






<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	<i>Descrição</i>	<i>Por</i>	<i>Aprovação</i>
0B	24/09/2013	Formato	MF	SA
0A	03/05/2013	Emissão Inicial	MF	SA
		<p><i>Nome da Obra</i></p> <p>LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS</p>		
		<p><i>Título do Documento</i></p> <p>RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS</p>		
<i>Projeto</i>	MARCOS F.	24/09/2013	<i>Nº</i>	311-003-NT-4-B
<i>Aprovação</i>	SÉRGIO A.	24/09/2013	<i>Rev</i>	0B
<i>Responsável</i>	SÉRGIO A.	24/09/2013	<i>Folha</i>	1/34
			<i>Sit.Proj.</i>	Básico
			<i>Clas.Proj.</i>	Eletromecânico

ÍNDICE

1. **OBJETIVO**
2. **ÓRGÃOS NORMALIZADORES CONSIDERADOS**
 - 2.1. Relação dos Órgãos
 - 2.2. Aplicação das Normas
3. **NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS**
 - 3.1. **PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DA LINHA DE TRANSMISSÃO**
 - 3.1.1.ABNT
 - 3.1.2.IEC
 - 3.1.3.ASCE
 - 3.2. **Estruturas Metálicas Treliçadas**
 - 3.2.1.ABNT
 - 3.2.2.ASTM
 - 3.2.3.ASME
 - 3.2.4.ISO
 - 3.2.5.Outras Normas
 - 3.3. **Projeto e Execução das Fundações**
 - 3.3.1.ABNT
 - 3.4. **Ferragens para Fixação do Condutor e Pára-Raios**
 - 3.4.1.ABNT
 - 3.4.2.ASTM
 - 3.4.3.IEC
 - 3.4.4.ISO
 - 3.4.5.ASME
 - 3.4.6.NEMA
 - 3.5. **Isoladores de Vidro Temperado ou Porcelana**
 - 3.5.1.ABNT
 - 3.5.2.IEC
 - 3.5.3.ANSI
 - 3.5.4.NEMA

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS			FOLHA: 2/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B			

3.5.5.ASTM

3.6. CABOS DE ALUMÍNIO COM ALMA DE AÇO (CAA / ACSR)

3.6.1.ABNT

3.6.2.ASTM

3.6.3.AWPA

3.6.4.NEMA

3.7. Cordoalha de Aço Zincado

3.7.1.ABNT

3.7.2.ASTM

3.7.3.AWPA

3.8. CABO OPGW (OPTICAL GROUND WIRE)

3.8.1.ABNT

3.8.2.ASTM

3.8.3.ASME


3.8.4.EIA

3.8.5.IEC

3.8.6.AWPA

3.8.7.ITU.T

3.8.8.MIL

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS			FOLHA: 3/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B			

1. OBJETIVO

Relacionar as Normas Técnicas Oficiais a serem utilizadas na execução dos Projetos Básico e Executivo da linha de transmissão 500kV Marimbondo - Assis, do Lote D Leilão ANEEL 007/2012.




2. ÓRGÃOS NORMALIZADORES CONSIDERADOS

2.1. Relação dos Órgãos

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANSI	American National Standards Institute
ASCE	American Society of Civil Engineers
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	American Society for Testing and Materials
AWPA	American Wood Preservers Association
AWS	American Welding Society
EIA	Electronic Industries Association
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organization for Standardization
ITU.T	International Telecommunication Union
MIL	Military Specifications
NEMA	National Electrical Manufacturers Association

2.2. Aplicação das Normas

- 2.2.1. Todas as normas serão utilizadas em sua revisão mais recente.
- 2.2.2. As Normas Técnicas citadas nos itens seguintes são aplicáveis ao projeto, matéria-prima, fabricação, ensaios, inspeção, embalagem e embarque das estruturas, cabos, isoladores e ferragens.

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS	 	FOLHA: 5/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

3. NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS

3.1. Projeto Básico e Executivo das Linhas de Transmissão

3.1.1. ABNT - NBR

- 5422** Projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica - Procedimento
- 6535** Sinalização de linhas aéreas de transmissão com vista à segurança da inspeção aérea - Procedimento
- 7276** Sinalização de advertência para linhas aéreas de transmissão de energia elétrica - Procedimento
- 8449** Dimensionamento de cabos pára-raios para linhas aéreas de transmissão de energia elétrica - Procedimento
- 8664** Sinalização para identificação de linha aérea de transmissão de energia elétrica - Procedimento
- 12890** Balizador de sinalização noturna para linhas aéreas de transmissão de energia elétrica - Procedimento

3.1.2. IEC

- 815** Guide for the Selection of Insulators in Respect of Polluted Conditions
- 826** Loading and Strength of Overhead Transmission




3.1.3. ASCE

- 52** Guide for Design of Steel Transmission Towers

3.2. Estruturas Metálicas Treliçadas

3.2.1. ABNT - NBR



- 5422 Projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica - Procedimento
- 5426 Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento
- 5427 Guia para a utilização da norma NBR 5426 - Procedimento
- 5429 Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por variáveis - Procedimento
- 5430 Guia de utilização da norma NBR 5429 - Procedimento
- 5871 Arruela lisa de uso em parafuso sextavado estrutural - Dimensões e material - Padronização
- 5875 Parafusos, porcas e acessórios - Terminologia
- 5876 Roscas - Terminologia
- 5909 Cordoalhas de fios de aço zincados para estais, tirantes, cabos messageiros e usos similares - Especificação
- 5984 Norma geral de desenho técnico - Procedimento
- 6109 Cantoneiras de abas iguais, de aço, Laminadas - Dimensões e tolerâncias - Padronização
- 6159 Rosca métrica ISO - Dimensões básicas, diâmetros nominais e passos - Procedimento
- 6160 Rosca métrica ISO – Tolerâncias - Procedimento
- 6161 Rosca métrica ISO - Dimensões limites - Procedimento
- 6323 Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Especificação
- 6351 Perfis U de abas inclinadas de aço laminado - Padronização
- 6352 Cantoneiras de abas desiguais, de aço, laminadas a quente - Padronização
- 6944 Perfis laminados de aço - Requisitos gerais - Procedimento
- 7007 Aços para perfis laminados para uso estrutural - Especificação
- 7095 Ferragens eletrotécnicas para linhas de transmissão e subestações de alta tensão e extra alta tensão - Especificação

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS	 	FOLHA: 7/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		



- 7397** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Determinação da massa do revestimento por unidade de área - Método de ensaio
- 7398** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio
- 7399** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo - Método de ensaio
- 7400** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente – verificação da uniformidade do revestimento
- 7414** Zincagem por imersão a quente - Terminologia
- 8800** Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (Método dos estados limites) - Procedimento
- 8842** Suportes metálicos treliçados para linhas de transmissão - Resistência ao carregamento - Método de ensaio
- 8850** Execução de suportes metálicos treliçados para linhas de transmissão - Procedimento
- 8851** Parafuso sextavado para uso estrutural - Dimensões - Procedimento
- 8852** Porcas sextavadas - Grau de produto C - Dimensões - Procedimento
- 8853** Porca sextavada de segurança para estruturas metálicas de linhas de transmissão e subestações - Padronização
- 9971** Elementos de fixação dos componentes das estruturas metálicas - Especificação
- 10647** Desenho técnico - Terminologia

3.2.2. ASTM

- A6/A6M** Standard Specification for General Requirements for Delivery of Rolled Structural Steel Bars, Plates, Shapes, Sheet Piling
- A36/A36M** Standard Specification for Carbon Structural Steel
- A90/A90M** Standard Test Method for Weight (Mass) of Coating on Iron and Steel Articles with Zinc or Zinc-Alloy Coatings
- A123/A123M** Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS		FOLHA: 8/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

- A143** Standard Practice for Safeguard against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Products and Procedure for Detecting Embrittlement
- A153/A153M** Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware
- A239** Standard practice for locating the thinnest spot in a zinc (galvanized) coating on iron or steel articles
- A242/A242M** Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Structural Steel
- A283/A283M** Standard Specification for Low and Intermediate Tensile Strength Carbon Steel Plates
- A325M** Standard Specification for High-Strength Bolts for Structural Steel Joints
- A370** Standard Test Method for Definitions for Mechanical Testing of Steel Products
- A394** Standard Specification for Steel Transmission Tower Bolts, Zinc-Coated and Bare
- A475** Standard Specification for Zinc-Coated Steel Wire Strand
- A490** Standard Specification for Heat-Treated Steel Structural Bolts, 150ksi Minimum Tensile Strength
- A529/A529M** Standard Specification for High-Strength Carbon-Manganese Steel of Structural Quality
- A563/A563M** Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts
- A570/A570M** Standard Specification for Structural Steel, Sheet and Carbon, Hot Rolled
- A572/A572M** Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel
- A588/A588M** Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Structural Steel with 50ksi (345 MPa) minimum yield point to 4 in (100mm) thick
- A606** Standard Specification for Structural Steel, Sheet and Strip, High Strength, Low Alloy Hot Rolled and Cold Rolled with Improved Atmospheric Corrosion Resistance
- A607** Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, High Strength, Low Alloy, Columbium or Vanadium, or Both, Hot Rolled and Cold Rolled
- A715** Standard Specification for Structural Steel, Sheet and Strip, High Strength, Low Alloy, Hot Rolled and Steel Sheet, Cold Rolled, High Strength, Low Alloy with Improved Formality
- B6** Standard Specification for Zinc

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS		FOLHA: 9/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		



- E709** Standard Guide for Magnetic Particle Examination
- F568** Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Externally Threaded Metric Fasteners

3.2.3. ASME

- B1.1** Unified Inch Screw Threads
- B1.13M** Metric Screw Threads-M Profile
- B18.2.1** Square and Hex Bolts and Screws (Inch Series)
- B.18.2.1A** Addenda to B18.2.1
- B18.2.2** Square and Hex Nuts (Inch Series)
- B18.2.3.5M** Metric Hex Bolts
- B18.2.4.1M** Metric Hex Nuts, Style 1
- B18.2.4.2M** Metric Hex Nuts, Style 2
- B18.2.4.6M** Metric Heavy Hex Nuts, Style 2
- B18.5** Round Head Bolts (Inch Series)
- B18.21.1** Lock Washers (Inch Series)
- B18.21.2M** Lock washers – metric series
- B18.22M** Metric Plain Washers

3.2.4. ISO




- 261** General Purpose Metric Screw Threads - General Plan
- 898-1** Mechanical Properties of Fasteners Made of Carbon Steel and Alloy Steel - Part 1: Bolts, Screws and Studs
- 898-2** Mechanical Properties of Fasteners - Part 2: Nuts with Specified Proof Load Values - Coarse Thread
- 965-1** General Purpose Metric Screw Threads Tolerances - Part 1: Principles and Basic Data
- 965-2** General Purpose Metric Screw Threads Tolerances - Part 2: Limits of Sizes for General Purpose External and Internal Screw Threads
- 965-3** General Purpose Metric Screw Threads Tolerances - Part 3: Deviations for Constructional Screw Threads
- 4016** Hexagon Head Bolts - Product Grade C

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS		FOLHA: 10/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

-
- 4034** Hexagon Nuts - Product Grade C
- 4759** Tolerances for Fasteners - Part 1: Bolts, Screws and Nuts with Threads Diameters >1.6mm and <150mm and Product Grades A, B and C
- 7091** Plain Washers - Normal Series Product Grade C

3.2.5. Outras Normas




- AISC** Manual of Steel Construction
- ASCE 52** Guide for Design of Steel Transmission Towers
- IEC 652** Loading Tests on Overhead Line Towers
- IEC 826** Loading and Strength of Overhead Transmission Lines
- AWS D1.1** Structural Welding Code

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS	 	FOLHA: 11/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

3.3. Projeto e Execução das Fundações




3.3.1. ABNT - NBR

5732	Cimento Portland comum - Especificação
5733	Cimento Portland de alta resistência inicial - Especificação
5734	Peneiras para ensaio com telas de tecido metálico
5738	Moldagem e cura de corpos de prova cilíndricos ou prismáticos de concreto - Procedimento
5739	Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos - Método de ensaio
5740	Análise química de cimento Portland - Disposições gerais - Método de ensaio
5741	Extração e preparação de amostras de cimentos - Procedimento
6118	Projeto e execução de obras de concreto armado - Procedimento
6122	Projeto e execução de fundações
6484	Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos
6491	Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de pedregulho e areia - Procedimento
7211	Agregado para concreto - Especificação
7214	Areia normal para ensaio de cimento - Especificação
7215	Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão - Procedimento
7216	Amostragem de agregados - Procedimento
7217	Agregados - Determinação da composição granulométrica - Método de ensaio
7218	Agregados- Determinação do teor de argila em torrões e materiais friáveis - Método de ensaio
7219	Agregados- Determinação do teor de materiais pulverulentos - Método de ensaio
7220	Agregados- Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo - Método de ensaio
7221	Agregados - Ensaio de qualidade de agregado miúdo - Método de ensaio
7224	Cimento Portland e outros materiais em pó – determinação da área

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS	 	FOLHA: 12/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

específica




- 7225** Materiais de pedra e agregados naturais - Terminologia
- 7477** Determinação do coeficiente de conformação superficial de barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto - Método de ensaio
- 7478** Método de ensaio de fadiga de barras de aço para concreto armado - Método de ensaio
- 7480** Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado - Especificação
- NM-ISO2395** Peneiras de ensaio e ensaio de peneiramento - Vocabulário
- NM-ISO3310-1** Peneiras de ensaio - Requisitos técnicos e verificação - Parte 1: Peneiras de ensaio com tela de tecido metálica
- NM-ISO3310-2** Peneiras de ensaio - Requisitos técnicos e verificação - Parte 2: Peneiras de ensaio de chapas metálicas perfuradas
- NM76** Cimento Portland - Determinação da finura pelo método de permeabilidade do ar (Método de Blaine)

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS			FOLHA: 13/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B			

3.4. Ferragens para Fixação do Condutor e Pára-Raios




3.4.1. ABNT - NBR

- 5426** Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento
- 5427** Guia para a utilização da norma NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento
- 5996** Zinco primário - Especificação
- 6323** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Especificação
- 6597** Aço - carbono - Determinação do carbono - Método gravimétrico por combustão - direta - Método de ensaio
- 7095** Ferragens eletrotécnicas para linhas de transmissão e subestações de alta tensão e extra alta tensão – Especificação
- 7107** Cupilha para concha de engate concha e bola - Especificação
- 7108** Vínculos de ferragens integrantes de isoladores de cadeia - Dimensões - Especificação
- 7397** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Determinação da massa do revestimento por unidade de área - Método de ensaio
- 7398** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio
- 7399** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo - Método de ensaio
- 7400** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento
- 7414** Zincagem por imersão a quente - Terminologia
- 8094** Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio
- 9893** Cupilha para pinos ou parafusos de articulação - Especificação

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS			FOLHA: 14/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B			




3.4.2. ASTM

- A6/A6M** Standard Specification for General Requirements for Delivery of Rolled Structural Steel Bars, Plates, Shapes, Sheet Piling
- A47/A47M** Standard Specification for Malleable Iron Castings
- A48** Standard Specification for Gray Iron Castings
- A53/A53M** Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped Zinc Coated, Welded and Seamless
- A90/A90M** Standard Test Method for Weight (Mass) of Coating on Iron and Steel Articles with Zinc or Zinc-Alloy Coatings
- A123/A123M** Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products
- A143** Standard Practice for Safeguard against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Products and Procedure for Detecting Embrittlement
- A148/148M** Standard Specification for Steel Castings, High Strength, for Structural Purposes
- A153/A153M** Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware
- A239** Standard specification for locating the thinnest spot in a zinc (galvanized) coating on iron or steel articles
- A283/A283M** Standard Specification for Low and Intermediate Tensile Strength Carbon Steel Plates
- A307** Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60000 psi Tensile Strength
- A325M** Standard Specification for High-Strength Bolts for Structural Steel Joints
- A354** Standard Specification for Quenched and Tempered Alloy Steel Bolts and Studs, and Other Externally Threaded Fasteners
- A370** Standard Test Method for Definitions for Mechanical Testing of Steel Products
- A384** Standard Practice for Safeguarding Against Warpage and Distortion During Hot-Dip Galvanizing of Steel Assemblies
- A385** Standard Practice for Providing High Quality Zinc Coatings (Hot-Dip)
- A394** Standard Test Method for Steel Transmission Tower Bolts, Zinc-Coated and Bare
- A411** Standard Specification for Zinc-Coated (Galvanized) Low Carbon

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS	 	FOLHA: 15/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

Steel Armor Wire

- A438** Standard Test Method of Transverse Test of Gray Cast Iron
- A449** Standard Specification for Quenched and Tempered Steel Bolts and Studs
- A475** Standard Specification for Zinc-Coated Steel Wire Strand
- A536** Standard Specification for Ductile Iron Castings
- A563** Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts
- A668** Standard Specification for Steel Forgings, Carbon and Alloy, for General Industrial Use
- B6** Standard Specification for Zinc
- B26/B26M** Standard Specification for Aluminum-Alloy Sand Castings
- B85** Standard Specification for Aluminum-Alloy Die Castings
- B117** Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus
- B154** Standard Test Method for Mercurous Nitrate Test for Cooper and Cooper Alloys
- B193** Standard Test Method for Resistivity of Electrical Conductor Materials
- B201** Standard Practice for Testing Chromate Coatings on Zinc and Cadmium Surfaces
- B209/B209M** Standard specification for aluminum and aluminum-alloy sheet and plate
- B210/B210M** Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Drawn Seamless Tubes
- B211/B211M** Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Bar Rod and Wire
- B221/B221M** Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profiles and Tubes
- B233** Standard Specification for Aluminum 1350 Drawing Stock Purposes
- B242** Standard Guide for Preparation of High-Carbon Steel for Electroplating
- B368** Standard Test Method for Cooper-Accelerated Acetic Acid-Salt Spray (Fog) Testing (CASS Test)
- B487** Standard Test Method for Measurement of Metal and Oxide Coating Thickness by Microscopical Examination of Cross Section
- B499** Standard Test Method for Measurement of Coating Thickness by the




	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS	 	FOLHA: 16/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

Magnetic Method: Nonmagnetic Coatings on Magnetic Basis Metals

- B504** Standard Test Method for Measurement of Thickness of Metallic Coatings by the Coulometric Method
- B530** Standard Test Method for Measurement of Coating Thickness by the Magnetic Method: Electrodeposited Nickel Coatings on Magnetic and Non-Magnetic Substrates
- D256** Standard test method for determining the izod pendulum impact resistance of plastics
- D395** Standard Test Method for Rubber Property - Compression Set
- D412** Standard Test Method for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers - Tension
- D575** Standard Test Method for Rubber Property in Compression
- D624** Standard Test Method for Tear Strength of Conventional Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers
- D945** Standard Test Method for Rubber Properties in Compression or Shear (Mechanical Oscillograph)
- D1149** Standard Test Method for Rubber Deteriorating - Surface Ozone Cracking in a Chamber
- D3359** Standard test methods for measuring adhesion by tape test
- E155** Standard Reference Radiographs for Inspection of Aluminum and Magnesium Castings
- E709** Standard Guide for Magnetic Particle Examination

3.4.3. IEC




- 60120** Dimensions of Ball and Socket Couplings of String Insulator Units
- 60372** Locking Devices for Ball and Socket Couplings String Insulator Units. Dimensions and Tests
- 60437** Radio Interference Test on High Voltage Insulators
- TR61467** Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000 kV – AC power arc tests on insulator sets
- 60471** Dimensions of Clevis and tongue Couplings of String Insulator Units
- 61854** Overhead Lines - Requirements and Tests for Spacers

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS	 	FOLHA: 17/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

61697 Overhead Lines - Requirements and Tests for Stockbridge Type Aeolian Vibration Dampers

3.4.4. ISO

- 261** General Purpose Metric Screw Threads - General Plan
- 898-1** Mechanical Properties of Fasteners Made of Carbon Steel and Alloy Steel - Part 1: Bolts, Screws and Studs
- 898-2** Mechanical Properties of Fasteners - Part 2: Nuts with Specified Proof Load Values - Coarse Thread
- 965-1** General Purpose Metric Screw Threads Tolerances - Part 1: Principles and Basic Data
- 965-2** General Purpose Metric Screw Threads Tolerances - Part 2: Limits of Sizes for General Purpose External and Internal Screw Threads
- 965-3** General Purpose Metric Screw Threads Tolerances - Part 3: Deviations for Constructional Screw Threads
- 4016** Hexagon Head Bolts - Product Grade C
- 4034** Hexagon Nuts - Product Grade C
- 4759** Tolerances for Fasteners - Part 1: Bolts, Screws and Nuts with Threads Diameters >1.6mm and <150mm and Product Grades A, B and C
- 7091** Plain Washers - Normal Series Product Grade C


	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS	 	FOLHA: 18/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

3.4.5. ASME

- B1.1** Unified Inch Screw Threads
- B1.13M** Metric screw threads – M profile
- B18.2.1** Square and Hex Bolts and Screws (Inch Series)
- B18.2.2** Square and Hex Nuts (Inch Series)
- B18.2.3.5M** Metric hex bolts
- B18.2.4.1M** Metric hex nuts, style 1
- B18.2.4.2M** Metric hex nuts, style 2
- B18.2.4.6M** Metric heavy hex nuts
- B18.5** Round Head Bolts (Inch Series)
- B18.21.2M** Lock washers – metric series
- B18.22M** Metric plain washers
- C29.1** Electrical Power Insulators - Test Method
- C29.2** Insulators - Wet-Process Porcelain and Toughened Glass (Suspension Type)
- G8.14** Iron and Steel Hardware

3.4.6. NEMA




- CC1** Electric Power Connector for Substation
- C119.4** Electric Connectors - Connectors to be Use Between Aluminum-to-Aluminum or Aluminum-to-Copper Bare Overhead Conductors
- 107** Methods of Measurement of Radio Influence Voltage (RIV) of High Voltage Apparatus

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS	 	FOLHA: 19/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

3.5. Isoladores de Vidro Temperado ou Porcelana

3.5.1. ABNT - NBR



- 5032** Isoladores de porcelana ou vidro, para linhas aéreas e subestações de alta tensão - Especificação
- 5049** Isoladores de porcelana ou vidro, para linhas aéreas e subestações de alta tensão - Método de ensaio
- 5426** Planos de amostragem e proced. na inspeção por atributos - Procedimento
- 5427** Guia para a utilização da norma NBR 5426 – Procedimento
- 5429** Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por variáveis - Procedimento
- 5430** Guia de utilização da NBR 5429 - Procedimento
- 5601** Aços inoxidáveis - Classificação por composição química - Padronização
- 5733** Cimento Portland de alta resistência inicial - Especificação
- 6323** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Especificação
- 6632** Arames e arames achatados de ligas cobre - zinco (latões) - Especificação
- 6915** Aços para forjamento em matriz - Especificação
- 6916** Ferro fundido nodular ou ferro fundido com grafita esferoidal - Especificação
- 6936** Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão - Procedimento
- 6937** Técnicas de ensaios de alta tensão - Dispositivos de medição - Procedimento
- 7107** Cupilha para concha de engate concha e bola - Especificação
- 7108** Vínculos de ferragens integrantes de isoladores de cadeia - Dimensões - Padronização
- 7109** Isolador de disco - Dimensões e características - Padronização
- 7215** Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão - Método de ensaio
- 7397** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Determinação da massa do revestimento por unidade de área - Método de ensaio

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS			FOLHA: 20/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B			

- 7398** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio
- 7399** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente – Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo - Método de ensaio
- 7400** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente – verificação da uniformidade do revestimento
- 7414** Zincagem por imersão a quente - Terminologia
- 9893** Cupilha para pinos ou parafusos de articulação - Especificação
- 10511** Isoladores de cadeia - Resistência mecânica residual - Método de ensaio

3.5.2. IEC

- 60060.1** High-Voltage Test Techniques. Part 1: General Definitions and Test Requirements
- 60060.2** High-Voltage Test Techniques. Part 2: Measuring Systems
- 60120** Dimensions of Ball and Socket Couplings String Insulator Units
- 60305** Insulators for Overhead Lines with a Nominal Voltage Above 1000V – Ceramic or Glass Insulator Units for A.C. Systems - Characteristic of Insulator Units of the Cap and Pin Type
- 60372** Locking Devices for Ball and Socket Couplings String Insulator Units. Dimensions and Tests
- 60383-1** Insulators for Overhead Lines with a Nominal Voltage Above 1000V. Part 1: Ceramic or Glass Insulator Units for A.C. Systems - Definitions, Test Methods and Acceptance Criteria
- 60383-2** Insulators for Overhead Lines with a Nominal Voltage Above 1000V. Part 2: Insulator Strings and Insulators Sets for A.C. Systems - Definitions, Test Methods and Acceptance Criteria
- 60437** Radio Interference Test on High Voltage Insulators
- 60506** Standard Impulse Tests on High Voltage Insulators
- 60507** Artificial Pollution Tests on High Voltage Insulators to be Used on A.C. Systems
- TR60575** Thermal-mechanical Performance Test and Mechanical Performance Test of String Insulator Units
- 60672-2** Ceramic and glass insulating materials – part 2 : methods of tests

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS		FOLHA: 21/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

- 60672-3** Ceramic and glass insulating materials – part 3 : specifications for individual materials
- TR60797** Residual strength of string insulator units of glass or ceramic material for overhead lines after mechanical damage of the dielectric
- TR261211** Insulators of Ceramic Material or Glass for Overhead Lines with a Nominal Voltage > 1000V - Puncture Testing
- TR261467** Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000 kV – AC power arc tests on insulator sets

3.5.3. ANSI



- C29.1** Electrical Power Insulators -Test Methods
- C29.2** Insulators - Wet Process Porcelain and Toughened Glass (Suspension Type)

3.5.4. NEMA

- 107** Methods of Measurement of Radio Influence Voltage (RIV) of High-Voltage Apparatus

3.5.5. ASTM




- A153/A153M** Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware
- A239** Standard practice for locating the thinnest spot in a zinc (galvanized) coating on iron or steel articles
- B6** Standard Specification for Zinc
- C150** Standard Specification for Portland Cement
- C151** Standard Test Method for Autoclave Expansion of Portland Cement
- D116** Standard Test Method for Vitrified Ceramic Materials for Electrical Applications

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS		FOLHA: 22/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

3.6. Cabos de Alumínio com Alma de Aço (CAA / ACSR)

3.6.1. ABNT - NBR



5118	Fios de alumínio nus de seção circular para fins elétricos - Especificação
5384	Resistividade dos metais e suas ligas - Método de ensaio
5426	Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento
5427	Guia para a utilização da norma NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento
5456	Eletricidade geral - Terminologia
5471	Condutores elétricos - Terminologia
5996	Zinco primário - Especificação
6152	Materiais metálicos - Determinação das propriedades mecânicas à tração - Método de ensaio
6236	Madeiras para carretéis para fios, cordoalhas e cabos - Especificação
6242	Verificação dimensional para fios e cabos elétricos - Método de ensaio
6323	Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Especificação
6653	Fitas de aço para embalagem – Especificação
6756	Fios de aço zincados para alma de cabos de alumínio e alumínio liga - Especificação
6810	Fios e cabos elétricos - Tração à ruptura em componentes metálicos - Método de ensaio
6815	Fios e cabos elétricos - Ensaio de determinação de resistividade em componentes metálicos - Método de ensaio
7103	Vergalhão de alumínio 1350 para fins elétricos - Especificação
7270	Cabos de alumínio com alma de aço para linhas aéreas - Especificação
7272	Condutor elétrico de alumínio - Ruptura e característica dimensional - Método de ensaio
7302	Condutores elétricos de alumínio - Tensão - Deformação em condutores de alumínio - Método de ensaio
7303	Condutores elétricos de alumínio - Fluência em condutores de

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS			FOLHA: 23/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B			

- alumínio - Método de ensaio
- 7304** Condutores elétricos de alumínio - Corona em condutores de alumínio - Método de ensaio
- 7309** Armazenamento, transporte e movimentação dos elementos componentes dos carretéis de madeira para condutores elétricos - Procedimento
- 7310** Transporte, armazenamento e utilização de bobinas de condutores elétricos em madeira - Procedimento
- 7397** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Determinação da massa do revestimento por unidade de área - Método de ensaio
- 7398** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio
- 7399** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo - Método de ensaio
- 7400** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente – Verificação da uniformidade do revestimento
- 7414** Zincagem por imersão a quente – Terminologia
- 11137** Carretéis de madeira para o acondicionamento de fios e cabos elétricos – Dimensões e estruturas - Padronização

3.6.2. ASTM

- A90/A90M** Standard Test Method for Weight (Mass) of Coating on Iron and Steel Articles with Zinc or Zinc-Alloy Coatings
- A239** Standard practice for locating the thinnest spot in a zinc (galvanized) coating on iron or steel articles
- B6** Standard Specification for Zinc
- B193** Standard Test Method for Resistivity of Electrical Conductor Materials
- B230/B230M** Standard Specification for Aluminum 1350-H19 Wire for Electrical Purposes
- B232/B232M** Standard Specification for Concentric Lay-Stranded Aluminum Conductors, Coated-Steel Reinforced (ACSR)
- B233** Standard Specification for Aluminum 1350 Drawing Stock for Electrical Purposes

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS		FOLHA: 24/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

B263 Standard Test Method for Determination of Cross-Section Area of Stranded Conductors

B354 Standard terminology relating to uninsulated metallic electrical conductors

B498/ B498M Standard Specification for Zinc-Coated (galvanized) Steel Core for Aluminum Conductors, Steel Reinforced (ACSR)

B500/B500M Standard Specification for Metallic-Coated, Stranded Steel Core for Aluminum Conductors, Steel Reinforced (ACSR)




E8 Standard test methods for tension testing of metallic materials

3.6.3. AWPA

C26-57 Standard For The Preservative Treatment By Non-Pressure Processes

3.6.4. NEMA




107 Methods Of Measurements Of Radio Influence Voltage (Riv) On High Voltage Apparatus

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS	 	FOLHA: 25/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

3.7. Cordoalha de Aço Zincado

3.7.1. ABNT - NBR

- 5426** Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento
- 5427** Guia para a utilização da norma NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento
- 5456** Eletricidade geral - Terminologia
- 5471** Condutores elétricos - Terminologia
- 5908** Cordoalha de sete fios de aço zincado para cabos pára-raios - Especificação
- 5909** Cordoalhas de fios de aço zincado para estais, tirantes, cabos mensageiros e usos similares - Especificação
- 5996** Zinco primário - Especificação
- 6005** Arames de aço - Ensaio de enrolamento - Método de ensaio
- 6236** Madeiras para carretéis para fios, cordoalhas e cabos - Especificação
- 6242** Verificação dimensional para fios e cabos elétricos - Método de ensaio
- 6323** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Especificação
- 7310** Transporte, armazenamento e utilização de bobinas de condutores elétricos em madeira - Procedimento
- 7311** Carretéis de madeira para cordoalhas de sete fios de aço zincado - Características dimensionais e estruturais - Padronização
- 7397** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Determinação da massa do revestimento por unidade de área - Método de ensaio
- 7398** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio
- 7399** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente – Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo - Método de ensaio
- 7400** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente – verificação da uniformidade do revestimento
- 7414** Zincagem por imersão a quente - Terminologia

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS			FOLHA: 26/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B			




11137 Carretéis de madeira para o acondicionamento de fios e cabos elétricos – dimensões e estruturas

3.7.2. ASTM

- A90** Standard Specification for General Requirements for Delivery of Rolled Structural Steel Bars, Plates, Shapes, Sheet Piling
- A239** Standard practice for locating the thinnest spot in a zinc (galvanized) coating on iron or steel articles
- A363** Standard Specification for Zinc-Coated Steel Overhead Ground Wire Strand
- A411** Standard Specification for Zinc-Coated (Galvanized) Low Carbon Steel Armor Wire
- A475** Standard Specification for Zinc-Coated Steel Wire Strand
- B6** Standard Specification for Zinc
- B498** Standard Specification for Zinc-Coated (galvanized) Steel Core Wire for Aluminum Conductors, Steel Reinforced (ACSR)

3.7.3. AWPA




C26-57 Standard for the Preservative Treatment by Non-Pressure Processes

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS	 	FOLHA: 27/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		



3.8. Cabo OPGW (Optical Ground Wire)

3.8.1. ABNT - NBR



- 5422** Projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica - Procedimento
- 5285** Fios de alumínio - liga nus, de seção circular para fins elétricos - Especificação
- 5426** Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento
- 5427** Guia para a utilização da norma NBR 5426 - Procedimento
- 5996** Zinco primário - Especificação
- 6236** Madeiras para carretéis, para fios, cordoalhas e cabos – Especificação
- 6242** Verificação dimensional para fios e cabos elétricos - Método de ensaio
- 6323** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Especificação
- 7095** Ferragens eletrotécnicas para linhas de transmissão e subestações de alta tensão e extra alta tensão - Especificação
- 7272** Condutor elétrico de alumínio - Ruptura e característica dimensional - Método de ensaio
- 7302** Condutores elétricos de alumínio - Tensão - deformação em condutores de alumínio - Método de ensaio
- 7303** Condutores elétricos de alumínio - Fluência em condutores de alumínio - Método de ensaio
- 7310** Transporte, armazenamento e utilização de bobinas de condutores elétricos de madeira - Procedimento
- 7397** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Determinação da massa do revestimento por unidade de área - Método de ensaio
- 7398** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio
- 7399** Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo - Método de ensaio
- 9136** Fios e cabos telefônicos - Ensaio de penetração de umidade - Método de ensaio
- 9149** Cabos telefônicos - Ensaio de escoamento do composto de enchimento - Método de ensaio

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS			FOLHA: 28/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B			

- 10711** Fios de aço-alumínio nus, encruados, de seção circular para fins elétricos - Especificação
- 11137** Carretéis de madeira para o acondicionamento de fios e cabos elétricos - Dimensões e estruturas - Padronização
- 13486** Fibras ópticas - Terminologia
- 13488** Fibras ópticas tipo monomodo de dispersão normal - Especificação
- 13491** Fibras ópticas - Determinação da atenuação óptica - Método de ensaio
- 13492** Fibras ópticas - Determinação do comprimento de onda de corte - Método de ensaio
- 13493** Fibras ópticas - Determinação do diâmetro de campo modal - Método de ensaio
- 13500** Fibras ópticas - Determinação dos parâmetros geométricos do revestimento - Método de ensaio
- 13502** Fibras ópticas - Verificação da uniformidade da atenuação óptica - Método de ensaio
- 13503** Fibras ópticas - Ensaio de tensão mecânica constante - Método de ensaio
- 13504** Fibras ópticas - Determinação da dispersão cromática - Método de ensaio
- 13505** Fibras ópticas - Determinação do comprimento - Método de ensaio
- 13506** Fibras ópticas - Determinação da sensibilidade óptica à curvatura - Método de ensaio
- 13507** Cabos ópticos - Ensaio de compressão - Método de ensaio
- 13509** Cabos ópticos - Ensaio de impacto - Método de ensaio
- 13510** Cabos ópticos - Ensaio de ciclo térmico - Método de ensaio
- 13511** Fibras e cabos ópticos - Ensaio de ataque químico à fibra óptica tingida - Método de ensaio
- 13512** Cabos ópticos - Ensaio de tração em cabos ópticos e determinação da deformação na fibra óptica - Método de ensaio
- 13519** Fibras e cabos ópticos - Ensaio de ciclos térmicos na fibra óptica tingida - Método de ensaio
- 13520** Fibras ópticas - Determinação da variação de atenuação óptica - Método de ensaio
- 13975** Fibras ópticas - Determinação da força de extração do revestimento - Método de ensaio

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS		FOLHA: 29/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

- 13979** Cabos pára - raios com fibras ópticas para linhas aéreas de transmissão (OPGW) -Tração do elemento metálico (tubo e/ou elemento ranhurado) - Método de ensaio
- 13980** Cabos pára - raios com fibras ópticas para linhas aéreas de transmissão (OPGW) -Verificação de protuberâncias internas no tubo metálico - Método de ensaio
- 13981** Cabos pára - raios com fibras ópticas para linhas aéreas de transmissão (OPGW) - Curto-circuito - Método de ensaio
- 13982** Cabos pára - raios com fibras ópticas para linhas aéreas de transmissão (OPGW) - Vibração eólica - Método de ensaio
- 13983** Cabos p. raios com fibras ópticas para linhas aéreas de transmissão (OPGW) - Puxamento pela polia - Método de ensaio
- 13984** Cabos p. raios com fibras ópticas para linhas aéreas de transmissão (OPGW) - Raio mínimo de curvatura - Método de ensaio
- 13985** Cabos pára - raios com fibras ópticas para linhas aéreas de transmissão (OPGW) - Tensão - deformação - Método de ensaio
- 13986** Cabos pára - raios com fibras ópticas para linhas aéreas de transmissão (OPGW) - Tração - Método de ensaio
- 13987** Cabos pára - raios com fibras ópticas para linhas aéreas de transmissão (OPGW) - Torção - Método de ensaio
- 13988** Cabos pára - raios com fibras ópticas para linhas aéreas de transmissão (OPGW) - Pressurização do tubo metálico de proteção - Método de ensaio
- 13991** Cabos pára - raios com fibras ópticas para linhas aéreas de transmissão. (OPGW) - Determinação do desempenho térmico - Método de ensaio
- 14074** Cabos pára - raios com fibras ópticas para linhas aéreas de transmissão. (OPGW) - Especificação
- 14076** Cabos ópticos - Determinação do comprimento de onda de corte em fibra monomodo cabeada - Método de ensaio
- 14422** Fibras ópticas - Determinação dos parâmetros geométricos da fibra óptica - Método de ensaio
- 14591** Fibras Ópticas – Ciclo Térmico na Fibra Óptica – Método de Ensaio




	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS		FOLHA: 30/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

Projeto

03.086.02- (OPGW) - Determinação dos efeitos da descarga atmosférica - Método
081 de Ensaio

3.8.2. ASTM



- A6/A6M** Standard Specification for General Requirements for Delivery of Rolled Structural Steel Bars, Plates, Shapes, Sheet Piling
- A47/A47M** Standard Specification for Malleable Iron Castings
- A48** Standard Specification for Gray Iron Castings
- A90/A90M** Standard Test Method for Weight (Mass) of Coating on Iron and Steel Articles with Zinc or Zinc-Alloy Coatings
- A123/A123M** Standard Specification for Zinc-Coated (Hot-Dip Galvanized) Steel Overhead Ground Wire Strand
- A143** Standard Practice for Safeguard against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Products and Procedure for Detecting Embrittlement
- A148/A148M** Standard Specification for Steel Castings, High Strength, for Structural Purposes
- A153/A153M** Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware
- A283/A283M** Standard Specification for Low and Intermediate Tensile Strength Carbon Steel Plates
- A307** Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60000 psi Tensile Strength
- A325M** Standard Specification for High-Strength Bolts for Structural Steel Joints
- A354** Standard Specification for Quenched and Tempered Alloy Steel Bolts and Studs, and Other Externally Threaded Fasteners
- A363** Standard Specification for Zinc-Coated Steel Overhead Ground Wire Strand
- A370** Standard Test Method for Definitions for Mechanical Testing of Steel Products
- A385** Standard Practice for Providing High Quality Zinc Coatings (Hot-Dip)
- A438** Standard Test Method of Transverse Test of Gray Cast Iron
- A449** Standard Specification for Quenched and Tempered Steel Bolts and Studs

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS	 	FOLHA: 31/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

- A475** Standard Specification for Zinc-Coated Steel Wire Strand
- A536** Standard Specification for Ductile Iron Castings
- A563/A563M** Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts
- A668/A668M** Standard Specification for Steel Forgings, Carbon and Alloy, for General Industrial Use
- B6** Standard Specification for Zinc
- B26/B26M** Standard Specification for Aluminum-Alloy Sand Castings
- B85** Standard Specification for Aluminum-Alloy Die Castings
- B193** Standard Test Method for Resistivity of Electrical Conductor Materials
- B210/B210M** Stand. Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Drawn Seamless Tubes
- B211/B211M** Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Bar Rod and Wire
- B221/B221M** Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profiles and Tubes
- B233** Standard Specification for Aluminum 1350 Drawing Stock for Electrical Purposes
- B398/B398M** Standard Specification for Aluminum-Alloy 6201-T81 Wire for Electrical Purposes
- B415** Standard Specification for Hard-Drawn Aluminum - Clad Steel Wire
- E709** Standard Guide for Magnetic Particle Examination

3.8.3. ASME

- B1.1** Unified Inch Screw Threads
- B18.2.1** Square and Hex Bolts and Screws (Inch Series)
- B18.2.2** Square and Hex Nuts (Inch Series)
- B18.5** Round Head Bolts (Inch Series)

	LT 500kV MARIMBONDO - ASSIS		FOLHA: 32/34	REVISÃO: 0B
RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS		311-003-NT-4-B		

3.8.4. EIA

- 359A** Standard Colors for Color Identification and Coding
- 455-3A** Procedure to Measure Temperature Cycling Effects on Optical Fibers Cable, Optical Cable and Other Passive Fiber Optic Components
- 455-31C** Proof Testing Optical Fibers by Tension
- 455-48A** Measurement of Optical Fibers Cladding Diameter Using Laser-Based Instruments
- 455-55** Ending View Methods for Measuring Coating and Buffer Geometry of Optical Fibers
- 455-59** Measurement of Fiber Point Defects Using an OTDR
- 455-62A** Measurement of Optical Fiber Macrobend Attenuation
- 455-78A** Spectral Attenuation Cutback Measurement for Single-Mode Optical Fibers
- 455-81B** Compound Flow (Drip) Test for Filled Fiber Optic Cable
- 455-82B** Fluid Penetration Test for Fluid Blocked Fiber Optic Cable
- 455-164** Single-Mode Fiber, Measurement of Mode Field Diameter by Transverse Offset
- 455-167** Mode Field Diameter, Variable Aperture in the Far Field
- 455-169** Chromatic Dispersion Measurement for Single-Mode Optical Fibers by the Phase Shift Method
- 455-173** Coating Geometry Measurement for Optical Fiber: Side-View Method
- 455-174** Mode Field Diameter of Single Mode Optical Fiber by Knife Edge Scanning in the far Field
- 455-175A** Chromatic Dispersion Measurement of Optical Fiber by the Differential Phase Shift Method
- 455-176** Method for Measurement of Optical Fiber Cross-Sectional Geometry by Automated Grey-Scale Analysis

3.8.5. IEC

- 104 Aluminum-Magnesium of Resistivity of Metallic Materials
- 468 Method of Measurements of Resistivity of Metallic Materials
- 794-1-1 Optical Fiber Cables. Part 1-1 - Generic Specification
- 794-1-2 Optical Fiber Cables. Part 1-2 - Generic Specification Basic Optical Cable Test Procedures
- 794-2 Optical Fiber Cables. Part 2 - Product Specification
- 794-3 Optical Fiber Cables. Part 3
- 794-4-1 Optical Fiber Cables. Part 4
- 889 Hard-Drawn Aluminum Wire for Overhead Line Conductors
- 61232 Aluminum-Clad Steel Wires for Overhead Line Conductors

3.8.6. AWPA

- C26-57 **Standard For The Preservative Treatment By Non-Pressure Processes**

3.8.7. ITU.T

- G.652 Characteristics of a Single Mode Optical Fiber Cable
- G.653 Characteristics of a Dispersion Shifted Single Mode Optical Fiber Cable

3.8.8. MIL

- STD 105 Sampling Procedures and Tables for Inspection by Attributes