

PROJETO BÁSICO

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA REALIZAR SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DE 660 PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE CACHOEIRA DO PIRIÁ

**PROJETO BÁSICO DE
MANUTENÇÃO DE 660 PONTOS DE
ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO
MUNICÍPIO DE CACHOEIRA DO
PIRIÁ.**

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	04
2. LOCALIZAÇÃO / GENERALIDADES.....	04
3. MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÕES	04
3.1. Das Obrigações e Normativas.....	04
3.2. Iluminação pública.....	06
4. MATERIAIS.....	14
4.1. Fios e cabos.....	14
4.2. Eletrodutos.....	15
4.3. Luminárias e lâmpadas.....	15
4.3.1. Tecnologia LED.....	15
4.3.2. Benefício do uso da Luminária LED.....	16
4.3.3. Operação com níveis de tensão diferentes.....	16
4.3.4. Especificação Técnica de Luminárias LED.....	17
5. RESPONSABILIDADE DA EMPRESA EXECUTORA.....	17
6. RESPONSABILIDADE DA FISCALIZAÇÃO.....	18
7. GENERALIDADES.....	18

1. APRESENTAÇÃO

Tem por objetivo o presente PROJETO determinar as condições e especificações técnicas do contrato para a execução dos serviços de engenharia concernentes á a manutenção dos pontos de iluminação pública do Município de Cachoeira do Piriá.

2. LOCALIZAÇÃO / GENERALIDADES



Fonte: Wikipedia

3. MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÕES

Do Objetivo

Substituição de luminárias danificadas e substituições de lâmpadas a vapor por ponto com tecnologia em LED (Light Emitting Diode), em diversas Ruas, Avenidas do Município de Cachoeira do Piriá.

3.1. Das Obrigações e Normativas

De acordo com a NBR 15129 Luminárias para Iluminação Pública, "a sua aplicação irá produzir iluminação adequada e utilização racional da energia, se o projetista e o usuário utilizarem: luminárias eficientes, com distribuições apropriadas para cada tipo de instalação; luminárias com posicionamento e alturas de montagem adequadas; um bom programa de manutenção, para assegurar a integridade do sistema e a preservação do nível de iluminação considerado no projeto".





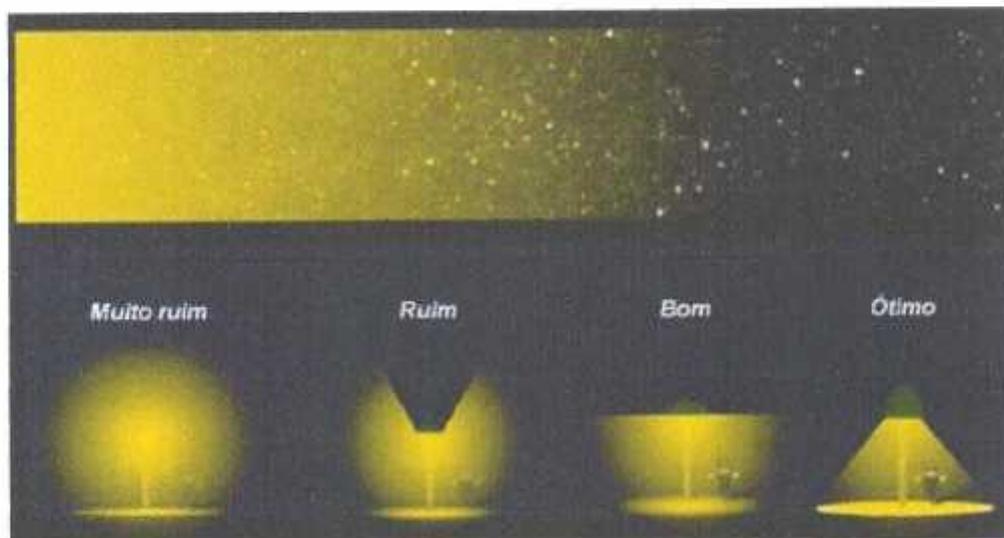
"A classe iluminação pública, de responsabilidade de pessoa jurídica de direito público ou por esta delegada mediante concessão ou autorização, caracteriza-se pelo fornecimento para: iluminação de ruas, praças, avenidas, túneis, passagens subterrâneas, jardins, vias, estradas, passarelas, abrigos de usuários de transportes coletivos, logradouros de uso comum e livre acesso, inclusive a iluminação de monumentos, fachadas, fontes luminosas e obras de arte de valor histórico, cultural ou ambiental, localizadas em áreas públicas e definidas por meio de legislação específica, exceto o fornecimento de energia elétrica que tenha por objetivo qualquer forma de propaganda ou publicidade, ou para realização de atividades que visem a interesses econômicos."

Art. 21. A responsabilidade pelos serviços de elaboração de projeto, melhorias, implantação, expansão, operação e manutenção das instalações de iluminação pública é de pessoa jurídica de direito público ou por esta delegada mediante concessão ou autorização.

Parágrafo único. A distribuidora pode prestar esses serviços mediante celebração de contrato específico para tal fim, ficando a pessoa jurídica de direito público responsável pelas despesas decorrentes.

Art. 22. No caso de fornecimento efetuado a partir de circuito exclusivo, a distribuidora deve instalar os respectivos equipamentos de medição, quando houver conveniência técnica ou solicitação do Poder Público.

Em torno 90% das instalações na Rede Elétrica do município que são obsoletas e inservíveis, com a emissão de um fluxo de até 60% de luz horizontalmente e para cima. A causa está no formato das luminárias, que não costumam abrigar corretamente suas lâmpadas e no ângulo de inclinação destas. Essa luz extra, em nada contribui para a iluminação noturna útil, uma vez que a única luz que realmente importa é aquela dirigida para o solo, para facilitar a vida de quem ali transita e procura uma sensação de segurança.



A figura acima, nos passa a realidade em 90% dos pontos de iluminação pública do município, a ilustração "Muito ruim" ocorre em sistemas com muitas luminárias esféricas, utilizadas principalmente em praças públicas. A ilustração "Ruim" existe um anteparo que impede a luz de ser direcionada diretamente para o céu, mas não respeita a linha imaginária do horizonte, o que impediria a luz de iluminar o céu, conforme ilustrado em "Bom", tendo como resultado uma melhor visão

noturna do céu e um melhor aproveitamento da quantidade de lúmens emitidos pelo sistema de iluminação. A ilustração "Ótimo" é o sistema melhor planejado, pois ilumina apenas onde é necessário oferece a visão limpa do céu e faz uso eficiente do sistema de iluminação, ou seja, seria a forma correta de utilização do sistema de

3.2. Iluminação pública

Com os exemplos acima, o poder público em muitas vezes sem as qualificações, conhecimentos e materiais ideias, tem a ideia de que com a instalação de um ponto de iluminação pública de frente a casa de um contribuinte, em uma avenida movimentada ou em uma estrada de pouco uso, onde poderia utilizar os recursos de formas eficaz, eficiente e econômica.

Uma luminária antiga e inadequada, no qual sempre foi a mais utilizada em iluminação pública no Brasil e em nosso município, tendo uma tecnologia defasada ao análise do ponto custo de manutenção x rendimento luminotécnico, onde se pode observar que a fonte luminosa está exposta a intempéries e outros agentes como vandalismo, insetos, além de não prover o direcionamento do fluxo luminoso adequado para o local onde se deseja iluminar.

Assim sendo, a substituição dessas lâmpadas por luminárias de LED, nas avenidas e ruas especificadas a seguir:

Rua Getúlio Vargas:

Substituição de 9 pontos de Iluminação de LED

Início de Rua

GPS: S 01° 45' 6.19" W 046° 32' 5.78"

Fim da Rua

GPS: S 01° 45' 64.0" W 046° 32' 5.90"



Av. Getúlio Vargas:

Substituição de 27 pontos de iluminação de LED

Início da rua

GPS: S 01° 45' 39.6" W 046° 32' 36.8"

Fim da rua

GPS: S 01° 45' 23.6" W 046° 32' 38.4"



Rua Magalhães Barata:

Substituição de 12 pontos de iluminação de LED

Início da rua

GPS: S 01° 45' 34.9" W 046° 32' 40.0"

Fim da rua

GPS: S 01° 45' 31.5" W 046° 32' 37.7"



Rua do Comércio

Substituição de 59 pontos de iluminação de LED

Início da rua

GPS: S 01° 45' 37.6" W 046° 32' 40.0"

Fim da rua

GPS: S 01° 45' 38.2" W 046° 32' 35.8"



Rua Piauí

Substituição de 61 pontos de Iluminação de LED

Início da rua

GPS: S 01° 45' 37.6" W 046° 32' 40.6"

Fim da rua

GPS: S 01° 45' 30.3" W 046° 32' 49.8"



Rua Almeida Brandão

Substituição de 103 pontos de Iluminação de LED

Início da rua

GPS: S 01° 45' 37.4" W 046° 32' 49.6"

Fim da rua

GPS: S 01° 45' 57.4" W 046° 32' 46.3"



Tv Poço Alvorada

Substituição de 107 pontos de iluminação de LED

Início da rua

GPS: S 01° 45' 53.1" W 046° 32' 47.1"

Fim da rua

GPS: S 01° 46' 05.3" W 046° 32' 37.3"



Av 28 de Dezembro



Substituição de 93 pontos de iluminação de LED

Início da rua

GPS: S 01° 45' 37.8" W 046° 32' 40.4"

Fim da rua

GPS: S 01° 45' 42.3" W 046° 32' 34.1"



Rua 28 de Dezembro

Substituição de 51 pontos de iluminação de LED

Início da rua

GPS: S 01° 45' 42.4" W 046° 32' 34.1"

Fim da rua

GPS: S 01° 45' 48.2" W 046° 32' 34.1"



Estrada da Cachoeira Velha

Substituição de 113 pontos de iluminação de LED

Início da rua

GPS: S 01° 45' 51.2" W 046° 32' 31.9"

Fim da rua

GPS: S 01° 46' 06.9" W 046° 32' 42.6"



Rua Sebastião Oliveira

Substituição de 25 pontos de Iluminação de LED

Início da rua

GPS: S 01° 45' 46.6" W 046° 32' 29.8"

Fim da rua

GPS: S 01° 45' 51.1" W 046° 32' 31.9"



A seguir é explicitado um resumo de todas as substituições a serem feitas nas Ruas, Avenidas e travessas do Município de Cachoeira do Piriá

RESUMO- RUAS	LED 181 ATÉ 239W	LED 240 ATÉ 350W	BRAÇOS DE LUMINÁRIA
Rua Getúlio Vargas	4	5	15
Av Getúlio Vargas	15	12	1
Rua Magalhães Barata	5	7	3
Rua do Comércio	25	34	3
Rua Piauí	27	34	10
Rua Almeida Brandão	60	43	12
Tv Pogo Alvorada	62	45	1
Av 28 de Dezembro	39	54	
Rua 28 de Dezembro	25	26	9
Estrada de Cachoeira Velha	52	61	1
Rua Sebastião Oliveira	16	9	10

4. MATERIAIS

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente Memorial Descritivo. A não ser quando especificados em contrário, os materiais a empregar serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto de reforma/construção.

A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

É vedado à empresa executora manter no canteiro das obras quaisquer materiais que não satisfaçam às condições destas especificações.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, este pedido de substituição deverá ser instruído com as razões determinantes para tal, orçamento comparativo e laudo de exame.

Quanto às marcas dos materiais citados, quando não puderem ser as mesmas descritas, deverão ser substituídas por similares da mesma qualidade e deverão ser aprovadas pela fiscalização através de amostras.

4.1. FIOS E CABOS

Os condutores deverão atender as especificações NBR 6880 e NBR7288 da ABNT e normas vigentes.

A isolamento de todos os condutores será 0,6/1kV (referência Pirelli Afumex ou Sintenax). Fiação não dimensionada será de 2,5mm².

Todos os condutores deverão ser instalados em eletrodutos. Em nenhuma hipótese será admitida a instalação de condutores aparentes.

O isolamento de emendas de condutores deverá ser feito com fita isolante tipo auto fusão/isolante (referência scotch 3M ou Prysmian).

Todos os circuitos deverão ser identificados com anilhas, incluindo o neutro. Os condutores deverão seguir a seguinte identificação de cores:

Fase A - marrom Fase B – preto

Fase C –vermelho

Neutro – azul-claro

Terra – verde ou verde-amarelo

Retorno - amarelo ou cinza.



4.2. ELETRODUTOS

Os eletrodutos serão em PVC flexível reforçados quando embutidos ou enterrados (referencias Kanaflex ou Tigre).

São considerados leves os eletrodutos até 3/4" e pesados as bitolas acima.

Os eletrodutos deverão seguir bitolas conforme projeto, quando não indicados deverão ser 3/4".

Serão instaladas caixas de passagem embutidas, do seguintes tamanhos: 400mmx400mmx150mm para a entrada e distribuição dos circuitos e 150mmx150mmx80mm com a finalidade de facilitar a colocação das fiações que chegam ou saem dos postes de iluminação.

As conexões dos eletrodutos com as caixas deverão ser feitas com roscas, buchas e arruelas e de tubos com luvas apropriadas.

Nas extremidades dos eletrodutos deverão ser utilizadas buchas e arruelas de arremate.

4.3. LUMINÁRIA E LÂMPADAS

4.3.1. Tecnologia LED

Objetivando aumentar a eficiência luminosa da luminária, foram desenvolvidos diversos tipos de conjuntos ópticos, com a função de direcionar a maior parte do fluxo luminoso emitido pelos LEDs para iluminar apenas as áreas de interesse, reduzindo conseqüentemente a poluição luminosa.

Embora os estudos e as pesquisas sobre a tecnologia LED continuem avançando bastante atualmente, poucas pessoas sabem realmente o que é e como funciona de fato. Isso ocorre principalmente porque é uma tecnologia que ainda não é utilizada em proporções consideráveis devido ao seu alto custo. Precisa considerar o custo total de um sistema de iluminação, desde sua especificação, vida útil da lâmpada e a instalação ou até a troca quando deixarem de funcionar adequadamente.

Os custos referentes ao consumo de energia elétrica (kwh) e reposição dos materiais devem ser considerados quando se comparam ao LED com sistemas tradicionais. Essa substituição representará uma economia no consumo de energia elétrica de 28% nas luminárias menores e de até 60% nas de maior potência, quando comparadas à tecnologia de lâmpadas a vapor, atualmente utilizada. As luminárias utilizadas serão instaladas à aproximadamente 7,5 a 10 metros do solo (dependendo da altura do poste existente) permitindo assim, boa visualização decore e formas, oferecendo maior segurança em toda a extensão das vias.



4.3.2. Benefício do uso da Luminária LED

- Maior vida útil: Dependendo da aplicação, a vida útil do equipamento é longa, sem necessidade de troca. Considera-se com vida útil uma manutenção mínima de luz igual a 70%, após 50.000 horas de uso.
- Custos de manutenção reduzidos: Em função de sua longa vida útil, a manutenção é bem menor, representando menores custos.

4.3.3. Operação com níveis de tensão diferentes

- Resistência a impactos e vibrações: Utiliza tecnologia de estado sólido, portanto, sem filamentos, vidros, e outros componentes, aumentando a sua robustez.
- Controle dinâmico da cor: Com a utilização adequada, pode-se obter um espectro variado de cores, incluindo várias tonalidades de branco, permitindo um ajuste perfeito da temperatura de cor desejada.
- Acionamento instantâneo: Tem acionamento instantâneo, mesmo quando está operando em temperaturas baixas, diferente de lâmpadas de descarga, que por qualquer variação apagam.
- Luz direta, aumento da eficiência do sistema: Apesar de ainda não ser a fonte luminosa mais eficiente, pode-se obter luminárias com alta eficiência, em função da possibilidade de direcionamento da luz emitida pelo LED.
- Ecologicamente correto: Não utiliza mercúrio ou qualquer outro elemento que cause danos à natureza.

A iluminação pública está de fato presente na vida de todos os cidadãos. Muito embora a maioria deles desconheça seus detalhes, com certeza sentem-se incomodados ao transitarem por uma rua sem iluminação adequada. Este trabalho traz uma vasta gama de informação sobre sistemas de iluminação pública. Outras cidades já adotaram ou irão adotar em breve, o que nos leva a crer que teremos significativa redução da demanda de energia elétrica no país. Este fato vem de encontro ao objetivo do Ministério de Minas e Energia, que é de garantir oferta suficiente de energia elétrica para o país, de maneira que este não seja um motivo para frear a economia brasileira. A energia reduzida em projetos de eficiência poderá ser aproveitada por novas indústrias e estabelecimentos comerciais, alimentando o ciclo de crescimento e desenvolvimento econômico do país.

- Luminárias a serem retiradas dos pontos que irão receber nova iluminação:
 - ✓ As luminárias a serem retiradas na substituição pelas novas luminárias, deverão ser catalogadas e devolvidas para a administração pública, na secretária competente, sendo que devem ser separadas em:
- Luminárias que atendem as normas e que estão em bom estado, e podem ser reutilizadas em outros locais futuramente pelo Município;

Luminárias inservíveis, que após vistoriadas e liberadas através de ordem por escrito do departamento responsável, devem ter destino estabelecido pela Secretaria responsável.



4.3.4. Especificação Técnica de Luminárias LED

Item 1 - Luminária led, consumo nominal máximo de 50w; bivolt automática – 85 a 265 Vac; ip66, ik08, fonte de energia com controle de corrente em malha fechada; alto fator de potência - superior a 0,95; protetor contra surtos de 10kv/10ka; distorção harmônica inferior a 20%; índice de reprodução de cores (irc) superior a 80; ângulo de irradiação luminosa: 80° x 140°; alto fluxo luminoso (110lm/W), montados em placa de alumínio interna com lentes convexas frontais que otimizam e dissipam melhor a iluminação, 125° de abertura de feixe luminoso, temperatura de cor: branco frio 5700 a 6000 K. Estrutura em alumínio injetado epóxi, sistema de encaixe adaptável a braços pré-existentes no município; Construção da luminária conforme itens 4.13 e 4.26 da nbr iec 60598-1:2010, Fiação interna e externa conforme item 11 da nbr 15129:2012. Proteção contra choque elétrico, conforme item 8 nbr iec 60598-1:2010. Deve possuir garantia mínima de 60 meses, e uma vida útil de até 50.000 horas, e ser resistente à água, podendo ficar exposta a intempéries sem que sofra danos em seu funcionamento.

Item 2 - Luminária led, consumo nominal máximo de 100w; bivolt automática – 85 a 265 Vac, ip65, ik08, fonte de energia com controle de corrente em malha fechada, alto fator de potência - superior a 0,95; protetor contra surtos de 10kv/10ka; distorção harmônica inferior a 20%; índice de reprodução de cores (irc) superior a 80; ângulo de irradiação luminosa: 80° x 140°; alto fluxo luminoso (110lm/W), montados em placa de alumínio interna com lentes convexas frontais que otimizam e dissipam melhor a iluminação, 120° de abertura de feixe luminoso, temperatura de cor: branco frio 5700 a 6000 K. Estrutura em alumínio injetado epóxi, sistema de encaixe adaptável a braços pré-existentes no município; Construção da luminária conforme itens 4.13 e 4.26 da nbr iec 60598-1:2010, Fiação interna e externa conforme item 11 da nbr 15129:2012. Proteção contra choque elétrico, conforme item 8 nbr iec 60598-1:2010. Deve possuir garantia mínima de 60 meses, e uma vida útil de até 50.000 horas, e ser resistente à água, podendo ficar exposta a intempéries sem que sofra danos em seu funcionamento.

Item 3 - Luminária led, consumo nominal máximo de 150w; bivolt automática – 85 a 265 Vac; ip65, ik08, fonte de energia com controle de corrente em malha fechada; alto fator de potência - superior a 0,95; protetor contra surtos de 10kv/10ka; distorção harmônica inferior a 20%; índice de reprodução de cores (irc) superior a 80; ângulo de irradiação luminosa: 80° x 140°; eficiência luminosa (290lm/W), montados em placa de alumínio interna com lentes convexas frontais que otimizam e dissipam melhor a iluminação, 125° de abertura de feixe luminoso, temperatura de cor: branco frio 6000 K. Estrutura em alumínio injetado epóxi, sistema de encaixe adaptável a braços pré-existentes no município; Construção da luminária conforme itens 4.13 e 4.26 da nbr iec 60598-1:2010, Fiação interna e externa conforme item 11 da nbr 15129:2012. Proteção contra choque elétrico, conforme item 8 nbr iec 60598-1:2010. Deve possuir garantia mínima de 60 meses, e uma vida útil de até 50.000 horas, e ser resistente à água, podendo ficar exposta a intempéries sem que sofra danos em seu funcionamento.

5. RESPONSABILIDADE DA EMPRESA EXECUTORA



- A menos que especificado em contrário, é obrigação da empresa construtora a execução de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações, bem como o fornecimento de todo o material, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, EPI, EPC, andaimes, guinchos e etc. para execução ou aplicação na obra.
- Deve-se também:
- Respeitar os projetos, especificações e determinações da Fiscalização, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e projetos;
- Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado, desfazer o corrigir as obras e serviços rejeitados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão-de-obra envolvidas;
- Acatar prontamente as exigências e observações da Fiscalização, baseadas nas especificações e regras técnicas;
- que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade e adiante neste Caderno, Edital e Contrato;
- Execução de placas indicativas de responsabilidade técnica (projeto, fiscalização e execução). Os modelos da placa serão fornecidos pela fiscalização após a contratação, a serem disponibilizadas junto ao alinhamento do terreno, antes do início dos serviços;
- Fornecimento de ART de execução de todos os serviços;

6. RESPONSABILIDADE DA FISCALIZAÇÃO

- Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do Contrato, dos projetos e das especificações;
- Sustar qualquer serviço que não esteja sendo executado na conformidade das Normas da ABNT e dos termos do projeto e especificações, ou que atentem contra a segurança;
- Não permitir nenhuma alteração nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à Fiscalização, cuja autorização ou não, será feita também por escrito através da Fiscalização;
- Decidir os casos omissos nas especificações ou projetos;
- Controlar o andamento dos trabalhos em relação aos cronogramas;
- que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade, adiante neste Caderno, Edital e Contrato;

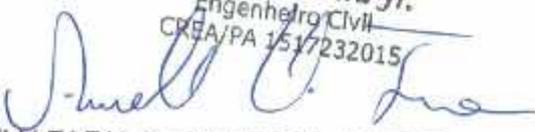
7. GENERALIDADES

- As obras deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde as instalações iniciais até a limpeza e entrega da obra, com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento.
- Equipamentos de Proteção Individual. A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18 portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança.



- Equipamentos de Proteção Coletiva. A empresa executora deverá providenciar além dos equipamentos de proteção coletiva também projeto de segurança para o canteiro em consonância com o PCMAT e com o PPRA específico tanto da empresa quanto da obra planejada.
- profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da empresa executora *deverá dar assistência à obra, fazendo-se presente no local durante todo o período da obra e quando das vistorias e reuniões efetuadas pela Fiscalização.*
- No caso de erros ou discrepâncias as especificações deverão ser comunicado ao proprietário e ao projetista.
- A contratada não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.
- A construtora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes nos desenhos e nas especificações.
- As cotas que constam nos desenhos deverão predominar, caso haja discrepâncias entre as escalas e as dimensões. O engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.
- Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a construtora e o proprietário.
- Ao término dos serviços deverá fornecer instruções necessárias ao pessoal designado para operar e manter a instalação.
- Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os dutos, tubos e equipamentos, sendo cuidadosamente instalados, formando um conjunto mecânico ou elétrico satisfatório e de boa aparência.

Aurely Oliveira Jr.
Engenheiro Civil
CREA/PA 1517232015


AURELY FARIA DE OLIVEIRA JUNIOR
Engenheiro Civil
CREA-PA 1517232015

