



## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

A caixa de gordura será adquirida no comércio, pré-fabricada. As caixas de gordura pré-fabricadas ou pré-moldadas podem ser construídas em concreto armado, argamassa armada, material comprovadamente resistente à corrosão provocada pelos esgotos. A sua construção deve atender às especificações previstas na Norma. As caixas de gordura pré-moldadas em concreto devem atender também ao Projeto e execução de estruturas em concreto para obras de saneamento.

### Manutenção e limpeza

A caixa de gordura deve ser verificada mensalmente e limpa sempre que necessário.

A gordura, os detritos alimentares e demais resíduos retirados devem ser acondicionados em sacos plásticos e colocados no lixo, não havendo necessidade de reposição da água da caixa de gordura.

**ATENÇÃO:** a gordura retirada não pode ser jogada no ramal interno (tubulação, caixa de inspeção), na rede coletora de esgoto, nem na rede pluvial, para se evitem entupimentos na rede e, conseqüentemente, retorno de esgoto no empreendimento.

### *ABNT/ SANITÁRIO – INSTALAÇÕES PREDIAIS*

*NBR- 8160 Execução de instalações prediais de esgoto sanitário*

### **11.32 Caixa retentora de areia e caixa sepadora de água e óleo (dimensões: 2,85 x 1,50 x 1,80 m), com fundo e tampa de concreto e paredes em alvenaria de tijolo furado**

Será de alvenaria de tijolo de 8 furos, de ( 9 x 19 x 19 cm) revestida internamente com argamassa de cimento e areia, com cimento alisado a colher e com adição de aditivo impermeabilizante. Terá o fundo arrematado com areia calha de alvenaria, fazendo a concordância dos fluxos de entrada e saída, a fim de evitar deposição de detritos.

Terão fundo e tampa de concreto.

As caixas deverão ser limpas constantemente para que não haja acúmulo de areia e de óleo, para que a mesma funcione adequadamente, sem comprometer o seu tratamento.

### **11.33 Caixa de inspeção 80x80x80cm em alvenaria com tampa - execução. (Sistema de tratamento de efluentes - caixa retentora de óleo)**

As caixas de inspeção são recipientes que permitem a inspeção, limpeza e desobstrução das tubulações de esgoto antes da rede pública. Uma caixa deve ter superfície interna lisa e sem fissuras, fundo em declive para ajudar o esgoto a escorrer para o tubo de saída e seção circular com 60 cm de diâmetro ou retangular com lado de pelo menos 60cm.

Além da cota, o projeto de instalação predial de esgoto deve prever a colocação de uma caixa a cada ramal que se juntar à rede. Além disso, as peças devem distar, no máximo, 25m entre si. Para facilitar a inspeção da rede, os reservatórios não podem estar escondidos sob o piso. Caso haja revestimento sobre a entrada, deverá ser feita uma sinalização do ponto de instalação da caixa.

Será de alvenaria de tijolo furado, revestida internamente com argamassa de cimento e areia (1:4), com cimento alisado a colher e com adição de aditivo impermeabilizante. Terá o





## **PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT**

fundo arrematado com areia calha de alvenaria, fazendo a concordância dos fluxos de entrada e saída, a fim de evitar deposição de detritos.

Terão tampa de concreto pré-moldado e fundo de concreto 15MPa tipo C. A caixa de inspeção terá a formato quadrado na dimensão 80x80x80cm.

*ABNT/ SANITÁRIO – INSTALAÇÕES PREDIAIS*

*NBR- 8160 Execução de instalações prediais de esgoto sanitário*

### **APARELHOS SANITÁRIOS, LOUÇAS, METAIS E OUTROS**

#### **11.34 Porta papel higiênico de parede em metal cromado sem tampa**

Será fornecido e instalado porta papel higiênico de parede em metal cromado sem tampa, conforme planilha orçamentária. Para instalação deve-se marcar as posições de furação, utilizando a base do acessório como gabarito. Os furos devem estar nivelados e ser posicionados na horizontal. Deve-se utilizar brocas de 6mm com ponta de metal duro para os furos. Nas paredes com azulejo tenha cuidado durante a furação para evitar que a broca deslize, alterando a posição do furo ou danificando o acabamento da parede.

Atenção: deve-se colocar buchas plásticas nos furos, e fixar a base na parede através dos parafusos utilizando uma chave de fenda. A saboneira cromada pode ser instalada a 20cm do tampo do lavatório e a 120cm do piso. A montagem dos componentes do acessório deve-se seguir a sequência: corpo e tirante, fixando o conjunto.

*ABNT/ EQUIPAMENTO – INSTALAÇÕES PREDIAIS*

*NBR- 9050/2004 Acessibilidade*

#### **11.35 Porta papel toalha tipo dispenser para papel toalha interfolhado**

Será fornecido e instalado porta papel toalha tipo dispenser para papel toalha interfolhado nos banheiros conforme planilha orçamentária. Para instalação faça a marcação das posições de furação, utilizando a base do acessório como gabarito. Observe que os quatro furos devem estar nivelados e ser posicionados na horizontal. Execute os furos nos locais marcados utilizando uma broca de 6mm com ponta de metal duro.

- Nas paredes com azulejo tenha cuidado durante a furação para evitar que a broca danificando o acabamento da parede.

- Atenção: observe a correta localização dos canos de água que podem se encontrar embutidos na parede, de forma que estes não sejam perfurados.

*ABNT/ EQUIPAMENTO – INSTALAÇÕES PREDIAIS*

*NBR- 9050/2004 Acessibilidade.*

#### **11.36 Porta sabonete líquido em plástico tipo dispenser para sabonete líquido com reservatório 800 A 1500 ml**

Será fornecido e instalado porta sabonete líquido em plástico tipo dispenser com reservatório de 800 a 1500 ml nos banheiros conforme planilha orçamentária. A fixação pode





## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

ser por parafusos e buchas, necessitando de instalação feita por profissional com as ferramentas adequadas, sendo mais indicada por garantir segurança e durabilidade.

Essas saboneteiras de parede podem ser utilizadas também para álcool em gel, além de deixar o ambiente do banheiro ou área de higienização, muito mais prático para o uso. Para instalação faça a marcação das posições de furação, utilizando a base do acessório como gabarito. Observe que os furos devem estar nivelados e ser posicionados na horizontal. Nas paredes com azulejo tenha cuidado durante a furação para evitar que a broca danificando o acabamento da parede.

- Atenção: observe a correta localização dos canos de água que podem se encontrar embutidos na parede, de forma que estes não sejam perfurados.

*ABNT/ EQUIPAMENTO – INSTALAÇÕES PREDIAIS  
NBR- 9050/2004 Acessibilidade*

### **11.37 Lavatório em louca branca, sem coluna padrão popular, com torneira cromada popular, sifão, válvula e engate plástico**

Lavatório em louça branca sem coluna, com torneira cromada, sifão, válvula e engate plástico. Será instalado por um profissional habilitado com maior apuro, nível, posição e respectivo equipamento e pessoal devidamente qualificado para este tipo de serviço. Todo material deverá ser testado antes de seu recebimento ou instalação.

O aparelho será cuidadosamente instalado na parede de modo a obter-se uma vedação perfeita, devendo ser observado o alinhamento necessário em relação às paredes e pisos dos ambientes onde foram assentados os respectivos aparelhos.

*ABNT/ EQUIPAMENTOS E LOUÇAS – INSTALAÇÕES PREDIAIS  
NBR- 9050/2004 Acessibilidade*

*NBR- 14477/2000 Material cerâmico – Lavatório de sobrepor sem mesa para instalação*

### **11.38 Vaso sanitário com caixa de descarga acoplada - louça branca**

Empregar bacia sanitária com caixa de descarga acoplada em louça branca, ou outra indicada pelo contratante.

O aparelho será cuidadosamente instalado de modo a obter-se uma vedação perfeita, devendo ser observado o alinhamento necessário em relação às paredes e pisos dos ambientes onde foram assentados os respectivos aparelhos. Após a fixação da louça, arrematar as juntas com o mesmo material do rejunte do piso.

Conforme a NBR9050 da ABNT que dispõe sobre a Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, no caso dos vasos sanitários com caixa acoplada adaptado para os deficientes físicos, deve-se garantir a instalação da barra na parede do fundo, de forma a se evitar que a caixa seja utilizada como apoio. A distância mínima entre a face inferior da barra e a tampa da caixa acoplada deve ser de 0,15m.

*ABNT/ EQUIPAMENTOS E LOUÇAS – INSTALAÇÕES PREDIAIS  
NBR- 9050/2004 Acessibilidade*

### **11.39 Assento sanitário de plástico, tipo convencional - fornecimento e instalação**





## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

O assento e tampa plástica, deverão ser da mesma linha da bacia. Deverão ser colocadas de forma que a tampa, quando erguida, tenha o angulo necessário para manter-se na posição aberta.

### **11.40 Chuveiro elétrico comum corpo plástico tipo ducha, fornecimento e instalação**

O aparelho será cuidadosamente instalado de modo a obter-se uma vedação perfeita, devendo ser observado o alinhamento necessário em relação às paredes e pisos dos ambientes onde foram assentados os respectivos aparelhos.

#### *ABNT/ EQUIPAMENTOS E LOUÇAS – INSTALAÇÕES PREDIAIS*

### **11.41 Cuba aço inoxidável 40,0x34,0x11,5cm, com sifão plástico, válvula em plástico cromado tipo americana 3.1/2"x1.1/2" para pia -fornecimento e instalação**

Cuba de aço inoxidável de embutir para bancada de pedra, resina ou fibra. A bancada deverá ser perfurada pelo fornecedor com equipamento adequado e com o devido ressalto para o apoio da cuba, na medida da cuba (40,0 x 34,0 x 11,5)cm, de maneira a permitir o seu perfeito encaixe e acabamento. Entre a cuba e a peça deverá ser aplicado silicone industrial, para fixar e vedar não permitindo o vazamento entre as peças. A cuba deverá estar em perfeito estado, não possuindo quaisquer amassados ou trinca, para possibilitar o perfeito encaixe.

#### *ABNT/ EQUIPAMENTOS E LOUÇAS – INSTALAÇÕES PREDIAIS*

*NBR- 12721/1999 Equipamentos*

*NBR- 9050/2004 Acessibilidade*

### **11.42 Granito cinza polido para bancada e=2,5cm, largura 60cm - fornecimento e instalação**

Será instalada bancada de granito cinza polido espessura = 2,5cm, largura 60cm, chumbada na alvenaria com suporte mão-francesa em aço, abas iguais 40 cm, capacidade mínima 70 kg, em cada extremidade, conforme projeto e planilha orçamentária. As bancadas terão turo para colocação de cubas.

#### *ABNT/ EQUIPAMENTOS E LOUÇAS – INSTALAÇÕES PREDIAIS*

*NBR- 12721/1999 Equipamentos*

*NBR- 9050/2004 Acessibilidade*

### **11.43 Torneira cromada tubo móvel para bancada, 1/2" ou 3/4" para pia de cozinha, padrão alto - fornecimento e instalação**

""Será fornecida e instalada torneira cromada tubo móvel 1/2" ou 3/4" de bancada para pia de cozinha, padrão alto, fornecimento e instalação, conforme projeto hidráulico e planilha orçamentária.

#### *ABNT/ EQUIPAMENTOS E LOUÇAS – INSTALAÇÕES PREDIAIS*





## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

*NBR- 12721/1999 Equipamentos*

### **ESCAVAÇÃO DE VALA PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO**

#### **11.44 Escavações manual de vala em material de 1a categoria ate 1,5m excluindo esgotamento / escoramento**

A escavação manual das valas será feita de acordo com o projeto hidrossanitário e as necessidades do terreno. Não poderão ocasionar danos à vida, a propriedade ou a ambos. Em profundidades maiores que 1,50 metros serão tabuíados ou protegidos com dispositivos adequados de contenção, não só para efeito de construção, como para segurança dos operários.

Todas as cavas em solo residual terão seus leitos nivelados e apiloados antes da colocação das tubulações.

O material escavado será depositado ao lado das cavas, valas e furos guardando distância conveniente da borda das mesmas, e com a finalidade de aproveitamento posterior nos reaterros.

Os materiais inadequados para reaterro e aqueles excedentes deverão ser transportados a locais de "bota-fora" indicados pela FISCALIZAÇÃO.

Durante a execução dos trabalhos de escavação, as cavas e furos deverão ser mantidos secos. A água reirrada deverá ser encaminhada para a rede de drenagem natural da região, a fim de evitar o alagamento das áreas vizinhas ao local de trabalho.

Será adotado para segurança das escavações a Norma NBR-9061, que fixa as condições de segurança exigíveis a serem observadas na elaboração do projeto e execução de escavações de obras civis.

*NBR 9.061/85 – Segurança de escavação a céu aberto*  
*NR18 – Legislação em segurança e saúde no trabalho*

#### **11.45 Reaterro apiloado em camadas 0,20m, utilizando material argilo-arenoso adquirido em jazida, já considerando um acréscimo de 25% no volume do material adquirido, não considerando o transporte até o reaterro**

Consiste na recuperação de áreas escavadas, aproveitando o material para preenchimento dos espaços remanescentes após a colocação dos tubos.

Os materiais imprestáveis ao reaproveitamento, a critério da fiscalização serão removidos e transportados para áreas a serem determinadas.

Os reaterros serão executados em camadas sucessivas, com espessura máxima de 0,20m, molhadas e apiloadas manualmente com maço de 30,0kg.

Após a conclusão do reaterro até a cota natural do terreno antes da escavação, deverá ser comprovado que o mesmo apresente condições perfeitamente estáveis, para não ocorrerem acomodações posteriores (recalques), em áreas internas das edificações.

A fiscalização poderá exigir o emprego abundante de água sobre as áreas reaterradas e observar o comportamento de suas superfícies após 48 horas, antes de prosseguir com os serviços e obras.

*NBR-7182/1986 - Ensaio de compactação*







## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

*NBR-7183/1982 - Determinação do limite e relação de contração dos solos*  
*NBR-6459 - Solo-determinação do limite de liquidez*

### 12.0 ESPECIFICAÇÕES DESERVIÇOS ELÉTRICOS

Os materiais e equipamentos conforme definidos e que será objeto de aquisição e fornecimento, deverão possuir as características técnicas no mínimo equivalentes às especificadas: preferencialmente deverão ser de procedência nacional e fabricados em conformidade com as normas técnicas da ABNT em suas últimas revisões. Além disso, todos os materiais independentemente de suas dimensões deverão possuir a marca de identificação do fabricante, bem como, o código de referência do mesmo numa das seguintes formas, conforme o tipo de material, a saber:

- Fundida ou gravada, em letras maiúsculas legíveis;
- Etiqueta metálica, rebitada em chapa de alumínio polida ou equivalente, ou ainda,
- Etiqueta adesiva, indelével, resistente ao tempo e que apresente dificuldade de retirada.

Igualmente, os materiais cujos componentes são fornecidos desmontados, esses deverão ser embalados em invólucros apropriados, visando evitar aquisições adicionais desnecessárias para cobrir eventuais perdas.

#### 12.1 Escavação manual de solo ate 1,5m.

A escavação manual das valas será feita de acordo com o projeto e as necessidades do terreno. Não poderão ocasionar danos à vida, a propriedade ou a ambos. Todas as cavas em solo residual terão seus leitos nivelados e apiloados antes do lançamento das tubulações.

O material escavado será depositado ao lado das cavas, valas e furos guardando distância conveniente da borda das mesmas, e com a finalidade de aproveitamento posterior nos reaterros.

Os materiais inadequados para reaterro e aqueles excedentes deverão ser transportados a locais de "bota-fora" indicados pela Fiscalização. Durante a execução dos trabalhos de escavação, as cavas e furos deverão ser mantidos secos. A água retirada deverá ser encaminhada para a rede de drenagem natural da região, a fim de evitar o alagamento das áreas vizinhas ao local de trabalho.

*NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil.*

*NBR12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana (Mês/Ano: 04/1992).*

#### 12.2 Reaterro de vala com compactação manual.

Consiste na recuperação de áreas escavadas, aproveitando o material para preenchimento dos espaços remanescentes após a execução das fundações.





## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

Os materiais imprestáveis ao reaproveitamento, a critério da fiscalização, serão removidos e transportados para áreas a serem determinadas.

Os reaterros serão executados em camadas sucessivas, com espessura máxima de 20,0 cm, molhadas e apiloadas manualmente com maço de 30,0 Kg.

Após a conclusão do reaterro até a cota natural do terreno antes da escavação, deverá ser comprovado que o mesmo apresente condições perfeitamente estáveis, para não ocorrerem acomodações posteriores (recalques), em áreas internas das edificações.

A fiscalização poderá exigir o emprego abundante de água sobre as áreas reaterradas e observar o comportamento de suas superfícies após 48 horas, antes de prosseguir com os serviços e obras.

As normas pertinentes que deverão ser seguidas são:

*NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil.*

*NBR12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana (Mês/Ano: 04/1992)*

*NBR5681 - Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações (Mês/Ano: 11/2015).*

### 12.3 Caixa de passagem 60x60x70 fundo brita com tampa

As caixas de passagem deverão ser construídas em alvenaria com impermeabilização adequada com dimensões de acordo com planilha, fundo com pedra brita em camada de 10cm, providas de sistema de drenagem e dispor de tampa de concreto armado, confeccionadas conforme detalhe apresentado no projeto.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e das normas da *ABNT - NBR 5410*.

## ILUMINAÇÃO

### 12.4 Luminárias tipo spot para 1 lâmpada incandescente /fluorescente compacta.

As luminárias serão para lâmpadas compactas do tipo spot simples (**PLAFON-SOBREPOR**) base com soquete, **aparente**, com acabamento na cor branca gelo, capacidade para 1 lâmpada fluorescente compacta, fornecida completa com soquete de porcelana reforçado, rosca E-27.

As partes de aço deverão ter proteção contra corrosão, mediante pintura de acabamento a base de epóxi por processo eletrostático e recozimento em estufa, zincagem ou outro processo equivalente.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e das normas da *ABNT - NBR 5410*.

### 12.5 Lâmpada, fluorescente compacta, cor branca, 25w-127vca.

As lâmpadas fluorescentes eletrônicas (compactas) previstas nessas instalações deverão ser isentos de impurezas, manchas ou defeitos que prejudiquem o seu desempenho.





## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

As bases não devem rodar em relação ao bulbo quando sujeitas, aos momentos de torção estabelecidos na NBR-5160.

O deslocamento angular máximo, entre os planos que passam pelos pinos da base, é de 6 graus.

As lâmpadas deverão apresentar, no mínimo, as seguintes marcações legíveis no bulbo ou na base:

- Potência nominal (W);
- Designação da cor;
- Nome do fabricante ou marca registrada.

Lâmpadas Especiais - os bulbos deverão ser isentos de impurezas, manchas ou defeitos que prejudiquem seu funcionamento.

As normas pertinentes que deverão ser seguidas são:

*NBR IEC 60081/1997 - Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral.*

### **12.6 Refletor retangular fechado, cabeceiras em alumínio fundido, corpo em alumínio anodizado para lâmpada vapor de sódio 250W 220V, incluindo reator eletromagnético e instalação.**

Para iluminação foi adotado refletor retangular fechado, cabeceiras em alumínio fundido, corpo em alumínio anodizado. Para acionamento da lâmpada foi adotado reator eletromagnético compatível com as características da mesma.

As partes de aço deverão ter proteção contra corrosão, mediante pintura de acabamento a base de epóxi por processo eletrostático e recozimento em estufa, zincagem ou outro processo equivalente. Além da proteção contra corrosão o corpo do projetor deverá ser interligado ao sistema de aterramento como determinado em projeto.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e das normas da ABNT - NBR 5410.

## **CAIXAS PVC**

### **12.7 Caixa retangular 4" x 2" alta, PVC, instalada em parede - fornecimento e instalação.**

""As caixas previstas para interligação dos eletrodutos sera do tipo retangular, de dimensões 4"x 2", profundidade 2", PVC preto ou amarelo, entradas plugadas de 3/4".

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e da norma da ABNT - NBR 5410.

### **12.8 Caixa retangular 4" x 2" média, PVC, instalada em parede - fornecimento e instalação.**

Idem ao item 13.7

### **12.9 Caixa retangular 4" x 2" baixa, PVC, instalada em parede - fornecimento e instalação.**

Idem ao item 13.7







## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

### **12.10 Caixa, octogonal, dimensões 4"x 4" (o), profundidade 2", entradas plugadas de $\varnothing 1/2"$ e $3/4"$ , dotada de 4 orelhas, fundo móvel.**

As "caixas previstas para interligação dos eletrodutos e ligação das lâmpadas serão do tipo octogonal, de dimensões 4"x 4" (O), profundidade 2", PVC amarelo, entradas plugadas de  $3/4"$ , dotada de 4 orelhas, fundo móvel.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e da norma da ABNT - NBR 5410.

### **TOMADAS E INTERRUPTORES**

### **12.11 tomada alta de embutir (1 módulo), 2P+T 10 A, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação**

Todas as tomadas deverão ser do tipo padrão brasileiro de 3 (três) pinos. A localização e altura das tomadas por ambiente serão definidas no projeto elétrico.

Os corpos das tomadas deverão ser de material auto-extinguível para garantia de isolamento elétrico total.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e da norma da ABNT - NBR 5410.

As normas pertinentes que deverão ser seguidas são:

*NBR 60884-1 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo;*

*NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V para corrente alternada – Padronização e ABNT.*

### **12.12 tomada média de embutir (1 módulo), 2P+T 10 A, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação**

idem ao item 13.11

### **12.13 tomada baixa de embutir (1 módulo), 2P+T 10 A, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação**

Idem ao item 13.11

### **12.14 Interruptor simples (1 módulo), 10A/250V, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação**

Todos os interruptores serão do tipo embutir. A localização e altura dos interruptores por ambiente será definido no projeto elétrico.

"Serão empregadas caixas estampadas de 4" x 2 para os interruptores. Os interruptores próximos às portas serão colocados a 0,10m de distância dos alisares e sempre que possível do lado da fechadura.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da





## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

Concessionária e da norma da ABNT - NBR 5410.

### **12.15 Interruptor simples (2 módulos), 10A/250V, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação**

Idem ao item 12.14

### **CONDUTORES**

### **12.16 Cabo de cobre flexível isolado, 2,5mm<sup>2</sup>, anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.**

Os condutores serão todos de cobre eletrolítico, de pureza igual ou superior a 99,99%. É vedada a utilização de condutores de alumínio.

Excetuando-se as instalações em barra, aterramentos e condutores de proteção, todas as instalações deverão ser executadas com condutores isolados, perfeitamente dimensionados para suportar correntes nominais de funcionamento e de curto-circuito sem danos à instalação.

Os condutores que estiverem sujeitos a solicitações mecânicas acidentais deverão possuir proteções contra esforços longitudinais.

Os condutores para baixa tensão deverão ser das classes de tensão 450/750 V e 0,6/1kV, seguindo a indicação do projeto.

Os condutores deverão ser isolados com isolantes sólidos, dos tipos termofixos e termoplásticos, obedecendo à tabela abaixo:

ISOLANTE	NOME USUAL	COMPOSIÇÃO QUÍMICA
TERMOFIXOS	EPR Polietileno Reticulado (XLPE)	Borracha Etileno Propileno Polietileno
TERMOPLÁSTICOS	PVC Polietileno (PET)	Cloreto de Polivilina Polietileno

Todos os condutores deverão ter proteção contra ataques de agentes químicos e atmosféricos e contra efeitos de umidade.

Todos os condutores, isolados ou não, deverão ser convenientemente identificados por cores ou etiquetas coloridas. A identificação deverá seguir a codificação a seguir:

- cor azul claro – para o condutor neutro;
- cor verde – para o condutor terra;
- cor vermelha ou preta – para os condutores fases;
- cor branca – retornos simples;
- cor cinza ou amarela – retornos paralelos.

As normas pertinentes que deverão ser seguidas são:

*NBR 9311 – Cabos elétricos isolados – designações;*

*NBR 5111 – Fios de cobre nu de seção circular, para fins elétricos;*

*NBR 5349 – Cabos nus de cobre para fins elétricos;*

*NBR 5368 – Fios de cobre mole estanhados para fins elétricos.*

**ATENÇÃO!!!** O menor condutor admitido para quaisquer usos na rede elétrica, deverá ser de 2,5mm<sup>2</sup>, inclusive nas descidas das luminárias.

### **12.17 Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm<sup>2</sup>, anti-chama 450/750 v, para**





## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

### **circuitos terminais - fornecimento e instalação.**

Idem ao item 13.16

### **12.18 Cabo de cobre flexível isolado, 6 mm<sup>2</sup>, anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.**

Idem ao item 13.16

### **12.19 Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm<sup>2</sup>, anti-chama 0,6/1kv, para distribuição - fornecimento e instalação.**

Idem ao item 13.16

### **12.20 Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm<sup>2</sup>, anti-chama 0,6/1kv, para distribuição - fornecimento e instalação.**

Idem ao item 13.16

## **PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

### **12.21 Disjuntores monopolar termomagnético de 10 a 30 A - fornecimento e instalação.**

Todos os disjuntores definidos deverão ser termomagnéticos, do "tipo DIN", instalados de maneira que não reduza de maneira efetiva a seção do condutor e que a pressão de contato seja permanente.

A fim de que as condições ambientais não influenciem no tempo de abertura dos disjuntores, os mesmos deverão ter os disparadores, relés e demais componentes calibrados para operar com temperatura de até 45° e umidade relativa do ar até 90%.

Cuidados deverão ser observados quando da instalação de terminais nos disjuntores, de modo que não haja deslocamento dos condutores e que não ocorra diminuição da isolação, seja pelos terminais, seja pelos condutores. Especificações dos disjuntores adotados encontram-se na planilha orçamentária.

Disjuntores são dispositivos de proteção (sobrecarga e curto-circuito) curva "C", atuando entre cinco e dez vezes a corrente nominal que podem estabelecer, conduzir e interromper correntes elétricas em condições normais de funcionamento, bem como estabelecer, conduzir por tempo determinado e interromper correntes em condições anormais de funcionamento.

Os disjuntores deverão operar sempre em instalações abrigadas.

Todos os disjuntores deverão apresentar uma identificação indelével na qual deverão constar, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Número de catálogo ou modelo do disjuntor designado pelo fabricante;
- Tensão nominal de isolamento;
- Corrente nominal do disjuntor;
- Corrente nominal da estrutura (se houver disparadores série intercambiáveis);
- Frequência nominal;





## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

- Capacidade de interrupção em curto-circuito (simétrico-valor eficaz) referida às tensões nominais de operação;
- Referência à norma da ABNT pertinente e certificado de aprovação do Inmetro.

As normas pertinentes que deverão ser seguidas são:  
*NBR 60947 – Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão;*

### **12.22 Disjuntor bipolar termomagnético de 10 a 50 A - fornecimento e instalação.**

idem ao item 13.21

### **12.23 Disjuntor bipolar termomagnético de 63 A - fornecimento e instalação.**

Idem ao item 13.21

### **12.24 DPS (Dispositivo de proteção contra surto) - pára-raios de baixa tensão, tensão de operação 275v ( vn = 220v ) e 150v ( vn = 127v ), corr. max.19,5ka.**

O Dispositivo Protetor contra Surtos elétricos (DPS) será utilizado para linhas AC com tecnologia de varistor de óxido de zinco (MOV) associado a um dispositivo de desconexão térmica (sobre temperatura) e elétrica (sobre corrente). É destinado à proteção de equipamentos ligados à rede de distribuição de energia elétrica contra surtos transitórios provocados por descargas atmosféricas e ou manobras no sistema elétrico (classe I e II).

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e da norma da *ABNT - NBR 5419*.

### **12.25 Haste copperweld 5/8 x 3,0m com conector.**

As hastes de aterramento definidas para estas instalações serão do tipo copperweld, núcleo de aço (SAE 1020) e capa de cobre eletrolítico, 5/8 x 3,00m, com conector. Espessura da camada de cobre igual a 254µ. Em qualquer época do ano o aterramento não deverá ultrapassar o valor de 10 OHMS.

As conexões das malhas de aterramento deverão ser feitas por conectores.

A malha de aterramento deverá ser constituída por cabo nu, com espaçamento conforme projeto.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e da norma da *ABNT - NBR 5410*.

## **TUBULAÇÃO**

### **12.26 Eletroduto rígido roscável, PVC, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação**

As tubulações definidas deverão ser de cloreto de polivinila (PVC) rígido, cor preta, roscáveis e nos diâmetros indicados em planta baixa. Os eletrodutos de PVC rígido deverão





## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

seguir as condições impostas pela norma quanto ao diâmetro nominal, rosca, diâmetro externo, afastamento na espessura da parede e massa aproximada. Apresentar superfícies externa e interna isentas de irregularidade, saliências, reentrâncias, e não devem ter bolhas ou vazios. Trazer marcados de forma bem visível e indelével a marca do fabricante, o diâmetro nominal ou referência de rosca, a classe e os dizeres: "eletroduto de PVC rígido".

As luvas e curvas deverão ser do mesmo material do eletroduto correspondente.

As normas pertinentes que deverão ser seguidas são:

*NBR 6689 – Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;*

*NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;*

*NBR NM ISO 7-1:2000 – Rosca para tubos onde a vedação é feita pela rosca – designação, dimensões e tolerâncias.*

**ATENÇÃO!!!** O menor Eletroduto admitido para quaisquer usos na rede elétrica, deverá ser de 3/4.

### **12.27 Eletroduto rígido roscável, PVC, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em forro - fornecimento e instalação**

Idem ao item 12.26

### **12.28 Eletroduto rígido roscável, PVC, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação**

Idem ao item 12.26

### **12.29 Eletroduto rígido roscável, PVC, dn 75 mm (2 1/2") - fornecimento e instalação.**

Idem ao item 12.26

## **QUADROS**

### **12.30 Quadros de distribuição de energia de embutir, em chapa metálica, para 24 disjuntores termomagnéticos mono polar, com barramento trifásico e neutro, fornecimento e instalação.**

Os quadros elétricos serão de embutir, fabricado em chapa de aço, espessura mínima equivalente à n° 22 (MSG), com chassis em chapa de aço de mesma bitola e molduras e portas em chapa de aço n° 16 (MSG), com grau de proteção IP-54 .

O acabamento interno e externo das chapas deverá ser fosfatizado ou galvanizado e com pintura eletrostática à base de epóxi com esmerado acabamento final em estufa. Nas caixas o acabamento da caixa-base será efetuado por galvanização. Seu ponto de terra deverá ser duplo, um em cada lateral. Para maior número de ligações deverá ser montado um barramento de cobre sobre esse ponto.

As portas deverão ter abertura através de dobradiças. Deverão, ainda, permitir a inversão das portas, com abertura a direita ou a esquerda. Os equipamentos e componentes instalados no interior dos quadros deverão ser montados sobre bandejas removíveis.

Os quadros terão aparelhos metálicos ou de acrílico, que visam evitar o contato do usuário com as partes vivas da instalação. Os espelhos terão plaquetas de acrílico







## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

identificando os circuitos. Os espelhos metálicos serão providos de dobradiças e fechadura com chave, para facilitar a manutenção. Todos os condutores no interior dos quadros deverão ser identificados com anilhas plásticas numeradas.

Os barramentos serão de cobre eletrolítico de teor de pureza maior que 97%, pintados nas cores vermelha (fase R), amarela (fase S), violeta (fase T), azul claro (neutro) e verde (terra). Os pontos de ligação receberão tratamento à base de estanho ou prata. Montados sobre isoladores de epóxi ou premix, fixados por parafusos e arruelas zincados, de forma a assegurar-se perfeita isolação, e resistência aos esforços eletrodinâmicos, em caso de curto-circuito. As interligações entre barramentos serão dotadas de arruelas de pressão.

Na parte interna da tampa externa dos quadros deverá ser colocado um resumo de cargas, diagrama contendo informações quanto às proteções gerais e parciais, distribuição de fases e destino de cada circuito de circuitos.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e das normas da ABNT - NBR 5410.

### ALIMENTAÇÃO

#### 12.31 Poste padrão bifásico, completo com ferragens e acessórios.

Será utilizado poste padrão da concessionária para alimentação da entrada de energia, está estabelecida de acordo com cálculo de demanda. Este deverá ser composto por itens mencionados na composição de custo.

Todos os materiais indicados serão instalados de acordo com as normas NBR-5410 da ABNT e NTC-001 da concessionária. O quantitativo dos materiais utilizados segue vide planilha (composição de custo).

#### 12.32 Lançamento de condutores - 1#21 CA

Cabo de alumínio nu com alma de aço, seção 21 mm<sup>2</sup>, (4 AWG), código Swan (peso unit. = 86 kg/km) constituído de fios alumínio e fornecido em bobinas de madeira ou rolos devidamente embalado conforme padrão de fabricação.

#### ABNT/ INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

*NBR-5434/1982 Redes de distribuição aérea urbana de energia elétrica.*

#### 12.33 Estrutura tipo U3 com transformador 25 kVA - 1Ø - 7,97/0,230-0,115KV

##### ALÇA PREFORMADA

As alças pré-formadas de distribuição CAA-21mm<sup>2</sup> (7 fios) deverão ser constituídas de aço galvanizado; deverão ainda ser novas e possuírem as características técnicas especificadas, equivalentes ao tipo DG – 4542 da PLP ou Equivalente e instaladas conforme recomendação do fabricante.

##### AREIA GROSSA

Será adquirida, areia do tipo grossa lavada, sem impurezas, com 3% de umidade.

##### ARRUELA FORMATO QUADRADA

As arruelas de formato quadrado terão as dimensões 57x57mm, espessura 5 mm dotadas de 1 furo central de 18 mm e serão constituídos de aço laminado galvanizado.





## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

### ARAME

O arame previsto para execução dessas instalações será do tipo redondo, liso, têmpera mole, bitola nº. 12 BWG, constituído de fios de arame de ferro galvanizado e fornecimento em rolos com 1 quilo.

### CABO DE COBRE NU

Os condutores previstos para execução das instalações projetadas serão constituídos de cobre nu, formação 7 fios, têmpera meio-duro, seção 25 mm<sup>2</sup> com peso unitário 228 kg/km, equivalente ao tipo fabricado pela FICAP.

### CONECTOR TIPO PARALELO

Os conectores previstos para serem utilizados nas conexões dos condutores da rede aérea da concessionária e o alimentador dos circuitos de iluminação da do estádio, serão do tipo paralelo universal. Deverá ser constituído em alumínio extrudado, próprios para uso com condutores de Al-Cu seção 13 – 67mm<sup>2</sup>, modelo GDAL – 44 – 1 da INTELLI ou equivalente instalado conforme recomendações do fabricante.

### CONECTOR TIPO PARAFUSO

Os conectores previstos para serem utilizados nas conexões dos condutores da rede aérea da concessionária e o alimentador dos circuitos de iluminação da do estádio, serão do tipo parafuso fendido. Deverá ser constituídos em bronze, próprios para uso com condutores de Al-Cu seção 50mm<sup>2</sup>, modelo PF-50 da INTELLI ou equivalente instalado conforme recomendações do fabricante.

### FIO DE COBRE NU

O condutor de cobre tipo fio a ser utilizado, será sólido (singelo), têmpera meio – duro, seção 16 mm<sup>2</sup> peso unitário = 141,3 kg/km, equivalente ao tipo fabricado pela FICAP.

### GANCHO OLHAL

Os ganchos olhais definidos deverão ser fabricados em aço, com acabamento galvanizado à quente; deverão ser novos e dimensionados para uma carga de ruptura 5000 kg.

### HASTE DE ATERRAMENTO

As hastes de aterramento definidas para estas instalações serão do tipo copperweld, núcleo de aço (SAE 1020) e capa de cobre eletrolítico, 5/8 x 3,00m, com conector. Espessura da camada de cobre igual a 254µ. Em qualquer época do ano o aterramento não deverá ultrapassar o valor de 10 Ohms.

As conexões da malha de aterramento deverão ser feitas por conectores, sendo constituída por cabo nu de cobre com seção indicada na planta baixa do projeto elétrico, com espaçamento conforme projeto.

### ISOLADOR SUSPENSÃO

Os isoladores tipo poliméricos definidos no projeto deverão ser do tipo suspensão, dotados de 4 saias, próprios para operação em tensões até 15 KV, engate garfo-olhal, com ferragens em aço galvanizado.

### LAÇO DE DISTRIBUIÇÃO





## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

Os laços de distribuição pré-formados com coxim para cabo CAA 21mm<sup>2</sup> (7 fios) devem ser em aço galvanizado; deverão ser novos e possuírem as características técnicas especificadas, tipo UTC – 1102 da PLP ou equivalente e instalados conforme recomendação do fabricante.

### MANILHA SAPATILHA

As manilhas sapatilha devem ser constituídas de ferro nodular galvanizado ruptura 5000 kg, deverão ser novas e possuírem as características técnicas especificadas, tipo MA 100 da PLP ou equivalente e instalados conforme recomendações do fabricante.

### OLHAL PARA PARAFUSO

Os olhais para parafuso, deverão ser constituídos de ferro nodular galvanizado com carga de ruptura 5000 kg; deverão ser novos e possuírem as características técnicas equivalentes às especificadas.

### PARAFUSO TIPO MÁQUINA

Os parafusos tipo rosca dupla terão rosca M16x2 – total, com comprimento de 500 mm, e fornecido com 4 porcas constituídas de aço galvanizado; deverão ser novos.

### PARA - RAIOS

pára-raios tipo distribuição neutro aterrado, corrente de escoamento 5KA, para tensões 12-15 KV, completo com ferragens de fixação em aço galvanizado – deverão ser novos e possuírem as características técnicas especificadas, instalados conforme recomendações do fabricante.

### POSTE DE CONCRETO

O poste de concreto armado seção reto duplo "T", comprimento 11,00 metros, carga nominal 400 kg, tipo B – 400/11 kg/m; deve ser isento de trincas abertas, rugosidade excessiva ou quaisquer defeitos prejudiciais à armadura e esta não poderá ficar exposta; não será permitida qualquer pintura.

A marca deixada pela junta da forma deve ser removida, os excessos provocados pelo enchimento das formas devem ser removidos. O traço demarcatório para verificação do engastamento deverá ser efetuado de forma bem visível em todas as faces do poste.

Devem ser tomados cuidados especiais no transporte, a fim de se evitar danos nos postes. O fabricante será responsável pela entrega do material em bom estado, mesmo que o transporte seja feito por firma contratada.

No transporte dos postes devem ser observadas, no mínimo as seguintes recomendações:

- a) Sempre que possível devem ser utilizados veículos maiores que os postes a serem transportados;
- b) Os postes devem estar firmemente calçados;
- c) Os postes não devem sofrer trancos bruscos quando suspensos, para evitar trincas, muitas vezes imperceptíveis; a subida e a descida devem ser suaves;
- d) Durante o transporte devem-se evitar altas velocidades, freadas bruscas e movimentos laterais repentinos;
- e) Devem ser observadas as normas municipais, estaduais e federais para o transporte dos postes.





## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

O poste é constituído de uma estrutura de concreto armado conforme NBR 8451 e NBR 8452 e, portanto na fabricação do mesmo, os componentes devem seguir as prescrições contidas nas normas relacionadas no item 2 quanto ao manejo, aplicação, estocagem, capacitação fabril e tecnológica e do sistema de Gestão de Qualidade, para melhoria constante e confiabilidade dos produtos.

### ELASTICIDADE – FLECHAS

Os postes submetidos a uma tração igual a resistência nominal não devem apresentar flechas, no plano de aplicação dos esforços reais, superiores ao especificado no item 5.2.1. da NBR 8451.

A flecha residual deve estar de acordo com o especificado no item 5.2.2. da NBR 8451.

TRINCAS - As trincas devem estar de acordo com o especificado na NBR 8451, item 5.2.3.

RESISTÊNCIA À RUPTURA ( $R_p$ ) - A resistência à ruptura deve atender os requisitos da NBR 8451, item 5.3. e será aferida na face lateral.

ARMADURA (cobrimento) - A armadura deve estar de acordo com o especificado na NBR 8451, item 5.4.1.

ABSORÇÃO DE ÁGUA - O teor de absorção de água do concreto do poste não pode exceder os valores especificados na NBR 8451, item 5.5.

FUROS - Os furos devem ser desobstruídos e não devem deixar exposta nenhuma parte da armadura, primando pela obtenção de superfícies tais que não dificultem a colocação dos parafusos. O furo inicial em relação ao topo do poste deve ser executado de acordo com o valor definido da norma NBR 8452 e desenhos desta especificação.

### SUPORTE TIPO "T"

Suporte tipo "T" para chave fusível e para-raios, aço galvanizado, dotado de 2 furos (1 furo  $\varnothing 18\text{mm}$  e 1 furo oval de  $18 \times 24\text{mm}$ ).

### TRANSFORMADOR

Transformador monofásico, tipo distribuição, potência 25kVA, 60Hz classe 15kV, relação de transformação 7,97/0,230-0,115V, núcleo imerso em óleo isolante (naftênico), dotado de comutador de "taps" sem carga, com suporte para fixação em poste duplo "T" fornecido completo com buchas de A1 e B1, terminal de aterramento, fabricado e testado de acordo com a ABNT (NBR 5356, 5380 e 5440).

### 12.34 Estrutura tipo U1

#### ALÇA PREFORMADA

As alças pré-formadas de distribuição CAA-21mm<sup>2</sup> (7 fios) deverão ser constituídas de aço galvanizado; deverão ainda ser novas e possuírem as características técnicas especificadas, equivalentes ao tipo DG – 4542 da PLP ou Equivalente e instaladas conforme recomendação do fabricante.

#### ARRUELA FORMATO QUADRADA

As arruelas de formato quadrado terão as dimensões  $5 \times 5\text{mm}$ , espessura 5 mm dotadas de 1 furo central de 18 mm e serão constituídos de aço laminado galvanizado.

#### CONECTOR TIPO PARALELO





## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

Os conectores previstos para serem utilizados nas conexões dos condutores da rede aérea da concessionária e o alimentador dos circuitos de iluminação da do estádio, serão do tipo paralelo universal. Deverá ser constituído em alumínio extrudado, próprios para uso com condutores de Al-Cu seção 13 – 67mm<sup>2</sup>, modelo GDAL – 44 – 1 da INTELLI ou equivalente instalado conforme recomendações do fabricante.

### GANCHO OLHAL

Os ganchos olhais definidos deverão ser fabricados em aço, com acabamento galvanizado à quente; deverão ser novos e dimensionados para uma carga de ruptura 5000 kg.

### ISOLADOR SUSPENSÃO

Os isoladores tipo poliméricos definidos no projeto deverão ser do tipo suspensão, dotados de 4 saias, próprios para operação em tensões até 15 KV, engate garfo-olhal, com ferragens em aço galvanizado.

### LAÇO DE DISTRIBUIÇÃO

Os laços de distribuição pré-formados com coxim para cabo CAA 21mm<sup>2</sup> (7 fios) devem ser em aço galvanizado; deverão ser novos e possuírem as características técnicas especificadas, tipo UTC – 1102 da PLP ou equivalente e instalados conforme recomendação do fabricante.

### MANILHA SAPATILHA

As manilhas sapatilha devem ser constituídas de ferro nodular galvanizado ruptura 5000 kg, deverão ser novas e possuírem as características técnicas especificadas, tipo MA 100 da PLP ou equivalente e instalados conforme recomendações do fabricante.

### OLHAL PARA PARAFUSO

Os olhais para parafuso, deverão ser constituídos de ferro nodular galvanizado com carga de ruptura 5000 kg; deverão ser novos e possuírem as características técnicas equivalentes às especificadas.

### PARAFUSO TIPO MÁQUINA

Os parafusos tipo rosca dupla terão rosca M16x2 – total, com comprimento de 500 mm, e fornecido com 4 porcas constituídas de aço galvanizado; deverão ser novos.

### SUPORTE TIPO "T"

Suporte tipo "T" para chave fusível e pára-raios, aço galvanizado, dotado de 2 furos (1 furo Ø18mm e 1 furo oval de 18x24mm).

### ELO FUSÍVEL

Os elementos de proteção contra surtos de sobre corrente na alta tensão, os elos fusíveis, serão do tipo 3H para classe 15KV, sendo o elemento de proteção constituídos de fios de cobre estanhados, com encordoamento helicoidal e de capacidade de interrupção compatível com a potência de transformador. Os elos fusíveis são instalados nas chaves fusíveis unipolares.

### 12.35 Estrutura tipo U1 com Chave fusível







## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

Idem ao item 12.34

### 13.0 SISTEMA DE COMBATE INCÊNDIO

#### 13.1 Extintor de CO<sub>2</sub> - 6kg - fornecimento e instalação.

Gás Carbônico (CO<sub>2</sub>): unidade extintora definida por 01 extintor de 6kg; cada unidade portátil desse tipo deverá ser localizada próxima a equipamentos eletrônicos, ambientes tais como cozinhas, refeitórios e outros.

#### 13.2 Extintor de pó químico seco, capacidade 6 kg inci. suporte parede carga completa fornecimento e colocação.

Deverão ser do tipo portátil de pó químico seco (PQS), com capacidade individual de 06 Kg, com selo de conformidade ABNT e fabricada segundo os padrões fixados pela EB – 148 da ABNT, identificados conforme a NBR-7532 da ABNT.

O pó químico para extinção de incêndio deverá ser à base de bicarbonato de sódio, conforme a EB-250 da ABNT com propelente a base de nitrogênio. Os cilindros deverão ser dotados de manômetros e válvulas auto selante.

#### 13.3 Extintor incêndio água-pressurizada 10l incl suporte parede carga completa fornecimento e colocação.

Deverão ser do tipo portátil, de água pressurizada, com capacidade individual de 10 L, com selo de conformidade ABNT, e identificados conforme a NBR-7532 da ABNT. Os cilindros deverão ser dotados de tampa com dispositivo de segurança calibrado por meio de mola e pino de vedação.

#### 13.4 Luminária de emergência com 30 LED's.

As luminárias de emergência definidas para o "Sistema de Iluminação de Emergência" serão do tipo bloco autônomo, corpo fabricado em polietileno, difusor em acrílico transparente, dotadas de lâmpadas tipo LED, alto brilho (18 led's – mínimo), com compartimento para guarda do cabo de conexão (alimentação) bateria incorporada de lítio-ion 1,6 Ah, tensão 3,7 Vcc (saída), bivolt, automática (127-220 VCa, 50/60 Hz) consumo máximo 2 Watts, plug macho com 3 pinos (2P+T) padrão brasileiro diâmetro dos pinos 4,2mm.

Serão instaladas um número de luminárias de emergência em função das características dos ambientes da edificação em obediência às recomendações contidas na NBR-10898:1999 da ABNT; o espaçamento entre luminárias deve situar-se entre 3 e 5 vezes sua altura de instalação o que equivale dizer que a distância entre os pontos de "luz de emergência" varia de 7,20 a 12,00 m. Adota-se como valor médio um espaçamento de 7,50 m.





## PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA - MT

Deve assegurar o mínimo de proteção de acordo com a NBR 6146, de forma a ter resistência contra impacto de água, sem causar danos mecânicos nem o desprendimento da luminária.

### **13.5 Aquisição e instalação de placas de sinalização, fabricada em acrílico transparente. (Todas as placas)**

A sinalização será obrigatória em todas as edificações e terá as seguintes finalidades:

- Orientar as rotas de fuga;
- Identificar os riscos específicos;
- Identificar os equipamentos de combate a incêndio

Próximo às portas de saída de emergência e nas circulações, serão instaladas setas indicativas de saída, combinadas com palavras, em material fosforescente. Para o sistema de hidrantes serão ainda obrigatórios:

- Nas tubulações expostas, pintura na cor vermelha;
- As portas dos abrigos poderão ser pintadas em outra cor, desde que estejam devidamente identificadas;

## **14.0 DIVERSOS**

### **14.1 Limpeza final da obra.**

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer ao que se estabelece nas especificações abaixo:

Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Serão limpos todos os painéis de alvenaria, estrutura aparente, pavimentação, revestimento, azulejos, vidros, aparelhos sanitários e etc.

Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nas ferragens das esquadrias

*NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção – Item 18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura (Mês/Ano: 01/1950);*

### **14.2 Grelha de ferro fundido**

Grelha de ferro fundido para canaleta larg. = 15cm, fornecimento e assentamento

