



Especificação Técnica nº 2592 (MAT-PMCB-EeA-2026-2592-EDBR)

Versão nº 00 data: 19/03/2026

Assunto: Antena Direcional para Comunicação (PM-Br 199.98.0)



Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
[\(Link\)](#)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil
 Função Apoio: -
 Função Serviço: -
 Linha de Negócio: Enel Grids

CONTEÚDO

1.	OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO	2
2.	GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	2
3.	UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO	2
4.	REFERÊNCIAS	2
5.	POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	3
6.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	3
7.	MATERIAL	5
7.1	Códigos Enel Grids	5
7.2	Características construtivas.....	5
7.2.1.	Requisitos gerais	5
7.2.2.	Condições Ambientais	5
7.2.3.	Opções de alimentação	6
7.2.4.	Portas de Comunicação	6
7.2.5.	LEDs	6
7.2.6.	Antena.....	6
7.2.6.1.	Requisitos para antena.....	6
7.3	Identificação.....	6
7.3.1.	No Dispositivo	6
7.3.2.	Na Embalagem	6
7.4	Ensaio	7
7.4.1.	Ensaio de Tipo	7
7.4.2.	Ensaio de Recebimento.....	7
7.5	Transporte, Embalagem e Acondicionamento	7
7.6	Garantia	8
8.	ANEXOS	8
8.1	Características Técnicas Garantidas.....	8

RESPONSÁVEL POR NETWORK DEVELOPMENT BRAZIL
SILVANA FLAVIA D'ANDREA



Especificação Técnica nº 2592 (MAT-PMCB-EeA-2026-2592-EDBR)

Versão nº 00 data: 19/03/2026

Assunto: Antena Direcional para Comunicação (PM-Br 199.98.0)



**Feedback
Documentos
Técnicos do SGI**
([Link](#))

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil
Função Apoio: -
Função Serviço: -
Linha de Negócio: Enel Grids

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento define os requisitos técnicos necessários para aquisição de Antenas Direcionais para Comunicação a serem utilizados nos sistemas de comunicação da Enel.

Este documento é aplicável em todas as empresas da Enel Brasil referentes à linha de negócios de Grids.

O presente documento aplica-se ao Grupo Enel no que diz respeito à sua atuação no Brasil, de acordo com as leis, regulamentos, acordos coletivos e normas de governança aplicáveis, incluindo a Lei Geral de Proteção de Dados, que em qualquer situação, prevalecem sobre as disposições contidas neste documento.

A Lei Geral de Proteção de Dados, Lei nº 13.709/2018 (LGPD) e GDPR (Regulamento U.E. 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016), regulamentam o tratamento de dados pessoais. A LGPD define que tratamento é toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração, bem como que Dados Pessoais são todas as informações relacionadas a uma pessoa natural (pessoa física), que possa torná-la identificada ou identificável (tais como: nome, CPF, endereço, nome de familiares, perfil de consumo, geolocalização, número de Unidade Consumidora, etc., os quais de forma isolada ou associada com dois ou mais, possam identificar direta ou indiretamente um titular de dados pessoais).

Os Tratamentos de Dados Pessoais realizados durante as atividades descritas neste documento deverão estar devidamente mapeados no sistema de registro de tratamento de dados pessoais do Grupo Enel e deverão ocorrer em consonância com as regras de Proteção De Dados Pessoais, GDS e Segurança da Informação do Grupo Enel, estabelecidas nas respectivas Políticas e Procedimentos internos.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
00	19/03/2026	Emissão da especificação técnica.

3. UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

Responsável pela autorização do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

4. REFERÊNCIAS

- Código de Ética Enel;



Especificação Técnica nº 2592 (MAT-PMCB-EeA-2026-2592-EDBR)

Versão nº 00 data: 19/03/2026

Assunto: Antena Direcional para Comunicação (PM-Br 199.98.0)



**Feedback
Documentos
Técnicos do SGI**
([Link](#))

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil
Função Apoio: -
Função Serviço: -
Linha de Negócio: Enel Grids

- Política de Direitos Humanos Enel;
- Programa Global de Compliance Enel;
- Plano de Tolerância Zero com a Corrupção Enel;
- ISO 9001 - Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 - Sistema de Gestão Ambiental;
- ISO 37001 - Sistema de Gestão Antissuborno;
- ISO 45001 - Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional;
- ISO 50001- Sistema de Gestão de Energia;
- ISO 55001 – Sistema de Gestão de Ativos; (Aplicável para documentos que envolvam São Paulo)
- Política do Sistema de Gestão Integrado;
- Manual do Sistema de Gestão Integrado nº 25 – Enel Distribuição;
- Policy nº 1042 – Gerenciamento de Incidentes de Segurança de Dados Pessoais;
- Procedimento Organizacional nº 1626 – Aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais no âmbito das Empresas do Grupo Enel.
- Anatel – Ato nº 14448, 04 de dezembro de 2017 – Anexo I: REQUISITOS TÉCNICOS PARA A AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DE EQUIPAMENTOS DE RADIOCOMUNICAÇÃO DE RADIAÇÃO RESTRITA

5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Value Chain: Gestão de Rede

Macro Process: Gestão de Materiais

Process: Padronização de Componentes de Rede

6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
Dado Pessoal	Dado Pessoal é qualquer informação relacionada a pessoa natural identificada ou identificável, tais como nome, número de identificação, dados de localização, um identificador online ou a um ou mais dos elementos característicos de sua identidade física, fisiológica, genética, mental, econômica, cultural ou social (veja também Categorias especiais de dados pessoais).


Especificação Técnica nº 2592 (MAT-PMCB-EeA-2026-2592-EDBR)

Versão nº 00 data: 19/03/2026

Assunto: Antena Direcional para Comunicação (PM-Br 199.98.0)


Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
[\(Link\)](#)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil
 Função Apoio: -
 Função Serviço: -
 Linha de Negócio: Enel Grids

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
Dados Pessoais Sensíveis (incluindo biométricos e referentes à Saúde)	<p>No contexto de proteção de dados, merece especial atenção a categoria de dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural. Esses dados são definidos pela LGPD como Dados Pessoais Sensíveis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dados genéticos: dados pessoais relativos às características genéticas, hereditárias ou adquiridas de uma pessoa física que fornecem informações unívocas sobre a fisiologia ou sobre a saúde de tal pessoa física, e que resultam designadamente da análise de uma amostra biológica da pessoa física em questão; • Dados biométricos: dados pessoais resultantes de um tratamento técnico específico relativo às características físicas, fisiológicas ou comportamentais de uma pessoa física que permitam ou confirmem a identificação única dessa pessoa, tais como foto, vídeo, imagens da face ou dados de impressão digital; • Dados relativos à saúde: dados pessoais relacionados com a saúde física ou mental de uma pessoa física, incluindo a prestação de serviços de saúde, que revelem informações sobre o seu estado de saúde.
General Data Protection Regulation or GDPR	Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas naturais, no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados; e que revoga a Diretiva 95/46 / CE.
Lei Geral de Proteção de Dados ou LGPD.	Lei Brasileira nº 13.709/18 promulgada em 14 de agosto de 2018, posteriormente alterada pela Lei 13.853/19, que dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.
Titular dos Dados Pessoais	Pessoa natural a quem se referem os dados pessoais que são objeto de tratamento. Ele / ela entendido como uma pessoa natural identificada ou identificável.
Tratamento	Toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento,


Especificação Técnica nº 2592 (MAT-PMCB-EeA-2026-2592-EDBR)

Versão nº 00 data: 19/03/2026

Assunto: Antena Direcional para Comunicação (PM-Br 199.98.0)

**Feedback
Documentos
Técnicos do SGI**
[\(Link\)](#)
Áreas de aplicação

 Perímetro: Brasil
 Função Apoio: -
 Função Serviço: -
 Linha de Negócio: Enel Grids

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
	armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração.
L2MTU	Unidade máxima de transmissão, é o parâmetro que define o tamanho máximo dos pacotes de dados que podem ser transmitidos em uma rede.
MPLS	Multiprotocol Label Switching, é uma tecnologia de encaminhamento de pacotes utilizada em redes de operadoras e redes corporativas.
Injetor PoE	Dispositivo que permite a transmissão simultânea de dados e energia elétrica, por um único cabo Ethernet.
VSWR	Voltage Standing Wave Ratio, é um parâmetro usado em radiofrequência para indicar o nível de casamento de impedância entre transmissor, linha de transmissão e antena.

7. MATERIAL

7.1 Códigos Enel Grids

Item	Descrição do Material	Código
1	ANTENA DIRECIONAL 5W 2400-2500MHZ	480313

7.2 Características construtivas

7.2.1. Requisitos gerais

O dispositivo deve operar na frequência de 5GHz, utilizando o padrão de rede 802.11a/n.

O dispositivo deve possuir suporte estendido para L2MTU, para evitar sobrecarga de fragmentação em MPLS, QinQ etc.

O dispositivo deve ter monitoramento de tensão e temperatura, botão de reinicialização e beeper.

7.2.2. Condições Ambientais

O equipamento deve suportar as seguintes condições ambientais, sem interferência no funcionamento: -30° ~ +80°C.

**Especificação Técnica nº 2592 (MAT-PMCB-EeA-2026-2592-EDBR)**

Versão nº 00 data: 19/03/2026

Assunto: Antena Direcional para Comunicação (PM-Br 199.98.0)**Feedback
Documentos
Técnicos do SGI**
([Link](#))**Áreas de aplicação**Perímetro: Brasil
Função Apoio: -
Função Serviço: -
Linha de Negócio: Enel Grids**7.2.3. Opções de alimentação**

A alimentação do dispositivo poderá ser feita via Ethernet: 8-30V CC; ou por um adaptador de energia de 24V CC 0,8A; ou injetor PoE passivo.

7.2.4. Portas de Comunicação

O dispositivo deve possuir ao menos uma porta Ethernet 10/100.

O dispositivo deve possuir ao menos uma porta USB 2.0.

7.2.5. LEDs

No dispositivo deve haver indicadores LED. Sendo, ao menos, cinco para indicar a intensidade de sinal, um para indicar a alimentação e um para a porta Ethernet.

7.2.6. Antena

O dispositivo deve possuir antenas de 16dBi com tecnologia dual chain.

7.2.6.1. Requisitos para antena

A antena deve operar em 5GHz com dupla polarização, sendo a faixa aceitável da frequência de 5,17 a 5,825 GHz.

O ganho da antena deve ser de no mínimo 16 ± 2 dBi.

O VSWR máximo deve ser: 1,7:1.

A largura de feixe a -3 dB, nos planos E e H, deve ser tipicamente de 25° .

A antena deve ter a polarização dupla (vertical e horizontal).

Isolamento entre portas deve ser de no mínimo: -35 dB

7.3 Identificação**7.3.1. No Dispositivo**

A identificação na antena deverá ser previamente aprovada pela distribuidora antes do fornecimento do material.

7.3.2. Na Embalagem

Cada volume (embalagem) deve ser identificado indelevelmente, ser adequado para suportar armazenagem ao tempo e conter os seguintes itens para identificação:

**Especificação Técnica nº 2592 (MAT-PMCB-EeA-2026-2592-EDBR)**

Versão nº 00 data: 19/03/2026

Assunto: Antena Direcional para Comunicação (PM-Br 199.98.0)**Feedback
Documentos
Técnicos do SGI**
[\(Link\)](#)**Áreas de aplicação**Perímetro: Brasil
Função Apoio: -
Função Serviço: -
Linha de Negócio: Enel Grids

- Nome do equipamento
- Número do pedido de compra
- Número da nota fiscal
- Número de série do equipamento
- Número do volume (numerar em sequência e sem repetição) / nº total de volumes
- Peso bruto
- Peso líquido
- Dimensões

A identificação deve estar disponível no mínimo, no topo e em uma das laterais do volume. A embalagem deve conter a identificação com setas e com as palavras “para cima” em um ou mais lados para indicar o topo do equipamento.

7.4 Ensaios

7.4.1. Ensaios de Tipo

- Inspeção visual (consiste na verificação das características externas da antena e dos seus acessórios, conforme os desenhos que foram aprovados);
- Anatel – Ato nº 14448, 04 de dezembro de 2017 – Anexo I: REQUISITOS TÉCNICOS PARA A AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DE EQUIPAMENTOS DE RADIOCOMUNICAÇÃO DE RADIAÇÃO RESTRITA

7.4.2. Ensaios de Recebimento

- Inspeção visual (consiste na verificação das características externas da antena e dos seus acessórios, conforme os desenhos que foram aprovados).

7.5 Transporte, Embalagem e Acondicionamento

O fornecedor deve:

- a) Prever embalagem que contribua com economia circular e meio ambiente, ou seja:
 - Uso de embalagem reutilizável.
 - Embalagem feita com matéria-prima reciclada.
- b) O material deve ser embalado de forma que impeça a penetração de água e contendo a identificação especificada nesta especificação técnica.
- c) O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e usuário.

**Especificação Técnica nº 2592 (MAT-PMCB-EeA-2026-2592-EDBR)**

Versão nº 00 data: 19/03/2026

Assunto: Antena Direcional para Comunicação (PM-Br 199.98.0)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**Feedback
Documentos
Técnicos do SGI**[\(Link\)](#)**7.6 Garantia**

O equipamento, bem como seus componentes e acessórios deve ter garantia de fábrica pelo período mínimo de 5 anos ou conforme indicado nos processos de aquisição, contra qualquer defeito de fabricação, contados a partir da data de entrega.

8. ANEXOS**8.1 Características Técnicas Garantidas**