



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO - RIOLUZ

DIRETORIA TECNOLÓGICA E DE PROJETO – DTP
GERÊNCIA TECNOLÓGICA E DE DESENVOLVIMENTO – GTD

EM-RIOLUZ-78

**ESPECIFICAÇÃO DE TAMPÃO PARA REDE
SUBTERRÂNEA DE IP**

EMISSÃO 03 - 09.10.17



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ SUMÁRIO

1 – OBJETIVO

- 1.1 – Tampões utilizados em sistemas subterrâneos de iluminação pública**
- 1.2 – Normas Complementares**

2 – DEFINIÇÕES

3 – CONDIÇÕES GERAIS

- 3.1 – Classificação dos tampões por tipo de utilização**
- 3.2 – Aterramento**
- 3.3 – Chave Ferramenta**
- 3.4 – Tampão**
- 3.5 – Local da Instalação**
- 3.6 – Controle do processo da fabricação**

4 – REQUISITOS ESPECÍFICOS

- 4.1 – Atestado Técnico**
 - 4.1.1 – Marcação de Identificação**
- 4.2 – Material**
 - 4.2.1 – Generalidades**
 - 4.2.2 – Profundidade do encaixe do tampão**
 - 4.2.3 – Assentamento**
 - 4.2.4 – Superfície de apoio**
 - 4.2.5 – Superfície superior das tampas**
 - 4.2.6 – Desbloqueio e levantamento das tampas**
 - 4.2.7 – Ângulo de abertura das tampas**
 - 4.2.8 – Articulação**
 - 4.2.9 – Proteção da articulação das tampas**
 - 4.2.10 – Tampas com acabamento**
 - 4.2.11 – Conector de aterramento**
 - 4.2.12 – Flecha**
 - 4.2.13 – Resistência à Carga de controle**
 - 4.2.14 – Dados sobre o material**
- 4.3 – Resistência mecânica**
- 4.4 – Acabamento**
- 4.5 – Determinação da dureza**

5 – ENSAIOS DE RECEBIMENTO



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

- 5.1 – Exames visuais
- 5.2 – Verificação do perfeito assentamento
- 5.3 – Verificação dos parâmetros de segurança

6 – ACEITAÇÃO

- 6.1 – Ensaio para aprovação do tipo
- 6.2 – Ensaio de recebimento
- 6.3 – Ensaio de conformidade
- 6.4 – Re-aprovação do tipo
- 6.5 – Relatórios de ensaio

7 – CONDIÇÕES GERAIS

- 7.1 – Da aprovação dos protótipos
- 7.2 – Da Inspeção para fornecimento dos materiais
- 7.3 – Procedimentos para inspeção dos materiais

8 – GARANTIA

9 – EMBALAGEM E ARMAZENAGEM

10– INSTALAÇÃO

11– PARTICIPAÇÃO NA ELABORAÇÃO DESTA ESPECIFICAÇÃO

12– BIBLIOGRAFIA

13– COMPOSIÇÃO

1 – OBJETIVO



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

A presente especificação fixa as características principais mínimas que devem ser satisfeitas para a fabricação e o fornecimento de tampões de ferro fundido nodular (dúctil) e PEAD, cujas caixas de passagem sejam inferiores a 900 mm para utilização em zonas de trânsito de pedestre e veículos, para uso no município do Rio de Janeiro. Caberá ao órgão competente da RIOLUZ opinar conclusivamente sobre estas ou outras características não mencionadas ou já normalizadas por órgãos nacionais ou internacionais visando os interesses do Município.

1.1 – Tampões utilizados em sistemas subterrâneos de iluminação pública

Os tampões (tampas e aros) adotados pela RIOLUZ deverão ser fabricados em ferro nodular (dúctil) ou em PEAD.

1.2 – Normas complementares

Para aplicação desta especificação pode ser necessário consulta às normas relacionadas abaixo. Considerando que toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se que seja verificada a conveniência de consulta as edições mais recentes:

- NBR 6109/94 – Cantoneiras de abas iguais, de aço laminadas – Dimensões, tolerâncias – Padronização;
- NBR 6323/90 – Produtos de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente – Especificação.
- NBR 6916/81 – Ferro fundido nodular ou ferro fundido dúctil com grafita esferoidal;
- NBR 6927/84 – Peças brutas de ferro fundido nodular – afastamentos dimensionais – Padronização;
- NBR 7212/84 – Execução de concreto dosado em central – Procedimento;
- NBR 7398/90 – Produto de aço ou ferro fundido revestido por imersão a quente – Verificação da aderência ao revestimento – Método de ensaio;
- NBR 7399/90 – 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;
- NBR 7414/82 – Zincagem por imersão a quente – Terminologia.

2 – DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Especificação aplicam-se as seguintes definições:



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

- Aro – peça fixa dotada de batente e destinada a receber a tampa;
- Carga de controle – carga aplicada aos tampões para verificar sua resistência às cargas eventuais;
- Caixa de passagem – câmara acessível através de abertura existente em sua parte superior destinada a abrigar os equipamentos do sistema de IP, diâmetro livre de passagem;
- Cota de passagem – diâmetro do maior círculo inscrito na área livre do aro;
- Flecha residual – deformação permanente apresentada pela tampa após a retirada da carga de controle (medida no centro e no plano vertical);
- Tampa – peça móvel, composta de um ou mais elementos que, apoiada no aro obtura o acesso à caixa de passagem;
- Tampão – conjunto composto de tampa e aro, destinado ao fechamento da caixa de passagem;
- Tranca – dispositivo de proteção contra acesso indevido às instalações subterrâneas por pessoas não autorizadas.

3 – CONDIÇÕES GERAIS

Os tampões (tampas e aros) devem ser fabricados de forma a atender aos requisitos de instalação, qualidade e segurança da RIOLUZ.

Os materiais objeto desta Especificação serão examinados por uma comissão técnica designada para verificar quanto ao atendimento das exigências citadas sendo que, após o julgamento, a comissão emitirá um parecer técnico.

Todos os materiais a serem fornecidos deverão ser de boa qualidade, sem qualquer defeito de fabricação, em condições de imediata utilização e entregues em embalagens adequadas.

O ato do recebimento do material não subentende sua aceitação e não isentará a firma de fornecê-lo de acordo com a presente Especificação, nem invalidará qualquer reclamação que a RIOLUZ possa fazer em virtude do material ser considerado impróprio, defeituoso ou entregue em embalagem inadequada.

Os proponentes ficam obrigados a promover, sem qualquer ônus para o Município, a reposição de qualquer material considerado inadequado, dentro do prazo máximo de 10 dias a partir da notificação de defeito.

3.1 Classificação dos tampões por tipo de utilização



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

3.1.1 – Tampão tipo leve, com tranca, para áreas de calçadas e afins. Deverá resistir a 12500 Kgf (grupo 2 classe mínima B125), conforme NBR 10160.

3.1.2 – Tampão tipo pesado, com tranca, para áreas de passagem de veículos. Deverá resistir a 40000 Kgf (grupo 4 classe mínima D400), conforme NBR 10160.

Todos os tampões deverão ser fabricados em ferro fundido nodular (dúctil) ou PEAD, **não sendo aceitos os do tipo cinzento.**

Os tampões com tranca são definidos como os providos de dispositivo de proteção contra acesso indevido às instalações subterrâneas por pessoas não autorizadas, evitando acidentes pessoais, roubo de energia e de materiais. O acesso regular deverá ser feito com utilização de chave-ferramenta própria que ficará em poder exclusivo do pessoal da RIOLUZ.

3.2 – Aterramento

Todos os tampões deverão possuir **dispositivo de aterramento resistente à oxidação e à corrosão galvânica, propiciando excelente contato elétrico.** Detalhes sobre este dispositivo, consultar os desenhos A4-1992-PD.

3.3 – Chave Ferramenta

- I- As operações de travamento e levantamento da tampa deverão ser feitas com a mesma ferramenta, construída para este único fim (chave-ferramenta).
- II- O mecanismo da fechadura deverá ser resistente à corrosão não necessitando manutenção mesmo após longos períodos (min. de 10 anos) sem acionamento.
- III- O encaixe entre a chave-ferramenta e a fechadura deverá possuir desenho especial para uso exclusivo da RIOLUZ, de forma a impossibilitar que uma chave-ferramenta de outra concessionária ou Município possa abrir um tampão da RIOLUZ ou vice-versa.
- IV- A chave-ferramenta e fechadura deverão possuir segredo com complexidade suficiente para dificultar cópias indevidas e deverá ser fabricada em ferro nodular ou outro material de alta dureza, previamente aprovado pelos técnicos da GPD/RIOLUZ, com resistência que impeça o seu desgaste prematuro pelo uso. Deverá ser robusta capaz de resistir inúmeras operações sem sofrer desgaste. De acordo com modelos da RIOLUZ conforme desenho A4-1992 fls. 6.



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

- V- A chave-ferramenta e a fechadura deverão ser concebidas de forma que a chave-ferramenta só possa ser sacada quando o sistema de tranca estiver na posição trancada.
- VI- A chave-ferramenta deverá ser provida de isolamento até 750 volts de forma a prevenir acidentes pessoais, caso o tampão esteja energizado.
- VII- As dimensões e formato da chave-ferramenta deverão satisfazer às melhores exigências ergonômicas possíveis.
- VIII - Para efeito de controle da chave-ferramenta, a mesma deverá possuir identificação constando marca ou nome do fabricante, nome da RIOLUZ, data de fabricação e número sequencial da série de fabricação que deverá constar na nota fiscal. Caberá ao fabricante designar número sequencial de forma a não ocorrer repetições ou saltos nesta numeração ao longo do tempo.
- IX – Todos os tampões, de um mesmo fabricante, deverão possuir um único tipo de segredo (universal), cuja chave-ferramenta poderá destrancar qualquer tampão RIOLUZ.
- X – O fabricante por ocasião do fornecimento dos tampões, deverá também fornecer 10% (sempre arredondado para cima) de chave-ferramenta, relativo á quantidade de tampões entregues.

3.4 – Tampão: Tampa, aro, anel, mecanismo de trava

- I – O mecanismo da fechadura deverá evitar o acúmulo de detritos no seu interior (areia, terra, etc.).
- II – O mecanismo da tranca deverá resistir ao impacto proveniente do fechamento acidental do tampão com a trava na posição trancada.
- III – O tampão, o anel e o mecanismo da trava deverão resistir às tentativas de violação com ferramentas tipo: alavancas, pés de cabra, arames e outros instrumentos. O anel deve ser fabricado em material adequado apresentando resistência à abrasão e fadiga por flexão repetitiva.
- IV – A trava, a tampa e o anel deverão resistir a um esforço de arrombamento aplicado em qualquer dos seus pontos de até 125 kgf ou 12,5 kN (carga de controle).



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

- V – O fabricante deverá se obrigar a fornecer a qualquer tempo, por um período mínimo de 10 anos, qualquer acessório ou componente do sistema.
- VI – O conjunto aro/tampa deverá ser fabricado em ferro fundido nodular (dúctil) ou em PEAD (Polietileno de Alta densidade). **Não serão aceitos os de ferro fundido do tipo cinzento.**
- VII – O aro do tampão deverá possuir tirantes engastados no anel de concreto da caixa visando impedir a sua retirada para furto - ver desenho A4-1992-PD.
- VIII – O acabamento das superfícies de contato entre o aro e a tampa deverá possuir precisão suficiente para impedir a geração de ruídos quando da passagem de veículos ou pessoas. A superfície externa da tampa deverá ser antiderrapante.
- IX – A tampa quando assentada no aro, deve ter sua parte superior no mesmo plano que a parte superior do aro, não se permitindo ressalto.

3.5 – Local da Instalação

A escolha do tipo e a aplicação do tampão dependem do local e tipo de projeto a ser adotado. A escolha do tipo adequado é de responsabilidade do projetista. Quando houver dúvida sobre a determinação do tipo, deve ser escolhido a categoria superior.

3.6 – Controle do processo de fabricação

O fabricante deverá manter atualizado o controle de processo de fabricação, envolvendo os fornecedores de matéria prima e insumos, assegurando que os produtos fabricados estejam de acordo com esta Especificação.

4 – REQUISITOS ESPECÍFICOS

4.1 – Atestado técnico

Os candidatos a fornecedor deverão apresentar laudo técnico original emitido por laboratório especializado e creditado pela RIOLUZ, para os testes exigidos por esta Especificação.

4.1.1 – Marcação de identificação

O tampão deverá apresentar identificação conforme ABNT. O produto deve apresentar em relevo, em local visível, na face superior da tampa, o nome do fabricante e data de fabricação (mês/ano).

4.2 – Material

Os conjuntos de tampões devem ser fabricados com o seguinte material:



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

- a) Ferro fundido nodular (dúctil) de classe FE 42012 ou FE 50007;
- b) PEAD – Polietileno de Alta Densidade.

4.2.1 – Profundidade do encaixe do tampão

Os tampões devem possuir uma profundidade de encaixe de no mínimo 70 mm.

4.2.2 – Assentamento

A fabricação dos tampões deve ser efetuada de forma a garantir um contato adequado entre a base da tampa e a do aro de apoio. O acabamento das superfícies de contato deve ser feito de modo a assegurar, em utilização, uma distribuição regular das cargas e ausência de ruídos (anel anti-ruído).

4.2.3 – Superfície de apoio

A superfície de apoio e fixação dos tampões devem:

- a) Favorecer a distribuição regular das cargas nas condições normais de utilização;
- b) Ser fornecido com tirantes a serem engastados no anel de concreto da caixa visando impedir o furto. A fixação dos tirantes ao anel deverá ser através de rosca ou encaixe, cuja montagem será feita no ato da instalação, não se permitindo soldas para este fim;
- c) Os tirantes serão chumbados às três hastes metálicas espaçadas de 120°, hastes estas que estarão fixadas aos anéis de concreto circular através de um vergalhão dobrado em L sobre o qual será assentado o segundo anel - Ver desenho A4- 1992-PD.

4.2.4 – Superfície superior das tampas

A face superior das tampas deve ser plana, podendo apresentar leve concavidade de 1%, se especificado pelos técnicos da RIOLUZ.

Além da marca RIOLUZ, que consta nos desenhos anexos, todos os tampões deverão possuir identificação do fabricante e data de fabricação (mês/ano) em local que não fique coberto pela argamassa de instalação.

4.2.5 – Desbloqueio e levantamento das tampas

As operações de travamento e levantamento da tampa deverão ser feitas com a chave-ferramenta, construída para prover um desbloqueio eficaz e levantamento das tampas sem oferecer risco ao operador.

4.2.6 – Ângulo de abertura das tampa

O ângulo de abertura da tampa deverá ser de no mínimo 135° com o plano horizontal.



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

4.2.7 – Articulação

A articulação da tampa, deverá ser por meio de rótula, provida de bloqueio a 90° impedindo o fechamento acidental. Deve guiar, no seu eixo de rotação, a tampa articulada em todo percurso de abertura, propiciando um fechamento com segurança sem desvios e permitindo a remoção da tampa para acesso mais amplo à caixa subterrânea. Deverá ser capaz de suportar os esforços provocados pelo peso de sua tampa em qualquer posição ao longo do ângulo de abertura.

Não será permitida articulação por pinos, vergalhão, grampos de aço e/ou parafusos ou fixação por solda. A articulação do tampão (com ou sem tranca) deverá ser feita através de pino de aço inox, conforme desenho A4-1992-PD.

A articulação entre o aro e o tampão deverá ser feita através **de material cuja composição minimize os efeitos de pilha galvânica**, apresentando folga máxima de 2 mm com a cavidade de giro da tampa.

4.2.8 – Proteção da articulação da tampa

A tampa deverá possuir uma geometria que proteja externamente a articulação, impedindo sua remoção quando o tampão estiver fechado.

4.2.9 – Tampas com acabamento

Quando os tampões de ferro fundido nodular (dúctil) ou de PEAD (polietileno de alta densidade) forem utilizados em combinação com acabamento de concreto ou algum outro material, deve ser garantida uma boa aderência entre a superfície da tampa e o material a ser adotado como acabamento.

Qualquer que seja o material adotado como acabamento, o mesmo deve oferecer segurança total ao trânsito de pedestres ou veículos.

4.2.10 – Conector de aterramento

Todos os tampões e anéis deverão possuir ressalto com furação de 15 mm de profundidade e rosca de 3/8”-16 para fixação de conector de aterramento K2C22W da Burndy, Intelli ou similar que deverá ser resistente à oxidação e corrosão galvânica. Para este dispositivo ver desenhos A4-1992-PD. Na instalação do conector deverá ser aplicada nas roscas e demais superfícies de contato, pasta condutora e inibidora de oxidação e corrosão resistente às intempéries, marca Penetrox tipo E (fabricante Burndy) ou produto de desempenho igual ou superior.

4.2.11 – Flecha

Antes da aplicação da carga deve ser medido o valor inicial da flecha, quando houver, no centro geométrico da tampa.

Após a medição devem ser aplicadas cargas gradualmente crescente, de forma uniforme, a uma velocidade de 1kN/5kN até atingir o valor de 2/3 da carga de controle, quando



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ então deve ser retirada toda a carga aplicada (descompressão total). Esta operação deve ser efetuada cinco vezes, e após isto, deve ser medido o valor final da flecha no centro geométrico.

A flecha residual corresponde a diferença entre os valores medidos antes da aplicação da primeira carga e após a aplicação da quinta carga. A flecha residual encontrada não pode ultrapassar o valor de 1/100.

4.2.12 – Resistência à carga de controle

Logo após a medição da flecha residual, aplicam-se cargas gradualmente crescentes, a uma velocidade de 1kN/5kN até atingir o valor da carga de controle. A carga de controle deve ser mantida pelo período de 30 segs. Durante a execução do ensaio não podem ocorrer trincas, fissuras ou qualquer outro defeito permanente na tampa ou no aro.

4.2.13 – Dados sobre a liga do material

O fornecedor deverá indicar os valores do aço ou do PEAD (polietileno de alta densidade) para a resistência de escoamento, resistência de ruptura, peso específico e diagrama de tensão x deformação.

4.3 – Resistência mecânica

A tampa deve suportar uma tensão mínima de ruptura de 12.500 kgf para o tipo leve e 40000 Kgf para o tipo pesado.

4.4 – Acabamento

Não serão aceitos conjuntos tampa-aros com falhas na fundição que comprometam a sua resistência mecânica. **Falhas raras e de pequena monta poderão ser corrigidas com solda elétrica (usando eletrodo adequado) e serão testadas por impacto com martelo de 1 Kgf, exceto para os fabricados em PEAD.**

As superfícies da tampa devem se apresentar limpas e isentas de inclusões, trincas, ou qualquer outra irregularidade que possa prejudicar seu bom desempenho.

As tampas devem receber uma pintura à base de tinta betuminosa. Outro tipo de revestimento deverá ser previamente aprovado pelos técnicos da RIOLUZ.

4.5 – Determinação da dureza

A dureza máxima admissível para a tampa é de 190 HB.



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

5 – ENSAIOS DE RECEBIMENTO

5.1 – Exames visuais

Devem ser efetuados exames visuais em todas as tampas para uma possível detecção de eventuais defeitos. Deve ser verificado se existem as marcações previstas nesta especificação.

5.2 – Verificação do perfeito assentamento

Deve ser verificada a compatibilidade das superfícies de assentamento, da tampa no respectivo aro conforme indicado em 4.1.3, de acordo com desenho de fabricação de modo a ser assegurada, em utilização, uma distribuição regular de cargas e ausência de ruído.

5.3 – Verificação dos parâmetros de segurança

5.3.1 – Das trancas

Deverão ser verificadas as dimensões das trancas conforme amostra aprovada através de testes físicos realizados para avaliar o desempenho das mesmas:

- 1 - Teste de resistência da tranca – Abre-se a tampa em angulo próximo a 90°, solta-se com a tranca acionada e deixa a mesma colidir com o aro. Avaliar se houve avaria.
- 2 - Facilidade na operação de abertura de fechamento – trancar e destrancar a tranca 10 vezes com a chave ferramenta e avaliar performance.
- 3 - Grau de dificuldade para arrombamento- aplicar força crescente, iniciando com 8 Kgf, na tampa junto à tranca, identificando o valor da carga que viabilizou sua abertura.

5.3.2 – Das Tampas

Os tampões devem ser ensaiados mecanicamente para verificar sua conformidade quanto aos requisitos de resistência à aplicação de carga - deverão no mínimo resistir a cargas 25% superiores aos valores de cargas de controle determinadas por esta Especificação (250 e 400 kN).

6 – ACEITAÇÃO

Os critérios de amostragem para aceitação devem seguir a NBR 5426 segundo o nível de inspeção S, plano de amostragem duplo normal NQA 2,5%.

6.1 – Ensaio para aprovação do tipo

O tipo de tampão será considerado em conformidade com esta Especificação, se todas as amostras satisfizerem aos requisitos especificados nos ensaios para aprovação do tipo. A amostra será rejeitada se uma ou mais não atenderem aos ensaios para aprovação do tipo.



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

6.2 – Ensaios de recebimento

Devem ser rejeitadas, de forma individual, as unidades de expedição que não atenderem aos requisitos dos referidos ensaios.

6.3 – Ensaios de conformidade

O lote será aprovado se satisfizer aos requisitos especificados para os ensaios de conformidade, quando exigidos pela RIOLUZ.

Ocorrendo falha na amostragem em um dos ensaios, o lote será rejeitado ou, se o fornecedor solicitar, o ensaio será repetido em nova amostra de tamanho igual ao dobro da primeira. Se ocorrer nova falha, o lote será rejeitado. Excepcionalmente, a critério da RIOLUZ, poderá ser feita a aceitação individual das demais unidades, que deverão ser submetidas ao (s) mesmo (s) ensaio (s) em que houve falha.

6.4 – Re-aprovação do tipo

A rejeição dos ensaios de tipo e de conformidade implicará na necessidade de o fabricante ter seu tipo novamente aprovado pela RIOLUZ, através da realização dos ensaios para aprovação do tipo citados, antes de qualquer novo fornecimento.

6.5 – Relatório de ensaios

O fabricante deve fornecer à RIOLUZ os relatórios dos ensaios efetuados, em cinco cópias, devidamente assinadas pelo representante do fabricante e pelo inspetor da RIOLUZ, contendo as seguintes informações:

- a) Número e item da Autorização para Fornecimento de Material da RIOLUZ;
- b) Número da ordem interna do fabricante (OFOR), se houver;
- c) Informações completas e detalhadas dos ensaios efetuados.

7 – CONDIÇÕES GERAIS

7.1 – Aprovação dos protótipos

Os proponentes ao submeterem à RIOLUZ o protótipo de seus tampões deverão fornecer também:

7.1.1 – Relatório ou certificado de conformidade das análises químicas da liga com suas características mecânicas, fornecido por estabelecimento oficial ou de idoneidade reconhecida pela RIOLUZ.

7.1.2 – A RIOLUZ se reserva ao direito de exigir a realização de análises químicas, ensaios de tração e compressão, conforme método B557-74 da ASTM e exame metalográfico da comprovação das características técnicas mesmo que o proponente apresente certificado de análise emitido por estabelecimento oficial.



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

7.1.3 – Características completas do tampão, certificado de teste de carga mecânica, dimensões, material empregado e as demais características exigidas na especificação.

7.1.4 – Os proponentes deverão indicar separadamente os prazos de garantia para cada item componente do tampão (tampa, aro, pino, etc.) de acordo com os prazos estabelecidos pela RIOLUZ.

7.1.5 – Os tampões serão examinados por uma Comissão Técnica especialmente designada para esse fim, para verificar seu atendimento a esta Especificação Técnica.

7.1.6 – Para julgamento, a Comissão Técnica Especial emitirá, para cada protótipo, um laudo técnico com os seguintes pontos a considerar:

I – Corpo do tampão constituída por corpo e aro:

a) Características mecânicas, dimensionais, tratamento químico, etc.

II – Pino;

III – Vedação;

IV – Articulação;

V – Robustez;

VI – Acabamento;

VII – Identificação;

VIII – Aterramento;

IX – Avaliação da resistência ao impacto;

X – Flecha residual;

XI– Carga de controle.

Todos os itens serão analisados e considerados de forma eliminatória, podendo classificar ou desclassificar o protótipo.

7.1.7 – Os protótipos aprovados serão de propriedade da RIOLUZ e os reprovados terão prazo máximo de 30 dias, após emissão de laudo para serem retirados, após o qual a RIOLUZ poderá dar o destino que melhor lhe convier.

7.1.8 – A empresa deverá apresentar certificado de ISO 9000 e documentação de licença ambiental.

7.2 – DA INSPEÇÃO PARA FORNECIMENTO DOS MATERIAIS

O fornecedor tomará as seguintes providências com vistas a viabilizar a entrega dos materiais.



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

7.2.1 – O fornecedor encaminhará para a RIOLUZ o pedido de inspeção citando o número do empenho, materiais e suas quantidades, data prevista para sua inspeção e nome da pessoa para contato (conforme Edital).

7.2.2 – Os materiais a serem fornecidos serão submetidos à avaliação de um ou mais inspetores, nas dependências do fabricante que para isso terá que dispor de pessoal e laboratório qualificado.

7.2.3 – Todos os materiais a serem fornecidos deverão ser de boa qualidade, sem qualquer defeito de fabricação e em condições de imediata utilização, entregues em embalagens adequadas.

7.2.4 – Os tampões (tampas + aro) devem ser examinados e ensaiados na forma de conjuntos completos e nas condições de utilização. No caso de tampas que receberão enchimento, os conjuntos deverão ser ensaiados sem o respectivo material de enchimento.

7.2.5 – O ato de recebimento do material não subentende a sua aceitação e não isentará a empresa de fornecê-lo de acordo com a presente especificação e nem invalidará qualquer reclamação que a RIOLUZ possa fazer em virtude do material ser considerado impróprio, defeituoso ou entregue em embalagem inadequada. Os proponentes se obrigam a promover, sem qualquer ônus para o Município, a reposição de qualquer material considerado inadequado, dentro do prazo máximo de dez dias a partir da notificação do defeito.

7.2.6 – Todas as unidades fornecidas deverão possuir gravado em alto relevo, em lugar visível sem ser coberta pela argamassa, as seguintes informações: RIOLUZ, data do fornecimento do material à RIOLUZ. Vide desenho padrão RIOLUZ A4-1992-PD.

7.2.7 – O material objeto desta Especificação poderá ser entregue de forma parcelada, desde que dentro de um prazo preestabelecido pelo Edital.

7.2.8 – Todo material será entregue no local indicado na OFOR.

7.3 – PROCEDIMENTOS PARA INSPEÇÃO DOS MATERIAIS

Para efeito das análises químicas e metalográficas do tampão, e outras mais que se fizerem necessárias, as amostras serão selecionadas pelos seguintes critérios.



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

7.3.1 – O inspetor poderá retirar do mesmo lote ou lotes diferentes, até 1% (um por cento) do n.º total de peças da compra ou, no caso de ensaios destrutivos, no mínimo 1 (uma) peça se a quantidade for inferior a 100 unidades.

7.3.2 – O inspetor poderá exigir esses ensaios em número maior do que o acima exigido, correndo por sua conta a realização e custo dos ensaios que excedam tal quantidade, a não ser que os resultados obtidos levem à rejeição do lote.

7.3.3 – Para efeito de inspeção do corpo, assentamento, articulação, robustez, acabamento, identificação, deverá ser verificado pelo menos 5% (cinco) do lote ou no mínimo 2 peças de cada lote, conforme a quantidade de peças do lote.

7.3.4 – Todos os ensaios mencionados são eliminatórios.

8 – GARANTIA

Os produtos deverão possuir garantia mínima determinada pela especificação EM RIOLUZ-48. Deverá ser discriminado prazo de garantia para cada item que compõe o tampão (tampa, aro, pino, etc.).

9 – EMBALAGEM, TRANSPORTE E ARMAZENAGEM

Os tampões devem ser acondicionados individualmente, em caixas de papelão de forma a ficarem protegidos durante o transporte, manuseio e armazenagem; com as devidas identificações relacionadas abaixo. Esta deve ter a resistência adequada e ser isenta de defeitos que possam danificar o produto, e resistir ao armazenamento em local abrigado por um período mínimo de um ano sem se deteriorar.

Deverá ser fixada firmemente, na parte externa de cada caixa, uma etiqueta de material resistente às intempéries, tendo as seguintes indicações gravadas na superfície da mesma, de forma legível e indelével:

- a – Marca ou nome do fabricante;
- b – Tipo de tampão/diâmetro;
- c – Tipo de material empregado;
- d – Número desta Especificação;
- e – Número da Autorização de Fornecimento de Material (OFOR);
- f – Ano de fabricação.

10 – INSTALAÇÃO

Os tampões devem ser instalados com cuidado necessário para que não haja dano nas suas superfícies, aros, tampas e articulação.

11- PARTICIPAÇÃO NA ELABORAÇÃO DESTA ESPECIFICAÇÃO



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ
Toda equipe técnica da GTD/RIOLUZ.

12 – BIBLIOGRAFIA

ABNT –NBR -10160/2005

13 – COMPOSIÇÃO

Esta especificação é composta de 17 páginas e 01 desenho

- A4-1992-PD fls.1, 2, 3, 4 , 5 e 6