

Certificação de **Produtos** **Eletrônicos** **Telecomunicações**

Patrocinado por



André Carletti
Gerente Técnico





Patrocinado por



**MOUSER
ELECTRONICS**

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

Objetivo: Este webinar tem o objetivo de apresentar de uma forma geral como entender o processo de certificação da ANATEL.

1- NCC Group - a Bureau Veritas Company

2- Processo de Certificação da ANATEL

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

- Ensaios Funcionais (Aspectos Gerais);
- Ensaios de Compatibilidade Eletromagnética;
- Ensaios de Segurança Elétrica.
- Ensaios de SAR

4- Módulo de Radiofrequência (RF) Incorporado em Produtos.

- Conceito, finalidade de uso, produtos telecom e não telecom.

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

1- NCC Group - Bureau Veritas

Somos a Net Connection Corporation, mas pode chamar de NCC. Um organismo de certificação fundado em 1994, na cidade de Los Angeles, EUA e que desde 1999 atua no Brasil como NCC Certificações do Brasil, acreditada pela Cgcre como Organismo de Certificação de Produto (OCP), Organismo de Certificação de Sistema (OCS) e Organismo de Certificação de Sistemas de Gestão de Produtos para Saúde (OMD) e como Organismo de Certificação Designado pela Anatel para a certificação de produtos para telecomunicações (OCD).

- **Atuação:** Sistema de Gestão, **ANATEL**, INMETRO, MDSAP, IECEX, ONA e ECOK
- **Somos uma empresa do grupo Bureau Veritas:** O Bureau Veritas é um grupo internacional, fundado em 1828, dedicado à realização de serviços de avaliação de conformidade e certificação, que hoje atua como líder mundial em Testes, Inspeção e Certificação (TIC)

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

2- Processo de Certificação da ANATEL

2.1 - A lista de produtos de telecomunicações passíveis de homologação Anatel:

- Encontra-se no site da Agência - Referência: **Ato nº 7280, de 26 de novembro de 2020**

<https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2020/1493-ato-7280>

2.2 - Alguns dos produtos/família de produtos passíveis de certificação são: antenas, acumuladores de energia, cabos para transmissão de dados, carregadores para telefone móvel celular, bateria de lítio para telefone móvel celular, telefone móvel celular, transceptor de radiação restrita, equipamentos de radiação restrita transceptores em geral, etc...

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

2.3 - Passo a passo (Macro) baseado nos regulamentos vigentes da Anatel:

1. Requerente da certificação envia especificação técnica do produto ao OCD;
2. OCD avalia se produto é ou não passível de homologação. Sendo passível de homologação, segue próximos passos;
3. OCD gera Requisito Técnico do produto e solicita cotação aos laboratórios habilitados pela Anatel para a realização dos ensaios;
4. OCD gera proposta comercial ao requerente;
5. Requerente aprova proposta comercial do OCD;

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

2.3 - Passo a passo (Macro) baseado nos regulamentos vigentes da Anatel:

6. Requerente aprova proposta comercial LAB (se aplicável);
7. Requerente recebe informações sobre envio das amostras aos laboratórios, lista de documentos e informações necessárias a cada tipo de produto de telecomunicação específico;
8. OCD realiza a avaliação da conformidade técnica do produto (relatórios de ensaios, documentos e informações aplicáveis ao produto específico) e emite parecer técnico [Certificado de Conformidade Técnica ou Relatório de Pendência Técnica];
9. OCD submete documentos no sistema informatizado da Anatel;

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

2.3 - Passo a passo (Macro) baseado nos regulamentos vigentes da Anatel:

10. Anatel avalia o processo e estando conforme, emite **Certificado de Homologação** e a partir deste momento, produto pode ser comercializado e/ou usado em território nacional;

11. Manutenção para a modalidade da conformidade baseada em Certificação:

- Certificação baseada em Ensaio de Tipo com Avaliação Periódica do Produto e do Sistema de Gestão Fabril a cada 2 (dois) anos; e
- Certificação baseada em Ensaio de Tipo com Avaliação Periódica do Produto e do Sistema de Gestão Fabril a cada 3 (três) anos.

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.1 - Requisitos Técnicos para Certificação:

As listas de requisitos técnicos e procedimentos de ensaios aplicáveis aos produtos de telecomunicações podem ser verificadas no site da ANATEL. Existem dezenas de regulamentos aplicáveis em diferentes tipos de produtos de telecomunicação.

O Organismo de certificação possui capacidade técnica para avaliar no produto de telecomunicações, de acordo com sua finalidade de uso, características de transmissão, tecnologia, tipo de alimentação, etc..

Os diferentes produtos de telecomunicações devem ser submetidos quando aplicáveis aos regulamentos de ensaios Funcionais, Compatibilidade Eletromagnética, Segurança Elétrica e SAR (Taxa de absorção específica).

Link abaixo:

[Requisitos Técnicos para Certificação — Agência Nacional de Telecomunicações \(www.gov.br\)](http://www.gov.br)

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.2 - Ensaios Funcionais (Visão Geral):

- Ensaios de RF: Avaliação dos parâmetros de transmissão de radiofrequência (produtos de Radiação restrita, ponto a ponto/ ponto multiponto, Broadcast, radiodifusão, Telefonia celular, Antenas ponto a ponto, etc..);
- Ensaios de Interfaces elétricas (Portas FXS, FXO, E1, etc);
- Ensaios de Interfaces Ópticas (Portas xPON, SDH e DWDM);
- Ensaios em Cabos de transmissão e Conectores (ETHERNET, Coaxiais e Ópticos)

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.3 - Ensaio EMC (Compatibilidade Eletromagnética):

3.3.1 - Regulamentação Aplicável: Ato 1120 de 19 de fevereiro de 2018

Link: [Anatel - Ato nº 1120, de 19 de fevereiro de 2018](#)

3.3.2 - Requisitos:

- **Requisitos de Emissão de Perturbações Eletromagnéticas:** Aplicável a todos os produtos de telecomunicações.
- **Requisitos de Imunidade a Perturbações Eletromagnéticas:** Aplicável a todos os produtos de telecomunicações destinados ao uso do público em geral.
- **Requisitos de Resistibilidade:** Aplicável a todos os produtos de telecomunicações destinados ao uso do público em geral.

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.3.2 - Requisitos: Emissão de Perturbações Eletromagnéticas:

- **Equipamento classe A:** equipamento com características próprias para instalação em estações de telecomunicações. Estes equipamentos podem causar problemas de radiointerferência se instalados em ambientes ou áreas residenciais
- **Equipamento classe B:** equipamento destinado ao uso em ambiente doméstico ou residencial com características próprias para as instalações do usuário, para a instalação em redes de acesso ou para situações de local não fixo de uso (exemplos: equipamento portátil alimentado por baterias). Estes equipamentos podem ser utilizados em estações de telecomunicações.

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.3.2 - Requisitos: Emissão de Perturbações Eletromagnéticas:

- Limites de perturbação conduzida nas portas de energia elétrica para equipamento classe A
- Limites de perturbação conduzida nas portas de energia elétrica para equipamento classe B

Faixa de frequência MHz	Limites dB(μV)	
	Quase-pico	Médio
0,15 a 0,50	79	66
0,50 a 30	73	60

Faixa de frequência MHz	Limites dB (μV)	
	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

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.3.2 - Requisitos: Emissão de Perturbações Eletromagnéticas:

- Limites para emissão de perturbação radiada de equipamentos classe A
- Limites para emissão de perturbação radiada de equipamentos classe B

Faixa de frequência MHz	Limites quase-pico dB(μ V/m)
30 a 230	40
230 a 1000	47

Faixa de frequência	Limites quase-pico dB(μ V/m)
30 a 230	30
230 a 1000	37

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.3.3 - Requisitos: Imunidade a Perturbações Eletromagnéticas:

- Critérios de avaliação:

Critério A - durante o ensaio, o equipamento deve funcionar normalmente atendendo às suas especificações técnicas ou sem alterações de desempenho e das características avaliadas.

Critério B – anormalidades no desempenho dos equipamentos somente serão admitidas no momento da aplicação da perturbação. Não poderá, no entanto, ocorrer perda de ligação, alarmes ou perda de dados memorizados. Cessada a aplicação da perturbação, o equipamento deverá apresentar as condições originais de operação, de acordo com suas especificações técnicas.

Critério C – admite-se o funcionamento anormal do equipamento com perda de funcionalidades, durante o tempo de realização dos ensaios, entretanto, cessados os ensaios, o equipamento deverá apresentar as condições originais de operação, automaticamente ou por intervenção externa.

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.3.3 - Requisitos: Imunidade a Perturbações Eletromagnéticas:

- **Ensaio de imunidade a transitórios elétricos rápidos:** O equipamento deve ser imune a sequências de transitórios elétricos rápidos com frequência de repetição de 5 kHz

Nível (kV)	Portas ensaiadas
0,5	Telecomunicação
1	Energia elétrica (c.a. e c.c.)*

Critério: B

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.3.3 - Requisitos: Imunidade a Perturbações Eletromagnéticas:

- **Ensaio de imunidade a perturbações de radiofrequência conduzidas:** O equipamento deve ser imune a perturbação de radiofrequência aplicada em modo comum nas portas de energia elétrica e de telecomunicações, constituída por um sinal senoidal modulado em 80% por um tom de 1 kHz

Faixa de frequência (MHz)	Nível de ajuste da perturbação (V) Sem modulação
0,15 a 80	3

Critério: A

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.3.3 - Requisitos: Imunidade a Perturbações Eletromagnéticas:

- **Ensaio de imunidade a perturbações de radiofrequência irradiadas:** O equipamento deve ser imune a perturbações de radiofrequência irradiadas nas faixas de 80 MHz a 1 GHz e 1,4 GHz a 2,0 GHz

Faixa de frequência	Nível de ajuste da perturbação (V/m)
	Sem modulação
80 MHz a 1 000 MHz	3
1,4 GHz a 2,0 GHz	3

Critério: A

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.3.3 - Requisitos: Imunidade a Perturbações Eletromagnéticas:

- **Ensaio de imunidade a descargas eletrostáticas:** O equipamento deve ser imune a descargas eletrostáticas

Nível (kV)	Forma de aplicação da descarga
6	Descarga por contato
8	Descarga pelo ar

Critério: B

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.3.3 - Requisitos: Imunidade a Perturbações Eletromagnéticas:

- **Ensaio de ensaio de imunidade a surtos:** O equipamento deve ser imune a surtos de tensão

Nível (kV)		Forma de aplicação	Portas ensaiadas
Portas Internas	Portas Externas		
0,5	1,0	Linha p/ terra	Telecomunicação
1,0		Linha p/ linha	Energia elétrica em c.a.
2,0		Linha p/ linha	Energia elétrica em c.a.

Critério: B

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.3.3 - Requisitos: Imunidade a Perturbações Eletromagnéticas:

- **Ensaio de imunidade à redução e à interrupção da tensão da rede elétrica:** Equipamentos alimentados pela rede elétrica, devem ser imunes a reduções e interrupções da tensão da rede.

Nível	Porcentagem de redução da tensão (%)	Duração em períodos (ciclos)
1	>95	0,5
2	30	30
3	>95	300

Critério B -nível 1 e Critério C - níveis 2 e 3.

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.3.4 - Requisitos: Resistibilidade a Perturbações Eletromagnéticas:

O equipamento a ser certificado deve suportar a aplicação de perturbações eletromagnéticas nas suas portas de telecomunicações e de energia elétrica.

1. O equipamento a ser certificado deve suportar a aplicação de perturbações eletromagnéticas de 1500 V de pico (tensão de circuito aberto) nas portas externas de telecomunicações;
2. O equipamento a ser certificado deve suportar a aplicação de perturbações eletromagnéticas de 1000 V de pico (tensão de circuito aberto) nas portas internas de telecomunicações (exemplos: porta Ethernet e ramal de CPCT);
3. O equipamento a ser certificado deve suportar a aplicação de perturbações eletromagnéticas de 600 V eficazes (tensão de circuito aberto) nas portas externas de telecomunicações;
4. O equipamento a ser certificado deve suportar a aplicação de perturbações eletromagnéticas nas portas externas de energia elétrica. A tensão de circuito aberto do gerador deve ser de 4000V em modo comum e 2000V em modo diferencial.

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.4 - Ensaio Segurança Elétrica:

3.4.1 - Regulamentação Aplicável: Ato 17087 de 19 de dezembro de 2022

Link: <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2022/1823-ato-17087>

- Regulamento aplicável aos produtos de telecomunicações destinados à instalação e uso no **ambiente do usuário final** e consumidor de serviço de telecomunicação (Público em Geral).

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.4.2 - Requisitos:

- **Requisitos de Proteção Contra Choque Acústico:** são aplicados aos equipamentos para telecomunicações que possuem dispositivo auricular e porta externa para telecomunicações;
- **Requisitos de Proteção Contra Risco de Incêndio:** são aplicados aos equipamentos para telecomunicações que possuem porta externa para telecomunicações;
- **Requisitos de Proteção Contra Choque Elétrico:** são aplicados aos equipamentos para telecomunicações de Classes I e II;
 - Equipamento de Classe I: equipamento para telecomunicações cuja proteção contra choque elétrico é obtida através de isolamento básica e da conexão do equipamento ao sistema de aterramento da edificação onde ele é utilizado;
 - Equipamento de Classe II: equipamento para telecomunicações cuja proteção contra choque elétrico é obtida através de isolamento reforçada do produto, não sendo necessário conectar o equipamento ao sistema de aterramento da edificação onde ele é utilizado.

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.4.2 - Requisitos:

- **Requisitos de Proteção Contra Aquecimento Excessivo:** são aplicados aos produtos para telecomunicações, com exceção dos equipamentos Classe III com tensão de alimentação inferior ou igual a 9 Vcc, alimentados exclusivamente por pilhas ou baterias sendo estas recarregáveis ou não.
 - Equipamento de Classe III: equipamento para telecomunicação e cuja proteção contra choque elétrico é obtida através da alimentação do equipamento com tensão inferior a 42,4 Vca ou 60 Vcc.

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.4.3 - Requisitos de Proteção Contra Choque Acústico:

- Quando em operação normal ou quando submetido a perturbações eletromagnéticas transitórias nos seus terminais, o ESE não deve produzir pressão acústica transitória superior a 135 dBA de pico.
- Quando em operação normal ou quando submetido a perturbações eletromagnéticas contínuas nos seus terminais, o equipamento não deve produzir uma pressão acústica, em regime permanente, superior a 125 dBA.

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.4.4 - Requisitos de Proteção Contra Risco de Incêndio:

- Quando submetido à aplicação de uma tensão de 230 V_{ef} (60 Hz) entre um terminal de telecomunicações conectado à porta externa de telecomunicações e o terminal de aterramento, o equipamento não deve apresentar risco de incêndio.

Tabela 1: Correntes em curto-circuito para o ensaio de risco de incêndio.

Sequência	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a
Corrente	0,23 A	0,38 A	0,72 A	1,4 A	2,9 A	5,75 A	11,5 A	23 A

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.4.5 - Requisitos de Proteção Contra Choque Elétrico:

- **Dos Requisitos de Proteção Contra Choque Elétrico em Condições Normais:** Estando o produto energizado em condições normais (tensão nominal), todas as suas partes acessíveis devem apresentar corrente de fuga menor que o valor máximo da tabela abaixo:

Tabela 2 - Limites para a corrente de fuga (em mA eficaz).

Classe	Tipo de equipamento	Partes não conectadas ao terminal de aterramento	Partes conectadas ao terminal de aterramento
I	Equipamento que o usuário manuseia continuamente em condições normais de uso	0,25 mA	0,75 mA
	Equipamento que o usuário não manuseia continuamente em condições normais de uso ⁽¹⁾	0,25 mA	3,5 mA
II	Todos	0,25 mA	Não aplicável

⁽¹⁾ Inclui equipamentos móveis e portáteis que não sejam manuseados continuamente pelo usuário em condições de uso.

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.4.5 - Requisitos de Proteção Contra Choque Elétrico:

- **Dos Requisitos de Proteção Contra Choque Elétrico em Condições de Sobretensão na Porta externa para telecomunicações:** Quando aplicadas as sobretensões especificadas na tabela na porta externa para telecomunicações, a corrente de fuga medida para qualquer configuração deve ser inferior 10 mAef.

Tabela 3 - Sobretensões na porta externa para telecomunicações.

Configuração (posição da chave)	Tensão Alternada	Tensão Contínua
I	1500 Vca	2120 Vcc
II	1000 Vca	1410 Vcc
III	1000 Vca	1410 Vcc

Nota: a tolerância para os valores especificados é de $\pm 5\%$.

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.4.5 - Requisitos de Proteção Contra Choque Elétrico:

- **Dos Requisitos de Proteção Contra Choque Elétrico em Condições de Sobretensão na Porta de Energia Elétrica:** Quando aplicada a sobretensão de (1.500 ± 75) VCA na porta externa de energia elétrica, a corrente de fuga medida para qualquer configuração deve ser inferior 10 mAef.
- Opcionalmente, este ensaio pode ser realizado em corrente contínua, quando deve ser aplicada uma sobretensão de (2.120 ± 106) Vcc. Quando existir(em) capacitor(es) em paralelo com a isolação sob ensaio, deve-se dar preferência para o uso de corrente contínua.

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.4.6 - Requisitos de Proteção Contra Choque Elétrico:

- **Dos Requisitos de Proteção Contra Aquecimento Excessivo:** A elevação de temperatura em relação ao ambiente, de qualquer parte externa do produto de telecomunicações acessível ao usuário, não deve exceder os limites da [Tabela](#) abaixo:

Tabela 4 - Limites para elevação de temperatura em relação ao ambiente.

	Superfície Metálica	Superfície Não-Metálica
Partes tocadas frequentemente	30°C	40°C
Partes tocadas eventualmente	45°C	55°C

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.4.7 - Dos Requisitos de Marcação e Instruções: Este item trata dos requisitos para marcações e instruções de uso necessárias para segurança do equipamento na instalação, operação e manutenção que devem acompanhar o equipamento.

- Para os equipamentos diretamente conectados à rede de energia elétrica são requeridas as marcações no equipamento dos valores nominais de tensão, corrente e/ou potência e frequência.
- Equipamentos alimentados por bateria que permitam a sua substituição pelo próprio usuário devem possuir no manual as instruções claras para realização desse procedimento.

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.5 - Ensaios de SAR (Taxa de Absorção Específica):

3.5.1 - Regulamentação Aplicável: Ato 1630 de 11 de março de 2021

Link: https://sei.anatel.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?eEP-wqk1skrd8hSlk5Z3rN4EVg9uLJqrLYJw_9INcO6TqNKb7cSG74E0gCeL5uO7Bp4wl0M3AMJo2HiPrSM3gEzoC4isxgvLuJgzRqIJ-Dc5Hayw2TEqzX5jkl5Z5D8J

3.5.1 - Regulamentação Aplicável: Resolução nº 700 de 28 de setembro de 2018

Link: <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2018/1161-resolucao-700>

- A **Taxa de Absorção Específica (SAR)** é um parâmetro de medida para a quantidade de energia de radiofrequência (RF) absorvida pelo corpo humano durante o uso de **produtos portáteis** de telecomunicações. Ex: telefone celular, Bluetooth, WI-FI, radiocomunicadores, notebook e tablet.

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

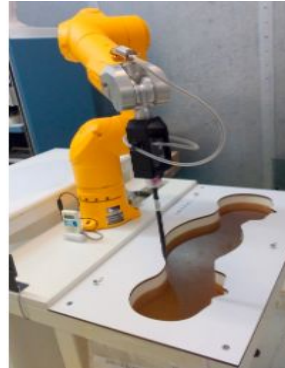
3- Requisitos Técnicos Aplicáveis (Aspectos Gerais)

3.5 - Ensaios de SAR (Taxa de Absorção Específica):

3.5.2 - Limites:

- Ensaios de Cabeça/Corpo: 2 W/Kg
- Ensaios de Membro: 4 W/Kg

Medida da potência média: Aplicável para avaliar a necessidade de ensaios de SAR para valores de potência máxima de saída próximos. É realizado uma medição da potência de saída média medida em 6 minutos. Para valores médios menores que 20 mW ou potência de saída de pico de 20 W não seria necessário ensaios de SAR.



Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

4- Módulo de Radiofrequência (RF) Incorporado em Produtos.

4.1 - Regulamentação de Referência: Ofício nº 218/2022 - Instruções complementares para certificação de módulos de RF abarcados em produtos telecom e não telecom.

https://www.nccgroup.com.br/wp-content/uploads/2022/10/SEI_ANATEL-8661772-Oficio-218_2022_orcn_sor-anatel_modulos.pdf

4.2 - Módulo removível: circuito de RF que consiste de uma placa independente da placa principal (placa mãe) do produto final que pode ser conectado através de solda ou slot.

4.3 - Módulo não removível: circuito de RF projetado como parte do circuito da placa principal (placa mãe), sendo impossível sua remoção.

4.4 - Produto não telecom que incorpora módulo de RF removível: Neste opção é necessário somente a certificação do Módulo de RF.

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

4- Módulo de Radiofrequência (RF) Incorporado em Produtos.

4.5 - Produto não telecom que incorpora módulo de RF não removível: Neste opção é necessário a certificação do produto final.

4.6 - Produto não telecom que contenha o módulo de RF responsável pela finalidade principal (uso pretendido) de operação do produto: Independente se o módulo de RF for removível ou não removível, a certificação deve ser feita no produto final.

4.7 - Observação: Constatado que o produto final deve ser certificado, pode ser usado para fins de certificação os ensaios funcionais do módulo de RF. Esta opção ocorre quando o módulo de RF encontra-se homologado pela ANATEL. O Requerente (Dono da homologação do módulo) pode autorizar o Requerente da Certificação do produto final a usar a homologação do referido módulo. Nessa opção, será necessário complementar com ensaios adicionais no que for aplicável para EMC, Segurança Elétrica, etc..

Certificação de Produtos Eletrônicos de Telecomunicações

OBRIGADO !!

Contato: andre.carletti@bureauveritas.com

<https://www.nccgroup.com.br/>

tel: 19-998221135

Contatos comercial:

andre.roberty@bureauveritas.com

marcos.garcia@bureauveritas.com

OBRIGADO!



Patrocinado por



www.embarcados.com.br



linkedin.com/embarcados



[@portalembarcados](https://instagram.com/portalembarcados)



[youtube/Embarcados TV](https://youtube.com/EmbarcadosTV)