

**Assunto:** Cabo de Controle Blindado**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**CONTEÚDO**

1. OBJETIVOS.....	3
2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	3
3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO .....	3
4. REFERÊNCIAS .....	3
5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	3
6. DESCRIÇÃO.....	4
6.1. Condições de Serviço .....	4
6.2 Condições Ambientais .....	4
6.3. Características Gerais dos Sistemas Elétricos .....	4
6.4. Aspectos Ambientais .....	5
6.5. Características Principais de Fabricação .....	5
6.6. Cabo .....	5
6.7. Condutor .....	5
6.8. Fio .....	5
6.9. Isolação.....	5
6.10. Enchimento, Capa Interna e Separador.....	6
6.11. Geral.....	6
6.12. Enchimento.....	6
6.13. Separador .....	6
6.14. Capa Interna.....	6
6.15. Blindagem.....	6
6.17. Cobertura.....	6
6.18. Acabamento .....	6
6.19. Identificação .....	7
6.20. Inspeção e Ensaios .....	7
6.21. Inspeção .....	7
6.22. Ensaios .....	8
6.23. Ensaios de Recebimento .....	8
6.24. Ensaios de Rotina .....	8
6.25. Ensaios Especiais .....	8
6.26 Ensaios de Tipo.....	8
6.27. Relatórios de Ensaios .....	8
6.28. Acondicionamento, Transporte e Identificação .....	8
6.29. Informações Técnicas .....	9
6.30. Unidades de Medidas e Idiomas .....	9
6.31. Apresentação da Proposta .....	9
6.32. Informações Após o Pedido de Compra - PC .....	10



**Assunto:** Cabo de Controle Blindado

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

---

6.33.	Informação Final Certificada .....	10
6.34.	Garantia .....	11
7.	ANEXO A - TABELA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIDAS .....	12

OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BRASIL  
**Victor Balbontin Artus**

**Assunto: Cabo de Controle Blindado**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

## 1. OBJETIVOS

A presente Especificação estabelece os requisitos gerais aplicáveis ao projeto, fabricação, inspeção, ensaios, embalagem, transporte, montagem e fornecimento de cabos de cobre blindados, unipolares e multipolares, destinados ao uso nas subestações da Enel Distribuição Ceará e de clientes do Grupo "A".

## 2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
1	02/03/2018	Emissão da Especificação Técnica de Materiais

## 3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Operação e Manutenção Brasil.

Responsável pela autorização do documento:

- Qualidade de Processos;

## 4. REFERÊNCIAS

Em todos os aspectos não mencionados explicitamente nesta Especificação, os cabos de controle blindados devem ser fornecidos em conformidade com as recomendações das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT nas suas publicações mais recentes, principalmente as relacionadas abaixo:

NBR 5111, *Fios de Cobre Nus, de Seção Circular, para Fins Elétricos*;

NBR NM 280, *Condutores de Cabos Isolados (IEC 60228, MOD)*;

NBR 6251, *Cabos de Potência com Isolação Extrudada para Tensões de 1 kV a 35 kV – Requisitos Construtivos*;

NBR 7290, *Cabos de Controle com Isolação Extrudada de XLPE ou EPR para Tensões até 1 kV – Requisitos de Desempenho*;

NBR 10004, *Resíduos Sólidos – Classificação*;

NBR 11137, *Carretel de Madeira para Acondicionamento de Fios e Cabos Elétricos – Dimensões e Estruturas*.

## 5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Palavras Chaves	Descrição
Condutores	Condutor elétrico que constitui uma fase de uma linha de corrente alternada, ou polo de uma linha de corrente contínua. No caso de linha aérea, pode ser fio, cabo ou feixe de cabos.
Isolação	Conjunto de quantidades dielétricas adquiridas por um equipamento ou outro elemento de um sistema elétrico.
PVC	O policloreto de polivinila é um plástico não 100% originário do petróleo
XLPE	O polietileno reticulado é um termofixo que suporta temperaturas de até 90° no condutor.

**Assunto: Cabo de Controle Blindado**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

## 6. DESCRIÇÃO

### 6.1. Condições de Serviço

### 6.2. Condições Ambientais

Os materiais abrangidos por esta Especificação Técnica devem ser fabricados e projetados para receber tratamento adequado e resistir as condições ambientais de instalação e operação em clima tropical de característica especificada na Tabela 1:

**Tabela 1: Condições ambientais**

Características	Enel Distribuição Ceará
Altitude Máxima (m)	1.000
Temperatura mínima anual (°C)	+14°
Temperatura máxima anual (°C)	+40°
Temperatura média anual (°C)	+30°
Umidade relativa média anual (%)	>80
Pressão máxima do vento (N/m <sup>2</sup> )	700
Nível de contaminação (ABNT IEC/TR 60815)	Muito alto (IV)
Nível de salinidade (mg/cm <sup>2</sup> dia)	>0,3502
Radiação solar máxima (Wh/m <sup>2</sup> )	1.000

Os materiais devem ser para instalação e operação abrigada, em atmosfera salina, bem como para instalação e operação em eletrodutos ou canaletas.

Os materiais devem suportar, sem perda de suas características, umidade, água doce ou salgada, ácidos, álcalis, sais, óleos ou graxas.

### 6.3. Características Gerais dos Sistemas Elétricos

Na Tabela 2 estão as principais características do sistema elétrico da Enel Distribuição Ceará:

**Tabela 2: Características do sistema elétrico da Enel Distribuição Ceará**

Características	Enel Distribuição Ceará
Tensão nominal do sistema (AT - MT)	69 - 13,8kV
Tensão máxima de operação (AT - MT)	72,5 - 15kV
Nível básico de isolamento (AT - MT)	325 – 95kV
Nível de curto-circuito simétrico (AT - MT)	20 - 16kA
Frequência	60Hz
Número de fases	3
Conexão do transformador AT - MT	Dyn1
Conexão do neutro	Aterrado solidamente ou através de resistor

**Assunto: Cabo de Controle Blindado**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**Tabela 2: Características do sistema elétrico da Enel Distribuição Ceará - (conclusão)**

Serviços auxiliares (SA)	
SA de corrente alternada (CA)	380/220 Vca
SA de corrente contínua (CC)	125 (+10% -20%) Vcc
Corrente secundária dos TCs (AT - MT)	5 A
Tensão secundária dos TPs (AT)	115 -115/ $\sqrt{3}$ V
Tensão secundária dos TPs (MT)	115 V

#### 6.4. Aspectos Ambientais

Este item especifica os materiais utilizados nos cabos de controle blindado, bem como os cuidados com os aspectos ambientais e disposições pós-vida útil.

- a) durante a manutenção é recomendado que resíduos gerados durante as atividades de manutenção, tais como cabos, cobre, plásticos, bem como material isolante (XLPE ou EPR) sejam identificados e segregados em compartimentos especiais e mantidos em locais adequados para posterior destinação;
- b) em caso de acidentes as partes contaminadas ou danificadas devem ser segregadas em compartimentos especiais e mantidos em locais adequados para posterior destinação;
- c) disposições pós-vida útil:
  - cobre: material reciclável;
  - madeira: material reciclável;
  - plásticos: material contaminante - não deve ser jogado no solo, esgoto ou aterro sanitário. Opção para destinação: incinerar ou destinar ao aterro sanitário conforme NBR 10004;
  - isolamento (EPR e XLPE): material contaminante porém reciclável - não deve ser jogado no solo, esgoto ou aterro sanitário.

#### 6.5. Características Principais de Fabricação

##### 6.6. Cabo

O cabo deve ser multicondutor em classe de tensão 0,6/1 kV, 90°C, com blindagem eletrostática conforme especificado no Desenho 206.01 desta Especificação e nas normas relacionadas.

##### 6.7. Condutor

O condutor (veia) deve ser de cobre eletrolítico, têmpera mole, encordoamento Classe 4, com isolamento dos condutores identificáveis através de cores e cobertura na cor preta. As veias (condutores) devem ter a formação mínima de 19 fios.

##### 6.8. Fio

A superfície dos fios componentes do condutor encordoado não deve apresentar fissuras, escamas, rebarbas, asperezas, estrias ou inclusões. O condutor pronto não deve apresentar falhas de encordoamento. Os fios componentes do condutor encordoado antes de serem submetidos às fases posteriores de fabricação, devem atender os requisitos da norma NBR 5111.

##### 6.9. Isolação

A isolamento deve ser constituída por composto extrudado à base de polietileno reticulado (XLPE) ou borracha etileno propileno (EPR) com características físicas conforme NBR 6251.

A isolamento deve ser contínua e uniforme, ao longo de todo seu comprimento.

**Assunto:** Cabo de Controle Blindado**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

A espessura mínima da isolamento em um ponto qualquer de uma seção transversal, pode ser menor que o nominal, contanto que a diferença não exceda 0,1 mm + 10% do valor nominal especificado.

A temperatura no condutor não deve ultrapassar os seguintes níveis:

- em regime permanente 90°C;
- em regime de sobrecarga (100 horas durante 12) meses consecutivos e um total de 500 horas ao longo da vida do cabo 130°C;
- em regime de curto-circuito 250°C

Características elétricas:

- tensão de isolamento nominal. 0,6/1 kV;

## **6.10. Enchimento, Capa Interna e Separador**

### **6.11. Geral**

A capa interna, os enchimentos e o separador devem estar de acordo com a NBR 6251 e ser constituídos por materiais não-higroscópicos, quimicamente inerte, ter propriedades compatíveis com os demais componentes do cabo e ser adequados à temperatura de operação do cabo e compatíveis com o material da isolamento.

### **6.12. Enchimento**

O enchimento não deve reduzir a flexibilidade do cabo nem provocar desgastes na isolamento das veias.

### **6.13. Separador**

Sobre o conjunto formado pelas veias e enchimento deve ser aplicado uma fita de material plástico, enrolada com passo e sobreposição convenientes. O separador não deve ser higroscópico, quimicamente inerte e ter propriedades compatíveis com os demais componentes do cabo. A finalidade principal desta fita é evitar o contato do enchimento das veias com a capa protetora interna e, dessa forma, melhorar a flexibilidade do cabo e suas condições de utilização.

### **6.14. Capa Interna**

Sobre o separador deve ser aplicada uma capa protetora de PVC que deve estar de acordo com a NBR 6251. Sobre esta capa protetora deve ser aplicada a blindagem do cabo.

### **6.15. Blindagem**

A blindagem consiste uma em fita de cobre nu, de têmpera mole, espessura nominal de 0,08mm (espessura mínima em um ponto de 0,065mm), largura definida em função do diâmetro do cabo sob blindagem, não devendo ser inferior a 20mm, sendo cada camada com superposição de 50%. Sobre a blindagem deve ser aplicada a cobertura.

### **6.17. Cobertura**

O cabo deve ter uma capa protetora de composto termofixo extrudado, tipo SE1/A, à base de policloropreno, polietileno clorossulfonado ou polímero similar, para temperatura no condutor de 90°C, cumprindo os requisitos físicos dados na NBR 6251.

### **6.18. Acabamento**

Os cabos devem apresentar acabamento liso e uniforme, isento de rebarbas, riscos no isolamento e capa protetora, fissuras incrustações, escoriações, etc., observando as normas especificadas.

A superfície de cada fio que compõe o cabo não deve apresentar fissuras, asperezas, escamas, estrias, rebarbas ou inclusões.

**Assunto:** Cabo de Controle Blindado**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

Todas as veias (condutores) do cabo devem ser de encordoamento concêntrico.

A isolamento e a cobertura devem ser contínuas, uniformes e homogêneas ao longo de todo o comprimento do cabo de controle blindado.

Ao longo da cobertura, em intervalos regulares de até 50cm, devem ser marcados de forma permanente, em sequência, no mínimo, os seguintes dizeres:

- nome do fabricante;
- seção das veias (condutores) e seção nominal em mm<sup>2</sup>;
- tensão de isolamento;
- material do condutor, da isolamento e da cobertura conforme especificado na ABNT;
- ano da fabricação;
- número da norma do cabo.

**6.19. Identificação**

As veias do cabo podem ser identificadas, através de cores utilizando-se uma cor diferente para cada veia, de modo a atender ao seguinte código de cores:

- em cada camada deve haver uma única veia de cor preta;
- as demais veias constituintes dessa mesma camada devem obedecer a seguinte sequência: iniciar-se pela cor preta e a seguir: branca, vermelha, azul, laranja e marrom;
- para as camadas com mais de 6 (seis) veias, a sequência deve ser repetida, conforme alínea anterior iniciando-se pela veia branca e na mesma ordem, tantas vezes quantas forem necessárias;
- quando o centro de reunião das veias for constituído de apenas uma veia, esta deve ser de cor preta;
- as cores devem ser “firmes” e parte integrante da isolamento durante seu processo de fusão.

**6.20. Inspeção e Ensaio****6.21. Inspeção**

O cabo deve ser submetido a inspeção pelo fabricante, na presença do inspetor da Enel Distribuição Ceará, de acordo com as normas da ABNT.

O fabricante deve informar à Enel Distribuição Ceará, com antecedência de 20 (vinte) dias, a data em que o cabo esteja pronto para inspeção.

As despesas relativas a material de laboratório e pessoal para execução dos ensaios de rotina correm por conta do fabricante.

No caso do inspetor da Enel Distribuição Ceará ser convocado e o cabo não esteja pronto para inspeção ou o laboratório não ofereça condições de ensaios ou haja rejeição na inspeção, a nova visita para inspeção pelo Inspetor da Enel Distribuição Ceará à fábrica é custeada totalmente pelo fabricante.

No caso da Enel Distribuição Ceará dispensar a presença do seu Inspetor para assistir aos ensaios, o fabricante deve apresentar, além dos relatórios de ensaios, a garantia de autenticidade dos resultados, devidamente assinada pelo responsável técnico do seu controle de qualidade ou funcionário hierarquicamente superior.

A dispensa de qualquer ensaio pela Enel Distribuição Ceará não isenta o fabricante da responsabilidade de fornecer os cabos de cobre isolados para controle, de acordo com esta especificação técnica e com as Normas Técnicas indicadas, nem invalida reclamações posteriores pelo fornecimento de material defeituoso ou não satisfatório.

**Assunto:** Cabo de Controle Blindado**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**6.22. Ensaios****6.23. Ensaios de Recebimento****6.24. Ensaios de Rotina**

Os ensaios de rotina devem ser realizados sobre todas as unidades de expedição (carretéis) conforme estabelecido na norma da ABNT NBR 7290:

- ensaio de resistência elétrica a 20°C;
- ensaio de centelhamento;
- ensaio de tensão elétrica na frequência industrial por 5 (cinco) minutos em cada condutor e blindagem individualmente;
- ensaio de resistência do isolamento à temperatura ambiente a 20°C.

Estes ensaios devem ser executados em 100% dos tipos de cabos, da mesma seção, formação e quantidade de veias (condutores) contidos no lote fornecido. Todas as veias devem ser submetidas aos ensaios de rotina.

**6.25. Ensaios Especiais**

Os ensaios especiais que devem ser efetuados sobre amostras de cabos prontos, conforme estabelecido na norma ABNT NBR 7290, são os seguintes:

- verificação dimensional da construção do cabo;
- ensaios de tração na isolação, antes e após o envelhecimento;
- ensaio de alongamento a quente na isolação e na cobertura;
- ensaios de tração na cobertura antes e após o envelhecimento;
- ensaio de auto-extinção da chama.

**6.26 Ensaios de Tipo**

O Fornecedor deve fornecer os certificados de todos os ensaios de tipo especificados na norma da ABNT NBR 7290.

**6.27. Relatórios de Ensaios**

Após a realização dos ensaios, o Fornecedor deve apresentar no prazo máximo de 15 (quinze) dias a contar da data de realização dos ensaios, o relatório de ensaios, em 3 (três) vias, de cada lote fornecido. O relatório deve conter, no mínimo:

- valores dos resultados obtidos;
- data da realização dos ensaios;
- número e item do pedido de compra - PC;
- quantidades ensaiadas, em metros;
- assinatura do responsável técnico do fabricante e do inspetor da Enel Distribuição Ceará presentes aos ensaios.

**6.28. Acondicionamento, Transporte e Identificação**

Os cabos devem ser acondicionados em carretéis de madeira de forma a ficarem protegidos contra eventuais choques durante o manuseio, transporte e armazenagem conforme especificado na NBR 11137.

O comprimento do cabo acondicionado em cada carretel deve ser, no mínimo, 500m e no máximo 1000m, com tolerância mais ou menos de 5%.

Cada carretel de madeira deve conter apenas cabo de um mesmo tipo, seção, formação e quantidade de veias (condutores).



**Assunto:** Cabo de Controle Blindado**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

As extremidades dos cabos devem ser firmemente fixadas aos carretéis e seladas com capuzes de vedação ou com fita aglomerante, resistentes as intempéries a fim de evitar a penetração de umidade durante o manuseio, transporte e armazenagem.

Cada carretel deve ter uma placa de identificação de aço inoxidável nas duas faces laterais dos discos, com as seguintes informações:

- nome do fabricante;
- tipo, número de veias (condutores), seção nominal em mm<sup>2</sup>, classe de encordoamento, formação, material do condutor, mês e ano de fabricação do cabo;
- material de isolamento e tensão de isolamento;
- comprimento do cabo, em metro;
- massa bruta, em quilograma;
- número de série do carretel;
- seta no sentido de rotação para desenrolar;
- número do pedido de compra e respectivo item;
- número da norma da ABNT.

A responsabilidade pelo transporte, desde a saída da fábrica até o local de entrega indicado pela Enel Distribuição Ceará, é do Fabricante.

**6.29. Informações Técnicas****6.30. Unidades de Medidas e Idiomas**

Todos os documentos relacionados, tais como desenhos, placas de características, descrições técnicas, especificações devem usar as unidades de medida do Sistema Métrico Decimal.

Todos os manuais de instruções, proposta técnica e comercial, desenhos, cronogramas e correspondências técnicas devem ser escritos em Português-Brasil. Catálogos, podem ser escritos em inglês ou espanhol.

Quaisquer valores indicados por conveniência em qualquer outro sistema de medidas, devem também ser expressos em unidades do Sistema Internacional de Unidades.

**6.31. Apresentação da Proposta**

A proposta técnica deve ter: folha de índice dos documentos com referência, seções itemizadas, numeração de páginas com o número corrente/número total de páginas e todas as páginas rubricadas.

Cada proponente deve incluir em sua proposta técnica 3 (três) cópias das seguintes informações:

- tabela de características técnicas garantidas, conforme Anexo "A" desta especificação técnica devidamente preenchida. A não apresentação desta Tabela preenchida é motivo de desclassificação da proposta;
- certificado de qualidade ISO 9001;
- prazo de entrega;
- termo de garantia;
- cronograma de fabricação;
- relação dos fornecimentos anteriores indicando tipo, quantidade, cliente, país, ano de fornecimento e data de entrada em operação;
- catálogos;
- relatório dos ensaios de tipo efetuados em unidade protótipo similar ao material ofertado;
- cotação individualizada para execução dos ensaios de tipo.

**Assunto:** Cabo de Controle Blindado**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

O proponente deve indicar claramente em sua proposta todos os pontos que apresentam discordâncias desta especificação técnica, identificando os itens e apresentando suas justificativas.

**6.32. Informações Após o Pedido de Compra - PC**

O fornecedor deve apresentar para análise, 3 (três) cópias dos documentos discriminados no item 8.3.2, em um prazo máximo de 20 (vinte) dias corridos a contar a partir da data da emissão do Pedido de Compra – PC, referente ao cabo de cobre blindado para controle nas seções solicitadas.

O processo de fabricação somente deve iniciar após a aprovação da documentação apresentada abaixo:

- desenhos com detalhes da veia (condutor) de cobre, com dimensões da veia (condutor) e dos fios, classe e sentido de encordoamento e características técnicas;
- tabelas com capacidade de condução de corrente, em regime permanente para as diversas condições de instalação;
- gráficos com capacidade de condução de corrente em regime de curto-circuito;
- plano de inspeção em fábrica.

Uma cópia de cada um dos desenhos deve ser devolvida ao fabricante no prazo de 20 (vinte) dias após o recebimento dos mesmos, enquadrados em uma das seguintes hipóteses:

- 1 - ACEITO
- 2 - ACEITO COM RESTRIÇÃO
- 3 - NÃO ACEITO

Caso aconteça a opção 2 ou 3, o Fornecedor deve proceder as modificações indicadas e enviar à Enel Distribuição Ceará 3 (três) cópias de cada desenho modificado para reanálise. Os prazos para o fornecedor reenviar os desenhos à Enel Distribuição Ceará e para esta reanalisá-los são os mesmos constantes na análise dos primeiros desenhos, sendo que neste caso a data de referência deve ser sempre a data de devolução da primeira análise.

Sempre que forem introduzidas modificações no projeto ou na fabricação do equipamento a Enel Distribuição Ceará deve ser informada, e caso as modificações venham afetar os desenhos, o Fornecedor deve submeter todos os desenhos modificados a novo processo de aceitação, mesmo que estes em sua versão anterior tenham sido aceitos.

São considerados como desenhos definitivos aqueles que contenham todas as alterações finais feitas em decorrência de observações da Enel Distribuição Ceará, estando portanto ACEITOS. Todos os desenhos e dados enviados e liberados são considerados parte do CONTRATO não podendo ser modificados sem o consentimento por escrito da Enel Distribuição Ceará;

A aceitação de qualquer documento pela Enel Distribuição Ceará, não exime o fornecedor de plena responsabilidade quanto ao projeto e funcionamento corretos, nem da obrigação de fornecer o produto de acordo com as exigências desta especificação técnica.

**6.33. Informação Final Certificada**

A documentação definitiva do cabo (*as built*), com o carimbo “CERTIFICADO”, bem como os manuais de instruções devem ser fornecidos em 3 (três) vias em papel e 1 (uma) em meio magnético (disco óptico) desenhados em *autocad*. Estes documentos devem ser enviados à Enel Distribuição Ceará antes da solicitação do fornecedor para inspeção de recebimento.

Os desenhos devem conter, entre outras, as seguintes indicações:

- nome do fabricante;
- número do desenho do fabricante;

**Assunto:** Cabo de Controle Blindado**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

---

- título do material ou componente do mesmo;
- nome do comprador: Enel Distribuição Ceará;
- número e item do pedido de compra - PC;
- quantidade.

A Enel Distribuição Ceará pode solicitar instruções ou informações adicionais, caso considere as apresentadas insuficientes ou insatisfatórias, obrigando-se o Fabricante a fornecê-las sem nenhum ônus para a Enel Distribuição Ceará.

A aprovação de qualquer desenho pela Enel Distribuição Ceará, não exime o Fabricante da plena responsabilidade quanto ao projeto e funcionamento correto, nem da obrigação de fornecer o material de acordo com as exigências da encomenda.

**6.34. Garantia**

O fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos cabos ofertados cobrindo um período mínimo de 24 (vinte e quatro) meses a contar da data de entrega no local indicado pela Enel Distribuição Ceará ou 18 (dezoito) meses após sua entrada em operação, valendo o evento que ocorrer em primeiro lugar.

Durante o prazo de garantia o fornecedor deve se comprometer a repor, sem ônus para Enel Distribuição Ceará, qualquer material que apresente falhas atribuídas ao projeto, matéria-prima e/ou processo de fabricação. Isto deve ser confirmado explicitamente pelo fornecedor em sua oferta.

A aceitação pela Enel Distribuição Ceará de qualquer material ou serviço não isenta o Fornecedor de sua total responsabilidade em todas as garantias como estabelecido.

**Assunto:** Cabo de Controle Blindado

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**7. ANEXO A - TABELA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIDAS**

Fabricante					
Nome ou razão social:					
Endereço:					País:
Pessoa a contatar:					
Telefone:	Fax:		E-mail:		
Representante					
Nome ou razão social:					
Endereço:					País:
Pessoa a contatar:					
Telefone:	Fax:		E-mail:		
Resumo dos Equipamentos Ofertados					
Tipo	Quantidade	Prazo de Entrega:			
		Requerido	Ofertado		
Cabo de Controle Blindado para # .....					
Cabo de Controle Blindado para # .....					
Cabo de Controle Blindado para # .....					
Cabo de Controle Blindado para # .....					
Item	Descrição	Unidade	Requerido	Ofertado	Página Manual
1	Cabo de controle blindado	Sim/Não	Seção		
2	Nome ou marca do fabricante	Sim/Não	A indicar		
3	Requerimentos de qualidade	Sim/Não	Conforme item 3		
4	Condições de serviço	Sim/Não	Conforme item 4		
4.1	Condições ambientais	Sim/Não	Conforme item 4.1		
4.2	Características gerais dos sistemas elétricos	Sim/Não	Conforme item 4.2		
4.3	Aspectos ambientais	Sim/Não	Conforme item 4.3		
5	Características principais	Sim/Não	Conforme item 5		
5.1	Tipo de Cabo	Sim/Não	Conforme item 5.1		
5.1.1	Multicondutor com blindagem eletrostática	Sim/Não	Sim		
5.1.2	Tensão de isolamento nominal	Sim/Não	0,6/1kV		
5.2	Condutor	Sim/Não	Conforme item 5.2		

**Assunto: Cabo de Controle Blindado**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**7. ANEXO A - TABELA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIDAS (continuação)**

Item	Descrição	Unidade	Requerido	Ofertado	Página Manual
5.2.1	Condutor de cobre eletrolítico, têmpera mole	Sim/Não	Sim		
5.2.2	Encordoamento	Sim/Não	Classe 4		
5.2.3	Formação	Sim/Não	Mínima 19 fios		
5.3	Fio	Sim/Não	Conforme item 5.3		
5.4	Isolação	Sim/Não	Conforme item 5.4		
5.4.1	Constituída por composto extrudado à base de polietileno reticulado (XLPE) ou borracha de etileno-propileno (EPR)	Sim/Não	Informar XLPE ou EPR		
5.4.2	Temperatura de regime permanente	Sim/Não	90°C		
5.4.3	Temperatura em regime de sobrecarga	Sim/Não	130°C		
5.4.4	Temperatura em regime de curto-circuito	Sim/Não	250°C		
5.5	Enchimento, capa interna e separador	Sim/Não	Conforme item 5.5		
5.5.2	Enchimento	Sim/Não	Conforme item 5.5.2		
5.5.3	Separador	Sim/Não	Conforme item 5.5.3		
5.5.4	Capa interna	Sim/Não	Conforme item 5.5.4		
5.6	Blindagem	Sim/Não	Conforme item 5.6		
5.7	Cobertura	Sim/Não	Conforme item 5.7		
5.8	Acabamento	Sim/Não	Conforme item 5.8		
5.9	Identificação	Sim/Não	Conforme item 5.9		
6	Inspeção e ensaios	Sim/Não	Conforme item 6		
6.1	Inspeção	Sim/Não	Conforme item 6.1		
6.2	Ensaio	Sim/Não	Conforme item 6.2		
6.2.1	Ensaio de recebimento	Sim/Não	Conforme item 6.2.1		
6.2.1.1	Ensaio de rotina	Sim/Não	Conforme item 6.2.1.1		
6.2.1.2	Ensaio especiais	Sim/Não	Conforme item 6.2.1.2		

**Assunto:** Cabo de Controle Blindado**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**7. ANEXO A - TABELA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIDAS (continuação)**

Item	Descrição	Unidade	Requerido	Ofertado	Página Manual
6.2.2	Ensaio de tipo	Sim/Não	Conforme item 6.2.2		
6.3	Relatórios de ensaios	Sim/Não	Conforme item 6.3		
7	Acondicionamento, transporte e identificação	Sim/Não	Conforme item 7		
8	Informações técnicas	Sim/Não	Conforme item 8		
9	Garantia	Sim/Não	Conforme item 9		