

Equipamento / Produto: Transceptor de Radiação Restrita

Modelo: DS703 FC

Laboratório de Ensaios

TECHLAB - CNPJ: 05.685.818 / 0001-09

Rua da Pirâmide - 100

Centro

CEP 37540-000 - Santa Rita do Sapucaí - MG

☎ (35) 3471-3582

Solicitante

FLUKE DO BRASIL LTDA.

Av. Maria Coelho Aguiar, 215 Bloco F Piso Panamby, loja 84C

São Paulo / SP / Brasil

CEP: 05.805-000

Organismo Certificador Designado (OCD)

ASSOCIAÇÃO LMP CERTIFICAÇÕES

Av. Antonio Artioli, 570 - sala 48ª - Swiss Park

Condomínio ZUG, Campinas/SP

CEP: 13049-253

Índice

1.	Resumo do Processo.....	3
2.	Identificação da Amostra do ESE	4
3.	Ensaio Funcionais.....	6
4.	Ensaio Funcionais Realizados.....	7
4.1.	2.4 GHz_ IEEE 802.11b/g/n	7
4.1.1.	IEEE 802.11b	7
4.1.1.1.	Largura de Faixa.....	7
4.1.1.2.	Potência Máxima de Saída	8
4.1.1.3.	Potência Média	9
4.1.1.4.	Densidade Espectral de Potência.....	9
4.1.1.5.	Emissões de Espúrios.....	10
4.1.2.	IEEE 802.11g	11
4.1.2.1.	Largura de Faixa.....	11
4.1.2.2.	Potência Máxima de Saída	12
4.1.2.3.	Densidade Espectral de Potência.....	13
4.1.2.4.	Emissões de Espúrios.....	14
4.1.3.	IEEE 802.11n 20 MHz.....	15
4.1.3.1.	Largura de Faixa.....	15
4.1.3.2.	Potência Máxima de Saída	16
4.1.3.3.	Densidade Espectral de Potência.....	17
4.1.3.4.	Emissões de Espúrios.....	18
4.1.4.	IEEE 802.11n 40 MHz.....	19
4.1.4.1.	Largura de Faixa.....	19
4.1.4.2.	Potência Máxima de Saída	20
4.1.4.3.	Densidade Espectral de Potência.....	21
4.1.4.4.	Emissões de Espúrios.....	22
5.	Instrumentos Utilizados nos Ensaio	24
6.	Incertezas Associadas aos Ensaio.....	24
7.	Limitação de Responsabilidade	24
8.	Assinaturas	24
9.	Histórico de Revisões.....	25

1. Resumo do Processo

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

Equipamento Sob Ensaio (ESE):	Transceptor de Radiação Restrita
Modelo:	DS703 FC
Frequência [GHz]:	2,4
Quantidade de saídas de RF:	1

Data de recebimento da(s) amostra(s):	27 de março de 2025.		
Período de realização dos ensaios:	05 de maio de 2025.		
Condições ambientais durante a realização dos ensaios:	Temperatura (°C)	22 °C	- 28 °C
	Umidade Relativa do Ar (%)	30 %	- 70 %

Requisitos Técnicos do OCD:	LMP 184430.10
Proposta Comercial TECHLAB:	PR 11778/24.1

Executor do Ensaio:	Breno Jose De SOUZA
Executor do Relatório:	Ana Julia Soares

Documentos Normativos Aplicáveis:	ANATEL ATO 14448 (2017);
	ANATEL ATO 237 (2022);
Procedimentos de Ensaios:	PE08;

2. Identificação da Amostra do ESE

Modelo:

DS703 FC



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)

3. Ensaios Funcionais

Tabela 1 – Canalização dos ensaios funcionais de RF

Faixa de Frequência [GHz]	Tecnologia (Padrão)	Frequência [MHz]	Canal	Valor Configurado no Software (TEST MODE)
2.4 GHz	IEEE 802.11b	2412	Inicial	target
		2442	Médio	
		2472	Final	
	IEEE 802.11g	2412	Inicial	target
		2442	Médio	
		2472	Final	
	IEEE 802.11n (20 MHz)	2412	Inicial	target
		2442	Médio	
		2472	Final	
	IEEE 802.11n (40 MHz)	2422	Inicial	target
		2442	Médio	
		2462	Final	

4. Ensaios Funcionais Realizados

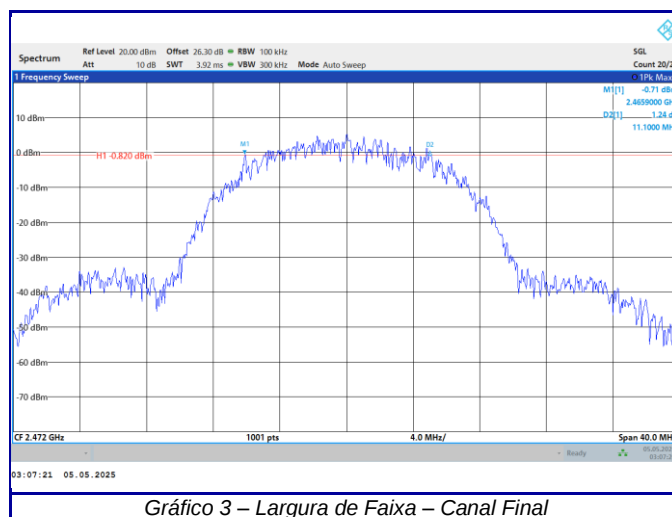
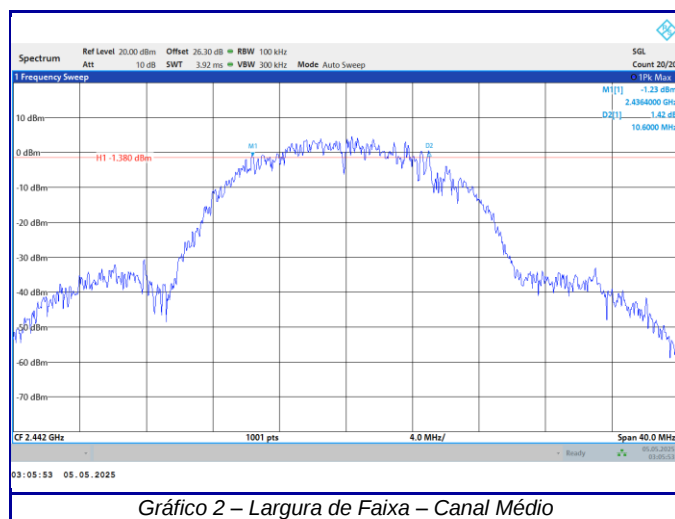
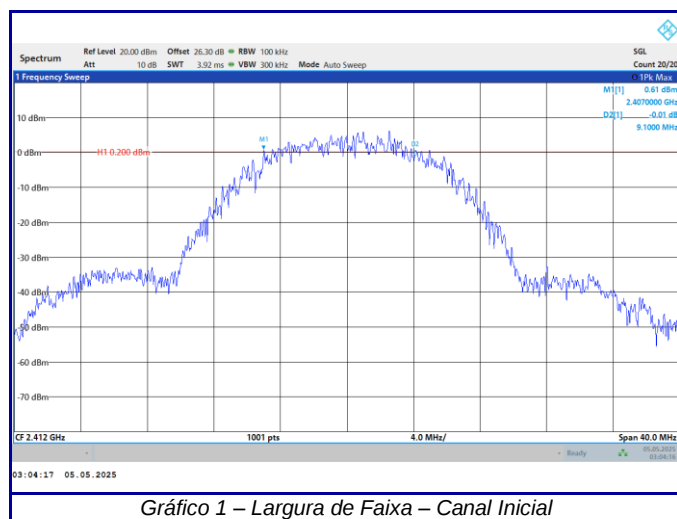
4.1. 2.4 GHz_ IEEE 802.11b/g/n

4.1.1. IEEE 802.11b

4.1.1.1. Largura de Faixa

Tabela 2 – Largura de Faixa

Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11b					
Canal / <i>Gráfico</i>	Inicial	<i>Gráfico</i>	Médio	<i>Gráfico</i>	Final	<i>Gráfico</i>
Saída de RF 1 [MHz]	9,1	1	10,6	2	11,1	3



4.1.1.2. Potência Máxima de Saída

Tabela 3 – Potência Máxima de Saída

Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11b					
Canal / Gráfico	Inicial	Gráfico	Médio	Gráfico	Final	Gráfico
Saída de RF 1 [dBm]	19,48	4	19,89	5	18,9	6
Soma das Saídas de RF [dBm]	19,48		19,89		18,9	

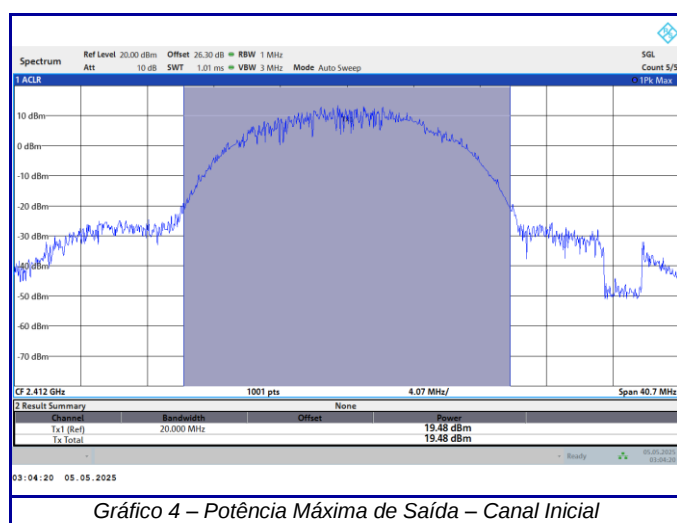


Gráfico 4 – Potência Máxima de Saída – Canal Inicial

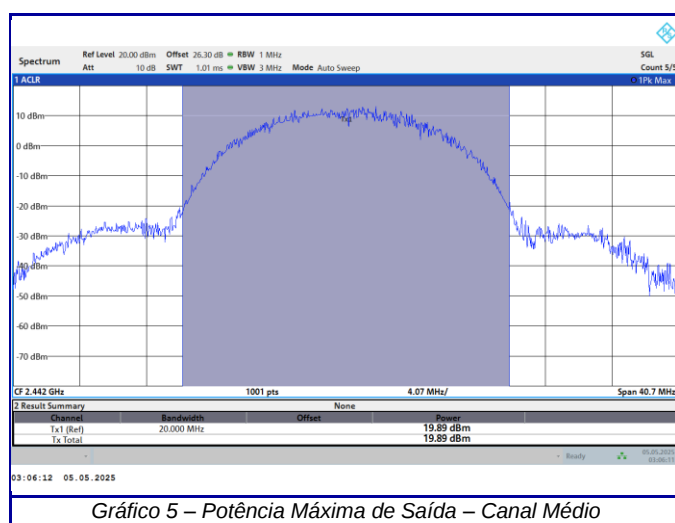


Gráfico 5 – Potência Máxima de Saída – Canal Médio

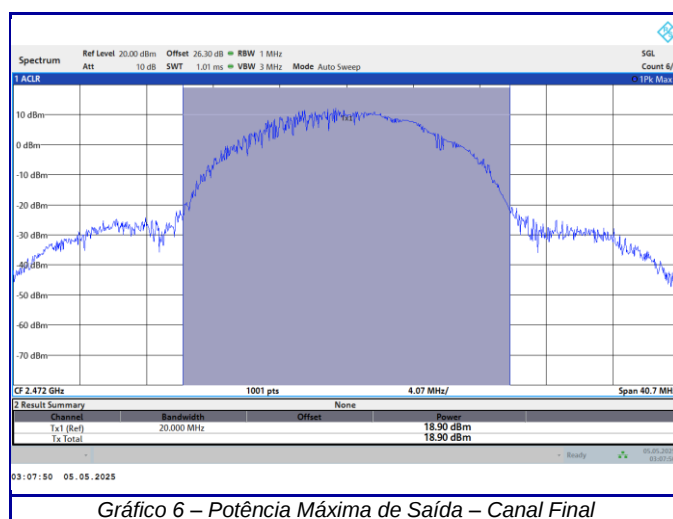


Gráfico 6 – Potência Máxima de Saída – Canal Final

4.1.1.3. Potência Média

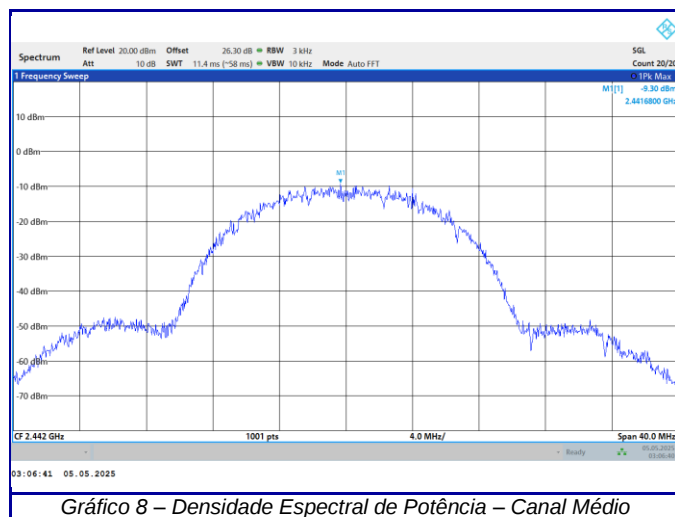
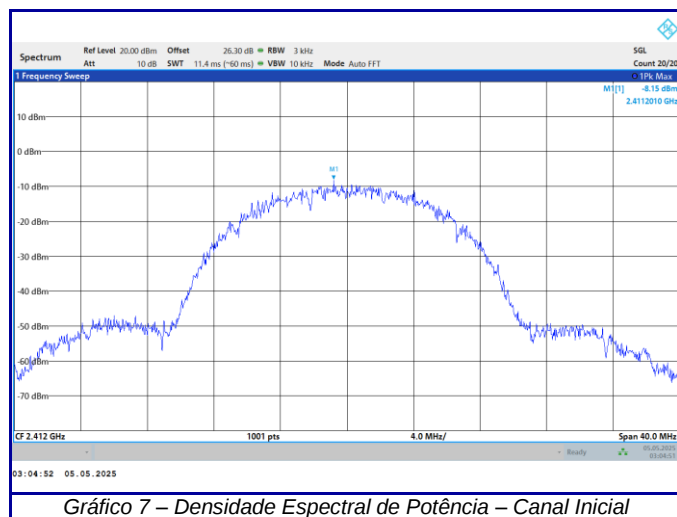
Tabela 4 – Potência Média

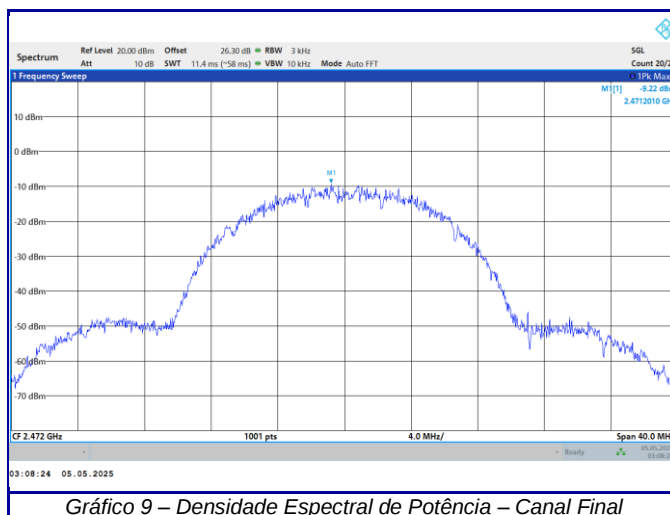
Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11b		
Canal	Inicial	Médio	Final
Saída de RF 1 [dBm]			
Soma das Saídas de RF [dBm]			

4.1.1.4. Densidade Espectral de Potência

Tabela 5 – Densidade Espectral de Potência

Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11b					
Canal / Gráfico	Inicial	Gráfico	Médio	Gráfico	Final	Gráfico
Saída de RF 1 [dBm]	-8,15	7	-9,3	8	-9,22	9
Soma das Saídas de RF [dBm]	-8,15		-9,3		-9,22	

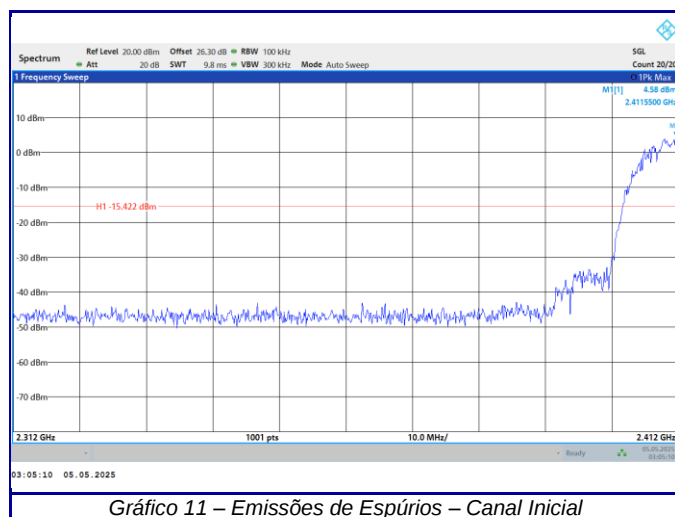
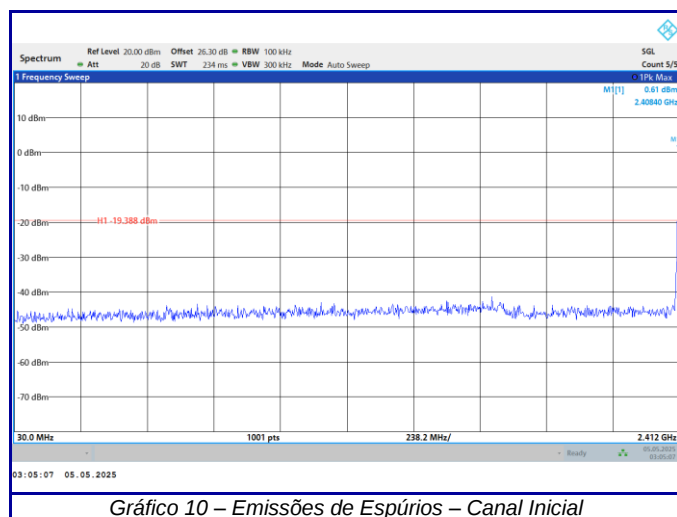


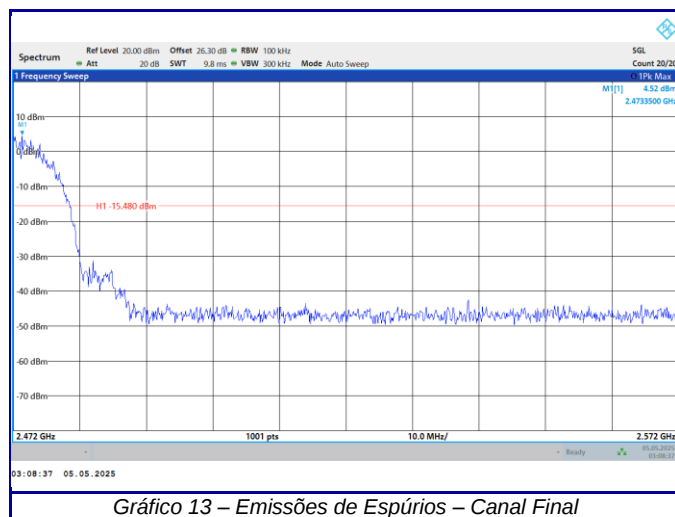
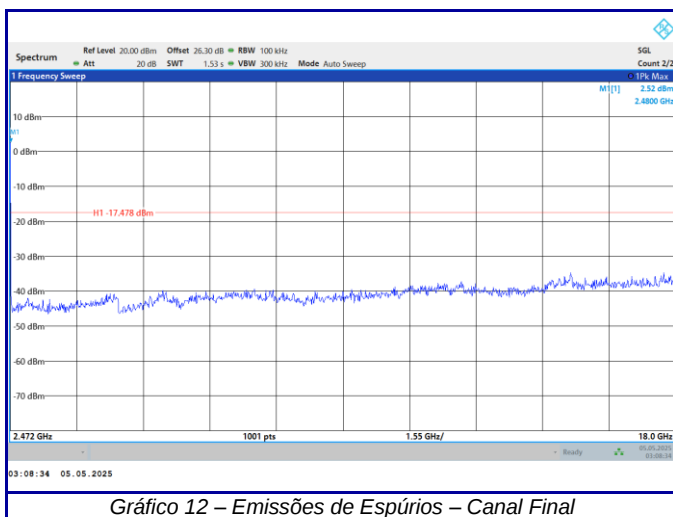


4.1.1.5. Emissões de Espúrios

Tabela 6 – Emissões de Espúrios

Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11b	
Canal / <i>Gráfico</i>	Inicial / <i>Gráfico</i>	Final / <i>Gráfico</i>
Saída de RF 1	10 / 11	12 / 13



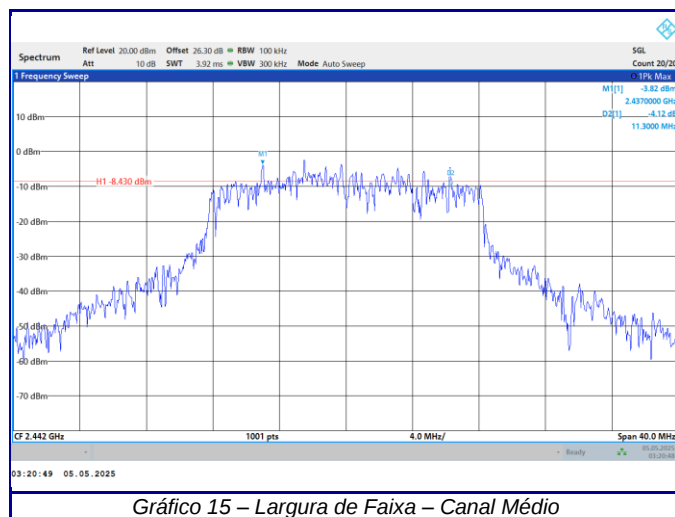
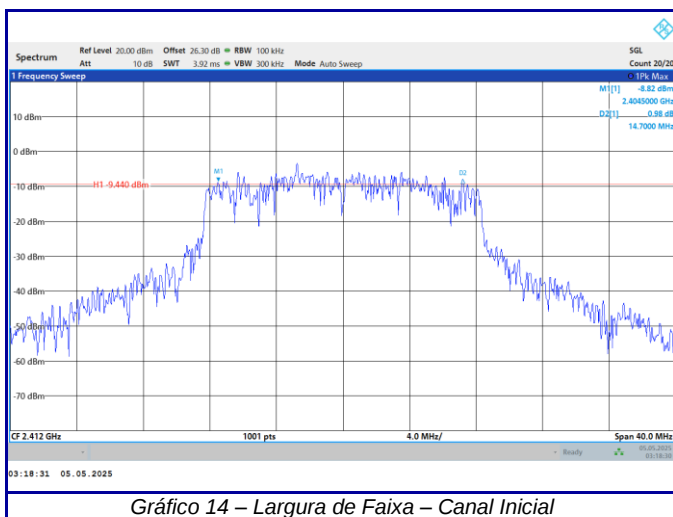


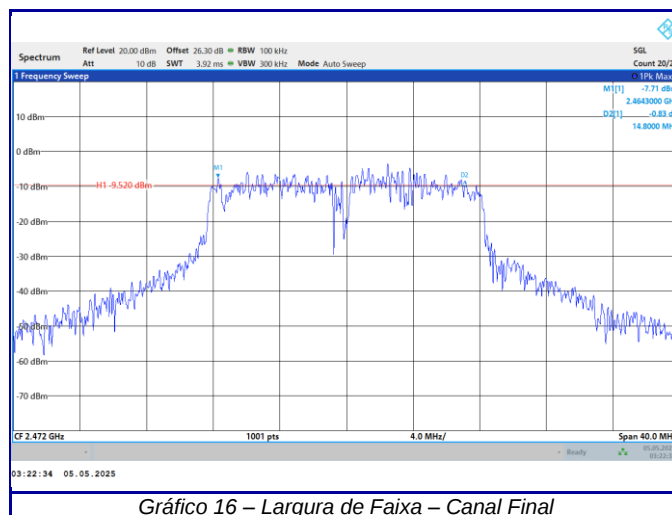
4.1.2. IEEE 802.11g

4.1.2.1. Largura de Faixa

Tabela 7 – Largura de Faixa

Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11g					
Canal / Gráfico	Inicial	Gráfico	Médio	Gráfico	Final	Gráfico
Saída de RF 1 [MHz]	14,7	14	11,3	15	14,8	16

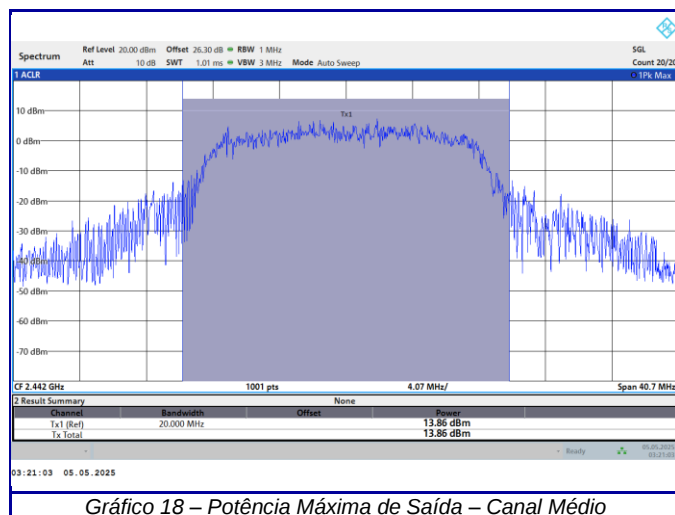
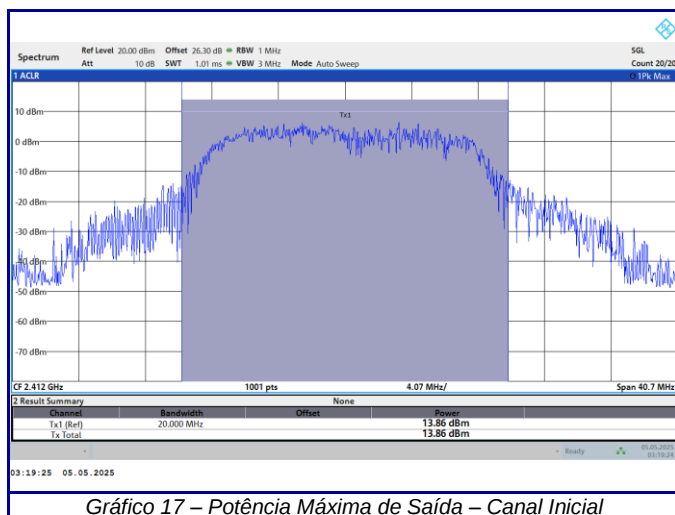


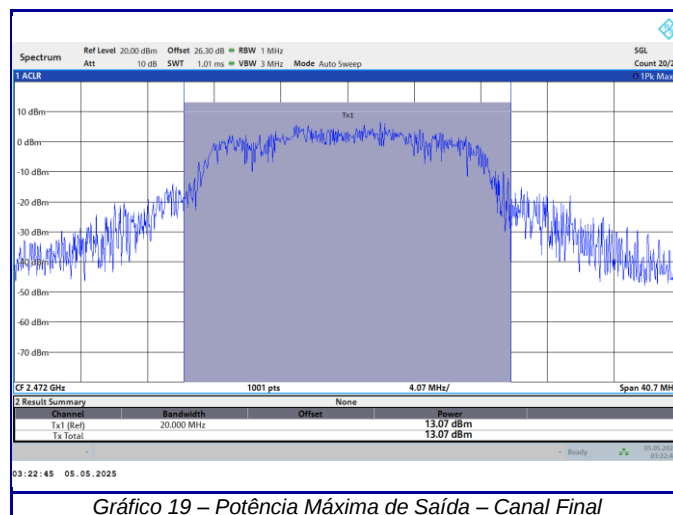


4.1.2.2. Potência Máxima de Saída

Tabela 8 – Potência Máxima de Saída

Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11g					
Canal / Gráfico	Inicial	Gráfico	Médio	Gráfico	Final	Gráfico
Saída de RF 1 [dBm]	13,86	17	13,86	18	13,07	19
Soma das Saídas de RF [dBm]	13,86		13,86		13,07	

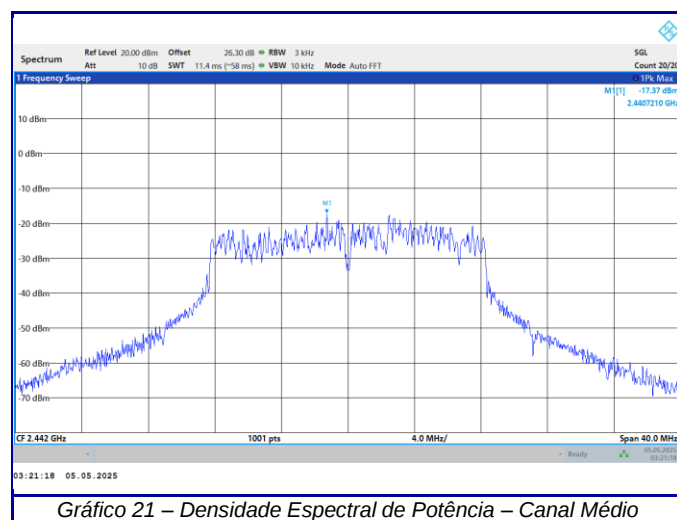
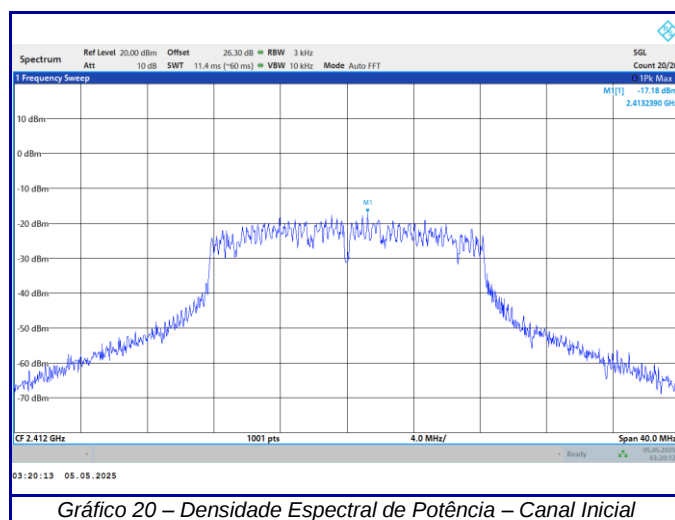


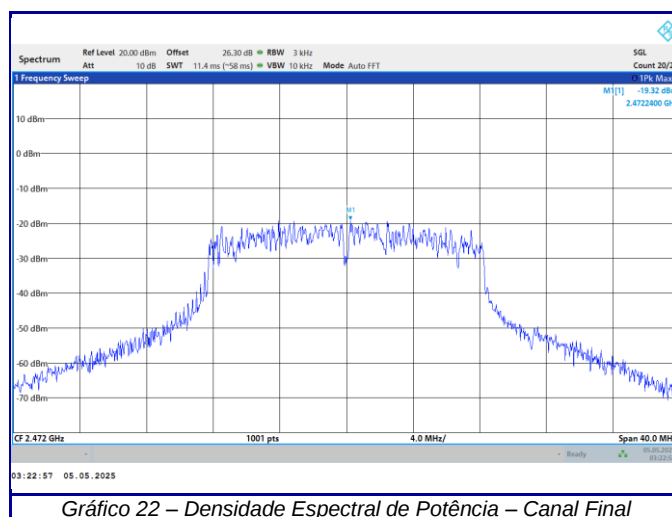


4.1.2.3. Densidade Espectral de Potência

Tabela 9 – Densidade Espectral de Potência

Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11g					
Canal / Gráfico	Inicial	Gráfico	Médio	Gráfico	Final	Gráfico
Saída de RF 1 [dBm]	-17,18	20	-17,37	21	-19,32	22
Soma das Saídas de RF [dBm]	-17,18		-17,37		-19,32	

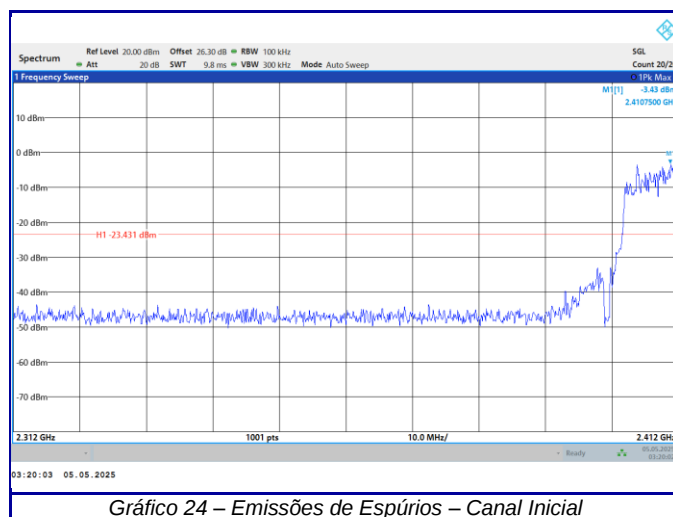
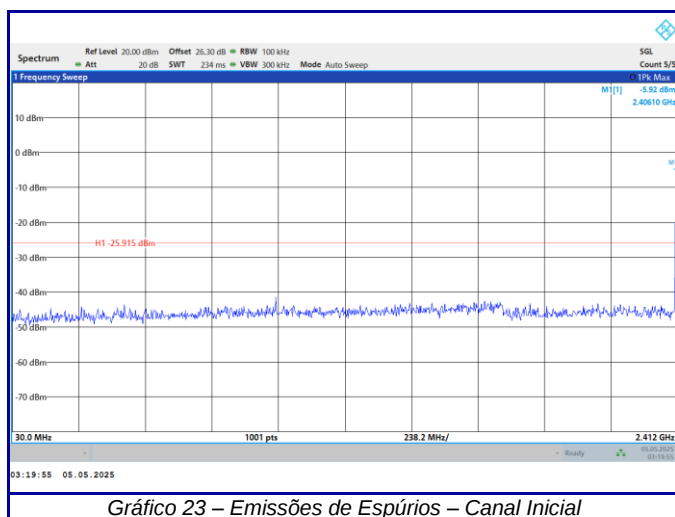


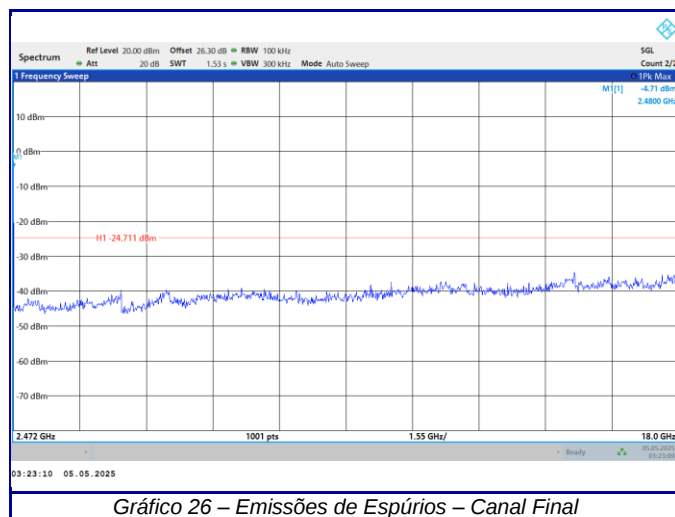
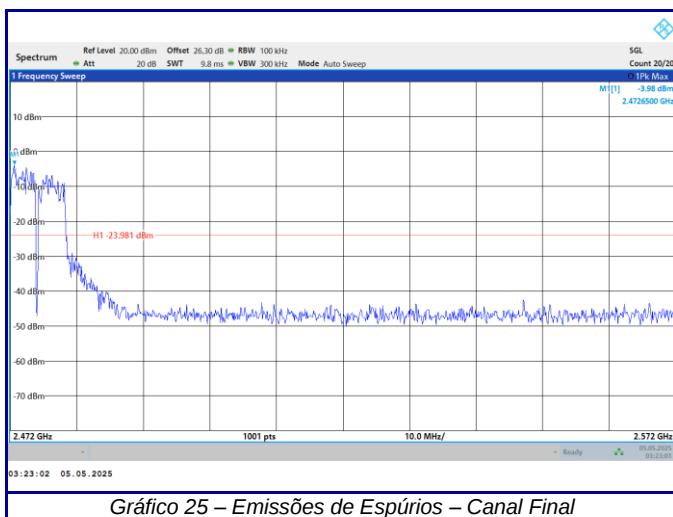


4.1.2.4. Emissões de Espúrios

Tabela 10 – Emissões de Espúrios

Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11g	
Canal / Gráfico	Inicial / Gráfico	Final / Gráfico
Saída de RF 1	23 / 24	25 / 26



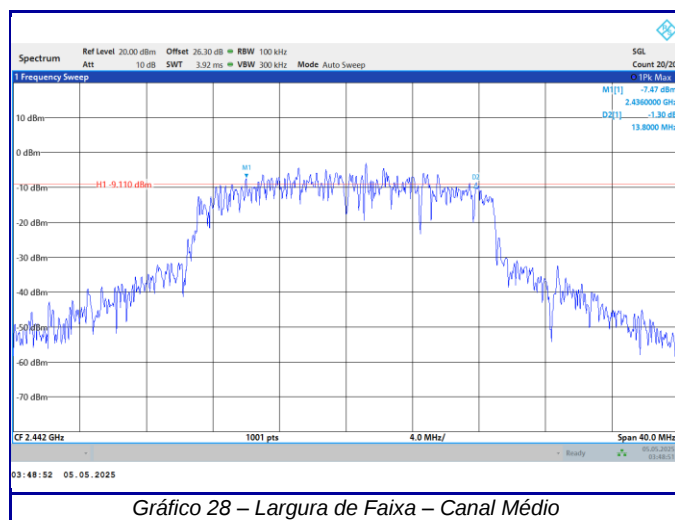
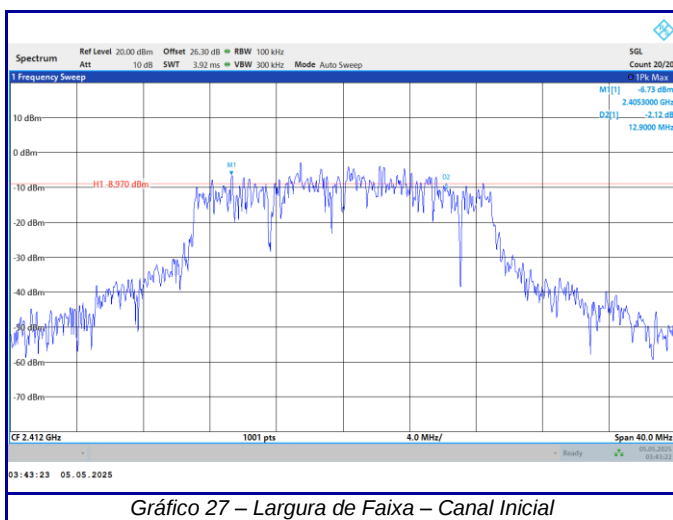


4.1.3. IEEE 802.11n 20 MHz

4.1.3.1. Largura de Faixa

Tabela 11 – Largura de Faixa

Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11n 20 MHz					
Canal / Gráfico	Inicial	Gráfico	Médio	Gráfico	Final	Gráfico
Saída de RF 1 [MHz]	12,9	27	13,8	28	11,7	29



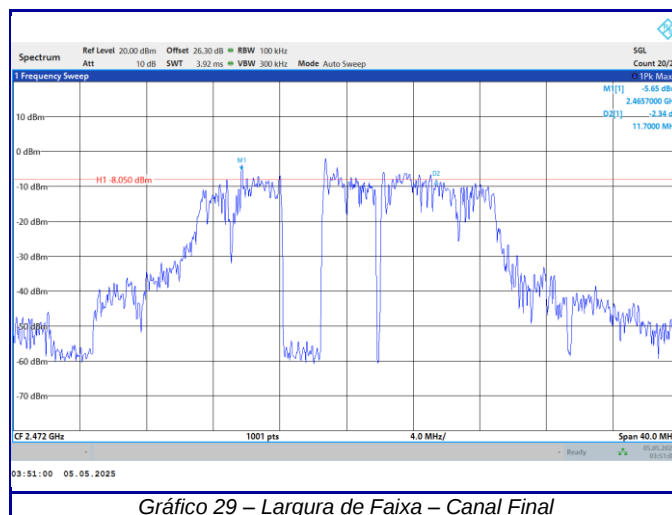


Gráfico 29 – Largura de Faixa – Canal Final

4.1.3.2. Potência Máxima de Saída

Tabela 12 – Potência Máxima de Saída

Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11n 20 MHz					
Canal / Gráfico	Inicial	Gráfico	Médio	Gráfico	Final	Gráfico
Saída de RF 1 [dBm]	13,81	30	13,64	31	13,67	32
Soma das Saídas de RF [dBm]	13,81		13,64		13,67	

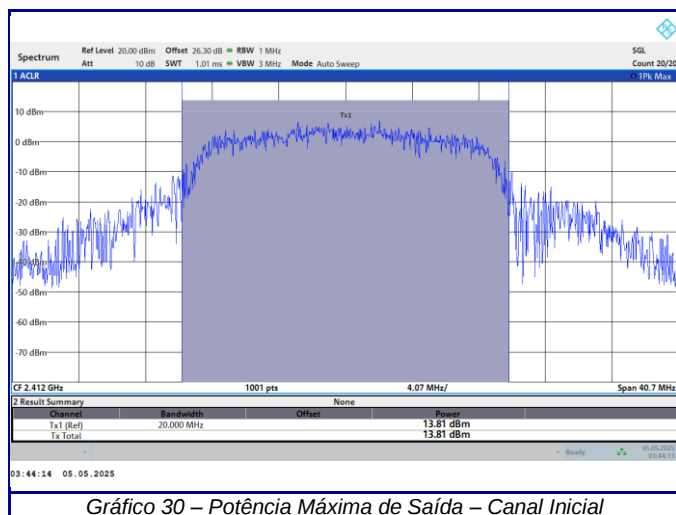


Gráfico 30 – Potência Máxima de Saída – Canal Inicial

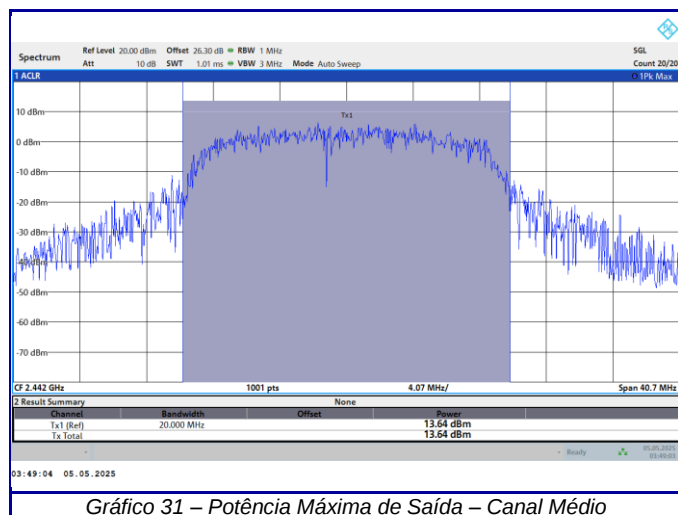
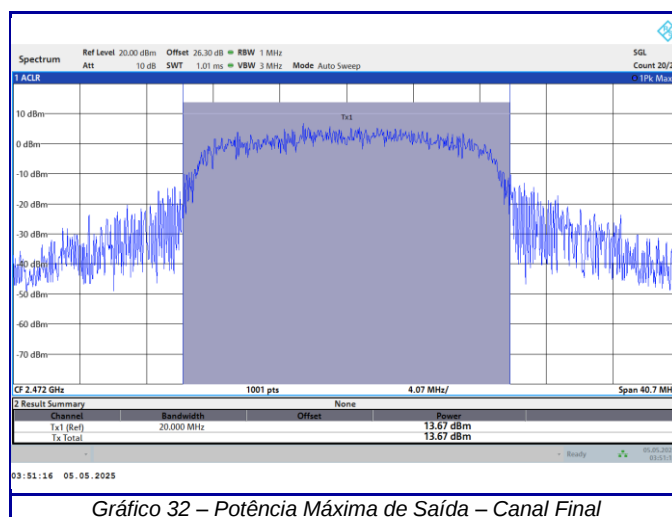


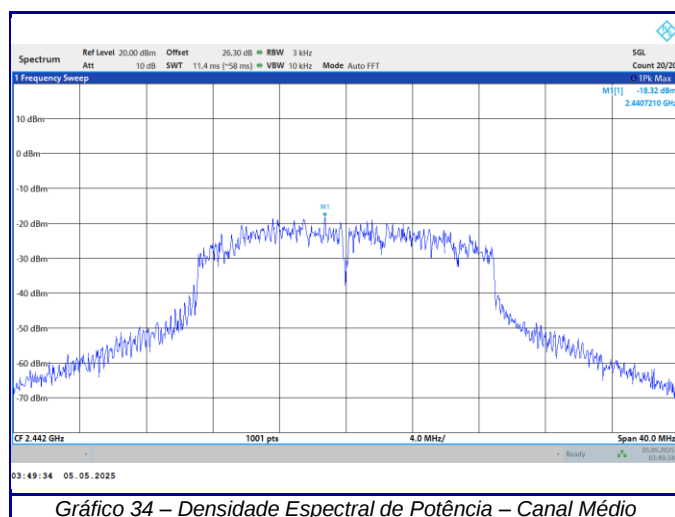
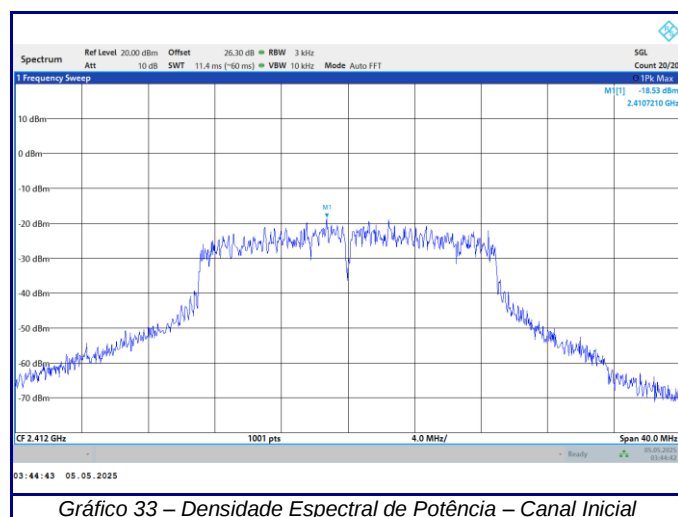
Gráfico 31 – Potência Máxima de Saída – Canal Médio

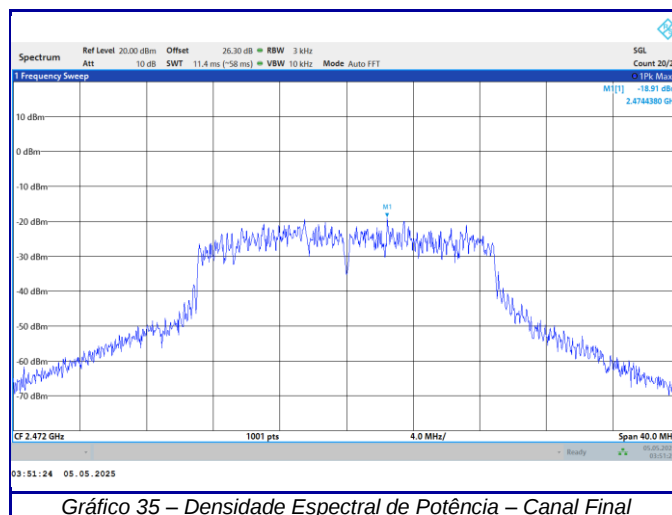


4.1.3.3. Densidade Espectral de Potência

Tabela 13 – Densidade Espectral de Potência

Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11n 20 MHz					
Canal / Gráfico	Inicial	Gráfico	Médio	Gráfico	Final	Gráfico
Saída de RF 1 [dBm]	-18,53	33	-18,32	34	-18,91	35
Soma das Saídas de RF [dBm]	-18,53		-18,32		-18,91	

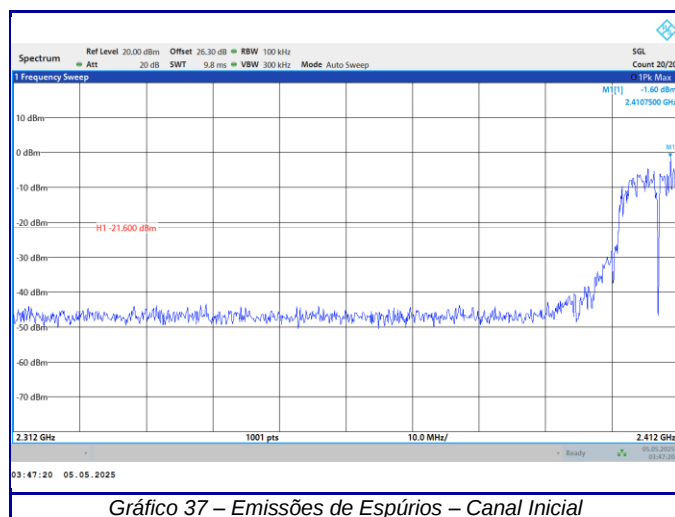
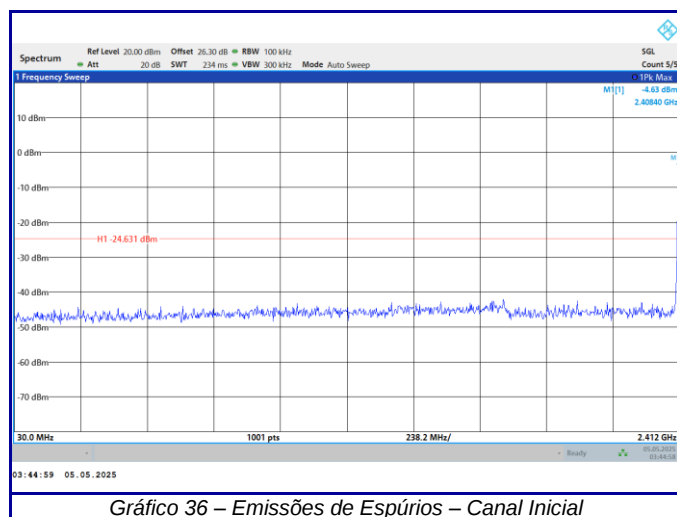


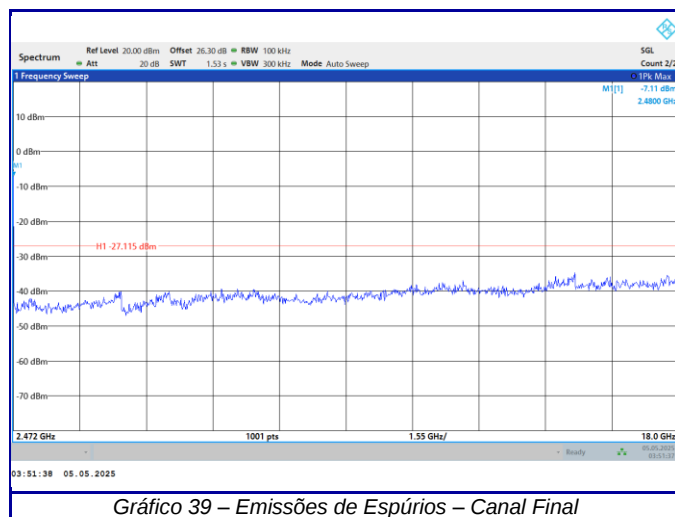
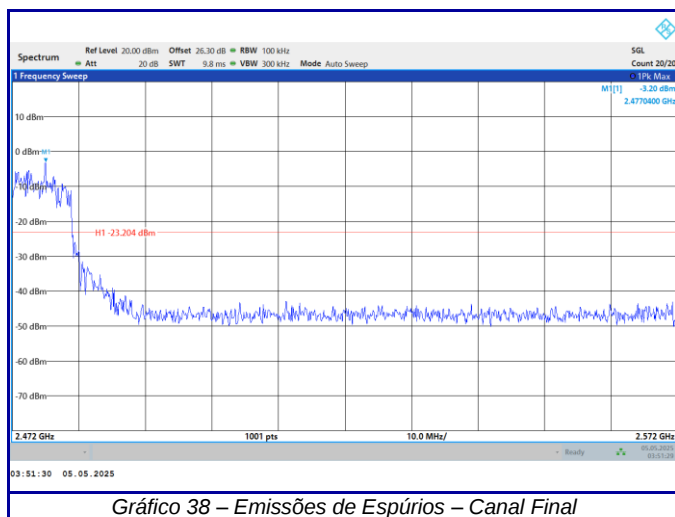


4.1.3.4. Emissões de Espúrios

Tabela 14 – Emissões de Espúrios

Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11n 20 MHz	
Canal / <i>Gráfico</i>	Inicial / <i>Gráfico</i>	Final / <i>Gráfico</i>
Saída de RF 1	36 / 37	38 / 39



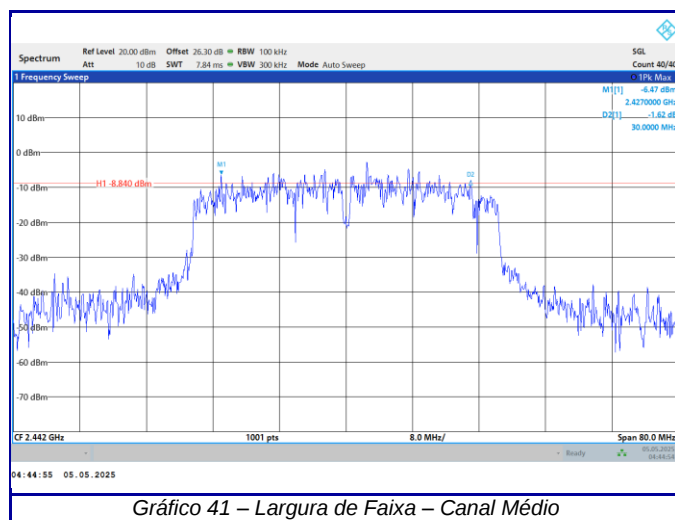
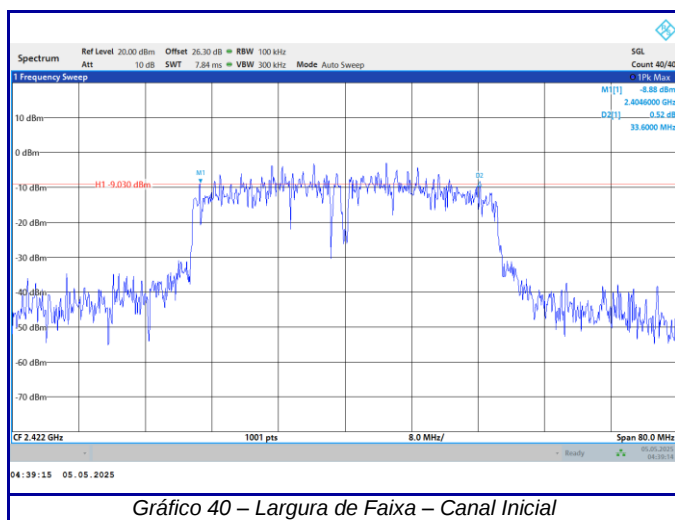


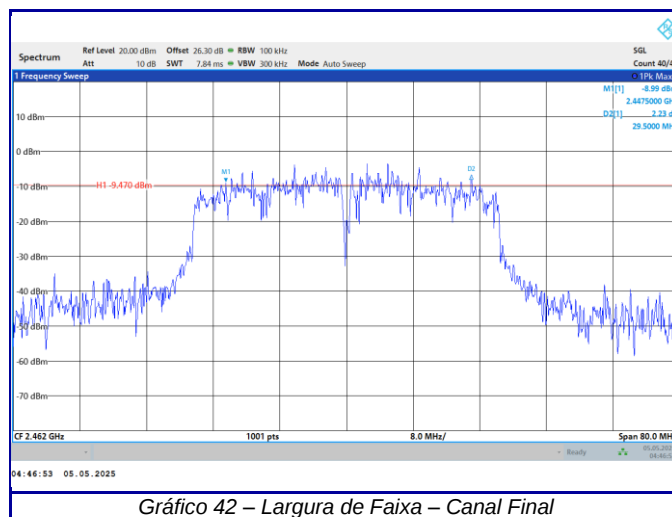
4.1.4. IEEE 802.11n 40 MHz

4.1.4.1. Largura de Faixa

Tabela 15 – Largura de Faixa

Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11n 40 MHz					
Canal / Gráfico	Inicial	Gráfico	Médio	Gráfico	Final	Gráfico
Saída de RF 1 [MHz]	33,6	40	30	41	29,5	42

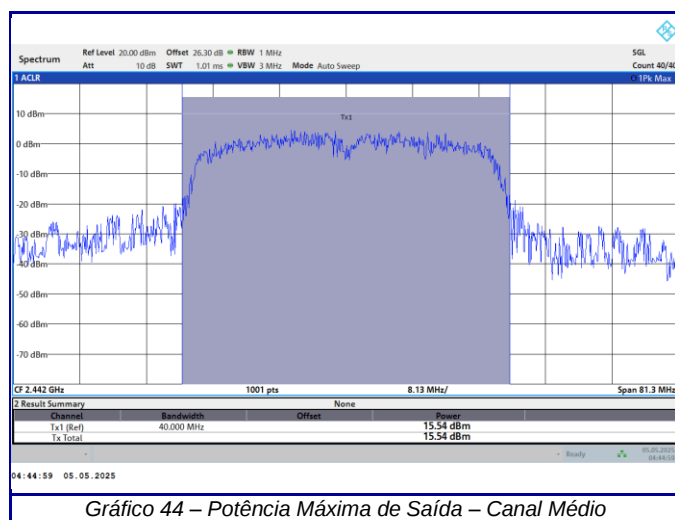
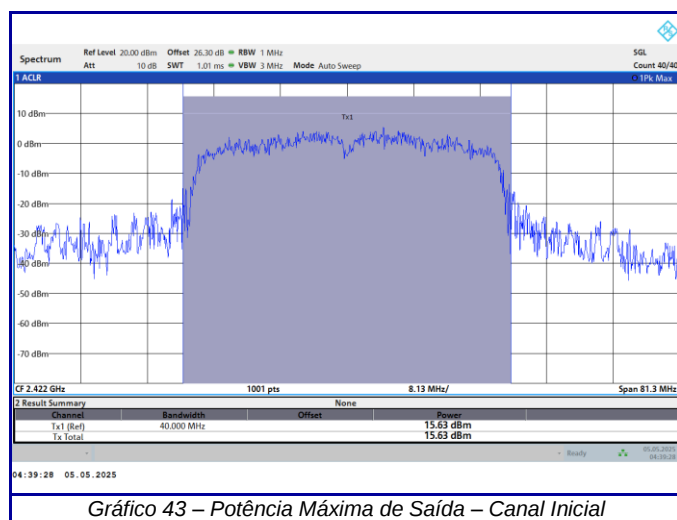


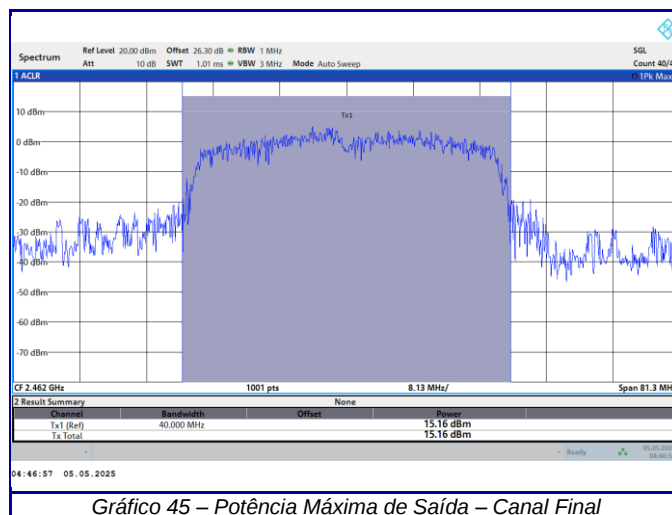


4.1.4.2. Potência Máxima de Saída

Tabela 16 – Potência Máxima de Saída

Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11n 40 MHz					
Canal / Gráfico	Inicial	Gráfico	Médio	Gráfico	Final	Gráfico
Saída de RF 1 [dBm]	15,63	43	15,54	44	15,16	45
Soma das Saídas de RF [dBm]	15,63		15,54		15,16	

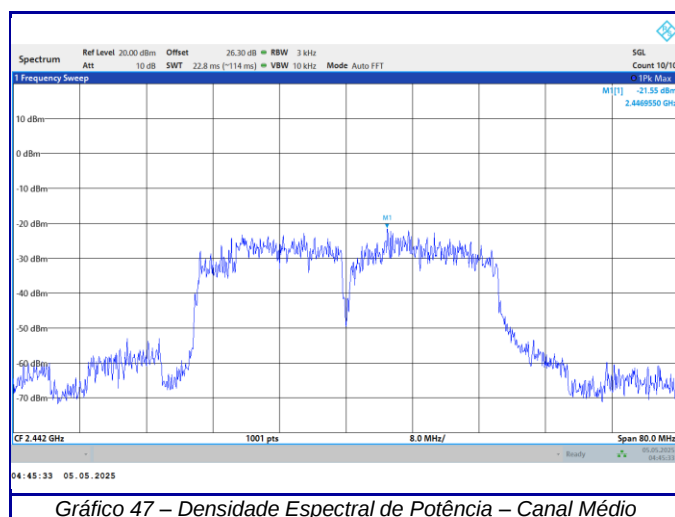
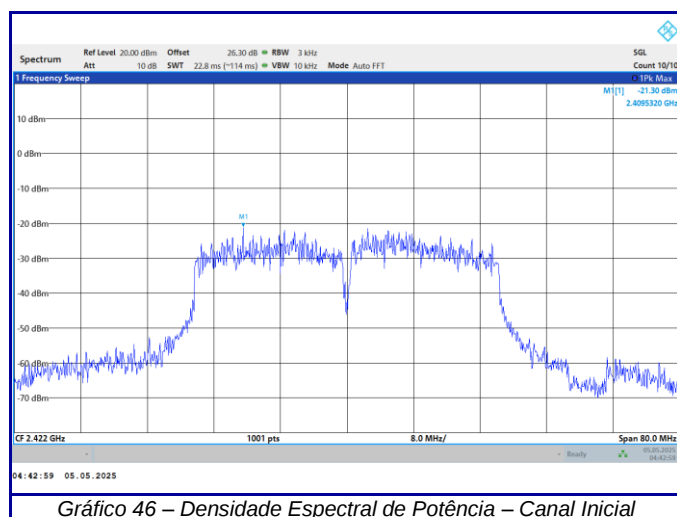




4.1.4.3. Densidade Espectral de Potência

Tabela 17 – Densidade Espectral de Potência

Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11n 40 MHz					
Canal / Gráfico	Inicial	Gráfico	Médio	Gráfico	Final	Gráfico
Saída de RF 1 [dBm]	-21,31	46	-21,55	47	-21,8	48
Soma das Saídas de RF [dBm]	-21,31		-21,55		-21,8	



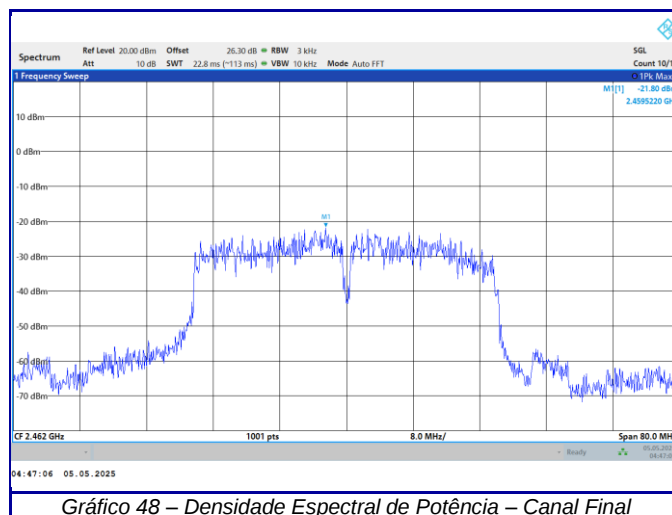


Gráfico 48 – Densidade Espectral de Potência – Canal Final

4.1.4.4. Emissões de Espúrios

Tabela 18 – Emissões de Espúrios

Tecnologia (Padrão)	IEEE 802.11n 40 MHz	
Canal / <i>Gráfico</i>	Inicial / <i>Gráfico</i>	Final / <i>Gráfico</i>
Saída de RF 1	49 / 50	51 / 52

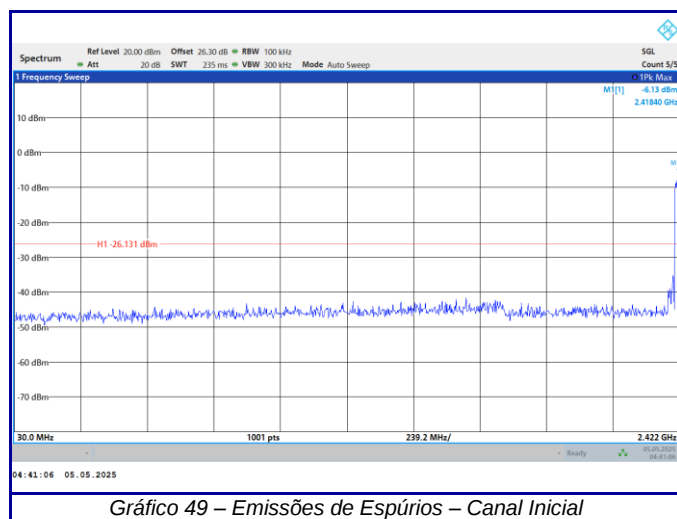


Gráfico 49 – Emissões de Espúrios – Canal Inicial

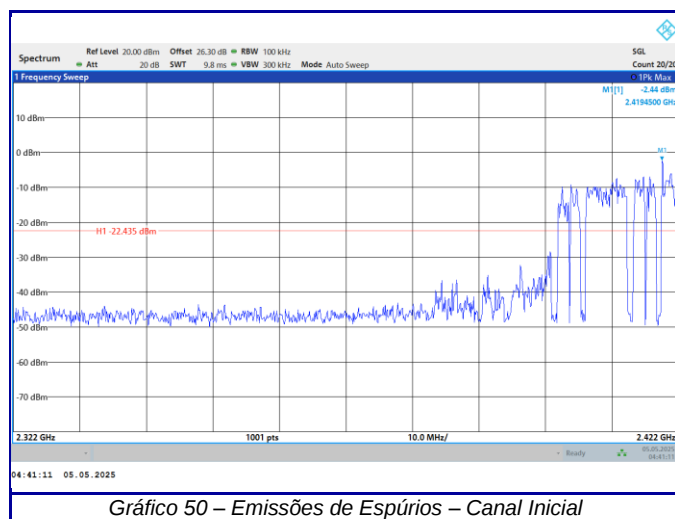
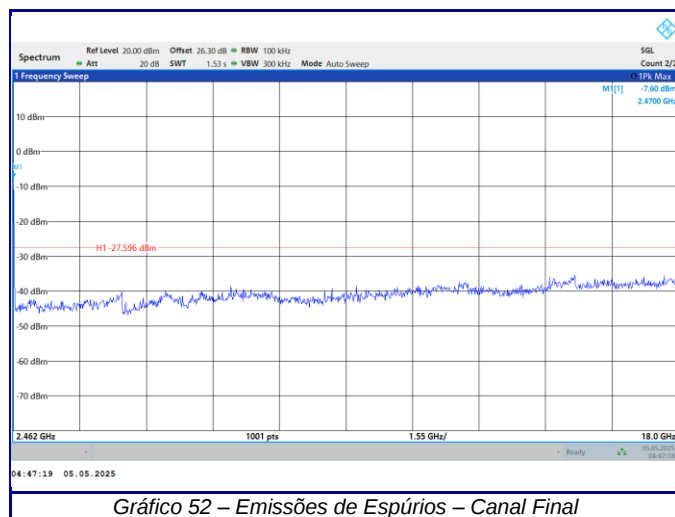
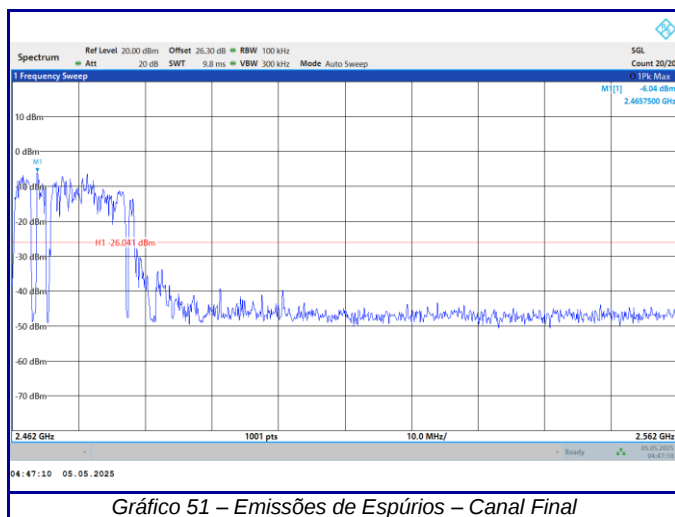


Gráfico 50 – Emissões de Espúrios – Canal Inicial



5. Instrumentos Utilizados nos Ensaios

Tabela 19 – Instrumentos Utilizados nos Ensaios

Instrumento de Medida	Marca	Modelo	Número de Série	Código TECHLAB
Analizador de Espectro	Rohde & Schwarz	FPL1026	101912	MT-MFR-137

6. Incertezas Associadas aos Ensaios

Tabela 20 – Incertezas dos ensaios

Ensaio	Incerteza Expandida U
Largura de Faixa	$\pm 0,05$ MHz / k=2
Potência e Densidade	$\pm 0,70$ dB / k=2
Espúrios	$\pm 2,30$ dB / k=2

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%.

7. Limitação de Responsabilidade

Este Relatório de Ensaios contém **25** páginas, sendo vedada sua reprodução parcial sem autorização formal do laboratório TECHLAB Telecom.

O laboratório TECHLAB 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.

8. Assinaturas

Aprovação deste Relatório

9. Histórico de Revisões

Versão	Descrição	Data
Rev. 0	Emissão inicial.	08/05/2025

