



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ
DIRETORIA DE TECNOLOGIA E PROJETO - DTP
GERÊNCIA TECNOLÓGICA E DE DESENVOLVIMENTO - GTD

EM-RIOLUZ-04

POSTES DE AÇO CURVO E RETO

EMISSÃO 23 – 18.05.2018

1-OBJETIVO:

A presente especificação tem por objetivo fixar as principais características exigidas, que devem ser satisfeitas pelos postes de aço curvos, cônicos contínuos, retos e cilíndricos escalonados contínuos, próprios para utilização em orla marítima, no Município do Rio de Janeiro, destinados a suportar única e exclusivamente as luminárias de todos os tipos utilizados no Sistema de Iluminação Pública.

2 - DEFINIÇÕES E CONVENÇÕES:

Para os fins dessa especificação, serão adotadas as seguintes definições ou convenções, referidas a postes instalados:

2.1 - COLUNA:

Trecho inferior do poste cujo eixo é retilíneo e vertical.

2.2 - BRAÇO:

Trecho superior do poste cujo eixo é um arco de circunferência concordante com a coluna e a ponta.

2.3 - PONTA:

Trecho extremo do poste cujo eixo é retilíneo.

2.4 - PLANO TRANSVERSAL:

Qualquer plano normal ao eixo longitudinal no poste.

2.5 - BASE:

Seção do poste contida no plano transversal extremo da parte inferior do poste.

2.6 - TOPO DO POSTE:

Seção da ponta do poste contida no plano transversal extremo da parte superior do poste.

2.7 - TIPOS DE FIXAÇÃO:

É a forma pela qual o poste é fixado ao solo ou estrutura, sendo dois os tipos básicos, a saber:

TIPO I: Fixação feita pelo engastamento da parte inferior da coluna diretamente ao solo ou estrutura.

TIPO II: Fixação por meio de flange de aço soldado à base do poste. A fixação do flange à fundação será feita pelo assentamento de parafusos chumbadores engastados no solo ou estrutura.

2.8 - NÚMERO DE BRAÇOS:

Quantidade de braços de um poste de aço curvo.

2.9 - FORMATO CONTÍNUO: (Ver item 3.3.1 Nota 7)

É o poste cuja coluna é de forma tronco-cônica, e cujo (s) braço (s) é (são) também de formato tronco-cônico curvo e a ponta são de forma cilíndrica. As transições da coluna para o (s) braço (s), e deste (s) para a ponta, não deverão apresentar descontinuidades (os diâmetros serão coincidentes).

2.10 - FORMATO DESCONTÍNUO (Ver item 3.3.1 Nota 7):

É o do poste cuja coluna é de forma cilíndrica e de seções variáveis decrescentes.

2.11 - COMPRIMENTO DO ENGASTAMENTO:

É o comprimento especificado para o engastamento do poste no solo (aplicável aos postes de fixação tipo I).

2.12 - COMPRIMENTO DO BRAÇO:

É o comprimento de projeção horizontal do eixo do braço a partir do eixo da coluna.

2.13 - ALTURA TOTAL:

É a distância entre o plano do topo e o plano transversal da base, medida sobre a linha paralela ao eixo da coluna.

2.14 - ALTURA ÚTIL OU ALTURA DE MONTAGEM DA LUMINÁRIA:

É a distância entre o plano do topo e o plano transversal de engastamento (tipo I) ou de assentamento (tipo II), medida sobre uma linha paralela ao eixo da coluna.

2.15 - ALTURA DA COLUNA:

É a distância entre o plano transversal de concordância coluna/braço e o plano transversal da base.

2.16 - CARGA VERTICAL:

É a força nominal contida no plano de aplicação das cargas, no mesmo sentido da gravidade, a que o poste poderá ser submetido sem que venham a ocorrer deformações plásticas em qualquer parte de sua estrutura (ver desenho A4-1876-PD).

2.17 - CARGA HORIZONTAL:

É a força nominal de tração aplicada na direção transversal ao eixo do poste a que o poste poderá ser submetido sem que venham a ocorrer deformações plásticas em qualquer parte de sua estrutura.

2.18 – POSTE DE TELECOMUNICAÇÃO:

Poste especial para abrigar equipamentos de Telecomunicação, com iluminação pública.

2.19 - REVESTIMENTO:

É o tratamento a ser aplicado ao poste, visando sua proteção.

2.20 - FURO DE ENFIAÇÃO:

É o furo localizado na parte inferior do poste e em suas “costas” (para o caso de postes de aço curvo), pelo qual passará a fiação de ligação da luminária instalada.

2.21 - LOTE:

Conjunto de postes com as mesmas características gerais, sendo respeitadas as tolerâncias admitidas nessa especificação.

3 - CONDIÇÕES GERAIS:

3.1 - ELEMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Um poste de aço curvo ou reto é definido praticamente pelos seguintes elementos característicos:

3.1.1 - POSTE RETO, ESCALONADO CILÍNDRICO OU CÔNICO CONTÍNUO:

- Altura total
- Altura útil
- Formato
- Tipo de fixação
- Carga vertical
- Carga horizontal
- Revestimento e acabamento

3.1.2 - POSTE CURVO:

- Altura total
- Altura útil (tamanho padrão)
- Formato (cônico-contínuo)
- Número de braços
- Comprimento do (s) braço (s)
- Tipo de fixação
- Carga vertical
- Revestimento e acabamento

3.1.3 – POSTE DE TELECOMUNICAÇÃO

Por tratar-se de poste especial que não segue aos padrões RIOLUZ, o mesmo deverá ter



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

seu projeto desenvolvido pelo interessado e submetido à análise da RIOLUZ/GTD.

Deverão ser apresentados desenhos com todos os dados, memória de cálculo com dados de projeto (isopleta do RJ, espessura e tipo de chapa), núcleo onde serão fixadas as luminárias, passagem dos cabos da RIOLUZ, etc.

3.2 - MARCAÇÕES:

Os postes deverão apresentar as marcações abaixo descritas, que serão indelevelmente gravadas em baixo relevo pelo fabricante.

1. Nome, marca sigla, logotipo, ou outra marcação que identifique o fabricante;
2. Mês e ano de fabricação;
3. Altura útil/altura total (para poste tipo I)
4. Comprimento do (s) braço (s), se postes curvos;
5. Carga vertical em quilograma
6. Centros de gravidade

3.2.1 - As marcações a serem feitas no poste ficarão situadas na faixa de projeção do braço dispostas uma embaixo da outra, na ordem em que foram acima relacionadas e em linhas paralelas à base. Seus tipos não poderão ter altura inferior a 5 mm nem superior a 50 mm.

3.2.2 - Nos postes de fixação do tipo I, as marcações deverão ser feitas de maneira que a última marcação fique distanciada 3,00 metros da base, para que com isso possa ser verificada a parte enterrada do poste, depois de instalado.

3.2.3 - Nos postes de fixação do tipo II, as marcações deverão ser feitas de maneira que a última marcação deverá ficar distanciada de 1,50 metros da base.

3.3 - DIMENSÕES E DETALHES:

A não ser que seja de outra maneira explicitamente especificado no documento de encomenda, os postes de aço reto e de aço curvo deverão obedecer e atender aos padrões dimensionais, conforme os desenhos RIOLUZ A4-1117-PD (poste de aço, escalonado, reto de 20 m), A4-1116-PD (poste de aço escalonado, reto de 15 m); A4-1233-PD (poste de aço cônico, reto 15,00 m); A4-1302-PD (poste de aço cônico, reto de 20,00 m); A4-1303-PD (poste de aço cônico, reto de 30,00m); A4-994-PD (poste de aço cônico contínuo, reto de 4,50m, 6,00 m, 7,00 m e 9,00 m); A4-1879-PD (poste de aço reto 9,00 m c/adaptador no topo de 114 mm); A4-1606-PD (postes de aço curvo) e A4-992-PD (fixação do poste tipo II para poste de aço curvo e reto), que fazem parte integrante desta especificação.

3.3.2 - DIMENSÕES PRINCIPAIS DOS POSTES DE AÇO RETO:

Item	Tipo do poste(m)	Altura Total (m)	Altura útil (m)	Diâmetro externo topo (mm)	Carga vertical (Kg)	Carga Nominal horizontal (Kg)
01	3,50	4,50	3,50	60	50	50
02	3,50	3,50	3,50	60	50	50
03	4,50	5,50	4,50	60	50	50
04	4,50	4,50	4,50	60	50	50
05	6,00	7,00	6,00	60	50	50
06	6,00	6,00	6,00	60	50	50
07	7,00	8,00	7,00	60	50	50
08	7,00	7,00	7,00	60	50	50
09	9,00	10,50	9,00	60	50	60
10	9,00	9,00	9,00	60	50	60
11	9,00	10,50	9,00	114*	100	80
12	9,00	9,00	9,00	114*	100	80
13	12,00	13,80	12,00	114*	100	130
14	12,00	12,00	12,00	114*	100	130
15	15,00	15,00	15,00	114	200	170
16	20,00	20,00	20,00	125	400	320
17	30,00	30,00	30,00	125	600	400

* O diâmetro externo dos topos dos postes referentes aos itens 11, 12, 13 e 14 pode ser conseguido através de adaptadores (ver desenhos A4-1849-PD e A4-1879-PD).

3.3.3 - DIMENSÕES PRINCIPAIS DOS POSTES DE AÇO CURVO:

Tipo do poste x braço (m)	Altura Total (m)	Altura Útil (m)	Projeção do Braço (m)	Raio de Curva. (m)	Diam.Ext.na Ponta (mm)	Carga Vertical (Kg)
6,00 x 1,74	7,50	6,00	1,74	2,00	58,00	100,00
7,00 x 3,0	8,50	7,00	3,00	3,15	58,00	100,00
7,00 x 3,00	7,00	7,00	3,00	3,15	58,00	100,00
8,00 x 2,5	9,50	8,00	2,50	2,55	58,00	100,00
8,00 x 2,5	8,00	8,00	2,50	2,55	58,00	100,00
9,00 x 2,5	10,50	9,00	2,50	2,55	58,00	100,00
9,00 x 2,5	9,00	9,00	2,50	2,55	58,00	100,00
9,00 x 3,0	10,50	9,00	3,00	3,15	58,00	100,00
9,00 x 3,0	9,00	9,00	3,00	3,15	58,00	100,00
9,00 x 3,5	9,00	9,00	3,50	3,76	58,00	100,00
9,00 x 3,5	10,50	9,00	3,50	3,76	58,00	100,00
12,00 x 3,5	13,50	12,00	3,50	3,76	58,00	100,00
12,00 x 3,5	12,00	12,00	3,50	3,76	58,00	100,00
12,00 x 2,5	13,50	12,00	2,50	2,55	58,00	100,00
12,00 x 2,5	12,00	12,00	2,50	2,55	58,00	100,00
12,00 x 1,74	12,00	12,00	1,74	2,00	58,00	100,00

1. Notas:

1. O comprimento de engastamento para todos os postes de aço curvo de fixação do tipo I é de 1,50m.

- 2. O diâmetro externo na ponta dos postes de aço curvo para qualquer dos tipos é de 58 mm, para os postes retos de 15,00m e 20,00 o diâmetro externo no topo, deverá ser de 114mm. Para os postes retos de 4,50, 6,00, 7,00 e 9,00 metros, o diâmetro externo, no topo, deverá ser de 60 mm.**
- 3. O diâmetro do furo de enfição para todos os postes de fixação do tipo I é de 60 mm.**
- 4. As conicidades máximas e mínimas admitidas para todos os tipos de postes são: Máxima = 1:80 Mínima = 1:100**
- 5. Em todas as dimensões apresentadas, serão admitidas tolerâncias de no máximo 2,00%, excluindo a Nota 4 (conicidades).**
- 6. Para os postes com fixação do tipo II, base, chumbadores, arruelas e parafusos fazem parte integrante do poste.**

3.3.3.1 - A não ser em casos especiais, os postes terão apenas os furos indicados nos desenhos acima referidos, a saber:

1. Furo de enfição de 60mm de diâmetro, aplicável somente no caso de postes de fixação do tipo I, na parte da coluna a ser enterrada, com centro a 500mm abaixo do plano transversal de engastamento. Nos postes de aço curvo, o furo de enfição deverá ficar nas “costas” do poste.
2. Não serão admitidas marcas ou furos provenientes de processos ou fases intermediárias de fabricação.
- 3 – Os postes deverão ser entregues com sua parte superior tampado.

3.3.4 - Será franqueado ao fabricante o curvamento do (s) braço (s) a frio ou a quente, desde que não altere a resistência mecânica do aço empregado, devendo entretanto, ficar assegurada a absoluta isenção de rugosidades ou achatamentos provenientes do curvamento. Quanto ao número de braços, os postes poderão ser de 1,2 ou 3 braços e, em fabricação especial, poderão ser de 4 braços ou mais. Os braços, nos casos de postes de braços múltiplos, serão soldados a coluna com perfeição e sem vestígios, de forma que fique assegurada a concordância das linhas de perfil desta com as de todos os braços, e estes, vistos em planta, obedecerão aos seguintes arranjos:

1. Poste de 2 braços - será de 180° a decalagem entre a projeção horizontal do eixo de cada um.
2. Poste de 3 braços - será de 120° a decalagem entre a projeção horizontal do eixo de cada um.
3. Poste de 4 braços ou mais - a decalagem entre a projeção horizontal do eixo dos braços será indicada no pedido ao fabricante.

3.4 - A fim de proteger o aço da corrosão por ataques naturais, os postes deverão ser tratados na fábrica antes de serem inspecionados ou ensaiados. Quanto ao tratamento de proteção e revestimento a ser aplicado, os postes deverão ser galvanizados a fusão,

interna e externamente por imersão única, em banho de zinco. A qualidade da galvanização será verificada pela NBR 7400 da ABNT (Ensaio Preece-6 imersões) na sua mais recente publicação, devendo a camada de zinco depositada ser maior que 70 μ .

3.4.1 - Toda usinagem dos postes deverá ser feita precedente à galvanização.

3.4.2 – Nos postes de Telecomunicação, sua pintura deverá ser feita até 3,0m de altura com tinta isolante elétrica em cor a ser definida pelos técnicos da RIOLUZ. Da altura de 3,0m até seu topo, o mesmo deverá ser pintado conforme especificação do fabricante da tinta.

3.4.3 – Os postes deverão ser pintados com tinta isolante elétrica, em cor conforme definido em projeto.

3.5 – SAPATA ANTI - FURTO

A sapata anti-furto poderá ser adotada para poste cônico contínuo com flange (base) de aço reto (alturas de 4,5/6,0/7,0/9,0/12,0/15,0/20,0/30,0m) ou curvo (alturas de 6,0/7,0/8,0/9,0/12,0m), com chicote simples/duplo; baseado nos desenhos A4-2028-PD, A4-1116-PD, A4-1117-PD, A4-1233-PD, A4-1302-PD, A4-1303-PD, A41849-PD.

3.6 - FABRICAÇÃO E ACABAMENTO:

Os postes deverão ser fabricados em aço de baixo teor de carbono (SAE 1010 a SAE 1020) e de boas características de resistência à oxidação e a outros ataques naturais e, a não ser que de outra maneira seja explicitamente especificado no documento de encomenda, o método de fabricação será a critério do fabricante.

3.6.1- Poderão ser adotados quaisquer métodos de fabricação, desde que fiquem asseguradas as características mecânicas especificadas pela RIOLUZ; os postes e suas respectivas janelas de inspeção deverão apresentar superfícies externas suficientemente lisas, sem marcas visíveis de soldas, calandragem ou extrusão, sem arestas vivas nos furos, sem rugosidades ou achatamentos de curvatura. Deverão atender ao padrão dimensional especificado, sendo admitidas as tolerâncias previstas nesta especificação.

3.7 - INSPEÇÃO E AMOSTRAGEM:

Todos os postes de um mesmo lote serão examinados pela RIOLUZ, a fim de verificar se estão satisfeitas as condições da encomenda e desta especificação. A RIOLUZ poderá retirar do mesmo lote ou lotes diferentes, até 1% (um por cento) do número total de postes da compra, ou no mínimo 1 (um) poste de cada lote, se a quantidade a ser adquirida for inferior a 100 (cem) unidades, para ser submetido aos ensaios de elasticidade, impacto e ruptura e para verificação de uniformidade da parede. A RIOLUZ poderá exigir os ensaios de elasticidade, impacto e ruptura em um número de postes maior do que acima exigido, correndo por sua conta a realização e custo dos ensaios que excedam tal quantidade, a não ser que os resultados obtidos conduzam à rejeição do lote

ou lotes. Os postes cortados para essa verificação serão também usados para verificação e espessura, bem como para a análise do aço empregado. Serão também realizados ensaios de Preece em 1% (um por cento) do total de postes de encomenda ou no mínimo de 1 (um) poste de cada lote, se a quantidade a ser adquirida for inferior a 100 (cem) unidades, sem qualquer despesa para a RIOLUZ. A não conformidade com NBR-7400 da ABNT implicará na rejeição total do lote ou lotes.

3.8 - ENSAIOS:

Cada amostra será submetida aos ensaios de impacto, elasticidade, ruptura e teste de Preece, bem como análise do aço empregado de acordo com o item 3.7 e seus sub-itens.

3.8.1 - Os ensaios serão realizados na instalação do fabricante, cabendo-lhe fornecer tudo quanto for necessário a todos os ensaios e análises. Caberá a RIOLUZ a escolha da (s) amostra (s) representativa (s) do (s) lote (s), sendo obrigatória a presença de técnicos dessa entidade, na ocasião em que se realizarem os ensaios, para os quais será exigida a aferição dos instrumentos de medida a serem utilizados. Se os ensaios e análises forem impraticáveis nas instalações do fabricante, este deverá indicar, reservando-se à RIOLUZ quanto à aprovação em que outro estabelecimento será realizados, correndo por conta do fabricante todas e quaisquer despesas decorrentes.

3.8.2 - A RIOLUZ poderá dispensar a realização dos ensaios pelo fabricante desde que este apresente marca de conformidade da ABNT, da própria RIOLUZ ou Certificado de ensaios fornecido por estabelecimento oficial ou de idoneidade reconhecida pela RIOLUZ. Em qualquer dos casos, a presente especificação rege a conformidade e o objeto dos ensaios.

3.8.3 - ENSAIO DE IMPACTO:

O ensaio de impacto será realizado em um poste fixado, como em sua futura condição de trabalho, simulando-se um choque de uma carga de 500 kg (0,5 tonelada) a uma velocidade de 40 Km/h em um ponto situado a 1,50 metros do solo; no qual o poste não deverá sofrer ruptura e deverá reagir conforme desenho A4-1876-PD. Não poderá ocorrer em hipótese alguma uma reação do poste como mostrado no desenho A4-1876-PD.

3.8.4 - ENSAIO DE ELASTICIDADE E RUPTURA:

Os ensaios de elasticidade e ruptura serão realizados com o objetivo de verificar se o (s) poste (s) tem (têm) a capacidade de carga vertical como indicado nos quadros do item 3.3.2. desta especificação. O ensaio de elasticidade verificará a capacidade de carga do (s) poste em todas os seus elementos constituintes e o ensaio de ruptura determinará a margem de segurança da capacidade da carga.

No ensaio elementar, as cargas serão aplicadas separadamente; quer no (s) poste (s) reto (s), de um braço ou no (s) poste (s) de mais braços, onde serão aplicadas em todos os braços individualmente.

3.8.4.1: A carga dita vertical será aplicada a 20 cm da ponta do poste de aço curvo, na direção do eixo do poste. A amostra ensaiada deverá satisfazer as seguintes condições:

1. Para uma carga vertical igual a 1,2 vezes aquela indicada no quadro 3.3.3, aplicada no sentido do eixo do poste e mantida durante 5 (cinco) minutos, a flecha máxima será igual a 2,5% (1/40) do comprimento total do poste; para postes de carga nominal inferior ou igual a 200 Kg este limite será elevado para 3,5%.
2. Para uma carga vertical igual a 1,65 vezes aquela indicada no quadro 3.3.3. aplicada no sentido do eixo do poste e mantida durante 5 (cinco) minutos, a flecha será medida 5 (cinco) a 10 (dez) minutos após a retirada da carga; a flecha residual será medida e esta deverá ser inferior a 7% (sete por cento) da flecha medida ao fim dos 5 (cinco) minutos de carregamento.
3. A carga de ruptura vertical não deverá ser inferior respectivamente a 2,4 vezes aquelas indicadas no quadro 3.3.3. para quaisquer direções e sentidos considerados.

3.8.4.2 - A carga dita horizontal será aplicada a 20 cm do topo do poste de aço reto na direção perpendicular do eixo do poste. A amostra ensaiada deverá satisfazer as seguintes condições:

1. Para carga nominal horizontal igual àquela indicada no quadro 3.3.2, aplicada no sentido perpendicular ao eixo do poste e mantida durante 5 (cinco) minutos, a flecha máxima permissível será igual a 2,5% (1/40) do comprimento total do poste: para postes de carga nominal inferior ou igual a 200 Kgf este limite será elevado para 3,5%.
2. Para uma carga horizontal igual a 1,40 vezes aquela indicada no quadro 3.3.2. aplicada no sentido transversal do eixo e mantida durante 5 (cinco) minutos, a flecha residual será medida e esta não deverá ser superior a 0,25% do comprimento total do poste; para postes de carga nominal inferior ou igual a 200 Kgf este limite será elevado para 0,35%.
3. A carga de ruptura horizontal não deverá ser inferior respectivamente a 2,0 vezes aquelas indicadas no quadro 3.3.2 para quaisquer direções e sentidos considerados.

3.8.5 - ANÁLISE DO AÇO E DA GALVANIZAÇÃO:

Será realizado o ensaio de Preece (06 imersões), segundo a Norma NBR 7400 da ABNT. Realizar-se-á também análise do aço utilizado, devendo ser constatado baixo teor de carbono e também baixo teor de enxofre, o qual será determinado pelo método de impressão de Baumann.

3.8.6 – REVESTIMENTO ISOLANTE ELÉTRICO

Os postes deverão ser revestidos externamente com material isolante elétrico com capacidade de isolamento adequado a tensão máxima de alimentação - 380V, pré homologado na RIOLUZ. Este isolamento deverá revestir o poste ate 3,0m de altura, inclusive suas sapatatas.

Para os postes engastados, o isolamento elétrico não deverá abranger a parte engastada.

3.8.7 – ATERRAMENTO

Os postes deverão ser dotados de olhal interno para aterramento, a 0,10m de sua base.

3.9 - ACEITAÇÃO OU REJEIÇÃO:

À vista dos resultados da inspeção, para verificação das condições gerais impostas por esta especificação, independentemente dos resultados dos ensaios, a RIOLUZ poderá rejeitar total ou parcialmente, a seu critério, o objeto do fornecimento, se mais de 5% (cinco por cento), do número total de postes do fornecimento, de um único tipo ou tipos diferentes, não satisfizer o estabelecido nas supras referidas condições gerais. Caso os resultados obtidos nos ensaios, sobre o número previsto de amostras, não satisfaça a esta especificação, tendo-se em vista as tolerâncias admitidas, a RIOLUZ poderá exigir novos ensaios, ainda inteiramente a expensas do fabricante, sobre um número duplo do previsto de amostras; se os novos resultados confirmarem os anteriores, a RIOLUZ poderá rejeitar total ou parcialmente a seu critério, o objetivo do fornecimento.

3.10 - FORNECIMENTO:

Todo material deverá ser entregue no almoxarifado da RIOLUZ, à Rua João Vicente, 2001 em Marechal Hermes.

4.0 - Esta especificação é composta de 12 (doze) páginas e 15 (quinze) desenhos: A4-992-PD; A4-994-PD; A4-998-PD; A4-1116-PD folha 1/2; A4-1116-PD folha 2/2; A4-1117-PD folha 1/2; A4-1117-PD folha 2/2; A4-1233-PD; A4-1302-PD folha 1/2; A4-1302-PD folha 2/2; A4-1303-PD folha 1/2; A4-1303-PD folha 2/2; A4-1606-PD; A4-1823-PD folha 1/2; A4-1823-PD folha 1/2 E 2/2; A4 1843-PD, A4 1844-PD, A4 1845-PD, A4 1846-PD, A4 1847-PD, A4 1848-PD, A4 1849-PD, A4-1867-PD; A4-1868-PD; A4 1869-PD, A4 1870-PD, A4-1876-PD, A4-1879-PD, A4 1936-PD, A3 1850-PD, A3 1851-PD, A3 1925-PD, A3 1927-PD, A3 1952-PD, A3 1955-PD e Anexo I.

ANEXO I (DESENHOS DOS POSTES RIO CIDADE):

A4-1843/1844/1845/1846/1847/1848/1849/1869/1870/PD, A3 1850/1851-PD, A3 1955-PD (Rio Cidade Bangú), A3 1952-PD.

ANEXO II (DESENHOS DOS POSTES DE TELECOMUNICAÇÃO):

A3-2101-PD folha 1/2; A4-2099-PD folha 1/2; A4-2067-PD folha 1/3; A4-2068-PD folha 1/3; A4-2056-PD folha 1/2; A4-2057-PD folha 1/2; A4-2058-PD folha 1/2; A4-2059-PD folha 1/2.

4.1 - ESTA ESPECIFICAÇÃO TEVE AS SEGUINTESS EMISSÕES:

EMISSÃO 01 - 26-06-78

EMISSÃO 02 - 02-05-79



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

EMISSÃO 03 - 10-08-79
EMISSÃO 04 - 21-01-80
EMISSÃO 05 - 13-12-83
EMISSÃO 06 - 18-11-84
EMISSÃO 07 - 06-01-87
EMISSÃO 08 - 23-04-90
EMISSÃO 09 - 22-12-93
EMISSÃO 10 - 20-11-94
EMISSÃO 11 - 05-05-95
EMISSÃO 12 - 29-03-96
EMISSÃO 13 - 30-09-97
EMISSÃO 14 - 11-02-99
EMISSÃO 15 - 07-10-99
EMISSÃO 16 - 26-06-00
EMISSÃO 17 - 15-08-01
EMISSÃO 18 - 01-10-01
EMISSÃO 19 - 28-01-08
EMISSÃO 20 - 19-05-14
EMISSÃO 21 - 06-09-15
EMISSÃO 22 - 26-03-18