativos Aplicáveis:	Avaliação da Conformidade de CISPR 22 (2005) Limits and methods of measur information technology equipm IEC 61000-4-6 (2004) Electromagnetic compatibility (techniques — Section 6 Immuradio-frequency fields  IEC 61000-4-3 (2002) Electromagnetic compatibility (	s de Compatibilidade Eletromagnética para e Produtos para Telecomunicações  rement of radio disturbance characteristics of the part 4-6: Testing and Measurement enity to conducted disturbances, induced by  (EMC) – Part 4-3: Testing and Measurement requency electromagnetic field immunity test	
Procedimentos de Ensaios:	Multiteste PE18 (EMISSAO) / PE	E13 (IMUNIDADE RADIADA);	

4-Jan-24 Página 3 / 13



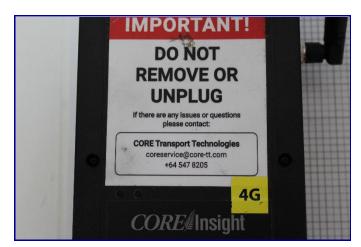
#### 2. Identificação da Amostra do ESE

Modelo: RDR001





Figuras 1 e 2 – Equipamento Sob Ensaio (ESE)





Figuras 3 e 4 – Equipamento Sob Ensaio (ESE)





Figuras 5 e 6 – Equipamento Sob Ensaio (ESE)







Figuras 7 e 8 – Equipamento Sob Ensaio (ESE)



Rel 05263/23.1-R02

## 3. Ensaios de Compatibilidade Eletromagnética (EMC)

## 3.1. Emissão de Perturbações Eletromagnéticas Conduzidas

#### Ato 1120/2018 Anatel - Item 6.1.1.1

As emissões eletromagnéticas conduzidas do equipamento devem atender aos limites apresentados nas tabelas 1 e 2

Tabela 1 - Limites para emissão de perturbação conduzida de equipamentos classe A

Foive de Evenuêncie (MU-1	Limites dB (μV)	Limites dB (μV)
Faixa de Frequência [MHz]	Quase Pico	Médio
0,15 a 0,50	79	66
0,50 a 30	73	60

Tabela 2 - Limites para emissão de perturbação radiada de equipamentos classe B

Faire de Francêncie (MIII-1	Limites dB (μV)	Limites dB (μV)
Faixa de Frequência [MHz]	Quase Pico	Médio
0,15 a 0,50	66 a 56 (o limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência)	56 a 46 (o limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência)
0,50 a 5	56	46
5 a 30	60	50

Tabela 3 – Cenário de Ensaio

#### Configuração do equipamento ensaiado

Equipamento operando na faixa de frequência 700MHz, tecnologia LTE. Tensão de alimentação 127/220Vac.

4-Jan-24 Página 6 / 13

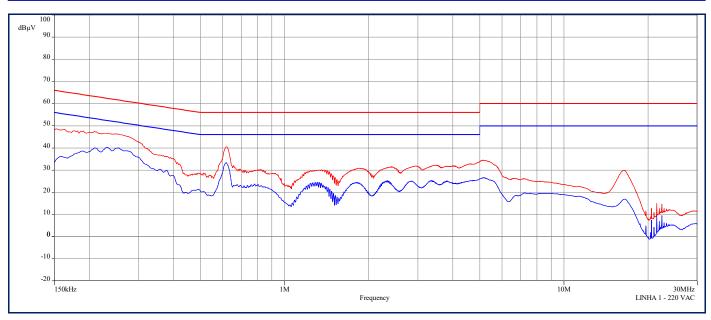


Gráfico 1 – Resultados dos Ensaios

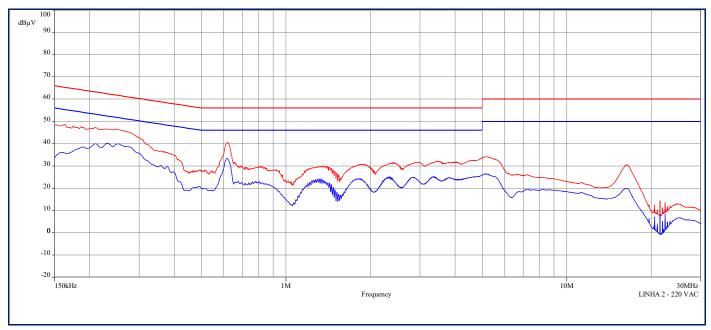


Gráfico 2 – Resultados dos Ensaios

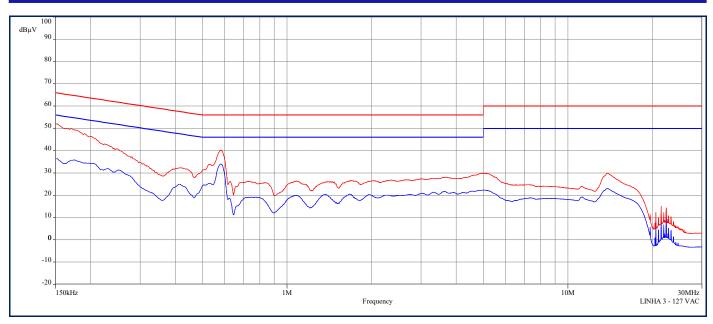


Gráfico 3 – Resultados dos Ensaios

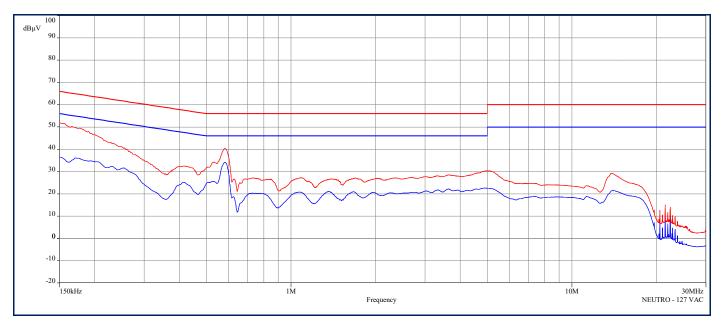


Gráfico 4 - Resultados dos Ensaios

### 3.2. Emissão de Perturbações Eletromagnéticas Radiadas

#### Ato 1120/2018 Anatel - Item 6.1.1.2

As emissões eletromagnéticas radiadas do equipamento devem atender aos limites apresentados nas tabelas 3 e 4

Tabela 4 - Limites para emissão de perturbação radiada de equipamentos classe A

Faixa de Frequência [MHz]	Limites de quase-pico dB (μV/m) [10m]	Limites de quase-pico dB (μV/m) [3m]
30 a 230	40	50,46
230 a 1000	47	57,46

Tabela 5 - Limites para emissão de perturbação radiada de equipamentos classe B

Faixa de Frequência [MHz]	Limites de quase-pico dB (µV/m) [10m]	Limites de quase-pico dB (μV/m) [3m]
30 a 230	30	40,46
230 a 1000	37	47,46

Tabela 6 - Cenário de Ensaio

#### Configuração do equipamento ensaiado

Equipamento operando na faixa de frequência 700MHz, tecnologia LTE (FDD). Tensão de alimentação 127Vac.

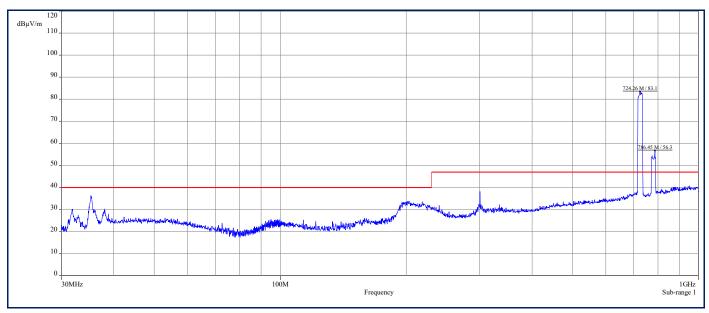


Gráfico 5 - Resultados dos Ensaios

4-Jan-24 Página 9 / 13

Tabela 7 – Cenário de Ensaio

## Configuração do equipamento ensaiado

Equipamento operando na faixa de frequência 850MHz, tecnologia EDGE. Tensão de alimentação 127Vac.

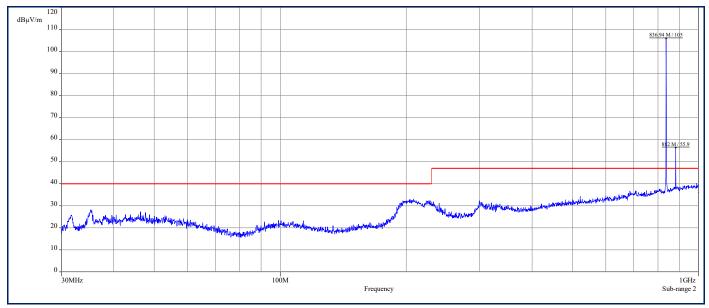


Gráfico 6 – Resultados dos Ensaios

Rel 05263/23.1-R02

Tabela 8 - Cenário de Ensaio

## Configuração do equipamento ensaiado

Equipamento operando na faixa de frequência 850MHz, tecnologia HSPA e na faixa de frequência de 2,4GHz, tecnologia Bluetooth. Tensão de alimentação 127Vac.

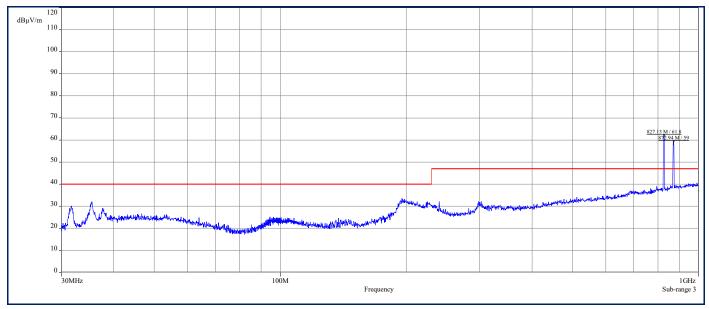


Gráfico 7 – Resultados dos Ensaios

Rel 05263/23.1-R02

#### 4. Instrumentos Utilizados nos Ensaios

Tabela 1 – Instrumentos Utilizados nos Ensaios

Instrumento de Medida	Marca	Modelo	Número de Série	Código Multiteste
Antena	Frankonia	ALX-8000E	00825	MT-ANT-139
Câmara Blindada Semi Anecóica	Frankonia	SAC-3 PLUS	-	MT-CAC-136
Artificial Mains Network	Frankonia	LISN C4-32	344ZT10902	MT-REL-159
EMI Receiver	Frankonia	ERX-6	2105003	MT-RCM-138
Software	Frankonia	PROVE- EMC	-	-
Conducted Immunity Test System	Frankonia	CIT-100-75	10695-1	MT-STC-144
EM Coupling Clamp	Frankonia	EMCL-20	20892-3	MT-RAC-143
CDN	Frankonia	CDN M2+3	209954-4	MT-RAC-141
Atenuador	Frankonia	75-A-FFN-06	1151495	MT-ATT-142
Software	Frankonia	HELIA	-	-
EMC Control Unit	Frankonia	ECU-6G	10957-1	MT-UNC-156
RF-Amplifier	Frankonia	FLG-100G	1041/2141	MT-APP-158
RF-Amplifier	Frankonia	FLH-250B1	1010/2142	MT-APP-157

#### 5. Incertezas Associadas aos Ensaios

Tabela 2 - Incertezas dos ensaios

Ensaio	Incerteza Expandida U
Emissão Conduzida	± 2,01 dB
Emissão Radiada	± 4,35 dB

A incerteza expandida da medição relatada é declarada como incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k=2,00, de tal forma que a probabilidade de abrangência corresponda a 95,45%.

Os resultados dos ensaios de imunidade deste relatório são expressos de forma qualitativa, considerando o desempenho do ESE durante e/ou após aplicação das perturbações.

Os instrumentos geradores de perturbação eletromagnética utilizados nos ensaios são calibrados e checados periodicamente, assegurando a manutenção de suas características dentro dos limites de erro e de incerteza de medição especificados nos requisitos e documentos normativos aplicáveis.

4-Jan-24 Página 12 / 13



Rel 05263/23.1-R02

### 6. Limitação de Responsabilidade

Este Relatório de Ensaios contém **13** páginas, sendo vedada sua reprodução parcial sem autorização formal do laboratório Multiteste Telecom.

O laboratório Multiteste Telecom é responsável somente pelos resultados de ensaios relatados para a amostra do modelo de equipamento identificado neste Relatório de Ensaios.

A análise dos resultados dos ensaios relatados, declarando conformidade ou não aos requisitos aplicáveis, é de responsabilidade dos organismos de avaliação da conformidade, certificação, homologação ou aprovação de equipamentos.

_	_		_			
7	Λ.	•	in	<b>~</b> +.	ıra	_
1 -	<b>A</b> :	•		an	па	

Aprovação deste Relatório
Rodrigo Bittencourt da Silveira

#### 8. Histórico de Revisões

Versão	Descrição	Data
Rev. 0	Emissão inicial	04/01/2024

4-Jan-24 Página 13 / 13