

CABOS OPGW

Especificação Técnica – ET.00472

Revisão 00 – 2025

FINALIDADE

Esta Especificação Técnica tem a finalidade de estabelecer regras e recomendações mínimas exigíveis para os cabos OPGW utilizados nas linhas de distribuição de alta tensão das empresas do Grupo Equatorial, doravante denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA.



SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO	4
2	RESPONSABILIDADES	4
3	DEFINIÇÕES	4
4	REFERÊNCIAS	5
5	CONDIÇÕES GERAIS	7
5.1	Generalidades	7
5.2	Desenho do Material.....	7
5.3	Códigos Padronizados.....	7
5.4	Identificação	7
5.5	Embalagem.....	8
5.6	Garantia	8
5.7	Apresentação da Proposta Técnica e Documentos Exigidos	9
5.8	Homologação de Fornecedores.....	9
6	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS	9
6.1	Características Técnicas	9
7	INSPEÇÕES E ENSAIOS	11
7.1	Ensaio s	11
7.2	Plano de Amostragem.....	13
8	DESENHOS.....	14
9	CÓDIGOS PADRONIZADOS	15
10	ANEXOS.....	16
11	CONTROLE DE REVISÕES	19
12	APROVAÇÃO	19

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 12/12/2025	Página: 4 de 20
Título: Cabos OPGW		ET.00472.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

1.1 Áreas de Aplicação da Especificação Técnica

Aplica-se à Gerência Corporativa de Normas e Qualidade, a todas as empresas responsáveis pela fabricação/fornecimento, elaboração de projetos e construção de linhas de distribuição de alta tensão nas áreas de concessão da CONCESSIONÁRIA.

1.2 Áreas de Aplicação do Cabo OPGW

O cabo OPGW é utilizado como cabo para-raios nas linhas de distribuição de alta tensão da CONCESSIONÁRIA.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

- Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento dos cabos OPGW;
- Validar tecnicamente as propostas de materiais/equipamentos, solicitados para compra, que estejam de acordo com este documento;
- Homologar tecnicamente os fabricantes/fornecedores que estejam de acordo com o padrão definido neste documento e nas normas técnicas dos órgãos competentes;
- Coordenar o processo de revisão deste documento.

2.2 Fabricante/Fornecedor

- Fabricar/Fornecer o material conforme as regras, padrões e recomendações definidas neste instrumento normativo.

2.3 Projetista/Construtor

- Utilizar em projetos e obras, o material conforme especificado nesse instrumento normativo.

3 DEFINIÇÕES

3.1 Bloqueio de Umidade

Elemento do cabo destinado a impedir a penetração da umidade na unidade óptica.

3.2 Cabo Para-raios com Fibras Ópticas (OPGW)

Cabo para-raios de cobertura ou guarda, utilizado preferencialmente em linhas aéreas de transmissão de energia elétrica, construído de modo a abrigar fibras ópticas em seu interior.

3.3 Coroa

Conjunto de componentes ou de partes de componentes de um cabo, dispostos helicoidalmente e

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 12/12/2025	Página: 5 de 20
Título: Cabos OPGW		ET.00472.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

equidistantes de um centro de referência.

3.4 Encordoamento

Disposição helicoidal de fios ou de grupos de fios ou de outros componentes de um cabo.

3.5 Lance

Constituído por uma unidade de expedição de comprimento contínuo.

3.6 Passo de Encordoamento

Comprimento da projeção axial de uma volta completa dos fios ou grupos de fios, ou outros componentes, de uma determinada coroa.

3.7 Relação de Encordoamento

Razão entre o comprimento axial de uma hélice completa de fio encordado e o diâmetro externo da hélice.

3.8 Revestimento de Proteção

Camada de material aplicada sobre as unidades ópticas ou sobre os grupos de fibras, destinada a proteger térmica ou mecanicamente as fibras.

3.9 Sentido de Encordoamento

Sentido para a direita (horário) ou para a esquerda (anti-horário), segundo o qual os fios ou grupos de fios, ou outros componentes de um cabo, ao passarem por sua parte superior, se afastam do observador que olha na direção do eixo do cabo.

3.10 Tubete de Proteção

Elemento destinado a abrigar e proteger a fibra óptica ou grupo de fibras ópticas.

3.11 Têmpera

Condição produzida por tratamento mecânico ou térmico, ou ambos, e caracterizada por uma certa estrutura e propriedades mecânicas.

3.12 Unidade de Expedição

Unidade constituída por um rolo, uma bobina ou outra forma de acondicionamento acordada entre fabricante e comprador.

4 REFERÊNCIAS

ABNT NBR 5426:1985 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

ABNT NBR 5471:1986 – Condutores elétricos;

ABNT NBR 6810:2010 – Fios e cabos elétricos – Tração à ruptura em componentes metálicos;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 12/12/2025	Página: 6 de 20
Título: Cabos OPGW		ET.00472.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

ABNT NBR 6814:1986 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de resistência elétrica;

ABNT NBR 6815:2010 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de determinação da resistividade em componentes metálicos;

ABNT NBR 7272:2014 – Condutor elétrico de alumínio – Ruptura e característica dimensional;

ABNT NBR 7302:2025 – Cabos de linhas aéreas de transmissão – Ensaio de tensão deformação – Método de ensaio;

ABNT NBR 7303:2025 – Cabos de linhas aéreas de transmissão – Ensaio de fluência – Método de ensaio;

ABNT NBR 7310:2011 – Armazenamento, transporte e utilização de bobinas com fios, cabos ou cordoalhas de aço;

ABNT NBR 7312:2020 – Rolos de fios e cabos elétricos – Características dimensionais;

ABNT NBR 7398:2015 – Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da aderência do revestimento – Método de ensaio;

ABNT NBR 7399:2015 – Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo – Método de ensaio;

ABNT NBR 7400:2015 – Galvanização de produtos de aço e ferro fundido por imersão a quente – Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio;

ABNT NBR 9136:1998 – Cabos ópticos e telefônicos – Ensaio de penetração de umidade – Método de ensaio;

ABNT NBR 9140:1998 – Cabos ópticos e fios e cabos telefônicos – Ensaio de comparação de cores – Método de ensaio;

ABNT NBR 9149:1998 – Cabos telefônicos – Ensaio de escoamento do composto de enchimento – Método de ensaio;

ABNT NBR 10711:2022 – Fios de aço revestidos de alumínio, nus, para fins elétricos – Especificação;

ABNT NBR 11137:2017 – Carretel de madeira para acondicionamento de fios e cabos elétricos – Dimensões e estruturas;

ABNT NBR 13486:1995 – Fibras ópticas – Terminologia;

ABNT NBR 13488:2013 – Fibra óptica tipo monomodo de dispersão normal – Especificação;

ABNT NBR 13491:2000 – Fibras ópticas – Determinação da atenuação óptica – Método de ensaio;

ABNT NBR 13502:2000 – Fibras ópticas – Verificação da uniformidade da atenuação óptica – Método de ensaio;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 12/12/2025	Página: 7 de 20
Título: Cabos OPGW		ET.00472.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

ABNT NBR 13507:2008 – Cabos ópticos – Compressão – Método de ensaio;

ABNT NBR 13510:2008 – Cabos ópticos – Ciclo térmico – Método de ensaio;

ABNT NBR 13511:2001 – Fibras e cabos ópticos – Ensaio de ataque químico à fibra óptica tingida – Método de ensaio;

ABNT NBR 13512:2008 – Cabos ópticos – Ensaio de tração em cabos ópticos e determinação da deformação da fibra óptica – Método de ensaio;

ABNT NBR 13519:2001 – Fibras e cabos ópticos – Ensaio de ciclos térmicos na fibra óptica tingida – Método de ensaio;

ABNT NBR 14074:2015 – Cabos para-raios com fibras ópticas (OPGW) para linhas aéreas de transmissão – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 14076:2017 – Cabos ópticos – Determinação do comprimento de onda de corte;

ABNT NBR 14604:2000 – Fibras ópticas tipo monomodo de dispersão deslocada e não nula – Especificação;

ABNT NBR 15443:2006 – Fios, cabos e condutores elétricos – Verificação dimensional e de massa;

5 CONDIÇÕES GERAIS

5.1 Generalidades

O cabo OPGW deve seguir este documento em sua última versão.

5.2 Desenho do Material

O cabo OPGW deve atender ao especificado no Desenho 1.

5.3 Códigos Padronizados

Os códigos padronizados para os cabos OPGW são apresentados na Tabela 4.

5.4 Identificação

Externamente, os carretéis devem ser marcados, nas duas faces laterais externas, diretamente sobre o disco ou por meio de placa metálica, em lugar visível, com caracteres legíveis e indelévels, com pelo menos as seguintes informações:

- Dados da CONCESSIONÁRIA (razão social e endereço);
- Dados do fabricante (razão social, endereço e CNPJ);
- Número de série do carretel;
- Número do contrato de fornecimento;
- Seção nominal do cabo;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 12/12/2025	Página: 8 de 20
Título: Cabos OPGW		ET.00472.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

- Massa líquida (kg);
- Massa bruta (kg);
- Comprimento do cabo (m);
- Seta no sentido de rotação para desenrolar;
- Dimensões do carretel;
- Número da norma aplicável.

5.5 Embalagem

Os cabos devem ser acondicionados de maneira a ficarem protegidos durante o manuseio, transporte, armazenagem e utilização, conforme a ABNT NBR 7310. O acondicionamento deve ser em carretel de madeira.

Os cabos devem ser fornecidos em unidades de expedição com comprimento equivalente à quantidade nominal. A tolerância no comprimento de cabo contido em cada bobina deve ser de +3%, não sendo admitido comprimento inferior ao nominal especificado.

Cada bobina deve acondicionar um único segmento contínuo de cabo.

Os carretéis de madeira devem atender aos requisitos da ABNT NBR 11137.

As extremidades do cabo devem ser protegidas, de modo a evitar a entrada de substâncias indesejáveis.

A extremidade interna do cabo na bobina deve estar adequadamente protegida para evitar danos durante o transporte, ser acessível para ensaios e possuir um comprimento livre de no mínimo 3 m.

Nota 1: Utilizar madeira de origem legal;

Nota 2: Em todas as etapas de fabricação dos carretéis de madeira, devem ser rigorosamente cumpridas a legislação ambiental, especialmente os instrumentos legais emanados do Ibama, e a legislação correlata, federal, estadual e municipal.

5.6 Garantia

A garantia mínima deve ser de 24 meses a partir do recebimento do cabo OPGW no almoxarifado da CONCESSIONÁRIA, contra qualquer defeito de fabricação, material e/ou acondicionamento.

Caso os materiais apresentem defeito ou deixem de atender os requisitos exigidos, um novo período de garantia de 12 (doze) meses de operação satisfatória, a partir da solução do defeito, deve entrar em vigor, para o lote em questão.

As eventuais despesas com mão-de-obra, decorrentes da retirada e instalação dos materiais comprovadamente com defeito de fabricação, bem como o transporte destas peças entre almoxarifado da CONCESSIONÁRIA e fabricante, correrão por conta do fabricante.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 12/12/2025	Página: 9 de 20
Título: Cabos OPGW		ET.00472.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

5.7 Apresentação da Proposta Técnica e Documentos Exigidos

As Propostas Técnicas devem, obrigatoriamente, serem apresentadas no mínimo, com os documentos e as informações a seguir relacionadas, sob pena de desclassificação:

- Folha de Dados Técnicos e Características Garantidas do material ofertado, conforme o Anexo II desta especificação técnica. Salienta-se que os dados da referida lista são indispensáveis a análise técnica da oferta e devem ser apresentados independentemente deles constarem nos catálogos e/ou folhetos técnicos anexados a proposta;
- Declaração de Exceção às Especificações conforme o Anexo III desta especificação técnica;
- Desenho dimensional numerado indicando as atualizações/versões do mesmo e contendo as principais vistas, indicação da localização das peças e acessórios;
- Relatórios de ensaios de Tipo e orçamento do ensaio, caso seja necessário repetir;
- Orçamento constando os valores dos ensaios de tipo a serem realizados pelo proponente, não inclusos na proposta.

5.8 Homologação de Fornecedores

O fabricante deve obrigatoriamente providenciar seu cadastro junto à CONCESSIONÁRIA no Portal do Fornecedor através do link [Home | Suprimais \(equatorialenergia.com.br\)](http://equatorialenergia.com.br) e inserir as informações solicitadas em cada etapa do processo para análise do seu cadastro.

Após os fornecedores de materiais e equipamentos do Sistema Elétrico de Potência estarem aptos na etapa de cadastro, o processo será encaminhado para área técnica da Equatorial que procederá o processo da homologação técnica.

As homologações serão acionadas mediante as estratégias e necessidades do Grupo Equatorial.

6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

6.1 Características Técnicas

6.1.1 Material

Os materiais utilizados na construção do cabo OPGW devem possuir as seguintes características:

- Fios metálicos: o cabo deve ser constituído por fios de aço aluminizados e devem atender ao especificado na ABNT NBR 10711;
- Fibras ópticas: as fibras ópticas devem ser do tipo monomodo de dispersão normal e devem atender ao especificado na ABNT NBR 13488. As fibras devem ser revestidas em acrilato;
- Elemento de proteção das fibras: as fibras devem ser protegidas por um tubo de alumínio.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 12/12/2025	Página: 10 de 20
Título: Cabos OPGW		ET.00472.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

6.1.2 Características Construtivas

Os componentes do cabo devem atender às exigências elétricas e mecânicas do cabo para-raios e devem proteger as fibras ópticas sem seu interior.

Os fios de aço revestidos de alumínio devem possuir uma camada de alumínio com espessura não inferior a 10% do raio do fio.

O cabo deve ser composto de 24 fibras.

Não são permitidas emendas nas fibras ópticas durante o processo de fabricação do cabo.

As cores da pintura das fibras ópticas não podem sofrer alteração durante o processo de fabricação do cabo.

O cabo OPGW deve possuir proteção contra a penetração de umidade que possa atingir as fibras ópticas.

6.1.3 Características Elétricas

O cabo OPGW, quando submetido ao ensaio de curto-circuito, deverá atender ao especificado na ABNT NBR 14074.

6.1.4 Características Mecânicas

A resistência mecânica calculada (RMC) do cabo completo deve considerar somente a contribuição dos fios metálicos e ser calculada tomando-se 90% da soma dos valores da carga de ruptura dos fios individuais.

6.1.5 Características Ópticas

O cabo deve possuir atenuação para as fibras ópticas de no máximo 0,34dB/km (1310nm) e de no máximo 0,20dB/km (1550nm).

6.1.6 Identificação das Fibras Ópticas

As cores da pintura do revestimento das fibras ópticas devem atender ao especificado na Tabela 1.

Tabela 1 – Identificação das Fibras Ópticas

Número da Fibra	Cor	Valor do Padrão Munsell
01	Verde	2,5 G 4/6
02	Amarela	2,5 Y 8/8
03	Branca	N9
04	Azul	2,5 B 5/6
05	Vermelha	2,5 R 4/6
06	Violeta	2,5 P 4/6
07	Marrom	2,5 YR 3,5/6
08	Rosa	2,5 R 5/12
09	Preta	N2

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 12/12/2025	Página: 11 de 20
Título: Cabos OPGW		ET.00472.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Número da Fibra	Cor	Valor do Padrão Munsell
10	Cinza	N5
11	Laranja	2,5 YR 6/14
12	Água-marinha	10 BG 5/4 A 8/4

O revestimento da fibra óptica deve apresentar uma coloração uniforme e contínua, com acabamento superficial liso e sem rugosidade ao longo de todo o seu comprimento, conforme a ABNT NBR 9140.

6.1.7 Acabamento

O cabo não deve apresentar fissuras, rebarbas, estrias, inclusões, falhas de encordoamento ou outros defeitos que comprometam o seu desempenho.

O elemento de proteção das fibras deve apresentar um acabamento industrial limpo, isento de limalhas, inclusões, porosidades e protuberâncias.

7 INSPEÇÕES E ENSAIOS

7.1 Ensaios

Os ensaios exigidos nessa especificação devem ser realizados conforme orientações da ABNT NBR 14074.

7.1.1 Ensaios de Tipo

Estes ensaios devem ser realizados com a finalidade de demonstrar o satisfatório comportamento dos cabos OPGW, para atender à aplicação prevista. São, por isso mesmo, de natureza tal que não precisam ser repetidos, a menos que haja modificação de materiais ou de construção dos cabos que possa vir a modificar o seu desempenho.

Entende-se por modificação de projeto dos cabos, para os objetivos desta especificação, qualquer variação construtiva ou de tecnologia que possa influir diretamente no desempenho elétrico ou mecânico. Os ensaios de tipo previstos por esta especificação são:

a) Avaliação dos Requisitos Ópticos

- Atenuação óptica, conforme ABNT NBR 13491;
- Uniformidade de atenuação óptica, conforme ABNT NBR 13502;
- Comprimento de onda de corte, conforme ABNT NBR 14076;

b) Avaliação dos Requisitos Elétricos

- Curto-circuito, conforme ABNT NBR 14074;
- Resistência elétrica, conforme ABNT NBR 6814;
- Descarga atmosférica, conforme ABNT NBR 14074;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 12/12/2025	Página: 12 de 20
Título: Cabos OPGW		ET.00472.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

c) Avaliação dos Requisitos Mecânicos

- Vibração eólica, conforme ABNT NBR 14074;
- Puxamento pela polia, conforme ABNT NBR 14074;
- Compressão, conforme ABNT NBR 13507;
- Carga de ruptura, conforme ABNT NBR 7272;
- Raio mínimo de curvatura, conforme ABNT NBR 14074;
- Tensão-deformação, conforme ABNT NBR 14074;
- Tração, conforme ABNT NBR 14074;
- Fluência, conforme ABNT NBR 7303;
- Torção, conforme ABNT NBR 14074;
- Pressurização, conforme ABNT NBR 14074;
- Tração nos elementos de proteção, conforme ABNT NBR 14074;
- Protuberância no tubo, conforme ABNT NBR 14074;

d) Avaliação dos Requisitos Ambientais

- Ciclo térmico, conforme ABNT NBR 13510;
- Escoamento do composto de enchimento, conforme ABNT NBR 9149;
- Penetração de umidade, conforme ABNT NBR 9136;
- Ciclo térmico na fibra óptica tingida, conforme ABNT NBR 13519 e ABNT NBR 9140;
- Ataque químico à fibra óptica tingida, conforme ABNT NBR 13511 e ABNT NBR 9140;
- Estabilidade hidrolítica, conforme ABNT NBR 14074;
- Estabilidade térmica, conforme ABNT NBR 14074;

e) Avaliação dos Requisitos Dimensionais

- Seção transversal, conforme ABNT NBR 14074;
- Diâmetro dos fios, conforme ABNT NBR 14074;
- Diâmetro externo do cabo, conforme ABNT NBR 14074;
- Passo de encordoamento, conforme ABNT NBR 14074;
- Verificação da massa, conforme ABNT NBR 14074.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 12/12/2025	Página: 13 de 20
Título: Cabos OPGW		ET.00472.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

7.1.2 Ensaios de Recebimento

Estes ensaios constituem-se de ensaios de rotina, feitos sobre unidades de expedição com a finalidade de demonstrar a integridade do cabo. Os ensaios e verificações de recebimento solicitados por esta especificação são:

- a) Avaliação dos Requisitos Ópticos
 - Atenuação óptica, conforme ABNT NBR 13491;
 - Uniformidade de atenuação óptica, conforme ABNT NBR 13502;
- b) Avaliação dos Requisitos Mecânicos
 - Carga de ruptura, conforme ABNT NBR 7272;
- c) Avaliação dos Requisitos Dimensionais
 - Seção transversal, conforme ABNT NBR 14074;
 - Diâmetro dos fios, conforme ABNT NBR 14074;
 - Diâmetro externo do cabo, conforme ABNT NBR 14074;
 - Passo de encordoamento, conforme ABNT NBR 14074;
 - Verificação da massa, conforme ABNT NBR 14074.

7.2 Plano de Amostragem

As amostras devem estar de acordo com a ABNT NBR 5426 e com a Tabela 2.

Tabela 2 – Plano de Amostragem para os Ensaios de Recebimento

Nível de inspeção II, amostragem dupla normal, NQA 4 %						
Quantidade de Unidades que Formam o Lote	Primeira Amostragem			Segunda Amostragem		
	Quantidade de Unidades a Serem Ensaadas	Ac ₁	Re ₁	Quantidade de Unidades a Serem Ensaadas	Ac ₂	Re ₂
Até 90	3	0	1	-	-	-
91 a 280	8	0	2	8	1	2
281 a 500	13	0	3	13	3	4
501 a 1200	20	1	4	20	4	5

Nota 3: Significados das abreviaturas:

NQA – Nível de Qualidade Aceitável.

Ac – Aceitável, número de unidades defeituosas, que ainda permite aceitar o lote.

Re – Rejeitável, número de unidades defeituosas, que implica na rejeição do lote.

GRUPO equatorial	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 12/12/2025	Página: 14 de 20
Título: Cabos OPGW		ET.00472.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

8 DESENHOS

Desenho 1 – Cabos OPGW – Detalhes Construtivos

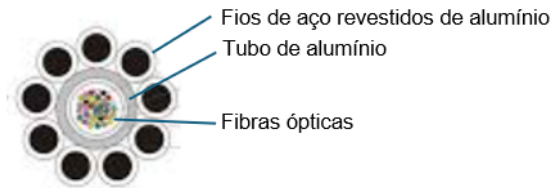


Tabela 3 – Características do Cabo OPGW

Item	Código	Número de Fibras	Seção Nominal (mm²)	Diâmetro do Cabo (mm)	Massa (kg/km)	Resistência Mecânica Calculada - RMC (kgf)	Resistência Máxima em Corrente Contínua à 20°C (Ω/km)
1	122530000	24	120	14,4	700	11.310	0,485

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 12/12/2025	Página: 15 de 20
Título: Cabos OPGW		ET.00472.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

9 CÓDIGOS PADRONIZADOS

Tabela 4 - Códigos e Descrições Padronizadas

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
1	122530000	CABO FIB OPT OPGW SM 24FO 14,4MM PDE	CABO FIBRA OPTICA; TIPO: OPGW; MATERIAL ARMAÇAO: FIO ACO ALUMINIZADO; CATEGORIA FIBRA: MONOMODO DE DISPERSAO NORMAL; REVESTIMENTO: SEM REVESTIMENTO; NUMERO FIBRA: 24 FIBRAS; DIAMETRO NOMINAL CABO: 14,4 MM; SECAO NOMINAL CABO: 120 MM2; COR: 2X12 CORES; MATERIAL TUBO FIBRA OPTICA: ALUMINIO; CARACTERISTICAS ADICIONAIS: PROTECAO CONTRA AGUA; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00472 - CABOS OPGW; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 12/12/2025	Página: 16 de 20
Título: Cabos OPGW		ET.00472.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

10 ANEXOS

Anexo I – Plano de Inspeções e Testes – PIT (Ensaios de Recebimento)

										ANEXO I - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES - PIT - ENSAIOS DE RECEBIMENTO ET.00472.EQTL - Cabos OPGW Revisão 00 - 2025													
Fabricante:												Nº Pedido:											
Modelo:												Código Equatorial:											
Nº Série:												Quantidade:											
ITEM	DESCRIÇÃO DO ENSAIO	INSTRUÇÃO E PROCEDIMENTOS	PERCENTUAL DE AMOSTRA	DETALHES			LOCAL / DATA	QUANTIDADE INSPECIONADA	QUANTIDADE APROVADA	OBSERVAÇÃO DOS ENSAIOS													
				1	2	3																	
1 Avaliação dos Requisitos Ópticos																							
1.1	Atenuação Óptica	Conforme ABNT NBR 13491	Conforme Tabela 2 da ET.00472																				
1.2	Uniformidade de Atenuação Óptica	Conforme ABNT NBR 13502	Conforme Tabela 2 da ET.00472																				
2 Avaliação dos Requisitos Mecânicos																							
2.1	Carga de Ruptura	Conforme ABNT NBR 7272	Conforme Tabela 2 da ET.00472																				
3 Avaliação dos Requisitos Dimensionais																							
3.1	Seção Transversal	Conforme ABNT NBR 14074 e ET.00472	Conforme Tabela 2 da ET.00472																				
3.2	Diâmetro dos Fios	Conforme ABNT NBR 14074 e ET.00472	Conforme Tabela 2 da ET.00472																				
3.3	Diâmetro Externo do Cabo	Conforme ABNT NBR 14074 e ET.00472	Conforme Tabela 2 da ET.00472																				
3.4	Passo de Encordoamento	Conforme ABNT NBR 14074 e ET.00472	Conforme Tabela 2 da ET.00472																				
3.5	Verificação da Massa	Conforme ABNT NBR 14074 e ET.00472	Conforme Tabela 2 da ET.00472																				
Tipo da Inspeção	1		2					3															
	Local de Inspeção F = Fábrica L = Laboratório Terceirizado S = Subfornecedor		A = Almoxarifado Equatorial (*) = Não Aplicável		Inspeção P = Na presença do Inspetor da Equatorial F = Sem a presença do Inspetor (*) = Não Aplicável					Emissão de Certificado ou Relatório de Ensaio C = Entrega para Registro¹ E = Exame / Análise² (*) = Não Aplicável													
¹ Os certificados/relatórios de ensaio devem ser entregues ao Inspetor Equatorial devidamente preenchidos, identificados com o nome/tipo e número de série dos equipamentos ensaiados e assinados pelo(s) responsável(is) pela(s) área(s) de testes. ² Não é necessário fornecer uma cópia dos certificados/relatórios, somente apresentar o documento para análise do Inspetor Equatorial. - Os equipamentos de medições utilizados na inspeção deverão estar aferidos e calibrados por órgãos reconhecidos e os certificados apresentados no início da inspeção. - Os procedimentos de cada ensaio e valores de referência deverão seguir a especificação técnica e normas aplicáveis																							
ASSINATURA CONCESSIONÁRIA												ASSINATURA FORNECEDOR											

Nota 4: Plano de inspeção e testes disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo junto a norma.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 12/12/2025	Página: 17 de 20
Título: Cabos OPGW		ET.00472.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Anexo II – Folhas de Dados e Características Garantidas

 ANEXO II - FOLHA DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS ET.00472.EQTL - Cabos OPGW Revisão 00 - 2025				
DISTRIBUIDORA				
FORNECEDOR				
PEDIDO DE COMPRA				
CÓDIGO FORNECEDOR				
CÓDIGO				
DESCRIÇÃO BREVE				
QUANTIDADE				
NORMAS				
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	ESPECIFICADO	GARANTIDO
1	Tipo do Cabo	-	OPGW	
2	Material do Fios Metálicos	-	Aço revestido de alumínio	
3	Número de Fibras	-	24	
4	Seção Nominal do Cabo	mm²	120	
5	Diâmetro do Cabo	mm	14,4	
6	Massa	kg/km	700	
7	Resistência Mecânica Calculada - RMC	kgf	11.310	
8	Resistência Máxima em Corrente Contínua à 20°C	Ω/km	0,485	
9	Atenuação máxima	dB/km	0,34 (1310nm) e 0,20 (1550nm)	
10	Garantia	-	24 meses	

Nota 5: Folha de dados disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo junto a norma.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 12/12/2025	Página: 18 de 20
Título: Cabos OPGW		ET.00472.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Anexo III – Quadro de Desvios Técnicos e Exceções

	ANEXO III - DECLARAÇÃO DE DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES ET.00472.EQTL - Cabos OPGW Revisão 00 - 2025	
CLIENTE		
PROPONENTE		
Nº DA PROPOSTA		
CÓDIGO		
DESCRIÇÃO BREVE		
QUANTIDADE		
ITEM	DESCRIÇÃO DOS DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Nota 6: Quadro de desvios técnicos e exceções disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo junto a norma.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 12/12/2025	Página: 19 de 20
Título: Cabos OPGW		ET.00472.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

11 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA(Elaboração/ Revisão)	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	11/12/2025	Todos	Emissão inicial	Fabrcio Luis Silva

12 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES)

Fabrcio Luis Silva - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

APROVADOR (ES)

Jorge Alberto Oliveira Tavares - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

CABOS OPGW

GRUPO
equatorial

