



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ

ADM: TRABALHO E DESENVOLVIMENTO. COMPROMISSO DE TODOS



## EDITAL

**TOMADA DE PREÇO nº 2303.01/2017 – SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL E MEIO AMBIENTE.**

**PROCESSO: nº 2303.01/2017**

Tipo da Licitação: **Menor Preço Global**

Forma de Execução: **Indireta - Regime: Empreitada Por Preço Global**

Unidade Administrativa: **SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL E MEIO AMBIENTE.**

A **SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL E MEIO AMBIENTE**, através da Comissão Permanente de Licitação, torna público para conhecimento dos interessados que, na data, horário e local abaixo previstos, abrirá licitação, na modalidade Tomada de Preços, no tipo menor preço global, para atendimento do objeto desta licitação, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital, observadas as disposições contidas na Lei Federal nº 8.666/93 de 21.06.93 e Lei nº 123/2006, e suas alterações posteriores.

**HORA, DATA E LOCAL:**

OS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO E PROPOSTAS serão recebidos em sessão pública marcada para:

AS 09:00HS

DO DIA 10 DE ABRIL DE 2017.

NO ENDEREÇO: Rua 22 de Setembro, Nº 325 – Centro – Pacujá – CE.

**Constituem parte integrante deste Edital, independente de transcrição os seguintes anexos:**

**ANEXO I - Projeto de Básico.**

**ANEXO II - Modelo de apresentação de proposta.**

**ANEXO III - Modelo de planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro.**

**ANEXO IV - Minuta de contrato**

**ANEXO V - Minuta de declaração (Artigo. 27, inciso V, da Lei Federal nº 8.666/93 e inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal).**

**ANEXO VI - Minuta de Declaração de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte.**

**ANEXO VII - Minuta de Declaração de inexistência de fato impeditivo superveniente à habilitação**

**ANEXO VIII - Modelo de Procuração**

**ANEXO IX – Modelo de Resumo de Informações**

### 1.0 DO OBJETO E VALOR ESTIMADO

1.1 - A presente licitação tem como objeto a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA CONCLUSÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS LOCALIDADES DE BOM GOSTO, CHEIA DE GRAÇA, SAMBAIBA, LAGOA TORTA, GENIPAPO, VAQUEIJADOR E VERTENTES, MILHÃS E POÇOS DOS CAVALOS DO MUNICÍPIO DE PACUJÁ.**

1.2. O valor estimado para objeto acima é de R\$ 646.160,69 (SEISCENTOS E QUARENTA E SEIS MIL CENTO E SESSENTA RÉAIS E SESSENTA E NOVE CENTAVOS).

### 2.0 DAS RESTRIÇÕES E CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO.

#### 2.0- DAS RESTRIÇÕES E CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

##### 2.1- RESTRIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO:



- 2.1.1- Não poderá participar empresa declarada inidônea ou cumprindo pena de suspensão, que lhes tenham sido aplicadas, por força da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores, e ainda:
- a) Que tenham sido declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública, de acordo com o Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS). A Comissão fará pesquisa no site <http://www.portaldatransparencia.gov.br/ceis> na fase do credenciamento, devolvendo os envelopes das participantes que se enquadrem nesta situação;
  - b) Cumprindo penalidade de suspensão temporária imposta pela Prefeitura Municipal de Graça;
  - c) Estejam sob falência, concordata, dissolução ou liquidação, fusão, cisão ou de incorporação;
  - d) Reunidos sob forma de consórcio;
  - e) Mantendo qualquer tipo de vínculo profissional com servidor ou dirigente de órgão ou entidade contratante ou responsável pela licitação;
- Autor do projeto básico ou executivo, pessoa física ou jurídica;
- f) De empresas cujos sócios ou diretores pertençam, simultaneamente, a mais de uma firma licitante;
  - g) Que seja sociedade estrangeira não autorizada a funcionar no País;
  - h) De licitantes que estiverem enquadradas, no que couberem, ao disposto no artigo 9º, seus incisos e parágrafos, da Lei Federal nº 8.666/93 e suas posteriores atualizações;

2.1.2- Quando um dos sócios representantes ou responsáveis técnicos da Licitante participar de mais de uma empresa especializada no objeto desta Licitação, somente uma delas poderá participar do certame licitatório.

2.1.3- Só poderá apresentar ou solicitar quaisquer documentos, manifestar-se ou representar qualquer empresa licitante no presente certame, representante legal habilitado, devendo apresentar os seguintes documentos:

- I - documento oficial de identidade;
- II - procuração por instrumento público ou particular, este último reconhecido firma, inclusive com outorga de poderes para, na forma da lei, representar a licitante e praticar os atos a que se destinam, pertinentes ao certame, em nome da licitante.

2.1.4 - Caso o representante seja sócio da empresa licitante com poderes de representação, sócio-gerente, diretor do licitante ou titular de firma individual, deverão ser apresentados juntamente com o documento de identidade, documentos que comprovem tal condição (atos constitutivos da pessoa jurídica, ata de sua eleição, etc.), nos quais estejam expressos seus poderes para exercer direitos e assumir obrigações em decorrência de tal investidura.

## **2.2- Das condições de participação:**

2.2.1- Poderá participar do presente certame licitatório pessoa jurídica, devidamente cadastrada na prefeitura de Pacujá ou não cadastrada, que atender a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação.

2.2.2 - A ME ou EPP que pretender se beneficiar, na licitação, da LC 123/06, deverá entregar à Comissão, juntamente com os envelopes de habilitação e proposta, declaração, assinada pelo titular ou representante legal da empresa, devidamente comprovada tal titularidade/representação.

## **3.0- DOS ENVELOPES**

3.1- A documentação necessária à Habilitação, bem como as Propostas de Preços deverão ser apresentadas simultaneamente à Comissão de Licitação, em envelopes distintos, opacos e fechados, no dia, hora e local indicado no preâmbulo deste Edital, sendo aceita ainda a remessa via postal, para o endereço constante no preâmbulo deste Edital, conforme abaixo:

**À PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ  
(IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA)**

**ENVELOPE Nº 01 – DOCUMENTAÇÃO**

**TOMADA DE PREÇO nº 2303.01/2017- SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL E MEIO AMBIENTE.**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ

ADM: TRABALHO E DESENVOLVIMENTO. COMPROMISSO DE TODOS.



## À PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ

(IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA)

ENVELOPE Nº 02 - PROPOSTA DE PREÇOS

TOMADA DE PREÇO nº 2303.01/2017- SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL E MEIO AMBIENTE.

3.2- É obrigatória a assinatura de quem de direito da PROPONENTE na PROPOSTA DE PREÇOS.

3.3- Os Documentos de Habilitação e as Propostas de Preços deverão ser apresentados por preposto da LICITANTE com poderes de representação legal, através de procuração pública ou particular com firma reconhecida. A não apresentação não implicará em inabilitação, no entanto, o representante não poderá pronunciar-se em nome da LICITANTE, salvo se estiver sendo representada por um de seus dirigentes, que deverá apresentar cópia do contrato social e documento de identidade.

3.4- Qualquer pessoa poderá entregar os Documentos de Habilitação e as Propostas Comerciais de mais de uma LICITANTE, porém, nenhuma pessoa, ainda que munida de procuração, poderá representar mais de uma LICITANTE junto à COMISSÃO, sob pena de exclusão sumária das LICITANTES representadas.

## 4.0- DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO – ENVELOPE "A".

### 4.1- Os Documentos de Habilitação deverão ser apresentados da seguinte forma:

a) Em originais ou publicação em Órgão Oficial, ou, ainda, por qualquer processo de cópia autenticada em Cartório, exceto para a garantia, quando houver, cujo documento comprobatório deverá ser exibido exclusivamente em original;

b) Dentro do prazo de validade, para aqueles cuja validade possa expirar. Na hipótese do documento não conter expressamente o prazo de validade, deverá ser acompanhado de declaração ou regulamentação do órgão emissor que disponha sobre a validade do mesmo. Na ausência de tal declaração ou regulamentação, o documento será considerado válido pelo prazo de 30 (trinta) dias, a partir da data de sua emissão;

c) Rubricados e numerados sequencialmente na ordem deste Edital, da primeira à última página, de modo a refletir seu número exato;

### 4.2- Os Documentos de Habilitação consistirão de:

4.2.1- Certificado de Registro Cadastral (CRC) desta Prefeitura Municipal, dentro do prazo de validade, guardada a conformidade do objeto da licitação;

4.2.2- Documento atestando o cumprimento ao estabelecido no Art. 7º, inciso XXXIII, da Constituição federal de 1988, com identificação do assinante.

#### 4.2.3- Habilitação Jurídica:

4.2.3.1- Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor e todos os aditivos ou último consolidado, devidamente registrados, em se tratando de sociedades comerciais ou o Registro Comercial em caso de empresa individual, e no caso de sociedade por ações, acompanhado da data da assembleia que elegeu seus atuais administradores. Em se tratando de sociedades civis, inscrição do ato constitutivo, acompanhado de prova da diretoria em exercício.

4.2.3.2 – R.G. e C.P.F. dos sócios.

4.2.3.3- Prova de inscrição na:

a) Fazenda Federal (CNPJ),

b) Fazenda Municipal;

4.2.3.4- Alvará de funcionamento.

#### 4.2.4- Regularidade Fiscal:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ**  
ADM: TRABALHO E DESENVOLVIMENTO, COMPROMISSO DE TODOS.



4.2.4.1- Prova de regularidade para com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal do domicílio ou sede do licitante.

a) A comprovação de regularidade para com a Fazenda Federal deverá ser feita através da Certidões de Regularidade de Débitos Relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União (CND), emitidas pela Receita Federal do Brasil na Forma da Portaria Conjunta RFB/PGFN Nº1.751, de 02 de Outubro de 2014

b) A comprovação de regularidade para com a Fazenda Estadual deverá ser feita através de Certidão Consolidada Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Estadual;

c) A comprovação de regularidade para com a Fazenda Municipal deverá ser feita através de Certidão Consolidada Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Municipal.

4.2.4.2- Prova de situação regular perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, através de Certificado de Regularidade de Situação – CRS e;

**4.2.5-Qualificação Técnica e declarações:**

4.2.5.1- Prova de inscrição, ou registro, e quitação das anuidades da LICITANTE e do responsável Técnico junto ao Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia (CREA), da localidade da sede da PROPONENTE.

4.2.5.2- Comprovação do licitante de possuir, como responsável técnico (Engenheiro Civil) em seu quadro permanente, na data da licitação, profissional de nível superior, reconhecido pelo CREA, detentor de CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO, devidamente registrada na entidade profissional competente, comprovando a execução, pelo profissional indicado, de serviços de características semelhantes e de complexidade tecnológica e operacional equivalentes ao objeto da licitação, vedada a participação de profissional como responsável técnico de mais de uma licitante, caso em que, constatado tal fato, deverá o profissional optar por uma das licitantes, inabilitando-se as demais, sob pena de inabilitação sumária de todas as concorrentes.

a) O empregado, comprovando-se a o vínculo empregatício através de cópia da "ficha ou livro de registro de empregado" ou cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social - CTPS ou contrato de prestação de serviços.

4.2.5.3- Entende-se, para fins deste Edital, como pertencente ao quadro permanente:

b) O sócio, comprovando-se a participação societária através de cópia do Contrato social.

4.2.5.4- Não serão aceitos atestados de Fiscalização, Supervisão, Gerenciamento, Controle Tecnológico ou Assessoria Técnica de Obras.

4.2.5.5 – Declaração conforme o estabelecido no Art. 30, parágrafo 6º da Lei nº 8.666/93 e suas alterações, que dispõe da instalação de canteiros, máquinas, equipamentos e pessoal técnico especializado para a realização do objeto da licitação.

4.2.5.6 – Declaração expressa do responsável técnico (Engenheiro Civil) que concorda com sua inclusão na equipe técnica.

4.2.5.7 - Declaração de inexistência de fato impeditivo superveniente à habilitação.

4.2.5.8 - Certidão de débitos para com o Município de Pacujá – Ceará no original ou em copia autenticada expedida no setor de Tributos do Município de Pacujá.

4.2.5.9 - Declaração de adimplência, expedida pela Secretaria de Administração e Finanças do Município de Pacujá, com data de emissão até 24 (vinte e quatro) horas anteriores a abertura deste certame.

**4.2.6- Qualificação Econômico - Financeira:**

4.2.6.1- Tratando-se de Sociedade Anônima, publicação em Diário Oficial ou jornal de grande circulação ou cópia autenticada do Balanço Fiscal correspondente ao último exercício social encerrado devidamente registrado na Junta Comercial da sede do licitante, com as respectivas demonstrações de Conta de Resultados devidamente assinado por contador registrado no CRC e pelo proprietário/sócio da empresa. Os demais tipos societários deverão apresentar cópias autenticadas do Balanço Patrimonial do último exercício social, devidamente registrado na Junta Comercial da sede do licitante, assinado por contador registrado no CRC e pelo proprietário/sócio da empresa reservando-se à COMISSÃO o direito de exigir a apresentação do Livro Diário para verificação dos valores.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ

ADM: TRABALHO E DESENVOLVIMENTO. COMPROMISSO DE TODOS.



4.2.6.2 - Certidão negativa de falência ou concordata expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, no mínimo dentro do prazo de validade;

4.2.6.2.1 - O valor mínimo do Capital Social Integralizado exigido é de R\$ 64.616,06 (SETENTA E QUATRO MIL SEISCENTOS E DEZESSEIS REAIS E SEIS CENTAVOS)

4.2.6.3 - Certidão Simplificada e/ou Específica Emitida Pela Junta Comercial da sede da Licitante com data de Emissão não Superior a 30 (Trinta) Dias da abertura do Certame.

4.3- A LICITANTE deverá fornecer, a título de informação, número de telefone, fax, e pessoa de contato, preferencialmente local. A ausência desses dados não a tornará inabilitada.

4.4 Os licitantes que deixarem de apresentar quaisquer dos documentos exigidos no Envelope nº 01 (Documentos de Habilitação), ou os apresentarem em desacordo com o estabelecido neste edital, ou com irregularidades, serão considerados inabilitados, não se admitindo complementação posterior.

a) Em originais ou publicação em Órgão Oficial, ou, ainda, por qualquer processo de cópia autenticada em Cartório, exceto para a garantia, quando houver, cujo documento comprobatório deverá ser exibido exclusivamente em original;

b) Dentro do prazo de validade, para aqueles cuja validade possa expirar. Na hipótese do documento não conter expressamente o prazo de validade, deverá ser acompanhado de declaração ou regulamentação do órgão emissor que disponha sobre a validade do mesmo. Na ausência de tal declaração ou regulamentação, o documento será considerado válido pelo prazo de 30 (trinta) dias, a partir da data de sua emissão;

c) Rubricados e numerados sequencialmente na ordem deste Edital, da primeira à última página, de modo a refletir seu número exato;

4.1.2 Na forma do que dispõe o art. 42 da Lei Complementar nº 123, de 14.12.2006, a comprovação da regularidade fiscal das microempresas e empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de assinatura do contrato.

4.1.3 Para efeito do disposto no item acima, as ME e EPP, por ocasião de participação neste procedimento licitatório, deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição.

4.1.4 Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, será assegurado o prazo de 05 (cinco) dias úteis (Lei nº 147, 07.08.2014), contado a partir do momento em que o proponente for declarado o vencedor do certame, para regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.

4.1.5 A não-regularização da documentação, no prazo previsto no item anterior, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no art. 81 da Lei nº 8.666/93, sendo facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura do contrato, ou revogar a licitação.

4.1.6 Será inabilitado o licitante que não atender às exigências deste edital referentes à fase de habilitação, bem como apresentar os documentos defeituosos em seu conteúdo e forma, e ainda, a ME ou EPP que não apresentar a regularização da documentação de Regularidade Fiscal no prazo definido no item "4.1.4" acima.

## 5.0- DA PROPOSTA DE PREÇO – ENVELOPE "B"

5.1- As propostas deverão ser apresentadas em papel timbrado da firma e preenchidas em uma via datilografada/digitada ou impressas por qualquer processo mecânico, eletrônico ou manual, sem emendas, rasuras ou entrelinhas, entregue em envelope lacrado.

### 5.2- As propostas de preços deverão ainda conter:

5.2.1- A razão social, local da sede e o número de inscrição no CNPJ da licitante;

5.2.2- Assinatura do Representante Legal;

5.2.3- Indicação do prazo de validade das propostas, não inferior a 60 (sessenta) dias, contados da data da apresentação das mesmas.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ

ADM: TRABALHO E DESENVOLVIMENTO. COMPROMISSO DE TODOS.



5.2.4- Preço unitário e total para cada item proposto, cotados em moeda nacional, em algarismos e por extenso, já consideradas, nos mesmos, todas as despesas, inclusive tributos, mão-de-obra e transporte, incidentes direta ou indiretamente no Objeto deste Edital.

5.2.5- Acompanharão obrigatoriamente as Propostas Comerciais, como partes integrantes da mesma, os seguintes anexos, os quais deverão conter o nome da licitante, a assinatura e o título profissional do engenheiro que os elaborou, e o número da Carteira do CREA desse profissional:

5.2.5.1- Planilha de Orçamento, contendo preços unitários e totais de todos os itens de serviço constantes do **ANEXO I - PROJETO BÁSICO**.

5.2.5.2- Cronograma Físico Financeiro compatível com a obra;

5.2.6- Na elaboração da Composição de Preços Unitários, deverá conter todos os insumos e coeficientes de produtividade necessários à execução de cada serviço, quais sejam equipamentos, mão-de-obra, totalização de encargos sociais, insumos, transportes, BDI, ligantes betuminosos, totalização de impostos e taxas, e quaisquer outros necessários à execução dos serviços.

5.2.7- Na elaboração da Proposta de Preço, o licitante deverá observar as seguintes condições: Os preços unitários propostos para cada item constante da Planilha de Orçamento deverão incluir todos os custos diretos e indiretos, tais como: materiais, ligantes betuminosos, custo horário de utilização de equipamentos, mão-de-obra, encargos sociais, impostos/taxas, despesas administrativas, transportes, seguros e lucro.

5.2.8- Correrão por conta da proponente vencedora todos os custos que porventura deixar de explicitar em sua proposta.

5.2.9- Ocorrendo divergência entre os valores, prevalecerão os descritos por extenso. Ocorrendo discordância entre os valores unitário e total, prevalecerá o valor unitário.

5.2.10- Em caso de mais de uma cotação por item, será considerada, para efeito de classificação a cotação de menor valor.

5.2.11- Declaração de que assume inteira responsabilidade pela execução dos serviços, objeto deste Edital, e que serão executados conforme exigência editalícia e contratual, e que serão iniciados dentro do prazo de 10 (dez) dias consecutivos, contados a partir da data de recebimento da Ordem de Serviço.

## 6.0- DO PROCESSAMENTO DA LICITAÇÃO

6.1- A presente Licitação na modalidade Tomada de Preços será processada e julgada de acordo com o procedimento estabelecido no art. 43 da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

6.2- Após a entrega dos envelopes pelos licitantes, não serão aceitos quaisquer adendos, acréscimos, supressões ou esclarecimentos sobre o conteúdo dos mesmos.

6.3- Os esclarecimentos, quando necessários e desde que solicitados a Comissão de Licitação deste Município, constarão obrigatoriamente da respectiva ata.

6.4- É facultado à Comissão ou autoridade superior, em qualquer fase da Licitação, promover diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo, vedada a inclusão de documentos ou informações que deveriam constar originariamente da proposta.

6.5- Será lavrada ata circunstanciada durante todo o transcorrer do processo licitatório, que será assinada pela Comissão de Licitação e os licitantes presentes, conforme dispõe o § 1º do art. 43 da Lei de Licitações.

6.6- O recebimento dos envelopes contendo os documentos de habilitação e a proposta de preços, será realizado simultaneamente em ato público no dia, hora e local previstos neste Edital.

6.7- Para a boa conduta dos trabalhos, cada licitante deverá se fazer representar por, no máximo, 02 (duas) pessoas.

6.8- Os membros da Comissão e 02 (dois) licitantes, escolhidos entre os presentes como representantes dos concorrentes, examinarão e rubricarão todas as folhas dos Documentos de Habilitação e Propostas de Preços apresentados;

6.9- Recebidos os envelopes "A" DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, "B" "PROPOSTA DE PREÇOS", proceder-se-á a abertura e a análise dos envelopes referentes à documentação.

6.10- A Comissão poderá, ao seu exclusivo critério, proclamar, na mesma sessão, o resultado da habilitação, ou convocar outra para esse fim, ficando cientificados os interessados;



- 6.11- Divulgado o resultado da habilitação, a Comissão, após obedecer ao disposto no art. 109, inciso I, alínea "a", da Lei de Licitações, fará a devolução aos inabilitados, dos seus envelopes - proposta de preços lacrados.
- 6.12- Abertura das propostas de preços das licitantes habilitadas que serão examinadas pela Comissão e licitantes presentes.
- 6.13- Divulgação do resultado do julgamento da proposta de preços e observância ao prazo recursal previsto no art. 109, inciso I, alínea "b", da Lei nº 8.666/93.
- 6.14- Após a fase de habilitação, não cabe desistência de proposta, salvo motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão de Licitação.

## **7.0-DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO**

### **A - AVALIAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO - ENVELOPE "A"**

- 7.1- Compete exclusivamente à COMISSÃO avaliar o mérito dos documentos e informações prestadas, bem como julgar a capacidade técnica, econômica e financeira de cada PROPONENTE e a exequibilidade das propostas apresentadas.
- 7.2- A habilitação será julgada com base nos Documentos de Habilitação apresentados, observadas as exigências pertinentes à Habilitação Jurídica, Regularidade Fiscal, Qualificação Técnica e a Qualificação Econômica e Financeira.

### **B - AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS - ENVELOPE "B"**

- 7.3- A presente licitação será julgada pelo critério do menor preço, conforme inciso I, § 1º do art. 45 da Lei das Licitações.

#### **7.4- Serão desclassificadas as propostas:**

- 7.4.1- Que não atenderem as especificações deste Edital de Tomada de Preços;
- 7.4.2- Que apresentarem preços unitários irrisórios, de valor zero, ou preços excessivos ou inexecutáveis (na forma do Art. 48 da Lei de Licitações);
- 7.4.3- Que apresentarem condições ilegais, omissões, erros e divergência ou conflito com as exigências desta Edital;
- 7.4.4- Na proposta prevalecerá, em caso de discordância entre os valores numéricos e por extenso, estes últimos.
- 7.4.5- Não será considerada qualquer oferta de vantagem não prevista nesta Tomada de Preços, nem preço ou vantagem baseada nas ofertas dos demais licitantes;
- 7.4.6- Os erros de soma e/ou multiplicação, bem como o valor total proposto, eventualmente, configurado nas Propostas de Preços das proponentes, serão devidamente corrigidos, não se constituindo, de forma alguma, como motivo para desclassificação da proposta.
- 7.4.7- No caso de empate entre duas ou mais propostas, como critério de desempate a classificação se fará, obrigatoriamente, por sorteio, vedado outro processo.
- 7.4.7.1- Será declarada vencedora a proposta de MENOR PREÇO POR GLOBAL entre as licitantes classificadas;
- 7.4.8. - Quando for constatado o empate, conforme estabelece os Artigos 44 e 45 da Lei Complementar 123, de 14 de dezembro de 2006, a comissão de licitação aplicará os critérios para desempate em favor da microempresa ou empresa de pequeno porte, da seguinte forma:
- 7.4.8.1. - Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte sejam iguais ou até 10% (dez por cento) superior ao melhor preço.
- 7.4.9 - Para efeito do disposto no 7.4.8.1, ocorrendo o empate, proceder-se-á da seguinte forma:
- I - a microempresa ou empresa de pequeno porte mais bem classificada poderá apresentar proposta de preço inferior àquela considerada vencedora do certame, no prazo de cinco minutos, sob pena de preclusão, situação em que será adjudicado em seu favor o objeto licitado;



II - Não ocorrendo a contratação da microempresa ou empresa de pequeno porte, na Tomada de Preços, inciso I deste item, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese do item 7.4.8.1 deste Edital, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito, também todos no prazo de cinco minutos cada, sob pena de preclusão;

III - no caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos no item 7.4.8.1 deste Edital, será realizado sorteio para definir aquele que primeiro poderá apresentar melhor oferta;

7.4.10 - Na hipótese da não contratação nos termos previstos no item 7.4.9 deste edital, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.

7.4.11 - O disposto no item 7.4.9 somente se aplicará quando a melhor oferta inicial não tiver sido apresentada por microempresa ou empresa de pequeno porte.

## 8.0-DA ADJUDICAÇÃO

8.1- A adjudicação da presente licitação ao licitante vencedor será efetivada mediante termo circunstanciado, obedecida à ordem classificatória, depois de ultrapassado o prazo recursal se houver.

## 9.0-DO CONTRATO

9.1-Será celebrado instrumento de Contrato, conforme minuta anexa a presente Tomada de Preços, que deverá ser assinado pelas partes no prazo de 05 (cinco) dias úteis, a partir da data de convocação encaminhada à licitante vencedora.

9.2-A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o "Termo de Contrato" no prazo estabelecido no subitem anterior, caracterizará o descumprimento total da obrigação, ficando sujeito às penalidades previstas no item 19.1, sub-alínea "b.1" do Edital;

9.3-Considera-se como parte integrante do Contrato, os termos da Proposta Vencedora e seus Anexos, bem como os demais elementos concernentes à licitação, que serviram de base ao processo licitatório.

9.4-O prazo de convocação a que se refere o subitem 9.1, poderá ter uma única prorrogação com o mesmo prazo, quando solicitado pela licitante, e desde que ocorra motivo justificado e aceito pela Administração.

9.5-É facultado à Administração, quando o convocado não assinar o "Termo de Contrato" no prazo e condições estabelecidos, convocar os licitantes remanescentes, obedecendo a ordem de classificação estabelecida pela Comissão, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pelo primeiro colocado, ou revogar a licitação consoante prevê a Lei nº 8.666/93 e alterações posteriores.

## 10.0-DOS PRAZOS

10.1-Os serviços objeto desta licitação deverão ser executados e concluídos dentro do prazo estipulado no Cronograma Físico Financeiro constante do ANEXO I, contados a partir do recebimento da ordem de serviço, podendo ser prorrogado nos termos da Lei 8.666/93 e suas alterações.

10.2-Os pedidos de prorrogação deverão se fazer acompanhar de um relatório circunstanciado e do novo cronograma físico-financeiro adaptado às novas condições propostas. Esses pedidos serão analisados e julgados pela fiscalização da Prefeitura Municipal Pacujá.

10.3-Os pedidos de prorrogação de prazos serão dirigidos a SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL E MEIO AMBIENTE, até 10 (dez) dias antes da data do término do prazo contratual.

10.4-Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos pela Prefeitura de Pacujá, não serão considerados como inadimplemento contratual.



## 11.0-DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- 11.1-A Contratante se obriga a proporcionar à Contratada todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do Termo Contratual, consoante estabelece a Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores;
- 11.2-Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto contratual;
- 11.3-Comunicar à Contratada toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do objeto contratual, diligenciando nos casos que exigem providências corretivas;
- 11.4-Providenciar os pagamentos à Contratada à vista das Notas Fiscais /Faturas devidamente atestadas pelo Setor Competente.

## 12.0- DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 12.1-Executar o objeto do Contrato de conformidade com as condições e prazos estabelecidos nesta Tomada de Preços, no Termo Contratual e na proposta vencedora do certame.
- 12.2-Manter durante toda a execução do objeto contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei de Licitações;
- 12.3-Utilizar profissionais devidamente habilitados;
- 12.4-Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços;
- 12.5-Facilitar a ação da FISCALIZAÇÃO na inspeção da obra, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE;
- 12.6-Responder perante a Prefeitura Municipal de Pacujá, mesmo no caso de ausência ou omissão da FISCALIZAÇÃO, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou fatos lesivos aos seus interesses, que possam interferir na execução do Contrato, quer sejam eles praticados por empregados, prepostos ou mandatários seus. A responsabilidade se estenderá a danos causados a terceiros, devendo a CONTRATADA adotar medidas preventivas contra esses danos, com fiel observância das normas emanadas das autoridades competentes e das disposições legais vigentes;
- 12.7-Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuseados, sendo que a CONTRATADA não deverá, mesmo após o término do CONTRATO, sem consentimento prévio por escrito da CONTRATANTE, fazer uso de quaisquer documentos ou informações especificadas no parágrafo anterior, a não ser para fins de execução do CONTRATO;
- 12.8-Providenciar a imediata correção das deficiências e/ou irregularidades apontadas pela Contratante;
- 12.9-Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, sendo também de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho, etc, ficando excluída qualquer solidariedade da Prefeitura Municipal de Pacujá por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA, com referência às suas obrigações, não se transfere a Prefeitura Municipal de Pacujá;
- 12.10-Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO;
- 12.11-Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços;
- 12.12-Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente;
- 12.13-Responsabilizar-se pela adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e a terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor, inclusive a Lei nº 9.605, publicada no D.O.U. de 13/02/98;
- 12.14-Responsabilizar-se perante os órgãos e representantes do Poder Público e terceiros por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus empregados, prepostos ou contratados;



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ

ADM: TRABALHO E DESENVOLVIMENTO. COMPROMISSO DE TODOS.



12.15-A CONTRATADA, deverá colocar na obra como residente um Engenheiro Civil com experiência comprovada em execução de serviços semelhantes aos licitados.

12.16-A CONTRATADA estará obrigada ainda a satisfazer aos requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:

- a) Prestar os serviços de acordo com o edital e seus anexos, projetos e as Normas da ABNT.
- b) Atender às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e demais normas internacionais pertinentes ao objeto contratado;
- c) Responsabilizar-se pela conformidade, adequação, desempenho e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que não sejam de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho;
- d) Apresentar, caso a CONTRATADA seja obrigada pela legislação pertinente, antes da 1ª medição, cronograma e descrição da implantação das medidas preventivas definidas no Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Industrial da Construção – PCMAT, no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO e seus respectivos responsáveis, sob pena de retardar o processo de pagamento;
- e) Registrar o Contrato decorrente desta licitação no CREA, na forma da Lei, e apresentar o comprovante de "Anotação de Responsabilidade Técnica" correspondente antes da apresentação da primeira fatura, perante a Prefeitura Municipal de Pacujá, sob pena de retardar o processo de pagamento;
- f) Fornecer toda e qualquer documentação, cálculo estrutural, projetos, etc., produzidos durante a execução do objeto do Contrato, de forma convencional e em meio magnético (CD Rom);

## 13.0-DA DURAÇÃO DO CONTRATO

13.1-O contrato terá um prazo de vigência a partir da data de assinatura pelo período de 120(Cento e Vinte) dias, podendo ser prorrogado nos casos e formas previstos na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e alterações posteriores.

## 14.0-DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

14.1-O recebimento da obra será feito por equipe ou comissão técnica, constituída pela Prefeitura Municipal de Pacujá, para este fim.

## 14.2- O OBJETO DESTA LICITAÇÃO SERÁ RECEBIDO:

- a) Provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, em até 10 (dez) dias da comunicação escrita da CONTRATADA;
  - b) Definitivamente, pela equipe ou comissão técnica, mediante Termo de Entrega e Recebimento Definitivo, circunstanciado, assinado pelas partes, em até 90 (noventa) dias contados do recebimento provisório, período este de observação ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observando o disposto no art. 69 da Lei nº 8.666/93
- 14.3- O Termo de Entrega e Recebimento Definitivo só poderá ser emitido mediante apresentação da baixa da obra no CREA e no INSS.

## 15.0-DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

15.1- As medições deverão ser elaboradas pela contratada, de comum acordo com a fiscalização e entregues na Prefeitura Municipal de Pacujá, até o antepenúltimo dia útil do mês. Para isso, devem ser considerados os serviços executados somente até o terceiro dia anterior a esta data da entrega. As medições não entregues até esta data, serão cadastradas como de valor ZERO e o valor constante no cronograma financeiro, referente a esse período, será automaticamente transferido para o período posterior.

15.2- O pagamento dos serviços será efetuado até o 30º (trigésimo) dia seguinte ao dia da apresentação da fatura.



## 16.0- DA FONTE DE RECURSOS

16.1- As despesas decorrentes da contratação correrão por conta da DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA Nº 09.01.20.605.0002.1.020, elemento de despesas 4.4.9.0.51.00 e/ou 3.3.90.39.00, com recursos próprios.

## 17.0- DO REAJUSTAMENTO DE PREÇO

17.1- Os preços são firmes e irrevogáveis pelo período de 12 (doze) meses da apresentação da proposta. Caso o prazo exceda a 12 (doze) meses os preços contratuais poderão ser reajustados, tomando-se por base a data da apresentação da proposta, pela variação do INCC - Índice Nacional de Custo da Construção, elaborado pela Fundação Getúlio Vargas;

## 18.0- DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

18.1- A CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões no quantitativo do objeto contratado, até o limite de **25%** (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato, conforme o disposto no § 1º, art. 65, da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

## 19.0- DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

19.1- Pela inexecução total ou parcial das obrigações assumidas, garantidas a prévia defesa, a Administração poderá aplicar à Contratada, as seguintes sanções:

a) Advertência;

b) Multa:

b.1) Multa de 10,0 % (dez por cento) sobre o valor de sua proposta, em caso de recusa da licitante vencedora em assinar o contrato dentro do prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados da data da notificação feita pela Contratante;

b.2) Multa de 0,3 % (três décimos por cento) por dia de atraso na execução dos serviços, até o limite de 30 (trinta) dias;

b.3) Multa de 2,0 % (dois por cento) cumulativos sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato e rescisão do pacto, a critério da Prefeitura Municipal de Pacujá, em caso de atraso dos serviços superior a 30 (trinta) dias.

b.4) Os valores das multas referidas nestas cláusulas serão descontadas "ex-officio" da Contratada, mediante subtração a ser efetuada em qualquer fatura de crédito em seu favor que mantenha junto a Prefeitura Municipal do Pacujá, independente de notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial.

c) Suspensão Temporária do direito de participar de licitação e impedimento de contratar com a Administração, pelo prazo de até 02 (dois) anos.

d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que a contratante promova a sua reabilitação.

## 20.0- DAS RESCISÕES CONTRATUAIS

20.1- A rescisão contratual poderá ser:

20.2- Determinada por ato unilateral e escrito da CONTRATANTE, nos casos enumerados nos incisos I a XII e XVIII do art. 78 da Lei Federal nº 8.666/93;

20.3- Amigável, por acordo entre as partes, mediante autorização escrita e fundamentada da autoridade competente, reduzida a termo no processo licitatório, desde que haja conveniência da Administração;

20.4- Em caso de rescisão prevista nos incisos XII e XVII do art. 78 da Lei nº 8.666/93, sem que haja culpa do CONTRATADO, será esta ressarcida dos prejuízos regulamentares comprovados, quando os houver sofrido;



20.5-A rescisão contratual de que trata o inciso I do art. 78 acarreta as consequências previstas no art. 80, incisos I a IV, ambos da Lei nº 8.666/93.

#### **21.0-DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS**

21.1-Os recursos cabíveis serão processados de acordo com o que estabelece o art. 109 da Lei nº 8666/93 e suas alterações.

21.2-Os recursos deverão ser interpostos mediante petição devidamente arrazoada e subscrita pelo representante legal da recorrente dirigida à Comissão de Licitação da Prefeitura Municipal de Pacujá.

21.3-Os recursos serão protocolados na Prefeitura Municipal e encaminhados à Comissão de Licitação.

#### **22.0-DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

22.1-A apresentação da proposta implica na aceitação plena das condições estabelecidas nesta TOMADA DE PREÇOS.

22.2-Esta licitação poderá ser, em caso de feriado, transferida para o primeiro dia útil subsequente, na mesma hora e local.

22.3-Para dirimir quaisquer dúvidas, o proponente poderá dirigir-se à Comissão de Licitação, na sede da Prefeitura Municipal de Pacujá, durante o período das 8:00 às 12:00 horas.

22.4-Conforme a legislação em vigor, esta licitação, na modalidade Tomada de Preços poderá ser:

- a) anulada, a qualquer tempo, por ilegalidade constatada ou provocada em qualquer fase do processo;
- b) revogada, por conveniência da Administração, decorrente de motivo superveniente, pertinente e suficiente para justificar o ato;
- c) adiada, por motivo justificado.

22.5- Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão Permanente de Licitação nos termos da legislação pertinente.

#### **21.0-DO FORO**

21.1- Na hipótese de procedimento judicial, fica eleito o foro da Comarca do Pacujá - CE, excluído, qualquer outro por mais privilegiado que seja;

Pacujá (CE), 23 de Março de 2017.

  
**FRANCISCO SOUSA DE MENDONÇA JUNIOR**  
Presidente da CPL



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ**  
ADM: TRABALHO E DESENVOLVIMENTO. COMPROMISSO DE TODOS



**ANEXO I**

**PROJETOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANTAS, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ART'S.**



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

ESTADO DO CEARÁ

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJA**

ADM: TRABALHO E DESENVOLVIMENTO, COMPROMISSO DE TODOS.

---

**PROJETO PARA CONCLUSÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
NAS LOCALIDADES DE BOM GOSTO, CHEIA DE GRAÇA,  
SAMABAÍBA, LAGOA TORTA, GENIPAPO, VAQUEJADOR E  
VERTENTES, MILHÃS E POÇO DOS CAVALOS**

**LOCAL:**

**ZONA RURAL - PACUJÁ - CE.**

**PROJETO EXECUTIVO**

**FEVEREIRO DE 2017.**



## ORÇAMENTO

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping strokes, located in the bottom right corner of the page.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ**  
ADM. TRABALHO E DESENVOLVIMENTO, COMPROMISSO DE TODOS.



SECRETARIA DE OBRAS

OBRA: CONCLUSÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
LOCALIZAÇÃO: ZONA RURAL / PACUJÁ - CE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

BDI ADOPTADO:

23,24%

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	VALOR UNITARIO (R\$)	TOTAL: R\$
<b>META 1 - BOM GOSTO</b>					<b>R\$ 180.901,41</b>
1.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL				<b>R\$ 7.633,60</b>
1.1	ENGENHEIRO JUNIOR	ME5	0,70	R\$ 7.000,00	R\$ 4.900,00
1.2	FEITOR OU ENCARREGADO GERAL	ME3	1,20	R\$ 2.278,00	R\$ 2.733,60
2.0	<b>CAPTAÇÃO / RECALQUE - SERVIÇOS</b>				<b>R\$ 12.407,53</b>
2.1	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA ATÉ 1,0 CV	UN	2,00	R\$ 275,85	R\$ 551,70
2.2	EMBIAMENTO C/PIEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG. C/MI/AREIA 1:4	M3	2,88	R\$ 242,70	R\$ 698,88
2.3	ALVENARIA EM TUDOLO CERÂMICO FURADO 19X15X20CM. 1/2 VEZ. ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA)	M2	44,80	R\$ 32,00	R\$ 1.433,60
2.4	CHAPISCO EM FAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA). ESPESSURA 0,5CM. PREPARO MECANICO	M2	89,60	R\$ 2,90	R\$ 259,84
2.5	REBOCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	M2	89,60	R\$ 16,17	R\$ 1.448,83
2.6	ESTRUTURA PARA TELHA CERAMICA EM MADEIRA AFARELHADA APOIADA EM PAREDE	M2	12,52	R\$ 57,28	R\$ 717,43
2.7	COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO FRANCESA OU MARBELHA	M2	12,52	R\$ 23,27	R\$ 291,81
2.8	PIFO CIMENTADO LISO DESEMPENADO. TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA). ESPESSUR A 3,5CM. PREPARO MANUAL	M2	8,00	R\$ 27,93	R\$ 223,44
2.9	CALÇADA EM CONCRETO. ESPERSURA = 0,07 M	M2	9,60	R\$ 27,95	R\$ 268,32
2.10	PORTÃO DE FERRO COM VARA 1/2". COM REQUADRO	M2	6,00	R\$ 219,54	R\$ 1.317,24
2.11	QUADRO F/ MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO	UN	2,00	R\$ 987,77	R\$ 1.975,54
2.12	PONTO TOMADA BIPOLAR COM CONTATO TERRA 250/250V COM ELETRODUTO PVC 3/4" E CAIXA 4X2" COM PLACA	PT	4,00	R\$ 127,89	R\$ 511,56
2.13	PONTO DE LUZ (CAIXA ELETRODUTO FIO E INTERRUPTOR)	UN	4,00	R\$ 75,08	R\$ 300,32
2.14	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X80CM) DE 1/2 TUDOLO COMUM. LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	2,00	R\$ 110,42	R\$ 220,84
2.15	PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL. PIGMENTO E FIXADOR. DUAS DEMAOIS	M2	89,60	R\$ 4,14	R\$ 370,94
2.16	PINTURA ESMALTE 2 DEMAOIS C/1 DEMAO ZARCÃO P/REQUADRO FERRO	M2	18,00	R\$ 10,68	R\$ 192,24
2.17	PINTURA LOGOTIPO - PROJETO PADRÃO	UN	2,00	R\$ 125,28	R\$ 250,56
2.18	CERCA COM MOIRDES DE CONCRETO SEÇÃO "T". PONTA INCLINADA 7,5X7,5CM E BRACAMENTO DE 3M ONAVADOS 0,5M. COM 11 FIOS DE ARAME FARPADO Nº14 CLA SSE 250 - FORNEC E COLOC.	M	38,00	R\$ 20,75	R\$ 788,50
3.0	<b>CAPTAÇÃO / RECALQUE - MATERIAIS</b>				<b>R\$ 21.386,98</b>
3.1	TUBO PVC DE REVESTIMENTO GEOMECANICO NERVURADO REFORCADO DN 150MM - COMPRIM- 2 M	M	10,00	R\$ 181,28	R\$ 1.812,80
3.2	FILTRO PVC NERV. STANDARD DN 1542mmx1.00mm	M	5,00	R\$ 215,00	R\$ 1.075,00
3.3	MANOMETRO 0 A 250PSI (0 A 14KGF/CM2) D=50MM - CONEXAO 1/4" BSF, RETO, CAIXA E ANEL EM ACO ESTAMPADO 1020, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTATICA EM EPOXI PRETO	UM	2,00	R\$ 22,73	R\$ 45,46
3.4	BOMBA SUBMERSA 4" P/ POÇO PROFUNDO ELETRICA TRIFASICA 3CV. SAIDA 2" M ARCA DANÇOR SERIE SPP MCD 11 25-15 HMQ = 42M/14 BHP/H A 121M/2,57MP/H "CAIXA"	UN	2,00	R\$ 4.748,25	R\$ 9.496,50
3.5	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1555	UN	2,00	R\$ 1.170,00	R\$ 2.340,00
3.6	TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 F/ ÁGUA FRIA PREDIAL 2"	M	120,00	R\$ 18,84	R\$ 2.260,80
3.7	UNÃO FERRO GALV ROSCA 2"	UN	6,00	R\$ 40,10	R\$ 240,60
3.8	CURVA FERRO GALV 90° ROSCA FEMEA 2"	UN	8,00	R\$ 58,75	R\$ 470,00
3.9	LUIVA FERRO GALV ROSCA 2"	UN	12,00	R\$ 13,01	R\$ 156,12
3.10	REGISTRO GAVETA 2" BRUTO LATÃO	UN	6,00	R\$ 50,73	R\$ 304,38
3.11	TE FERRO GALV 90° 2"	UN	2,00	R\$ 24,44	R\$ 48,88
3.12	NIPEL FERRO GALV ROSCA 2"	UN	10,00	R\$ 13,72	R\$ 137,20
3.13	VALVULA RETENÇÃO HORIZONTAL BRONZE (PN-20) 2"	UN	2,00	R\$ 134,35	R\$ 268,70
3.14	VENTOSA SIMPLES FOFÓ C/ROSCA PN-25 DN 2	UN	2,00	R\$ 303,50	R\$ 607,00
3.15	CABO FLEXIVEL TETRAPOLAR 4 4,0 MM	M	120,00	R\$ 2,23	R\$ 267,60
3.16	ELETRODUTO PVC ROSCA 3/4 LUIVA 1"	M	10,00	R\$ 3,10	R\$ 31,00
3.17	LUIVA PVC ROSCAVEL F/ ELETRODUTO 1"	UN	4,00	R\$ 1,00	R\$ 4,00
3.18	FITA AUTA FUSÃO DE 1A QUALIDADE	M	20,00	R\$ 7,30	R\$ 146,00
3.19	POSTE DE CONCRETO DUPLO T 150/9	UN	2,00	R\$ 340,58	R\$ 681,12
4.0	<b>ADUTORIA DE ÁGUA RRUTA - AAB - SERVIÇOS</b>				<b>R\$ 18.428,17</b>
4.1	ESCAVAÇÃO DE VALA NÃO ESCORADA EM MATERIAL 1A CATEGORIA PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA 105 HP/CAPACIDADE DE 0,78M3	M3	438,60	R\$ 3,78	R\$ 1.646,89
4.2	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA A FRIO. EM MATERIAL DE 2A CATEGORIA ATÉ 2,00M	M3	135,01	R\$ 9,98	R\$ 1.347,09
4.3	ATERRO APOIADO(MANUAL) EM CAMADAS DE 20 CM COM MATERIAL DE EMPRESTIMO	M3	0,00	R\$ 41,00	R\$ 0,15
4.4	REATERRO MANUAL DE VALAS	M3	629,82	R\$ 17,00	R\$ 10.706,94
4.5	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X80CM) DE 1 TUDOLO COMUM. LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	2,00	R\$ 128,00	R\$ 256,00
4.6	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 50 PIAGUA	M	1.385,32	R\$ 0,78	R\$ 1.080,55

David Sandro A. Rodrigues  
Engenheiro Civil  
CREA: 44.570-D



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ**  
ADM. TRABALHO E DESENVOLVIMENTO, COMPROMISSO DE TODOS.



SECRETARIA DE OBRAS

OBRA: CONCLUSÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
LOCALIZAÇÃO: ZONA RURAL / PACUJÁ - CE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

BDI ADOPTADO:

23,24%

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	TOTAL R\$
<b>5.3</b>	<b>ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - AAB - MATERIAL</b>				<b>R\$ 9.237,98</b>
5.1	REGISTRO GAVETA 2" BRUTO LATÃO	UN	2,00	R\$ 50,23	R\$ 100,46
5.2	VENTOSA SIMPLES FOFO CROSCA PN-25 DN 2"	UN	3,00	R\$ 303,50	R\$ 910,50
5.3	TUBO PVC PBA 12 JE NBR 5647 P/REDE ÁGUA DN 50/DE 60 MM	M	1.157,32	R\$ 5,02	R\$ 5.809,75
5.4	TE PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA 90G B88 DN 50/ DE 60MM	UN	5,00	R\$ 15,87	R\$ 79,35
5.5	TUBO PVC PBA 12 JE NBR 5647 P/REDE ÁGUA DN 75/DE 85 MM	M	228,00	R\$ 10,25	R\$ 2.337,00
<b>6.0</b>	<b>RESERVATÓRIO ELEVADO 5M, FUSTER 12,00M DIAM=3,00M - MATERIAL</b>				<b>R\$ 4.086,37</b>
6.1	TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ ÁGUA FRIA FREDIAL 3"	M	12,50	R\$ 51,47	R\$ 643,44
6.2	LUVA SIMPLES FG 3"	UN	5,00	R\$ 36,74	R\$ 183,70
6.3	CURVA 90° FG MF 3"	UN	2,00	R\$ 102,25	R\$ 204,50
6.4	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO 75MM X 3"	UN	1,00	R\$ 141,72	R\$ 141,72
6.5	UNIAO FERRO GALV ROSCA 3"	UN	1,00	R\$ 91,41	R\$ 91,41
6.6	REGISTRO GAVETA 3" BRUTO LATÃO	UN	1,00	R\$ 191,77	R\$ 191,77
6.7	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO 100MM X 4"	UN	1,00	R\$ 273,42	R\$ 273,42
6.8	LUVA SIMPLES FG 4"	UN	5,00	R\$ 24,39	R\$ 121,95
6.9	TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ ÁGUA FRIA FREDIAL 4"	M	12,34	R\$ 60,78	R\$ 750,63
6.10	CURVA 90° FG MF 4"	UN	1,00	R\$ 178,20	R\$ 178,20
6.11	UNIAO FERRO GALV ROSCA 4"	UN	1,00	R\$ 122,56	R\$ 122,56
6.12	UNIAO FERRO GALV ROSCA 3"	UN	2,00	R\$ 40,10	R\$ 80,20
6.13	LUVA SIMPLES FG 2"	UN	9,00	R\$ 13,01	R\$ 117,09
6.14	TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ ÁGUA FRIA FREDIAL 2"	M	24,20	R\$ 10,84	R\$ 262,13
6.15	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO 50MM X 2"	UN	3,00	R\$ 33,30	R\$ 99,90
6.16	TR FERRO GALV 90° 2"	UN	1,00	R\$ 24,44	R\$ 24,44
6.17	CURVA 90° FG MF 2"	UN	2,00	R\$ 55,75	R\$ 111,50
6.18	NIPLE FG DUPL 2"	UN	2,00	R\$ 13,72	R\$ 27,44
6.19	REGISTRO GAVETA 2" BRUTO LATÃO	UN	1,00	R\$ 50,23	R\$ 50,23
6.20	ABRACADEIRA DE FERRO REDONDO 3/8"	UN	4,00	R\$ 5,18	R\$ 20,76
<b>7.0</b>	<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇO</b>				<b>R\$ 44.615,07</b>
7.1	ESCAVAÇÃO DE VALA NAO ESCORADA EM MATERIAL 1A CATEGORIA PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M COM ESCAVADORA HIDRAULICA 105 HP/CAPACIDADE DE 0,78M3.	M3	1.096,20	R\$ 3,78	R\$ 4.145,16
7.2	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA A FRIO EM MATERIAL DE 2A CATEGORIA ATÉ 2,00M	M3	526,00	R\$ 9,86	R\$ 5.208,00
7.3	REATERRO MANUAL DE VALAS	M3	1.627,34	R\$ 17,00	R\$ 27.664,78
7.4	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA	M	3.390,30	R\$ 1,38	R\$ 4.678,61
7.5	ASSENTAMENTO TURO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 50 P/AGUA	M	2.390,30	R\$ 0,76	R\$ 2.944,43
7.6	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA COM TAMPA CONCRETO 40X40X40 CM	UN	5,00	R\$ 53,04	R\$ 265,20
<b>8.0</b>	<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL</b>				<b>R\$ 34.051,78</b>
8.1	TUBO PVC PBA 12 JE NBR 5647 P/REDE ÁGUA DN 50/DE 60 MM	M	2.980,30	R\$ 5,02	R\$ 14.961,11
8.2	TUBO PVC PBA 12 JE NBR 5647 P/REDE ÁGUA DN 100/DE 110 MM	M	-	R\$ 10,55	R\$ 0,00
8.3	LUVA SIMPLES PVC PBA JE NBR 10351 P/ REDE ÁGUA DN 50/DE 60MM	UN	5,00	R\$ 8,43	R\$ 42,15
8.4	CAP PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA DN 50/ DE 60MM	UN	17,00	R\$ 4,58	R\$ 77,86
8.5	TE PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA 90G B88 DN 50/ DE 60MM	UN	15,00	R\$ 15,67	R\$ 235,05
8.6	TE PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA 90G B88 DN 100/ DE 110MM	UN	-	R\$ 73,67	R\$ 0,00
8.7	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 220 DN 50 /DE 60MM	UN	24,00	R\$ 17,45	R\$ 418,80
8.8	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 450 DN 100 /DE 110MM	UN	-	R\$ 96,27	R\$ 0,00
8.9	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 450 DN 50 /DE 60MM	UN	21,00	R\$ 18,62	R\$ 391,02
8.10	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 900 DN 50 /DE 60MM	UN	4,00	R\$ 15,36	R\$ 61,44
8.11	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 900 DN 100 /DE 110MM	UN	-	R\$ 98,23	R\$ 0,00
8.12	REDUÇÃO PVC PBA JE PB P/REDE ÁGUA DN 75 X 50/DE 85 X 60MM	UN	3,00	R\$ 27,99	R\$ 83,97
8.13	REDUÇÃO PVC PBA JE PB P/REDE ÁGUA DN 100 X 75/DE 110 X 95MM	UN	-	R\$ 23,65	R\$ 0,00
8.14	REGISTRO GAVETA BOLSA / CABECOTE DN 60 PN19	UN	5,00	R\$ 636,00	R\$ 3.180,00
8.15	TUBO PVC PBA 12 JE NBR 5647 P/REDE ÁGUA DN 75/DE 85 MM	M	410,00	R\$ 10,25	R\$ 4.202,50
8.16	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 220 DN 75 /DE 85MM	UN	4,00	R\$ 48,07	R\$ 192,28
8.17	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 450 DN 75 /DE 85MM	UN	3,00	R\$ 54,36	R\$ 163,08
<b>9.0</b>	<b>LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS</b>				<b>R\$ 15.588,05</b>
9.1	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAO 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	M	1545,00	R\$ 10,09	R\$ 15.589,05
<b>10.0</b>	<b>LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAL</b>				<b>R\$ 16.727,76</b>
10.1	COLAR TOMADA PVC C/ TRAVAS SAIDA ROSCA DE 60 MM X 3/4" P/ LIGACAO PREDIAL	UN	100,00	R\$ 14,15	R\$ 1.415,00
10.2	HIDROMETRO 1,5 M3/H	UN	115,00	R\$ 63,39	R\$ 7.289,85
10.3	KIT GAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	115,00	R\$ 52,10	R\$ 5.991,50
10.4	ADAPTADOR PVC P/ POLIETILENO PE-5 20 MM X 3/4"	UN	208,00	R\$ 0,96	R\$ 199,68
10.5	TORNEIRA PLASTICA 3/4" PITANQUE	UN	118,00	R\$ 6,88	R\$ 811,20
<b>11.0</b>	<b>TRATAMENTO - MATERIAL/SERVIÇO</b>				<b>R\$ 738,09</b>
11.1	EQUIPAMENTO P/ CLOGRAÇÃO, CLORADOR DE PASTILHAS, TIPO SANY-CLOR 5000 INCL. INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 738,09	R\$ 738,09

David Sandro A. Rodrigues  
Engenheiro Civil  
CREA: 44-570-D



SECRETARIA DE OBRAS

OBRA: CONCLUSÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
LOCALIZAÇÃO: ZONA RURAL / PACUJÁ - CE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

BDI ADOPTADO:

23,24%

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	TOTAL R\$
<b>META 2 - LAGOA TORTA, CHEIA DE GRAÇA E GENIAPAO</b>					<b>R\$ 52.722,88</b>
1.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL				<b>R\$ 7.263,86</b>
1.1	ENGENHEIRO JUNIOR	MÊS	0,65	R\$ 7.000,00	R\$ 4.550,00
1.2	FEITOR OU ENCARREGADO GERAL	MÊS	1,20	R\$ 2.278,00	R\$ 2.733,86
2.0	<b>CAPTACÃO / RECALQUE - SERVIÇOS</b>				<b>R\$ 2.523,45</b>
2.1	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA ATÉ 1,0 CV	UN	1,00	R\$ 275,00	R\$ 275,00
2.2	QUADRO DE MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO	UN	1,00	R\$ 887,77	R\$ 887,77
2.3	PONTO TOMADA BIPOLAR COM CONTATO TERRA 30A/250V COM ELETRODUTO PVC 3/4" E CAIXA 4X2" COM PLACA	PT	2,00	R\$ 127,60	R\$ 255,20
2.4	PONTO DE LUZ (CAIXA ELETRODUTO FIOS E INTERRUPTOR)	UN	2,00	R\$ 76,08	R\$ 152,16
2.5	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X20CM) DE 1/2 TUJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	1,00	R\$ 110,42	R\$ 110,42
2.6	PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DUAS DEMAOIS	M2	22,40	R\$ 4,14	R\$ 92,74
2.7	PINTURA ESMALTE 2 DEMAOIS C/1 DEMAO ZARCOAD P/ESQUADRIA FERRO	M2	6,00	R\$ 16,65	R\$ 100,00
2.8	PINTURA LOGOTIPO - PROJETO PADRAO	UN	1,00	R\$ 126,28	R\$ 126,28
2.9	CERCA COM MOURDES DE CONCRETO - SEÇÃO 11" FONTE INCLINADA, 7,5X7,5CM, E SPAÇAMENTO DE 3M - CRAVADOS 0,5M COM 11 FIOS DE ARAME FARPAO Nº14 CLA BSE 280 - FORNEC E COLOC	M	18,00	R\$ 25,75	R\$ 463,50
3.0	<b>CAPTACÃO / RECALQUE - MATERIAIS</b>				<b>R\$ 27.324,03</b>
3.1	TUBO PVC DE REVESTIMENTO GEOMECANICO NEURVURADO REFORCADO DN 150MM COMPRIM= 2 M	M	70,00	R\$ 181,26	R\$ 12.688,20
3.2	FILTRO PVC NERV. STANDARD DN 154x2x1,60mm	M	5,00	R\$ 215,00	R\$ 1.075,00
3.3	MANOMETRO 0 A 200PSI (0 A 14KGF/CM2) D=50MM - CONEXAO 1/4" BSP, RETO, CAIXA E ANEL EM ACO ESTAMPADO 1020, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTATICA EM EPOXI PRETO	UN	1,00	R\$ 22,73	R\$ 22,73
3.4	BOMBA SUBMERSA 4" P/ POCO PROFUNDO ELCTRICA TRIFASICA 5CV, SAIDA 2" M ARCA DANCOR SERIE 8PP MOD 11 25-15 HM/G + 42M/14 88M/H A 121M/2 57M/H ""CAIXA""	UN	2,00	R\$ 4.748,25	R\$ 9.496,50
3.5	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	1,00	R\$ 1.170,00	R\$ 1.170,00
3.6	TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ ÁGUA FRIA PREDIAL 2"	M	80,00	R\$ 19,84	R\$ 1.587,20
3.7	UNIÃO FERRO GALV ROSCA 2"	UN	3,00	R\$ 40,10	R\$ 120,30
3.8	CURVA FERRO GALV 90° ROSCA FEMEA 2"	UN	4,00	R\$ 58,78	R\$ 235,12
3.9	LUVA FERRO GALV ROSCA 2"	UN	8,00	R\$ 13,01	R\$ 104,08
3.10	REGISTRO GAVETA 2" BRUTO LATÃO	UN	3,00	R\$ 50,23	R\$ 150,69
3.11	TE FERRO GALV 90° 2"	UN	1,00	R\$ 24,44	R\$ 24,44
3.12	NIPEL FERRO GALV ROSCA 2"	UN	5,00	R\$ 13,72	R\$ 68,60
3.13	VALVULA RETENÇÃO HORIZONTAL BRONZE (PN-25) 2"	UN	1,00	R\$ 134,35	R\$ 134,35
3.14	VENTOSA SIMPLES FOFO C/ROSCA PN-25 DN 2"	UN	1,00	R\$ 303,50	R\$ 303,50
3.15	CABO FLEXIVEL TETRAPOLAR 4 4,0 MM	M	80,00	R\$ 2,23	R\$ 178,40
3.16	ELETRODUTO PVC ROSCA S/ LUVA 1"	M	5,00	R\$ 3,10	R\$ 15,50
3.17	LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 1"	UN	2,00	R\$ 1,00	R\$ 2,00
3.18	FITA ALTA FUSÃO DE 1A QUALIDADE	M	10,00	R\$ 7,30	R\$ 73,00
3.19	POSTE DE CONCRETO DUPLO T 150x9	UN	1,00	R\$ 340,56	R\$ 340,56
4.0	<b>ADUTORIA DE ÁGUA BRUTA - AAB - SERVIÇOS</b>				<b>R\$ 628,22</b>
4.1	ESCOVAÇÃO DE VALA NAO ESCORADA EM MATERIAL 1A CATEGORIA , PROFUNDIDADE ATE 1,5 M COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA 105 HP/CAPACIDADE DE 0,78M3)	M3	15,04	R\$ 3,78	R\$ 56,85
4.2	ESCOVAÇÃO MECANICA DE VALA A FRIO EM MATERIAL DE 2A CATEGORIA ATE 2,00M	M3	10,03	R\$ 9,86	R\$ 98,90
4.3	REATERRO MANUAL DE VALAS	M3	25,06	R\$ 17,00	R\$ 426,02
4.4	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 50 PIAGUA	M	55,70	R\$ 0,78	R\$ 43,45
5.0	<b>ADUTORIA DE ÁGUA BRUTA - AAB - MATERIAL</b>				<b>R\$ 281,80</b>
5.1	TUBO PVC PBA 12 JE NBR 9947 P/REDE AGUA DN 50/DE 80 MM	M	55,70	R\$ 5,02	R\$ 279,61
5.2	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PE 90G DN 50 /DE 60MM	UN	0,10	R\$ 15,36	R\$ 1,54
5.3	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PE 22G DN 50 /DE 60MM	UN	0,40	R\$ 17,45	R\$ 6,98
5.4	LUVA SIMPLES PVC PBA JE NBR 10351 P/ REDE AGUA DN 50/DE 60MM	UN	0,40	R\$ 8,43	R\$ 3,37
6.0	<b>RESERVATORIO ELEVADO 10M³, FUSTER 9,00M DIAM=2,50M - MATERIAL</b>				<b>R\$ 2.345,39</b>
6.1	TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ ÁGUA FRIA PREDIAL 2"	M	20,15	R\$ 81,47	R\$ 1.641,12
6.2	LUVA SIMPLES FG 2"	UN	7,50	R\$ 36,74	R\$ 275,55
6.3	CURVA 90° FG MF 2"	UN	2,50	R\$ 102,25	R\$ 255,63
6.4	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO /5MM X 3"	UN	2,00	R\$ 141,72	R\$ 283,44
6.5	TE FERRO GALV 90° 2"	UN	0,50	R\$ 55,85	R\$ 27,93
6.6	REGISTRO GAVETA 2" BRUTO LATÃO	UN	1,00	R\$ 191,77	R\$ 191,77
6.7	REGISTRO PVC ESFERA BORB C/ROSCA REF 3/4"	UN	1,00	R\$ 14,31	R\$ 14,31
6.8	UNIÃO FERRO GALV ROSCA 2"	UN	2,00	R\$ 81,47	R\$ 162,94
6.9	COLAR TOMADA PVC C/ TRAVAS SAIDA ROSCAVEL C/ BUCHA DE LATAO DE 75MM X 3/4" P/ LIGACAO PREDIAL	UN	1,00	R\$ 33,41	R\$ 33,41
6.10	NIPEL DUPLO 2" FG	UN	1,00	R\$ 27,84	R\$ 27,84
6.11	ABRACADEIRA DE FERRO REDONDO 3/8"	UN	3,00	R\$ 5,19	R\$ 15,57

David Sandro A. Rodrigues  
Engenheiro Civil  
CREA: 44.570-D



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ**  
ADM: TRABALHO E DESENVOLVIMENTO, COMPROMISSO DE TODOS.



SECRETARIA DE OBRAS

OBRA: CONCLUSÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
LOCALIZAÇÃO: ZONA RURAL / PACUJÁ - CE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

BDI ADOTAO:

23,24%

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	VALOR UNITARIO (R\$)	TOTAL R\$
<b>7.0 LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS</b>					<b>R\$ 6.054,00</b>
7.1	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	M	600,00	R\$ 10,09	R\$ 6.054,00
<b>8.0 LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAL</b>					<b>R\$ 6.537,60</b>
8.1	COLAR TOMADA PVC C/ TRAVAS SAIDA ROBCA DE 80 MM X 3/4" P/ LIGAÇÃO PREDIAL	UN	40,00	R\$ 14,15	R\$ 566,00
8.2	HIDROMETRO 1,5 M3/H		40,00	R\$ 63,39	R\$ 2.535,60
8.3	KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	40,00	R\$ 52,10	R\$ 2.084,00
8.4	ADAPTADOR PVC P/ POLIETILENO PE-S 20 MM X 3/4"	UN	80,00	R\$ 0,98	R\$ 78,40
8.5	TORNEIRA PLÁSTICA 3/4" P/TANQUE	UN	40,00	R\$ 6,98	R\$ 275,20
<b>9.0 TRATAMENTO - MATERIAL/SERVIÇO</b>					<b>R\$ 739,09</b>
	EQUIPAMENTO P/ CLORAÇÃO, CLORADOR DE PASTILHAS, TIPO BANY-CLOR 5000, INCL. INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 739,09	R\$ 739,09
<b>META 3 - VERTENTES, VAQUEJADOR, SAMBAIBA, MILHÁ E POÇO DOS CAVALOS</b>					<b>R\$ 290.886,56</b>
<b>1.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>					<b>R\$ 7.833,80</b>
1.1	ENGENHEIRO JUNIOR	MES	6,70	R\$ 7.000,00	R\$ 4.900,00
1.2	FEITOR OU ENCARREGADO GERAL	MES	1,20	R\$ 2.278,00	R\$ 2.732,80
<b>2.0 CAPTAÇÃO / RECALQUE - SERVIÇOS</b>					<b>R\$ 5.252,36</b>
2.1	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA ATÉ 1,0 CV	UN	2,00	R\$ 275,65	R\$ 551,30
2.2	QUADRO P/ MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO	UN	2,00	R\$ 887,77	R\$ 1.775,54
2.3	PONTO TOMADA BIPOLAR COM CONTATO TERRA, 20A/250V COM ELETRODUTO PVC 3/4" E CAIXA 4X2" COM PLACA	PT	4,00	R\$ 127,89	R\$ 511,56
2.4	PONTO DE LUZ (CAIXA, ELETRODUTO, FIOS E INTERRUPTOR)		4,00	R\$ 76,09	R\$ 304,32
2.5	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X80CM) DE 1/2 TUOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	2,00	R\$ 110,42	R\$ 220,84
2.6	PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA DE CAL, PIGMENTO E FIXADOR, DU AS DEMAOB	M2	89,60	R\$ 4,14	R\$ 370,94
2.7	PINTURA ESMALTE 2 DEMAOB C/1 DEMAO ZARCAO P/ESQUADRIA FERRO	M2	15,00	R\$ 16,65	R\$ 249,40
2.8	PINTURA LOGOTIPO - PROJETO PADRÃO	UN	2,00	R\$ 126,28	R\$ 252,56
2.9	CERCA COM MOURÇOS DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 7,5X7,5CM, E ESPAÇAMENTO DE 3M - CRAVADOS 0,5M COM 11 FIOS DE ARAME FARPADO Nº14 GLA SSE 250 - FORNEC E COLOC	M	38,00	R\$ 28,75	R\$ 978,50
<b>3.0 CAPTAÇÃO / RECALQUE - MATERIAIS</b>					<b>R\$ 34.189,26</b>
3.1	TUBO PVC DE REVESTIMENTO GEOMECANICO NERVURADO REFORÇADO DN 150MM - COMPRIM= 2 M	M	70,00	R\$ 181,38	R\$ 12.696,60
3.2	FILTRO PVC NERV. STANDARD DN 150x2mx1,00mm	M	3,00	R\$ 216,00	R\$ 648,00
3.3	MANOMETRO 0 A 200PSI (0 A 14KGF/CM2) D=50MM - CONEXAO 1/4" BSP, RETO, CAIXA E ANEL EM AÇO ESTAMPADO 1020, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTATICA EM EPOXI PRETO	UN	2,00	R\$ 22,71	R\$ 45,42
3.4	BOMBA SUBMERSA 4" P/ POÇO PROFUNDO ELETRICA TRIFASICA SCV, SAIDA 2" M ARCA DANCOR SERIE SPP MOD. 11 25-15 HMIQ = 42M/14,88M³/H A 121M/2,57M³/H. "CAIXA"	UN	2,00	R\$ 6.170,10	R\$ 12.340,20
3.5	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1025	UN	2,00	R\$ 1.170,00	R\$ 2.340,00
3.6	TUBO PVC ROSCAVEL EB-992 P/ ÁGUA FRIA PREDIAL 2"	M	120,00	R\$ 19,84	R\$ 2.380,80
3.7	UNIÃO FERRO GALV ROSCA 2"	UN	6,00	R\$ 40,10	R\$ 240,60
3.8	CURVA FERRO GALV 90° ROSCA FEMEA 2"	UN	8,00	R\$ 88,78	R\$ 710,24
3.9	LUVA FERRO GALV ROSCA 2"	UN	12,00	R\$ 13,01	R\$ 156,12
3.10	REGISTRO GAVETA 2" BRUTO LATAO	UN	6,00	R\$ 45,00	R\$ 270,00
3.11	TE FERRO GALV 90° 2"	UN	2,00	R\$ 24,44	R\$ 48,88
3.12	NIPEL FERRO GALV ROSCA 2"	UN	10,00	R\$ 13,72	R\$ 137,20
3.13	VALVULA RETENÇÃO HORIZONTAL BRONZE (PN-25) 2"	UN	2,00	R\$ 134,25	R\$ 268,50
3.14	VENTOSA SIMPLES FOFO GIROSCA PH-25 DN 2	UN	2,00	R\$ 303,50	R\$ 607,00
3.15	CABO FLEXIVEL TETRAPOLAR 4 4 0 MM²	M	120,00	R\$ 2,23	R\$ 267,60
3.16	ELETRODUTO PVC ROSCA 3/4 LUVA 1"	M	10,00	R\$ 3,10	R\$ 31,00
3.17	LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 1"	UN	4,00	R\$ 1,00	R\$ 4,00
3.18	FITA AUTA FUSÃO DE 1A QUALIDADE	M	20,00	R\$ 7,30	R\$ 146,00
3.19	POSTE DE CONCRETO DUPL0 T 150/9	UN	2,00	R\$ 340,56	R\$ 681,12
<b>4.0 ADUTONA DE ÁGUA BRUTA - AAB - SERVIÇOS</b>					<b>R\$ 11.161,82</b>
4.1	ERCAVACAO DE VALA MAD ESCORADA EM MATERIAL 1A CATEGORIA (PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA 103 HP/CAPACIDADE DE 0,78M³).	M3	418,12	R\$ 3,78	R\$ 1.580,53
4.2	ERCAVACAO MECANICA DE VALA, A FRIO, EM MATERIAL DE 2A CATEGORIA ATÉ 2,00M	M3	53,98	R\$ 9,86	R\$ 532,24
4.3	REATERRO MANUAL DE VALAS	M3	472,11	R\$ 17,00	R\$ 8.025,87
4.4	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X80CM) DE 1 TUOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	2,00	R\$ 126,00	R\$ 252,00
4.5	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA - DN 50 P/ÁGUA	M3	983,57	R\$ 0,78	R\$ 767,18

David Sandro A. Rodrigues  
Engenheiro Civil  
CREA: 44.570-D



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ**  
ADM. TRABALHO E DESENVOLVIMENTO, COMPROMISSO DE TODOS.



SECRETARIA DE OBRAS.

OBRA: CONCLUSÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
LOCALIZAÇÃO: ZONA RURAL / PACUJÁ - CE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

BDI ADOTADO

23,24%

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	TOTAL R\$
<b>5.0</b>	<b>ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - AAB - MATERIAL</b>				<b>R\$ 8.631,28</b>
5.1	REGISTRO GAVETA 2" BRUTO LATÃO	UN	2,00	R\$ 90,66	R\$ 181,72
5.2	VENTOSA SIMPLES FOFO C/ROSCA P/ 25 DN 2	UN	2,00	R\$ 303,50	R\$ 607,00
5.3	TUBO PVC PBA 12 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN 50/DE 60 MM	M	1.542,72	R\$ 5,02	R\$ 7.744,45
5.4	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PB 22G DN 50 /DE 60MM	UN	2,00	R\$ 17,45	R\$ 34,90
5.5	TE PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA 90G B9B DN 50/ DE 60MM	UN	4,00	R\$ 15,67	R\$ 62,68
<b>6.0</b>	<b>RESERVATÓRIO ELEVADO 20M³, FUNTER 11,00M DIAM=3,0M - MATERIAL</b>				<b>R\$ 3.505,39</b>
6.1	TUBO PVC ROSCAVEL EB-992 P/ ÁGUA FRIA PREDIAL 3"	M	11,10	R\$ 51,47	R\$ 571,32
6.2	LUVA SIMPLES FG 3"	UN	3,00	R\$ 36,74	R\$ 110,22
6.3	CURVA 90° FG MF 3"	UN	2,00	R\$ 102,25	R\$ 204,50
6.4	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO 75MM X 3"	UN	1,00	R\$ 141,72	R\$ 141,72
6.5	UNIAO FERRO GALV ROSCA 3"	UN	1,00	R\$ 91,41	R\$ 91,41
6.6	REGISTRO GAVETA 3" BRUTO LATÃO	UN	1,00	R\$ 191,72	R\$ 191,72
6.7	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO 100MM X 4"	UN	1,00	R\$ 268,00	R\$ 268,00
6.8	LUVA SIMPLES FG 4"	UN	3,00	R\$ 54,00	R\$ 162,00
6.9	TUBO PVC ROSCAVEL EB-992 P/ ÁGUA FRIA PREDIAL 4"	M	11,00	R\$ 80,00	R\$ 880,00
6.10	CURVA 90° FG MF 4"	UN	1,00	R\$ 178,00	R\$ 178,00
6.11	UNIAO FERRO GALV ROSCA 4"	UN	1,00	R\$ 122,00	R\$ 122,00
6.12	UNIAO FERRO GALV ROSCA 2"	UN	2,00	R\$ 40,10	R\$ 80,20
6.13	LUVA SIMPLES FG 2"	UN	5,00	R\$ 13,01	R\$ 65,05
6.14	TUBO PVC ROSCAVEL EB-992 P/ ÁGUA FRIA PREDIAL 2"	M	12,45	R\$ 16,84	R\$ 211,01
6.15	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO 50MM X 2"	UN	2,00	R\$ 33,30	R\$ 66,60
6.16	TE FERRO GALV 90° 2"	UN	1,00	R\$ 24,44	R\$ 24,44
6.17	CURVA 90° FG MF 2"	UN	2,00	R\$ 58,75	R\$ 117,50
6.18	NRPE FG DUPLO 2"	UN	2,00	R\$ 15,72	R\$ 31,44
6.19	REGISTRO GAVETA 2" BRUTO LATÃO	UN	1,00	R\$ 50,23	R\$ 50,23
6.20	ABRIGADEIRA DE FERRO REDONDO 3/8"	UN	8,00	R\$ 5,18	R\$ 41,44
6.21	COLAR DE TOMADA 3/4"X15mm	UN	2,00	R\$ 33,41	R\$ 66,82
6.22	REGISTRO DE PVC 3/4"	UN	2,00	R\$ 14,31	R\$ 28,62
<b>7.0</b>	<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇO</b>				<b>R\$ 147.035,97</b>
7.1	ESCOVAÇÃO DE VALA NÃO ESCORADA EM MATERIAL 1ª CATEGORIA PROFUNDIDADE ATE 1,5 M COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA 195 HP(CAPACIDADE DE 0,78M3).	M3	2.253,39	R\$ 3,78	R\$ 8.517,81
7.2	ESCOVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA ATE 2 M DE PROF	M3	3.693,28	R\$ 9,86	R\$ 36.333,34
7.3	REATERRO MANUAL DE VALAS	M3	5.126,16	R\$ 17,00	R\$ 87.144,72
7.4	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA	M	10.679,60	R\$ 1,38	R\$ 14.737,71
7.5	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 50 P/AGUA	M	10.679,60	R\$ 0,78	R\$ 8.330,01
7.6	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA COM TAMPA CONCRETO 40X40X40 CM	UN	3,25	R\$ 53,04	R\$ 172,38
<b>8.0</b>	<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL</b>				<b>R\$ 91.683,02</b>
8.1	TUBO PVC PBA 12 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN 50/DE 60 MM	M	7.366,25	R\$ 5,02	R\$ 36.978,56
8.2	TUBO PVC PBA 12 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN 75/DE 88 MM	M	1.078,70	R\$ 10,25	R\$ 11.058,88
8.3	TUBO PVC PBA 12 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN 100/DE 110 MM	UN	15,00	R\$ 16,55	R\$ 248,25
8.4	LUVA SIMPLES PVC PBA JE NBR 10351 P/ REDE AGUA DN 50/DE 60MM	UN	32,00	R\$ 6,43	R\$ 205,76
8.5	LUVA SIMPLES PVC PBA JE NBR 10351 P/ REDE AGUA DN 75/DE 88 MM	UN	1,50	R\$ 15,28	R\$ 22,92
8.6	CRUZETA PVC PBA EB 183 JE B9BB DN 50/DE 60MM	UN	0,50	R\$ 18,30	R\$ 9,15
8.7	JUNCAO PVC PBA NBR 10251 P/ REDE AGUA B9B DN 50/DE 60 MM	UN	1,00	R\$ 15,96	R\$ 15,96
8.8	CAP PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA DN 50/ DE 60MM	UN	9,50	R\$ 4,58	R\$ 43,51
8.9	TE PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA 90G B8B DN 50/ DE 60MM	UN	7,00	R\$ 16,97	R\$ 118,79
8.10	TE PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA 90G B8B DN 75/ DE 88MM	UN	2,00	R\$ 30,79	R\$ 61,58
8.11	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PB 22G DN 50 /DE 60MM	UN	27,50	R\$ 17,45	R\$ 479,88
8.12	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PB 22G DN 50 /DE 88MM	UN	4,00	R\$ 48,97	R\$ 195,88
8.13	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PB 45G DN 50 /DE 60MM	UN	13,50	R\$ 18,82	R\$ 254,07
8.14	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PB 45G DN 75 /DE 88MM	UN	3,50	R\$ 54,36	R\$ 190,26
8.15	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PB 90G DN 50 /DE 60MM	UN	1,50	R\$ 15,36	R\$ 23,04
8.16	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PB 90G DN 100 /DE 110MM	UN	0,50	R\$ 98,33	R\$ 49,17
8.17	REDUÇÃO PVC PBA JE BB P/REDE AGUA DN 75 X 50/DE 88 X 60MM	UN	2,50	R\$ 27,99	R\$ 69,98
8.18	REDUÇÃO PVC PBA JE PB P/REDE AGUA DN 100 X 75/DE 110 X 88MM	UN	0,50	R\$ 23,65	R\$ 11,83
8.19	REGISTRO GAVETA BOLSA / CABECOTE DN 60 PN10	UN	2,50	R\$ 636,00	R\$ 1.590,00
<b>9.0</b>	<b>LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS</b>				<b>R\$ 10.897,20</b>
9.1	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	m	1080,06	R\$ 10,09	R\$ 10.897,20
<b>10.0</b>	<b>LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAL</b>				<b>R\$ 9.967,68</b>
10.1	COLAR TOMADA PVC C/ TRAVAS SAÍDA ROSCA DE 60 MM X 3/4" P/ LIGACAO PREDIAL	UN	72,00	R\$ 14,15	R\$ 1.018,80
10.2	HIDROMETRO 1,5 M3/H	UN	72,00	R\$ 63,39	R\$ 4.564,08
10.3	KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	72,00	R\$ 57,10	R\$ 4.111,20
10.4	ADAPTADOR PVC P/ POLIETILENO PE-5 20 MM X 3/4"	UN	144,00	R\$ 0,96	R\$ 138,24
10.5	TORNEIRA PLASTICA 3/4" PITANQUE	UN	72,00	R\$ 6,88	R\$ 495,36
<b>11.0</b>	<b>TRATAMENTO - MATERIAL/SERVIÇO</b>				<b>R\$ 738,09</b>
11.1	EQUIPAMENTO P/ CLORACAO, CLORADOR DE PASTILHAS TIPO SANY-CLOR 5000 INCL. INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 738,09	R\$ 738,09
<b>TOTAL GERAL SEM BDI</b>					<b>R\$ 524.310,85</b>
<b>BDI(23,24%)</b>					<b>R\$ 121.640,84</b>
<b>TOTAL GERAL</b>					<b>R\$ 645.951,69</b>

David Sandro A. Rodrigues  
Engenheiro Civil  
CREA: 44.570-D



## **CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page.





## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

---

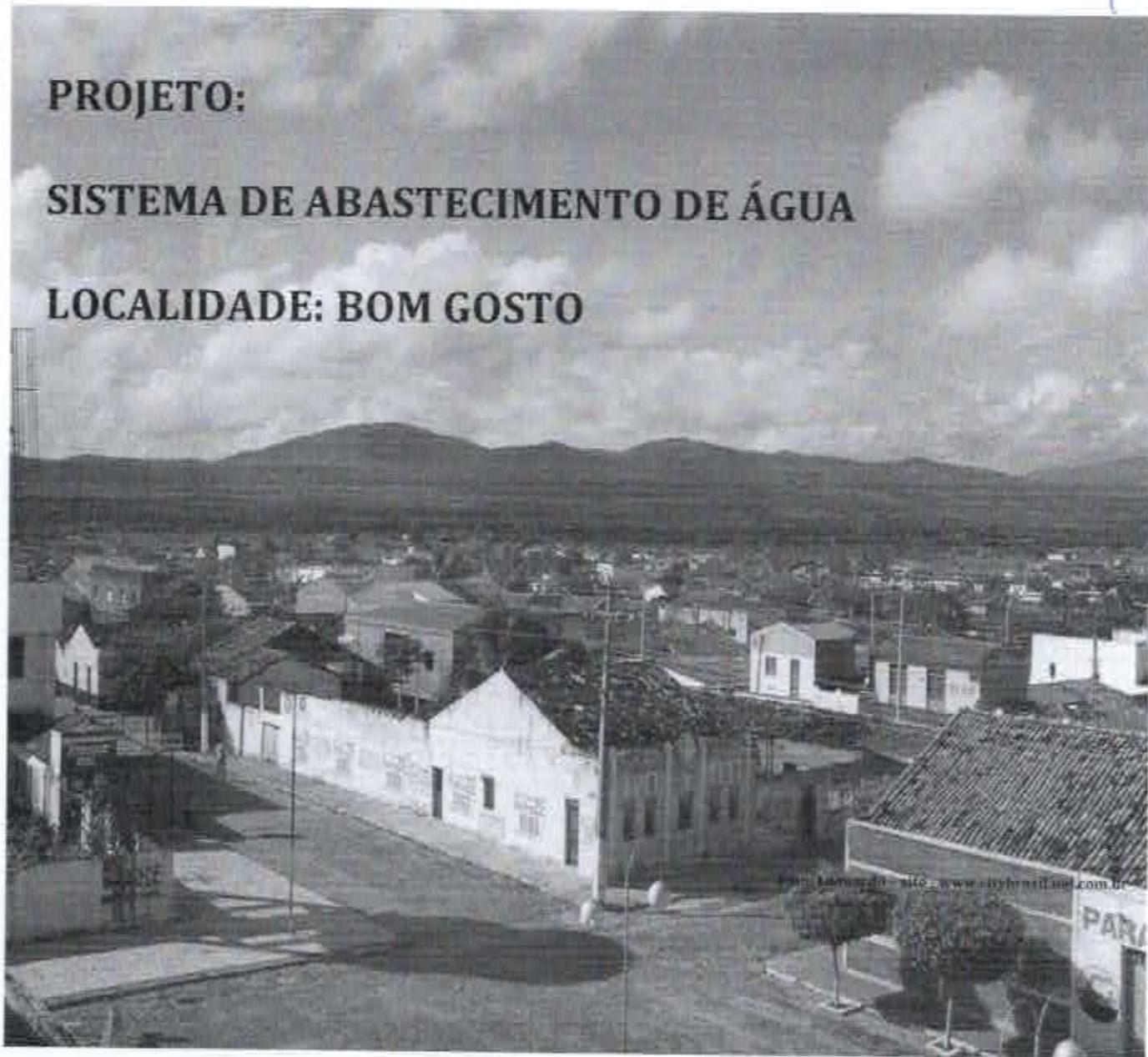
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ - CE**



**PROJETO:**

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

**LOCALIDADE: BOM GOSTO**



**VOLUME I - RELATÓRIO GERAL**

---





6

## INDICE

### APRESENTAÇÃO

<b>1. RESUMO</b>	<b>7</b>
<b>2. DADOS GERAIS DA LOCALIDADE</b>	<b>10</b>
2.1. Localização	10
2.2. Clima	10
2.3. Sistema viário básico e transportes	10
2.4. População	10
2.5. Topografia	12
2.6. Características Urbanas	12
<b>3. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA PROJETADO</b>	<b>13</b>
3.1. Sistema de Abastecimento de Água	13
3.2. Sistema de Esgotamento Sanitário	13
<b>4. ELEMENTOS PARA CONCEPÇÃO DO SISTEMA</b>	<b>14</b>
4.1. Levantamento de Estudos e Planos Projetados	14
4.2. Parâmetros de Projeto	14
4.3. Estimativa Populacional	14
4.4. Zonas Características da Área do Projeto	15
4.5. Vazões dos Sistemas	15
4.5.1. Vazões de Adução	15
4.5.2. Vazões de Distribuição	16
4.5.3. Volumes de Reservação	16
<b>5. DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO</b>	<b>17</b>
5.1. Descrição Geral do Sistema Integrado	17
5.1.1. Manancial	17
5.1.2. Captação	18
5.1.3. Adução	18
5.1.4. Estação de Tratamento – ETA	18
5.1.5. Reservação	19
5.1.6. Rede de Distribuição	20
5.1.7. Ligações Prediais	20

2



5.2. Dimensionamento das Equipes de Operação e Manutenção

## 6. MEMORIAL DE CÁLCULO

6.1.	Dimensionamento das vazões do sistema	22
6.2.	Dimensionamento do sistema de captação (10 anos)	24
6.3.	Dimensionamento do sistema de reservação	29
6.4.	Dimensionamento da rede de distribuição.	31
7.	- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	37
7.1.	APRESENTAÇÃO	37
7.2.	INSTALAÇÕES DA OBRA	37
7.2.1.	Canteiro de obras	37
7.2.2.	Placa de obra	37
7.3.	POÇO PROFUNDO	38
7.4.	MOVIMENTO DE TERRA	44
7.4.1.	MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	44
7.4.2.	MATERIAL DE 2ª CATEGORIA	44
7.4.3.	MATERIAL EM ROCHA	44
7.4.5.	ESCAVAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE SOLO EXCETO ROCHA	46
7.5.	CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS	47
7.5.1.	Transito e Segurança	47
7.5.2.	Locação e Abertura de Valas	47
7.5.4.	COMPACTAÇÃO EM CAVAS DE OUTROS TIPOS	48
7.5.6.	JAZIDA	49
7.5.7.	CORTE E ATERRO COMPENSADO	50
7.5.8.	FORMA DE DETERMINAÇÃO DE VOLUME ( Mó ó )	50
7.5.9.	CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLOS	51
7.6.	RESERVATÓRIO	52
7.6.1.	TUBULAÇÕES DE ENTRADA	52
7.6.2.	TUBULAÇÕES DE SAÍDA	52
7.6.3.	EXTRAVASOR	53
7.6.4.	VENTILAÇÃO	53
7.6.5.	ACESSO AO RESERVATÓRIO	53
7.6.6.	FUNDAÇÕES E LAJES	54
7.6.7.	PAREDES E COBERTURA	54
7.6.8.	DRENOS DE FUNDOS	54
7.6.9.	IMPERMEABILIZAÇÃO	55
7.7.	DOSADOR DE CLORO	55
7.7.1.	INSTALAÇÃO DE CLORADOR	56
7.8.	ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÕES	56
7.8.1.	ESTOCAGEM	56
7.8.2.	FERRO DÚCTIL (FD)	57
7.8.4.	MANUSEIO E TRANSPORTE	60



7.8.5. ANEL DE BORRACHA E ACESSÓRIOS	60
7.8.6. CONEXÕES	61
7.8.7. CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS	66
7.8.9. TUBULAÇÃO DE PVC, RPVC, PVC DEFOFO, PRFV, JE - PARA ÁGUA	67
7.8.10. TUBULAÇÃO DE PVC, JS	67
7.8.11. EXAME E LIMPEZA DA TUBULAÇÃO	68
7.9. FORNECIMENTO DE MATERIAIS	68
7.9.1. INSPEÇÃO DE MATERIAIS HIDRÁULICOS	69
7.9.2. INSPEÇÃO DE MATERIAIS DIVERSOS	69
7.10. CAIXAS	69
7.10.1. CAIXAS PARA REGISTRO	69
7.11. PAVIMENTAÇÃO	70
7.11.1. - RETIRADA DE PAVIMENTOS, MEIO-FIOS E SARJETAS	70
7.11.2. EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS, MEIO-FIOS E SARJETAS	71
7.11.3. REVESTIMENTO COM PINTURA ASFÁLTICA	74
7.11.4. TRATAMENTO SUPERFICIAL	74
7.11.5. PAVIMENTO COM PARALELEPÍPEDO	75
7.11.6. PAVIMENTO COM PEDRA TOSCA	75
7.11.7. REVESTIMENTO COM PEDRISCO	75
7.11.8. REVESTIMENTO COM PIÇARRA	75
7.11.9. REVESTIMENTO COM LADRILHO HIDRÁULICO	76
7.11.10. REVESTIMENTO COM LADRILHO CERÂMICO	76
7.11.11. REVESTIMENTO COM PISO DE CONCRETO DESEMPENADO	76
7.11.12. MEIO-FIO- SARJETA DE CONCRETO MOLDADA "IN LOCO"	76
7.11.13. MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO	77
7.11.14. MEIO-FIO DE PEDRA	77
7.11.15. RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS, MEIO-FIOS E SARJETAS COM REAPROVEITAMENTO TOTAL DO MATERIAL	77
7.11.16. PEDRA TOSCA	78
7.11.17. ASFALTO	79
7.12. INSTALAÇÃO ELETRICA	79
7.12.1. REDE DE ENERGIA ELÉTRICA	79
7.12.2. ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA	79
7.12.3. QUADROS DE COMANDO EM BAIXA TENSÃO E CUBÍCULOS EM MÉDIA E ALTA TENSÃO	80
7.12.4. INSTALAÇÃO DE FORÇA	81
7.12.5. ILUMINAÇÃO	81
7.12.6. PÁRA-RAIO E SINALIZAÇÃO AÉREA	81
7.13. LIGAÇÕES PREDIAIS	82
7.13.1. REMANEJAMENTO DE TOMADA DE ÁGUA	83
7.13.2. PADRONIZAÇÃO DE LIGAÇÃO	84
8. ESTUDO GEOFISICO	85
9. ORÇAMENTO	86
10. CRONOGRAMA	87
11. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS	89



- 12. COMPOSIÇÃO DE B.D.I.
- 13. COMPOSIÇÃO DE LEIS SOCIAIS
- 14. PEÇAS GRÁFICAS

91

92



5





## APRESENTAÇÃO

Este relatório compreende o Projeto Técnico do Sistema de Abastecimento de Água da localidade de BOM GOSTO, pertencentes ao município de PACUJÁ - CE.

Os Estudos do presente Projeto estão apresentados em um único volume:

- Volume I - Projeto Técnico



## 1. RESUMO

O sistema de abastecimento de água projetado para atender a localidade de BOM GOSTO, contará com a perfuração de um poço tubular, de onde a água será captada por meio de bomba tipo submersível, devendo ser recalçada para um reservatório elevado existente e outro projetada (REL-01) e daí seguindo para as residências através de uma rede de distribuição existente e projetada.

O tratamento da água será a desinfecção com cloro, através da instalação de um clorador tipo pastilha no reservatório elevado (REL-01).

A "Ficha Técnica" a seguir apresenta as características principais do Sistema de Abastecimento descrito.

7



## FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO

### Sistema de Abastecimento de Água das LOCALIDADE de BOM GOSTO - PACUJÁ - CE

#### MANANCIAL:

- Poço Profundo, a ser perfurado.

#### CAPTAÇÃO:

- Local: Poço profundo a ser perfurado;
- Bombas tipo submersível;
- Quantidade de conjuntos elevatórios: 01 CMBS + 01 CMBS reserva;
- Tempo de Bombeamento: 12 horas;
- Características do conjunto motor-bomba:  
Instalação presente (alcance de 10 anos):
  - ✓ Tipo: Submersa;
  - ✓ Vazão: 7,71 m<sup>3</sup>/h;
  - ✓ Altura Manométrica: 106,33 m.c.a.
  - ✓ Potência: 6,00 CV;
- Construção de casa para proteção do quadro de comando e instalação de clorador de pastilha.

#### ADUÇÃO:

- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (AAT) - TRECHO 01 / RECALQUE:
  - ✓ Material: 861,00m de Tubo PVC PBA cl-12 DE 50mm
  - ✓ Função: Interligar o poço ao reservatório distribuidor existente (REL-01) e projetado;
  - ✓ Valvula contra golpe de ariete 2" classe de pressão 150lbs

#### TRATAMENTO:

- Local: Abrigo próximo ao poço;
- Tempo de Funcionamento: 12 horas;
- Unidades do Tratamento:
  - ✓ 01 - Clorador tipo pastilha

#### RESERVAÇÃO:

- Reservatório Elevado projetado (REL-01):
  - ✓ Localização: Cota 194;
  - ✓ Características: Concreto pré-moldado;
  - ✓ Volume de Projeto: 5 m<sup>3</sup>;
  - ✓ Fuste: 12m;
  - ✓ Altura Total: 13,10m;



▪ DISTRIBUIÇÃO:

➤ DISTRIBUIÇÃO P/BOM GOSTO:

- ✓ 424,70m - rede existente reaproveitada
- ✓ 2.756,40m - tubos de PVC PBA cl-12 DN 50mm - Ampliação de rede
- ✓ Retirada de tubo pvc danificado na rede:
  - Substituição de tubo DN50 por DN 50 - 387,10m
- ✓ Retirada de tubulação para aumento da pressão na rede:
  - Substituição de tubo DN50 por DN 100 - 155,70m

▪ LIGAÇÕES DOMICILIARES:

- 115 ligações prediais a serem instaladas, sendo 12 unidades aproveitando apenas o ramal predial.



## 2. DADOS GERAIS DA LOCALIDADE

### 2.1. Localização

O município de PACUJÁ - CE situa-se na porção sul do estado do Ceará (figura 4.1), limitando-se com os municípios de Cariré e Mucambo ao Norte, Graça e Reriutaba ao Sul, Reriutaba e Cariré ao Leste e ao Oeste com Mucambo e Graça . Compreende uma área de 76,10 km<sup>2</sup>, localizada nas coordenadas geográficas Latitude(S) 3°59'17" Longitude (WGr) 40°41'51". O município de PACUJÁ - CE localiza-se a 248 km de Fortaleza e seu acesso se dá através da BR222 até o município de Mucambo segue na CE442 mais 11km. Demais vilas, lugarejos e fazendas estão interligados por estradas carroçáveis, as quais permitem franco deslocamento durante todo o ano.

### 2.2. Clima

O município de PACUJÁ - CE encontra-se inserido na região Tropical Quente Semi-árido Brando, Tropical Quente Sub-úmido e Tropical Quente Semi-árido. Segundo os dados do único posto pluviométrico do município, a pluviometria média anual de PACUJÁ - CE é de 1065,6 mm, com precipitações mais frequentes entre janeiro e abril. As temperaturas médias anuais variam de 26°C e 28°C.

As LOCALIDADE de BOM GOSTO apresenta as mesmas características da região.

### 2.3. Sistema viário básico e transportes

Nas LOCALIDADE de BOM GOSTO não há pavimentação em pedra tosca.

Não existem acessos aeroviários, ferroviários e portuários diretos à localidade, porém os mesmos são permitidos via Fortaleza, onde existe o Aeroporto Internacional Pinto Martins, e onde se localizam os portos do Pecém e Mucuripe.

O município de PACUJÁ - CE constitui o principal centro fornecedor de equipamentos para a localidade. O acesso a PACUJÁ - CE é através de estrada carroçável.

### 2.4. População

De acordo com o Censo Demográfico de 2000, do IBGE, a população urbana da sede municipal de PACUJÁ - CE era composta por 3.276 habitantes, o correspondente a 57,50% da população total do município. A população rural era de 2.377 habitantes, implicando, assim, em uma população total de 5.653 habitantes. A densidade demográfica do município de PACUJÁ - CE é de 86,31 hab/km<sup>2</sup>. A população estimada para o ano de 2005 era de 6.058 habitantes.

Um considerável contingente de pessoas residindo na zona rural se desloca semanalmente à sede municipal para realizar compras em feira livre, entretanto esse fluxo não chega a causar grande influência visto o caráter temporal de permanência na cidade.





## 2.5. Topografia

O município de PACUJÁ - CE tem as formas ligeiramente dissecadas, correspondentes a depressão sertanejas e Solos Litólicos e Podzólico Vermelho-Amarelo.

## 2.6. Características Urbanas

No município de PACUJÁ - CE existem 01 (um) ambulatório, 01 (um) centros de saúde e 01 (um) posto de saúde. O número de domicílios em 2000 era de 1.362, existe abastecimento de água na região urbana, entretanto, o serviço público de esgotamento sanitário ainda não atinge a sede por completo. Na área de energia elétrica o total consumido em 2004 chegou há 2.242 mwh e com 100% dos domicílios contemplados com energia elétrica.

A localidade de BOM GOSTO possui cerca de 36 famílias, segundo informações locais.



### 3. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA PROJETADO

#### 3.1. Sistema de Abastecimento de Água

Conforme verificado através da visita técnica realizada, foi constatado que a comunidade de BOM GOSTO, localizada no município de PACUJÁ - CE, possui um sistema de abastecimento de água precário, a captação (poço profundo) existente não atende a vazão necessária além de ser salgada, a rede de distribuição existente esta em sua grande maioria com vazamentos, além de não contemplar toda a localidade, o reservatório existente não possui cota para atender a toda a comunidade com pressão mínima desejada, além de não possuir nenhum tipo de tratamento.

Foi observado que atualmente os habitantes desta localidade retiram água para o consumo de poços particulares e carros pipas tendo em vista que a água da rede existente é salgada.

#### 3.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

Não existe sistema de esgotamento sanitário na localidade de BOM GOSTO.



#### 4. ELEMENTOS PARA CONCEPÇÃO DO SISTEMA

##### 4.1. Levantamento de Estudos e Planos Projetados

Não existem estudos desenvolvidos ou programas previstos ou implantados que venham a interferir na determinação dos parâmetros de dimensionamento do projeto de abastecimento da localidade de BOM GOSTO, nem da implantação das reformas e ampliações propostas para o sistema projetado.

##### 4.2. Parâmetros de Projeto

De acordo com as recomendações técnicas definidas pela CAGECE, os parâmetros e considerações a serem utilizados no dimensionamento das unidades constituintes do sistema em estudo são:

- Alcance do plano .....10 anos
- Taxa de crescimento populacional .....2,00 %
- Consumo per capita ( q ) .....120 L/hab./dia
- Coeficiente de demanda diária máxima (  $k_1$  ) .....1,2
- Coeficiente de demanda horária máxima (  $k_2$  ) .....1,5
- Perda de carga máxima admissível .....8,00 m/km
- Pressão estática máxima .....50,0 m.c.a.
- Pressão dinâmica mínima .....6,00 m.c.a.
- Índice de atendimento.....100,00 %
- Total de imóveis .....115 unidades
- Número de habitantes estimados por imóveis .....4,54 habitantes
- População atual estimada - 2010 (  $P_0$  ) .....522 habitantes
- População 20 anos - 2020 (  $P_{10}$  ) .....636 habitantes

##### 4.3. Estimativa Populacional

Um importante requisito para o perfeito funcionamento do sistema de abastecimento de água a ser implantado, é a execução de uma projeção populacional que possibilite a previsão das demandas com a maior exatidão possível e que minimize os erros e incertezas inerentes a tal processo.

De acordo com as recomendações técnicas estabelecidas pela CAGECE, no estudo populacional será considerada a taxa de crescimento observada através do censo demográfico realizado pelo IBGE no ano 2000, observando as seguintes restrições:

- Considerar a taxa de crescimento mínima de 2,00% a.a., mesmo quando o valor observado no Censo do IBGE for inferior a esse;
- Considerar a taxa de crescimento máxima de 3,50% a.a., mesmo quando o valor observado no Censo do IBGE for superior a esse;

Observando-se a tabela do Censo 2000 do IBGE, a taxa de crescimento encontrada para o Município de Paujá-Ce é de 1,36% a.a. Sendo assim deve-se aplicar o valor de 2,00% como taxa de crescimento sobre a população atual estimada, a fim de se obter a projeção demográfica para o horizonte de 10 anos.



As populações da comunidade foram obtidas através de levantamento semicadastrado realizado pela equipe de topografia que constatou a existência de 115 imóveis presentes na localidade, passíveis de receberem ligações em rede de distribuição.

Para fins de cálculo de projeto, adotando-se a taxa recomendada pela CAGECE de 4,54 habitantes/imóvel, chega-se a população para o ano de 2010 da seguinte forma:

$$P_{2010} = (4,54 \text{ habitantes/imóvel}) \times (115 \text{ imóveis})$$

$$P_{2010} = 522 \text{ habitantes}$$

Isto posto, para uma taxa anual de 2,00%, a população projetada para o ano de 2020 será calculada da seguinte forma:

$$P_{2020} = P_{2010} \times (1 + i)^n$$

Onde:

- $P_{2020}$  = População de Projeto;
- $P_{2010}$  = População atual = 522 habitantes;
- $i$  = taxa de crescimento populacional = 2,00%;
- $n$  = alcance de projeto = 10 anos;

$$P_{2020} = 636 \text{ habitantes}$$

Para efeitos de dimensionamento, a população utilizada nos cálculo será aquela estimada para o ano de 2020, que deverá ser de 636 habitantes.

#### 4.4. Zonas Características da Área do Projeto

Devido à topografia da localidade de BOM GOSTO, toda a rede de distribuição que irá abastecer os imóveis projetados, estará disposta em uma única zona de pressão.

Não existe na localidade uma estratificação de classes de ocupação do tipo residencial, comercial e industrial. Os imóveis projetados são basicamente residenciais e de mesma classe econômica, com a existência de atividade comercial em alguns deles.

Dessa forma não existem zonas de densidades heterogêneas, podendo-se considerar uma homogeneidade na ocupação, tanto atual como futura.

#### 4.5. Vazões dos Sistemas

##### 4.5.1. Vazões de Adução

O tempo de bombeamento foi estimado em 12h visando-se reduzir a carga horária de operação do sistema, evitando-se turnos de trabalho extras.

Para um alcance de projeto estimado em 10 anos, conhecendo-se a população para a projeção no ano de 2020, bem como os demais parâmetros de dimensionamento estabelecidos, calculam-se as vazões de adução necessárias ao sistema da seguinte forma:

$$Q_{t+n} = \frac{P \times q \times k_1}{86400} \times \frac{24}{T} \times (1 + f)$$

Onde:

- $P$  = população de projeto;
- $q$  = quota per capita (L/hab./dia);



- $k_1$  = coeficiente de máxima demanda diária = 1,2;
- T = tempo de bombeamento = 12h;
- f = fator de perda de vazão = 5%;
- $Q_{A-CTL}$  = vazão de adução de água;

#### 4.5.2. Vazões de Distribuição

A vazão de distribuição do sistema, estimados para a localidade de Cachoeira foi calculada considerando-se um índice de atendimento de 100% dos imóveis, da seguinte forma:

$$Q_{MED} = q \times \frac{P_0 \times (1+i)^{ANO-2010}}{86400}$$

$$Q_{DIA} = k_1 \times Q_{MED}$$

$$Q_{HORA} = k_1 \times k_2 \times Q_{MED}$$

Onde:

- $P_0$  = população atual de cada localidade;
- i = taxa de crescimento populacional = 2,00%;
- ANO = ano corrente, variando entre 2010 e 2020 (10 anos);
- q = quota per capita = 120 L/hab./dia;
- $k_1$  = coeficiente de máxima demanda diária = 1,2;
- $k_2$  = coeficiente de máxima demanda horária = 1,5;
- $Q_{MED}$  = vazão de distribuição média;
- $Q_{DIA}$  = vazão de demanda máxima diária;
- $Q_{HORA}$  = vazão de demanda máxima horária;

#### 4.5.3. Volumes de Reservação

Os volumes de reservação necessários para o atendimento da demanda populacional da localidade de BOM GOSTO e da demanda geral de projeto são calculados da seguinte forma:

$$V = \frac{1}{3} \times q \times k_1 \times \frac{P_0 \times (1+i)^{ANO-2010}}{1000} \times (1+f)$$

Onde:

- $P_0$  = população atual de cada localidade;
- i = taxa de crescimento populacional = 2,00%;
- ANO = ano corrente, variando entre 2010 e 2020 (10 anos);
- q = quota per capita = 120 L/hab./dia;
- $k_1$  = coeficiente de máxima demanda diária = 1,2;
- f = fator de perda de vazão = 5%;
- V = volume de reservação necessário;



## 5. DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO

### 5.1. Descrição Geral do Sistema Integrado

Após o estudo do sistema atual concluímos que devem ser aproveitadas as seguintes unidades; o reservatório existente (30,00m<sup>3</sup>) será mantido, por esta em condições normais de utilização, porém deve-se construir um reservatório elevado ao lado com cota piezométrica suficiente para atender a ampliação do sistema, bem como aproveitamento de 44,00% da rede de distribuição existente, as ligações prediais só serão aproveitadas o ramal predial das unidades existente, enquanto que adutora existente a tubulação está danificada sem possibilidade de aproveitamento.

Logo o sistema de abastecimento de água da localidade de BOM GOSTO resume-se em captar toda a água necessária no poço profundo a ser perfurado, através da implantação de um conjunto de recalque tipo submersível, após o recalque a água será encaminhada para um abrigo ao lado do poço, onde será instalado um clorador de pastilha para tratar a água coletada no poço.

A água será encaminhada através de uma Estação Elevatória de Água tratada (EEAT) para o reservatório elevado existente e projetado (REL-01) e destes seguirão por gravidade até a localidade através de uma nova rede de distribuição. Os dois reservatórios de distribuição funcionarão interligados mutuamente.

#### 5.1.1. Manancial

Para a escolha do manancial adequado foi analisado os seguintes fatores:

A proximidade do ponto de consumo;

Garantia de fornecimento da água em quantidade e qualidade desejadas;

A partir disso observou-se que na localidade não possuem mananciais superficiais, porém a região possui condições favoráveis para o aproveitamento de captação através de poços profundos, que apresentam características físicas perfeitamente compatíveis com os padrões de qualidade, devido a ação de filtração lenta através de camadas permeáveis, apresentando baixos teores de cor e turbidez, dispensando o tratamento (exceto a cloração).

No atual sistema possui um poço profundo que não tem vazão suficiente para atender o sistema bem como a água possui altos níveis de cloretos.

Para verificação da possibilidade de utilização do aquífero da área foi feita uma prospecção de água subterrânea (ver em anexo).

A partir da análise do estudo geofísico pode-se concluir na utilização do poço profundo a ser construído, como manancial do sistema.

A obra fica condicionada a iniciar-se após a execução do poço profundo que garanta a vazão necessária bem como a qualidade de acordo com o tratamento projetado.



5.1.2. *Captação*

A água do poço a ser construído será captada através da instalação de bomba submersível (CMBS), devendo ser mantida uma segunda bomba para reserva.

O equipamento será interligado a uma adutora de água projetada (AAT) e irá realizar o recalque da água do poço até os reservatórios elevados.

Os conjuntos motor-bomba deverão possuir as seguintes características:

- Bomba sugerida: Submersível;
- Potência = 6,00 CV;
  - Vazão = 7,71 m<sup>3</sup>/h;
- Altura Manométrica = 106,33 m;
- Fator de Serviço = 1,30;
- Rendimento = 75,0%;
- NPSH<sub>R</sub> = 3,00m;
- NPSH<sub>D</sub> = 7,84m.

5.1.3. *Adução*

O sistema proposto será composto uma adutora denominada de AAT - TRECHO PT / RESERVATÓRIO, transportando a água tratada do poço até o reservatório elevado existente e projetado (REL-01).

- Adutora de Água Bruta - AAT - TRECHO PT / RESERVATÓRIO:
  - Comprimento da tubulação: 861,00m;
  - Diâmetro da tubulação: 50 mm;
  - Material da tubulação: PVC PBA CL-12;
  - Caixas de Registros de Descarga previstas: 02 unidades;
  - Caixas de Ventosas previstas: 02 unidades;

5.1.4. *Estação de Tratamento - ETA*

O tratamento adotado será a simples cloração, através da instalação, de um clorador de pastilha, no abrigo projetado ao lado do poço profundo a ser perfurado.





### 5.1.5. Reservação

O sistema de reservação contará com um reservatório existente e um projetado (REL-01).

O Reservatório elevado existente em concreto armado terá a função de garantir as pressões necessárias para o perfeito funcionamento da rede de distribuição existente da localidade, devendo operar entre 6 e 50 m.c.a., além de armazenar o volume necessário para atender as máximas demandas horárias.

A apresentará as seguintes características:

- Localização: Cota 192;
- Volume de Projetado: 30,00m<sup>3</sup>;
- Altura Interna: 2,0m;
- Fuster: 2,60 m;

O REL-01 projetado terá a função de garantir as pressões necessárias para o perfeito funcionamento da ampliação da rede de distribuição da localidade, devendo operar entre 6 e 50 m.c.a., além de armazenar o volume necessário para atender as máximas demandas horárias.

O RAP-01 apresentará as seguintes características:

- Localização: Cota 194;
- Volume de Projetado: 5,00m<sup>3</sup>;
- Fuster: 12 m;
- Cota do Terreno de Reservação (CR): 192,00
- Cota do N<sub>máx</sub> (CN<sub>máx</sub>): 205,40
- Cota do N<sub>mín</sub> (CN<sub>mín</sub>): 205,10
- Altura Total do Reservatório ( HR ): 13,70m

A tabela 6.1. mostra um resumo com a reservação necessária para o projeto, de acordo com a configuração do sistema proposto.

**Tabela 6.1 – Resumo do volume de reservação.**

Descrição	Volume (m <sup>3</sup> )
Volume necessário para o ano de 2010	25,31
Volume necessário para o ano de 2020	30,83
Rel existente: 30 m <sup>3</sup>	30,00
Rel projetado: 5 m <sup>3</sup>	5,00



### 5.1.6. Rede de Distribuição

A distribuição para a localidade de BOM GOSTO será realizada por uma única rede que partirá do reservatório elevado REL-01 e existentes.

O Calculo da rede foi dimensionado a partir do programa EPANET 2.0 BRASIL.

#### ▪ Distribuição -

Rede existente possui 996,80m de tubulação DN 50 mm sendo aproveitados 424,70m de tubulação de tubos PVC PBA cl 12 DN 50 mm, o restante da tubulação será substituído pelas seguintes tubulações: 387,10m de tubos PVC PBA cl-12 DN 50 mm e 155,70m tubo PVC PBA cl-12 DN 100 mm

Ampliação da rede será executado conforme segue: 2.810,10m de rede sendo 2.756,40m de tubos PVC PBA cl-12 DN 50 mm e 53,70m tubo PVC PBA cl-12 DN 100 mm

### 5.1.7. Ligações Prediais

Deverá ser instalado em cada domicilio um kit-cavalete conforme projeto, interligado a rede de distribuição através de tubo PEAD 20mm, nas 12 ligações existentes será reaproveitado o ramal de ligação sendo apenas instalado o kit cavalete e o hidrômetro..

### 5.2. Dimensionamento das Equipes de Operação e Manutenção

O sistema deverá operar com dois funcionários que deverão ficar responsáveis pela vigilância dos equipamentos da captação e da operação de tratamento da água.

20



**6. MEMORIAL DE CÁLCULO**

Estão apresentados a seguir, os memoriais de cálculo para as várias unidades do Sistema de Adução, Tratamento, Reservação e Distribuição das LOCALIDADE de BOM GOSTO:



**6.1. Dimensionamento das vazões do sistema**

22





**6.2. Dimensionamento do sistema de captação (10 anos)**



A handwritten signature in blue ink, consisting of several vertical strokes and a diagonal line.

25

A handwritten signature in blue ink, enclosed within a hand-drawn circle.



A handwritten signature in blue ink, enclosed within a circular outline.







6.3.

**Dimensionamento do sistema de reservação**





**6.4. Dimensionamento da rede de distribuição.**



\*\*\*\*\*  
 \* EPANET 2.0 Brasil \*  
 \* Hidráulica e Qualidade da Água \*  
 \* Simulação da Rede \*  
 \* Versão 2.00.11 \*  
 \*\*\*\*\*

Arquivo de Rede: Rede\_Bom Gosto REDE.net

\\Jota-a130e851ec\tecnico\PROJETOS\PACUJÁ\PACUJÁ  
 2010.2\2010.2\FUNASA\ÁGUA\BOM GOSTO\Rede\_Bom Gosto REDE.inp

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
1	2	1	53.6753	100
2	2	3	50.0609	50
3	2	4	49.2086	100
4	4	5	71.3198	50
5	5	6	30.6417	50
6	6	7	53.2252	50
7	7	8	56.9703	50
8	5	9	35.2084	100
9	9	10	62.2928	50
10	10	11	56.818	50
11	9	12	29.4671	50
12	12	13	43.0983	50
13	13	14	57.0224	50
14	14	15	42.1272	50
15	15	16	51.3132	50
16	16	17	79.1013	50
17	17	18	77.0642	50
18	18	19	39.3528	50
19	19	20	68.8015	50
20	19	21	37.7543	50
21	21	22	44.8746	50
22	22	23	71.659	50
23	22	24	20.4755	50
24	24	25	62.2824	50
25	25	26	57.446	50
26	25	27	61.908	50
27	27	28	41.5184	50
28	17	29	84.7145	50
29	29	30	37.9393	50
30	30	31	78.8016	50
31	31	32	40.2496	50
32	31	33	70.7132	50
33	33	34	47.8546	50
34	33	35	85.8483	50
35	35	36	40.1037	50
36	35	37	119.9536	50
37	37	38	80.0532	50



Página 2

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
38	38	39	41.0313	50
39	30	40	35.2182	50
40	40	41	79.3364	50
41	41	42	78.0169	50
42	42	43	56.4554	50
43	43	44	115.7968	50
44	43	45	37.8949	50
45	45	46	43.2568	50
46	41	47	76.6853	50
47	47	48	57.1507	50
48	48	49	45.8189	50
49	49	50	69.9621	50
50	50	51	43.839	50
51	51	52	40.4255	50
52	13	53	48.7129	50
53	53	54	44.0597	50
54	54	55	55.6641	50
55	55	56	40.3346	50
56	56	57	71.7209	50
57	57	58	50.4668	50
58	13	59	57.8158	50
59	59	60	45.6723	50
60	60	61	57.0564	50
61	61	62	47.5508	50
62	62	63	71.8949	50
63	63	64	48.5906	50
64	64	65	30.8606	50
65	65	66	34.1489	50
66	61	67	63.6856	50
67	67	68	50.7537	50
68	68	69	46.884	50

Resultados nos Nós às 0:00 Horas:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
2	0.03	204.97	18.97	0.00
3	0.01	204.97	21.09	0.00
4	0.03	204.95	19.10	0.00
5	0.03	203.90	21.55	0.00
6	0.02	203.90	18.77	0.00
7	0.02	203.90	12.39	0.00
8	0.01	203.90	10.90	0.00
9	0.03	203.88	21.24	0.00
10	0.03	203.88	18.96	0.00
11	0.01	203.88	15.86	0.00



Nº ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
12	0.02	203.52	21.46	0.00
13	0.04	203.01	21.59	0.00
14	0.02	202.65	22.99	0.00
15	0.02	202.39	22.16	0.00
16	0.03	202.09	24.00	0.00
17	0.05	201.64	25.54	0.00
18	0.02	201.61	24.05	0.00
19	0.03	201.59	23.23	0.00
20	0.01	201.59	19.60	0.00
21	0.02	201.59	21.64	0.00
22	0.03	201.58	19.56	0.00
23	0.02	201.58	12.76	0.00
24	0.02	201.58	20.39	0.00
25	0.04	201.57	22.62	0.00
26	0.01	201.57	8.57	0.00
27	0.02	201.57	21.18	0.00
28	0.01	201.57	8.57	0.00
29	0.03	201.41	25.21	0.00
30	0.03	201.31	25.21	0.00
31	0.04	201.27	22.82	0.00
32	0.01	201.27	22.83	0.00
33	0.04	201.25	22.17	0.00
34	0.01	201.25	22.17	0.00
35	0.05	201.23	20.37	0.00
36	0.01	201.23	20.37	0.00
37	0.04	201.23	16.14	0.00
38	0.03	201.23	13.27	0.00
39	0.01	201.23	8.06	0.00
40	0.02	201.28	23.95	0.00
41	0.05	201.22	21.22	0.00
42	0.03	201.21	21.61	0.00
43	0.04	201.21	21.85	0.00
44	0.02	201.21	22.47	0.00
45	0.02	201.21	21.79	0.00
46	0.01	201.21	21.53	0.00
47	0.03	201.21	21.66	0.00
48	0.02	201.21	21.54	0.00
49	0.02	201.20	21.51	0.00
50	0.02	201.20	20.65	0.00
51	0.02	201.20	20.88	0.00
52	0.01	201.20	20.41	0.00
53	0.02	203.00	21.49	0.00
54	0.02	203.00	21.58	0.00
55	0.02	203.00	21.22	0.00
56	0.02	202.99	21.86	0.00
57	0.03	202.99	22.52	0.00
58	0.01	202.99	21.62	0.00



Nº ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade	
59	0.02	202.99	21.77	0.00	
60	0.02	202.97	21.06	0.00	
61	0.04	202.96	20.12	0.00	
62	0.03	202.95	19.32	0.00	
63	0.03	202.95	18.99	0.00	
64	0.02	202.95	22.01	0.00	
65	0.01	202.95	22.96	0.00	
66	0.01	202.95	21.90	0.00	
67	0.02	202.95	17.03	0.00	
68	0.02	202.95	16.01	0.00	
69	0.01	202.95	9.95	0.00	
1	-1.58	205.00	0.00	0.00	RNF

## Resultados nos Trechos às 0:00 Horas:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
1	-1.58	0.20	0.54	Open
2	0.01	0.01	0.00	Open
3	1.54	0.20	0.52	Open
4	1.51	0.77	14.67	Open
5	0.05	0.03	0.03	Open
6	0.04	0.02	0.01	Open
7	0.01	0.01	0.00	Open
8	1.43	0.18	0.45	Open
9	0.04	0.02	0.02	Open
10	0.01	0.01	0.00	Open
11	1.37	0.70	12.16	Open
12	1.35	0.69	11.91	Open
13	0.96	0.49	6.39	Open
14	0.94	0.48	6.14	Open
15	0.92	0.47	5.90	Open
16	0.90	0.46	5.58	Open
17	0.23	0.12	0.45	Open
18	0.20	0.10	0.36	Open
19	0.01	0.01	0.00	Open
20	0.16	0.08	0.23	Open
21	0.14	0.07	0.18	Open
22	0.02	0.01	0.00	Open
23	0.10	0.05	0.09	Open
24	0.08	0.04	0.06	Open
25	0.01	0.01	0.00	Open
26	0.03	0.02	0.01	Open
27	0.01	0.00	0.00	Open
28	0.62	0.31	2.79	Open
29	0.59	0.30	2.58	Open



Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
30	0.24	0.12	0.48	Open
31	0.01	0.00	0.00	Open
32	0.19	0.10	0.31	Open
33	0.01	0.01	0.00	Open
34	0.14	0.07	0.17	Open
35	0.01	0.00	0.00	Open
36	0.08	0.04	0.06	Open
37	0.03	0.02	0.01	Open
38	0.01	0.00	0.00	Open
39	0.32	0.16	0.83	Open
40	0.30	0.15	0.72	Open
41	0.12	0.06	0.14	Open
42	0.09	0.05	0.09	Open
43	0.02	0.01	0.01	Open
44	0.03	0.01	0.01	Open
45	0.01	0.00	0.00	Open
46	0.12	0.06	0.14	Open
47	0.10	0.05	0.09	Open
48	0.07	0.04	0.06	Open
49	0.05	0.03	0.03	Open
50	0.03	0.01	0.01	Open
51	0.01	0.00	0.00	Open
52	0.12	0.06	0.14	Open
53	0.10	0.05	0.10	Open
54	0.08	0.04	0.06	Open
55	0.06	0.03	0.04	Open
56	0.04	0.02	0.01	Open
57	0.01	0.01	0.00	Open
58	0.22	0.11	0.42	Open
59	0.20	0.10	0.35	Open
60	0.18	0.09	0.28	Open
61	0.09	0.04	0.08	Open
62	0.06	0.03	0.04	Open
63	0.04	0.02	0.02	Open
64	0.02	0.01	0.00	Open
65	0.01	0.00	0.00	Open
66	0.05	0.03	0.03	Open
67	0.03	0.02	0.01	Open
68	0.01	0.01	0.00	Open

## 7. - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



### 7.1. APRESENTAÇÃO

A presente especificação técnica tem caráter genérico, e visam orienta a execução das obras de construção do sistema de abastecimento de água que atendera a LOCALIDADE de BOM GOSTO. Assim sendo, deverão ser admitidas como válidas as que forem necessárias as execuções dos serviços, observados no projeto.

### 7.2. INSTALAÇÕES DA OBRA

#### 7.2.1. Canteiro de obras

Todos os materiais, equipamentos e demais instrumentos de serviços, deverão ser transportados pelo contratado para atender as necessidades de execução das obras de acordo com imposição natural do porte e projeto específico.

O transporte dos equipamentos à obra bem como sua remoção para eventuais consertos, ou remoção definitiva da obra ocorrerá por conta e risco da contratada.

#### 7.2.2. Placa de obra

A placa de obra obedecera os padrões estabelecidos pela FUNASA (Fundação Nacional de Saúde), conforme detalhe a baixo:

#### Padrão Geral das Placas – Quadrante Inferior

Espaço destinado para logomarca de instituições e órgãos do Governo.

**Altura:** Equivalente a 1/5 da altura total da placa (1Y).

**Largura:** Largura total da placa.

**Fundo:** Cor branca.

Elas deverão estar alinhadas pela base, agrupadas e centralizadas. Todas devem manter um peso equivalente de tamanho.





### 7.3. POÇO PROFUNDO

#### SERVIÇOS PRELIMINARES PARA EXECUÇÃO DE POÇO PROFUNDO

Consiste no transporte e instalação dos equipamentos e acessórios necessários à implantação dos poços artesianos.

A carga, o transporte e a descarga dos materiais e equipamentos se farão de acordo com os critérios básicos de segurança.

Na preparação do canteiro de obras deverão ser considerados os seguintes pontos:

- A definição e a preparação dos acessos;
- A execução dos serviços de limpeza, terraplenagem, encascalhamento e execução das valetas de escoamento;
- A confecção das bases para apoio da sonda;
- A instalação da perfuratriz e dos equipamentos auxiliares, tais como os reservatórios de lama e água;
- A disposição dos materiais a serem utilizados na perfuração, obedecendo a critérios de organização e praticidade, de modo a não prejudicar nenhuma das fases do serviço.
- A construção das instalações do canteiro.

A quantidade de equipamentos à disposição da obra deverá ser suficiente para assegurar a execução dos trabalhos sem paralisação ou atrasos decorrentes de sua falta.

O controle da execução se procederá através da observância às regras básicas de segurança e às determinações do projeto no que se refere ao dimensionamento dos equipamentos.

Considerando que o sistema de abastecimento de água para atender as LOCALIDADE, utilizara como manancial um poço tubular, devesse o mesmo ser protegido com anel sanitário de concreto simples traço 1:3:4 para cimento, areia, e brita zero, com 1,20 m de diâmetro e espessura de 15 cm, aplicado em volta do poço conforme detalhe em projeto.

Para proteger o perímetro onde estará instalado o poço com seus equipamentos, devesse ser construída uma barreira constituída de mureta em alvenaria de tijolo com 0,80m de altura,



associada a cerca em estacas de concreto, contendo 6 fios de arame farpado. Para permitir o acesso devera ser construído um portão em ferro galvanizado tubular com 0,80m x 2,10m, conforme o projeto.

Antes de colocar o sistema em funcionamento o poço deverá sofrer desinfecção, feita com aplicação de choque de hipoclorito de sódio ou de cálcio, com solução com cerca de 200 ppm de Cl livre. Logo após a desinfecção o poço deverá ser lacrado.

“Para apoio do equipamento de bombeamento e proteção do revestimento de PVC deverá ser instalada no poço uma proteção de boca de poço com tubo de aço carbono envolvendo o tubo de PVC, no diâmetro de 10” quando o revestimento for de 6” ou de 12” quando o revestimento for de 8”. A extremidade superior do tubo de proteção deverá ficar cerca de 1,0 metro acima do nível do terreno e a boca do revestimento de PVC deverá ficar cerca de 0,9 metro acima do nível do terreno. A porção inferior do tubo de proteção ficará incorporada à cimentação sanitária.

Com base nos dados dos testes de bombeamento, a CONTRATANTE definirá as condições operacionais de cada poço e a CONTRATADA providenciará o fornecimento e a instalação do equipamento de bombeamento em conformidade com o projeto tipo e demais determinações da CONTRATANTE.

Concluídas as instalações eletromecânicas o sistema de bombeamento deverá ser testado.

A operação de instalação e teste do sistema de bombeamento somente deverá ser executada na presença de representante da CONTRATANTE.

#### **- Normas Técnicas de Referencia**

Os equipamentos - conjuntos moto-bomba submersos e quadros de comando e proteção, deverão ter projeto e características a serem ensaiados conforme as Normas da ABNT- (Associação Brasileira de Normas Técnicas), em suas últimas revisões, indicadas a seguir:

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimento;
- Norma ISO 1940;
- Norma AISI;
- Norma DIN.





## - Especificações dos Equipamentos de Bombeamento

### Conjuntos moto-bomba Submersos:

Os conjuntos moto-bomba Submersos a serem fornecidos seguirão as exigências da Contratante e demais normas de fabricantes instalados no Brasil, com as seguintes características básicas:

- Os conjuntos moto-bomba serão fornecidos com motores blindados, totalmente em aço inoxidável, hermeticamente fechado, trifásico, com voltagem e potência adequada ao consumo do bombeador. O bombeador deverá ser multiestágio, cujo dimensionamento seguirá sempre a faixa ótima de rendimento do modelo.

- Os conjuntos moto-bomba submersos independente da potência, deverão ser fornecidos com motores totalmente em aço inoxidável AISI 304, tipo blindado, bombeador com cápsula externa, corpo de válvula, válvula, câmaras intermediárias, rolamentos, corpo de aspiração, sucção, acoplamento, crivo, eixo, rotores e difusores em aço inoxidável AISI 304.

## - Pintura dos Equipamentos

Todas as superfícies metálicas, não condutoras de corrente elétrica, deverão ser pintadas e submetidas a tratamento adequado, o qual deverá proporcionar boa resistência a óleos e graxas em geral, garantindo durabilidade, inalterabilidade das cores; resistência à corrosão, boa aparência e fino acabamento.

Os armários dos painéis dos quadros de comando deverão receber pintura eletrostática e acabamento em pintura sintética.

## - Execução de Abrigo para quadro de Comando e Proteção

A construção do abrigo será executada com fechamento em alvenaria de tijolo maciço assentado de meia vez com reboco constituído de argamassa mista de cal e areia e deverá ser pintada com tinta branca à base de cal até três demãos.

Deverá ser instalado, na parte externa, ponto de luz sobre a porta, abaixo da laje de cobertura e através da instalação de um cachimbo de PVC deverá servir para entrada da fiação

do quadro elétrico.

Estes serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, dimensões e padrões contidos nos desenhos de detalhes, levando-se em consideração a distância das unidades.



#### **- Proteção para Poços Tubulares.**

A proteção do poço tubular consistirá em dois anéis pré-moldados de concreto e tampa também em concreto. O assentamento dos anéis deverá ser feito sobre a laje de proteção construída conforme especificado. Feita a colocação dos anéis, deverá ser colocada a tampa com uma sub-tampa que servirá de acesso às instalações. A sub-tampa deverá ser alinhada verticalmente com a boca do poço.

Estes serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, dimensões e padrões contidos nos desenhos de detalhes, levando-se em consideração a distância das unidades.

#### **- Serviços Hidráulicos e Elétricos para Montagem de Equipamentos**

##### **Conjunto Moto-Bomba Submerso**

Para a instalação de bombas submersas serão necessários dois pares de braçadeiras, adequadas ao diâmetro externo dos tubos de recalque, bem como de um dispositivo de elevação confiável (tripé com talha) com capacidade de carga adequada aos serviços.

Antes da instalação, verificar se o conjunto moto-bomba não foi danificado no transporte; se o cabo não sofreu ruptura na isolamento e examinar a voltagem do equipamento (na placa de identificação) para ver se corresponde à voltagem da rede onde será ligada.

Para união dos cabos das bombas submersas com os cabos de alimentação que estiverem dentro do poço, em contato com a água, será necessária a utilização de isolamento tipo mufla, apropriada e recomendada para o uso dentro da água.

O painel de comando elétrico deve estar devidamente instalado, ligado à rede elétrica e pronta para ser usado. A ligação provisória será solicitada pela CONTRATADA, que ao final dos serviços transferirá a titularidade para a COMPANHIA.

A ligação do cabo elétrico ao conjunto Moto-bomba deve ser feita antes da ligação ao painel de comando elétrico.

Para a montagem ao equipamento, deverá ser checada a metragem da tubulação de recalque e cabo isolado adequados à profundidade de instalação da bomba.

Para içar e descer o conjunto Moto-bomba deverá ser usado um pendurador ou cabeçote, bem como trava mecânica para interromper a descida e fazer a conexão dos tubos.

Não se esquecer de encher a bomba com água antes de descê-la. Terminando o rosqueamento do último módulo tubo-luva, o conjunto deve ser apoiado e preso na abertura do poço. O apoio deverá ser feito com uma abraçadeira de tubo sobre a tampa do poço, a qual deve ter sido colocada antes de se conectar a última barra de tubo.

#### - Quadro Elétrico de Comando e Proteção:

- Os quadros de comando deverão ser instalados no interior da casa de proteção de um só compartimento, construída em alvenaria e seu acesso se fará através de portinhola com trinco ou maçaneta, conforme projeto.

- Os quadros de comando e proteção dos conjuntos moto-bomba, a serem fornecidos seguirão os padrões da Companhia, com as seguintes características básicas:

- Quadros de Comando e Proteção para Conjunto Moto-bomba até 6,5 cv (inclusive): partida direta padrão da Companhia, com amperímetro, voltímetro, horímetro, relê falta de fase, rele de nível com eletrodos.

- Quadro de Comando e Proteção para Conjunto Moto-bomba acima de 6,5 cv: com chave seccionadora tri polar, voltímetro 96 x 96 com comutador, transformador de corrente, amperímetro 96 x 96 com comutador, chave softstarter, horímetro 220 v, 6 dígitos, botão liga/desliga, chave seletora manual/automática, canaletas de proteção de fios, rele falta de fase e rele de nível com eletrodos.

-A ligação entre o quadro de comando e a rede elétrica deve estar "aberta". Conectar o cabo que vem da bomba ao quadro, conforme instruções nele afixadas. Em seguida, energizar o quadro de comando.

#### - Fiação

- O fornecimento deverá incluir toda a fiação, interligando as diversas peças, componentes e acessórios entre si.



- A fiação de comando e controle deverá ser executada em condutores de cobre flexíveis de bitola adequada as correntes a serem transportadas, porém, não inferior a 1,5mm<sup>2</sup>.
- No interior da casa de proteção, a fiação deverá ser instalada em canaleta de plástico, perfurada, de tampas removíveis, fixadas por parafusos ou braçadeiras.
- A fiação exposta deverá ser a mínima possível, e sempre amarrada em grupos compactos, protegidos por espiral plástico, de modo a formar um único "feixe", instalados nos cantos horizontais e verticalmente, com dobras quase retas.
- Para facilitar a manutenção, a fiação interna deverá obedecer aos seguintes códigos de cores:
  - Secundário: amarelo;
  - Aterramento: preto;
  - Circuito de comando: cinza;
  - Circuito de força: vermelho.
- Todas as juntas e derivações deverão ser prateadas e os acessórios de conexão, tais como parafusos, porcas e arruelas, deverão ser de aço inoxidável.
- As juntas e derivações deverão ser adequadamente preparadas e rigidamente aparafusadas de maneira a assegurar máxima condutibilidade.
- As bitolas mínimas dos condutores nas instalações deverão ser:
  - Número 14 AWG: 1,5mm<sup>2</sup> para as entradas internas;
  - Número 12 AWG: 2,5mm<sup>2</sup> para as ligações dos aparelhos de iluminação;
  - Número 10 AWG: 4,0mm<sup>2</sup> para as entradas aéreas ou externas.

#### - **Teste de Inspeção**

Caberá à fiscalização proceder os testes dos equipamentos em bancadas montadas na Unidade de Negócio respectiva, verificando se os equipamentos atendem às características técnicas tais como vazão, altura manométrica e rendimento solicitados, compatíveis com as curvas de operação apresentadas pelo fabricante e em conformidade com o projeto. Havendo divergência, a fiscalização comunicará ao responsável que deverá tomar as providências devidas à substituição do equipamento, responsabilizando-se inclusive pelos custos de frete e despesas adicionais.

#### - **Informações Operacionais**

A contratada deverá afixar na parte interna da porta do abrigo do quadro elétrico uma ficha contendo informações básicas para operação, tais como: características gerais do poço (profundidade, NE, ND e Q), dados gerais da bomba (Q, AMT e P), dados de instalação (profundidade do bombeador, profundidade dos eletrodos de nível), etc.

#### 7.4. MOVIMENTO DE TERRA

##### 7.4.1. MATERIAL DE 1ª CATEGORIA

a) Solo arenoso: agregação natural, constituído de material solto sem coesão, pedregulhos, areias, siltes, argilas, turfas ou quaisquer de suas combinações, com ou sem componentes orgânicos. Escavado com ferramentas manuais, pás, enxadas, enxadões;

b) Solo lamacento: material lodoso de consistência mole, constituído de terra pantanosa, mistura de argila e água ou matéria orgânica em decomposição. Removido com pás, baldes, "drag-line";

##### 7.4.2. MATERIAL DE 2ª CATEGORIA

a) Solo de terra compacta: material coeso, constituído de argila rija, com ou sem ocorrência de matéria orgânica, pedregulhos, grãos minerais. Escavado com picaretas, alavancas, cortadeiras;

b) Solo de moledo ou cascalho: material que apresenta alguma resistência ao desagregamento, constituído de arenitos compactos, rocha em adiantado estado de decomposição, seixo rolado ou irregular, matacões, "pedras-bola" até 25cm. Escavado com picaretas, cunhas, alavancas;

##### 7.4.3. MATERIAL EM ROCHA

a) Solo de rocha branda: material com agregação natural de grãos minerais, ligados mediante forças coesivas permanentes, apresentando grande resistência à escavação manual, constituído de rocha alterada, "pedras-bola" com diâmetro acima de 25cm,



matações, folhelhos com ocorrência contínua. Escavado com rompedores, picaretas, cunhas, ponteiros, talhadeiras, fogachos e, eventualmente, com uso de explosivos;

b) Solo em rocha são a fogo: materiais encontrados na natureza que só podem ser extraídos com emprego de perfuração e explosivos. A desagregação da rocha é obtida utilizando-se da força de explosão dos gases devido à explosão. Enquadramos as rochas duras como as rochas compactas vulgarmente denominada, cujo volume de cada bloco seja superior a  $0,5m^3$  proveniente de rochas graníticas, gnaisse, sienito, grês ou calcário duros e rocha de dureza igual ou superior à do granito.

Neste tipo de extração dois problemas importantíssimos chamam à atenção: vibração e lançamentos produzidos pela explosão. A vibração é o resultado do número de furos efetuados na rocha com martelete pneumático e ainda do tipo de explosivos e espoletas utilizados. Para reduzir a extensão, usa-se uma rede para amortecer o material da explosão. Deve ser adotado técnica de perfurar a rocha com as perfuratrizes em pontos ideais de modo a obter melhor rendimento do volume expandido, evitando-se o alargamento desnecessário, o que denominamos de DERROCAMENTO.

Essas cautelas devem fazer parte de um plano de fogo elaborado pela CONTRATADA onde possam estar indicados: as cargas, os tipos de explosivos, os tipos de ligações, as espoletas, método de detonação, fonte de energia (se for o caso).

As escavações em rocha deverão ser executadas por profissional devidamente habilitado.

Nas escavações com utilização de explosivos deverão ser tomadas todas as precauções exigidas

pelas normas regidas pelos órgãos reguladores desse tipo de serviço. A seguir, lembramos alguns desses cuidados:

a) A aquisição, o transporte e a guarda dos explosivos deverão ser feitas obedecendo as prescrições legais que regem a matéria.

b) As cargas das minas deverão ser reguladas de modo que o material por elas expelidos não ultrapassem a metade da distância do desmonte à construção mais próxima.

c) A detonação da carga explosiva é precedida e seguida de sinais de alerta.

d) Destinar todos os cuidados elementares quando à segurança dos operários, transeuntes, bens móveis, obras adjacentes e circunvizinhança e para tal proteção usar malha de cabo de aço, painéis etc., para impedir que os materiais sejam lançados à distância.



Essa malha protetora deve ter a dimensão de 4m x 3 vezes a largura da cava, usando-se material: moldura em cabo de aço Ø ¾", malha de 5/8". A malha é quadrada com 10cm de espaçamento. A malha é presa com a moldura, por braçadeira de aço, parafusada, e por ocasião do fogo deverá ser atirantada nos bordos cobrindo a cava. Como auxiliares serão empregadas também uma bateria de pneus para amortecimento da expansão dos materiais.

e) A carga das minas deverá ser feita somente quando estiver para ser detonada e jamais na véspera e sem a presença do encarregado do fogo (Blaster). Devido a irregularidade no fundo da vala proveniente das explosões é indispensável a colocação de material que regularize a área para assentamento de tubulação. Este material será: areia, pó de pedra ou outro de boa qualidade com predominância arenosa. A escavação em pedra solta ou rocha terá sua profundidade acrescida de até 15cm para colocação de colchão (lastro ou berço) de material já especificado.

#### 7.4.5. ESCAVAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE SOLO EXCETO ROCHA

Este tipo de escavação é destinada a execução de serviços para construção de unidades tais como:

Reservatórios, Escritórios, ETAS, etc. Somente para serviços de Rede de água e esgoto, adutora se faz distinção de solo.

As escavações serão feitas de forma a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário ali desenvolvido.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu escorregamento ou enxurrada. As paredes das cavas serão executadas em forma de taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes apurados, fazer escoramentos.

As escavações podem ser efetuadas por processo manual ou mecânico de acordo com a conveniência do serviço. Não será considerado altura das cavas, para efeito de classificação e remuneração.



## 7.5. CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS

### 7.5.1. Transito e Segurança

A contratada é responsável pela sinalização adequada, conforme padrão vigente pela contratante, devendo portanto, efetuar os serviços o mais rápido possível à fim de evitar transtorno à via publica.

### 7.5.2. Locação e Abertura de Valas

A tubulação deverá ser locada com o projeto respectivo admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em função das peculiaridades da obra.

Os níveis indicados no projeto deverão ser obedecidos, devendo-se fixar-se, previamente o RN Geral a seguir. A vala deve ser escavada de modo a resultar numa secção retangular.

Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admiti-se taludes inclinados a partir do dorso do tubo, desde que não ultrapasse o limite de inclinação de 1:4.

A largura da vala devera ser tão reduzida quanto possível, respeitando-se o limite de  $D + 30$  cm, onde D é o diâmetro externo do tubo a assentar. Logo, para os diversos diâmetros as valas terão as seguintes larguras no máximo.

- » Ø 50mm à 150 mm ..... 0,50m;
- » Ø 200mm à 250 mm ..... 0,70m;
- » Ø 300mm ..... 0,80m;
- » Ø 350mm ..... 1,00m;
- » Ø 450mm à 500 mm ..... 1,10m;
- » Ø 550mm à 700 mm ..... 1,20m;
- » Ø 800mm à 1000 mm ..... 1,40m.

As valas para receberem a tubulação serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo o projeto.

Para os diâmetros as valas terão as seguintes profundidades:

- » Ø 50mm à 100 mm ..... 0,90m;
- » Ø 125mm à 200 mm ..... 1,00m;
- » Ø 250mm à 300mm..... 1,10m;

- » Ø 350mm à 500mm..... 1,20m;
- » Ø 550mm à 600 mm ..... 1,40m;
- » Ø 650mm à 700 mm ..... 1,50m;
- » Ø 800mm ..... 1,60m;
- » Ø 900mm ..... 1,70m;
- » Ø 1000mm ..... 1,80m.

A escavação será feita pelo processo manual ou mecânico, julgado mais eficiente. Quando a escavação for mecânica, as valas deverão ter o seu fundo regularizado manualmente antes do assentamento da tubulação.

Nos casos de escavações em rocha, serão utilizados explosivos.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda de escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 0,40m.

A fiscalização poderá exigir escoramento das valas, que poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo, se a obra assim o exigir.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grandes movimentos.

### 7.5.3. COMPACTAÇÃO EM VALAS

A compactação de aterros/reaterros em valas será executado manualmente, em camadas de 20 cm, até uma altura mínima de 30 cm acima da geratriz superior das tubulações, passando então, obrigatoriamente, a ser executada mecanicamente com utilização de equipamento tipo "sapo mecânico", também em camadas de 20cm. As camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 3%) até se obter pelo ensaio normal de compactação grau igual ou superior a 95% do Proctor Normal comprovado por meio de laudo técnico.

Quando o desmonte de rocha ultrapassar os limites fixados, a contratada deverá efetuar o aterro de todo o vazio formado pela retirada do material, adotando as mesmas prescrições técnicas. O volume em excesso não será considerado, para efeito de pagamento.

Os defeitos surgidos na pavimentação executada sobre o reaterro, causados por compactação inadequada, serão de total responsabilidade da contratada.

### 7.5.4. COMPACTAÇÃO EM CAVAS DE OUTROS TIPOS



Dependendo das dimensões do aterro, do tipo de solo, do grau de compactação que se queira obter, a compactação em cavas poderá ser feita através de soquetes mecânicos, placas vibratórias, pé de carneiro, rolos, etc.

Quando o desmonte de rocha ultrapassar os limites fixados, a contratada deverá efetuar o aterro de todo o vazio formado pela retirada do material, adotando as mesmas prescrições técnicas. O volume em excesso não será considerado, para efeito de pagamento.

O processo a ser adotado na compactação de cavas, bem como as espessuras máximas das camadas, está sujeito à aprovação da fiscalização. Considera-se necessária a compactação mecânica, em cavas, sempre que houver a adição de solo adquirido ou substituição. Basicamente é um processo de adensamento de solos, através da redução dos índices de vazios, para melhorar seu comportamento relativo à capacidade de suporte, variação volumétrica e impermeabilização.

A seqüência normal dos serviços deverá atender aos itens específicos abaixo:

- a) lançamento e espalhamento do material, procurando-se obter aproximadamente a espessura solta adotada;
- b) regularização da camada de modo que a sua espessura seja 20 a 25% maior do que a altura final da camada, após a compactação;
- c) homogeneização da camada pela remoção ou fragmentação de torrões secos, material conglomerado, blocos ou matacões de rocha alterada, etc.;
- d) determinação expedita da umidade do solo, para definir a necessidade ou não de aeração ou umedecimento do solo, para atingir a umidade ótima;

#### 7.5.6. JAZIDA

É a denominação do local utilizado para extração de materiais destinados à provisão ou complementação dos volumes necessários à execução de aterros ou reaterros, nos casos em



que haja insuficiência de material ou não seja possível o reaproveitamento dos materiais escavados.

A qualidade dos materiais será função do fim a que se destina e será submetida à aprovação da fiscalização.

Deverão ser apresentados documentos que comprovem a compra, posse ou autorização do proprietário e licença de extração do material da jazida junto ao órgão competente.

#### **7.5.7. CORTE E ATERRO COMPENSADO**

Em determinadas situações, é possível que a terraplanagem seja basicamente de acerto na conformação do terreno, não envolvendo nem aquisição nem expurgo de material. Para tanto, utiliza-se trator de esteira para fazer tal trabalho, não devendo a distância entre os centros geométricos dos volumes escavados e dos aterrados ser superior a 40,00 m. Caso esta distância ultrapasse os 40,00m, recomenda-se a utilização de caminhões para realizar o transporte.

As valas serão escavadas com mínima largura possível e, para efeito de medição, salvo casos

especiais, devidamente, verificados e justificados pela FISCALIZAÇÃO, tais como: terrenos acidentados, obstáculos superficiais, ou mesmo subterrâneos, serão consideradas as larguras e profundidades seguintes, para as diferentes bitolas de tubos.

#### **7.5.8. FORMA DE DETERMINAÇÃO DE VOLUME ( Mó ó )**

O volume será determinado da seguinte forma:

a) toma-se a média das profundidades da camada de um trecho situado entre 2 (dois) piquetes consecutivos através da fórmula seguinte:





## 7.6. RESERVATÓRIO

### 7.6.1. TUBULAÇÕES DE ENTRADA

A entrada de água pode ser feita em qualquer posição de altura do reservatório. Entretanto, duas posições de entrada prevalecem, a entrada acima do nível de água (entrada livre) e a entrada afogada.

A velocidade de água na tubulação de entrada não pode exceder o dobro da velocidade na adutora que alimenta o reservatório. No caso de entrada afogada em reservatórios de montante, a tubulação de entrada deve ser dotada de dispositivo destinado a impedir o retorno de água.

A diferença de altura entre a entrada livre e a afogada poderá variar de 2 a 10 m, dependendo do tipo de reservatório (enterrado, apoiado ou elevado), de modo que, com a entrada afogada poderá haver uma economia substancial de energia elétrica.

Quando o reservatório ficar cheio, a entrada deve ser fechada por meio de válvula automática comandada pelo nível do reservatório, como por exemplo, os registros automáticos de entrada.

O diâmetro da tubulação de entrada é usualmente o mesmo da adutora. Se existirem duas câmaras, haverá uma entrada para cada câmara. As tubulações e peças com flanges devem ficar dentro de um poço com acesso para a manobra dos registros.

### 7.6.2. TUBULAÇÕES DE SAÍDA

A velocidade da água nas tubulações de saída não deve exceder uma vez e meia a velocidade na tubulação da rede principal (imediatamente a jusante). A saída de água deve ser adotada de sistema de fechamento por válvula, comporta ou adufa, manobrada por dispositivo situado na parte externa do reservatório. A jusante do sistema de fechamento deve ser previsto dispositivo destinado a permitir a entrada de ar na tubulação.



Para o reservatório elevado, a tubulação de saída encontra-se na laje de fundo, situando-se o nível mínimo pouco acima.

### 7.6.3. EXTRAVASOR

O reservatório deve ser provido de um extravasor com capacidade para a vazão mínima afluente. A água de extravasão deve ser coletada por um tubo vertical que descarregue livremente em uma caixa, e daí encaminhada por conduto livre a um corpo receptor adequado. A folga mínima entre a cobertura do reservatório e o nível máximo atingido pela água em extravasão é de 0,30m. Deve ser previsto dispositivo limitador ou controlador do nível máximo, para evitar a perda de água pelo extravasor.

### 7.6.4. VENTILAÇÃO

Devido à oscilação da lamina d' água é necessário abertura de ventilação para a saída de ar quando a lâmina sobe e a entrada de ar quando a lamina desce, de modo a evitar os esforços devido ao aumento e diminuição da pressão interna.

A vazão de ar para dimensionamento deve ser igual à máxima vazão de saída de água do reservatório.

As ventilações são constituídas por tubos com uma curva, ficando a sua abertura voltada para baixo, protegida por tela fina, de modo a impedir a entrada de insetos, águas de chuva e poeiras.

### 7.6.5. ACESSO AO RESERVATÓRIO



Os reservatórios devem ter na sua laje de cobertura aberturas que permitam fácil acesso ao seu interior, bom como, escadas fixadas nas paredes. A abertura mínima deverá medir 0,60m X 0,60m livres.

#### **7.6.6. FUNDAÇÕES E LAJES**

Dependendo da taxa de resistência do solo, o reservatório será construído sobre estacas ou em fundações diretas. No primeiro caso a laje de fundo apóia-se sobre vigamento construído sobre as estacas e no segundo caso, apóia-se diretamente sobre o solo, que deve ser removida a cada camada da terra orgânica, e ter uma camada de pedra apiloada sobre a qual será construída a laje.

#### **7.6.7. PAREDES E COBERTURA**

As paredes dos reservatórios enterrados são calculadas para a hipótese mais desfavorável do reservatório funcionar vazio e cheio, com e sem terra no lado externo.

As paredes dos reservatórios de forma circular em planta podem ser calculadas com concreto protendido, diminuindo sensivelmente a espessura necessária.

A cobertura nos reservatórios retangulares pode ser uma laje comum, apoiada sobre pilares, ou uma cúpula no caso de reservatórios circulares.

#### **7.6.8. DRENOS DE FUNDOS**



Para a detecção de vazamentos, há necessidade de ser construído dreno sob a laje de fundo do reservatório. Se o lençol freático estiver alto, é necessário o seu rebaixamento por outro sistema de drenos, de modo que o dreno de fundo só funcione quando houver vazamento do reservatório.

#### 7.6.9. IMPERMEABILIZAÇÃO

A estrutura deve ser impermeável, devendo para isso, o concreto obedecer às especificações especiais para evitar fissuramento da estrutura. Uma estrutura de concreto executada de acordo com essas especificações dispensa a utilização de compostos impermeabilizantes para garantir sua estanqueidade.

#### 7.7. DOSADOR DE CLORO

Deverão ser tomadas as seguintes providências:

- a) construir a base de apoio conforme projeto específico e com os chumbadores posicionados;
- b) locar o equipamento, referindo-se às tubulações, com marcação das medidas corretas para o posicionamento;
- c) locar o equipamento no lugar e nivelá-lo cuidadosamente;
- d) fixar o dosador, através de parafusos chumbadores, os quais têm a função de apenas manter o equipamento fixado e nivelado, não sendo permitido estabelecer o nivelamento por solicitação dos chumbadores. Tomar cuidado para que o equipamento tenha o seu apoio total sobre a base, o que será efetivado através de acertos, ajustes ou enchimentos com calços necessários;
- e) dar o acabamento necessário à base de apoio do equipamento, conforme projeto e/ou determinações da fiscalização;
- f) proceder reparos na pintura de proteção e de acabamento, se necessário;
- g) fazer os ajustes e a regulagem conforme o tipo de dosador, utilizando água limpa,

simulando o funcionamento e executando medições volumétricas.

Tendo em vista que o rendimento e a eficiência dos dosadores são diretamente influenciados pela

tubulação de alimentação e descarga das soluções, estas instalações deverão ser construídas rigorosamente dentro das especificações. Atentar especialmente que os conjuntos moto bomba dosadora nunca devam trabalhar "afogados" e que os dosadores de coluna necessitem de um diferencial de pressão para funcionar, já que o sistema é por gravidade.

### 7.7.1. INSTALAÇÃO DE CLORADOR

O clorador poderá ser de gabinete ou de parede. A tubulação e os acessórios que fazem a interligação do clorador ao cilindro de cloro, ou ao ponto de injeção do cloro na água, devem ser executadas com material resistente ao cloro, com vedação total nos pontos de junção. Normalmente o próprio fabricante do clorador fornece os tubos e acessórios para interligação. A instalação dos cloradores poderá ser feita pelo fabricante, ou por pessoal capacitado da contratada. As condições específicas de cada tipo de instalação, bem como a pressão necessária na tubulação de água que alimenta o ejetor, devem ser plenamente satisfeitas. Devem ser executados testes de funcionamento e estanqueidade da tubulação, para verificar possíveis vazamentos, aplicando-se jatos "spray" de amônia sobre os pontos de junção. Se houver vazamento de cloro, o mesmo reagirá com a amônia, o que será evidenciado pela formação de gás com aspecto de fumaça.

### 7.8. ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÕES

#### 7.8.1. ESTOCAGEM

Toda a tubulação deverá ser retirada da embalagem em que veio do fornecedor, salvo se a estocagem for provisória para fins de redespacho. O local escolhido para estocagem deve ter declividade suficiente para escoamento das águas da chuva, deve ser firme, isento de detritos e de agentes químicos que possam causar danos aos materiais das tubulações.



Recomenda-se não depositar os tubos diretamente sobre o solo, mas sim sobre proteções de madeira, quer sob a forma de estrados, quer sob a forma de peças transversais aos eixos dos

tubos. Essas peças preferencialmente terão rebaixos que acomodem os tubos, os chamados berços, e terão altura tal que impeçam o contato das bolsas ou flanges, com o terreno. Quando da

utilização de berços, a separação máxima entre eles será de 1,5 m.. Quando da utilização de estrados, devem ser tomadas precauções de modo a que as bolsas ou flanges não sirvam de apoio

às camadas superiores.

É proibido misturar numa mesma pilha tubos de materiais diferentes ou, sendo do mesmo material, de diâmetros distintos. Camadas sucessivas de tubos poderão ou não ser utilizadas, dependendo do material e do diâmetro dos mesmos. Explicitamente por material temos as seguintes indicações: O tempo de estocagem deve ser o menor possível, a fim de preservar o revestimento da ação prolongada das intempéries. No caso de previsão de estocagem superior a 120 (cento e vinte) dias, deverá ser providenciada cobertura para as tubulações, sendo o ônus da contratada.

### 7.8.2. FERRO DÚCTIL (FD)

Para este material existem três métodos de empilhamento.

#### Método nº 1

57



A pilha é formada de leitos superpostos alternado-se em cada leito a orientação das bolsas dos tubos.

As bolsas dos tubos são justapostas e todas orientadas para o mesmo lado. Os corpos dos tubos são paralelos e são mantidos nesta posição por meio de calços de tamanho adequado colocado entre as pontas. O primeiro e o último tubo do leito são calçados por meio de cunhas fortes pregadas nas pranchas, uma a cada extremidade do tubo.

Os tubos do segundo leito são colocados entre os tubos do primeiro, porém com suas bolsas voltadas para o lado oposto, e de tal modo que o início das bolsas é posicionado a 10 cm além das pontas dos tubos da camada inferior. Assim os tubos estão em contato desde a ponta até 10 cm do início da bolsa.

Adota-se o mesmo procedimento com as camadas sucessivas (ver na Tabela "Altura de Estocagem" o número máximo de leitos aconselhado para cada classe e diâmetro de tubo). Este método exige o levantamento dos tubos pelas extremidades por meio de ganchos especiais.

## **Método nº 2**

A pilha é constituída por leitos superpostos, sendo que todas as bolsas de todos os tubos em todos os leitos estão voltadas para o mesmo lado. Os leitos sucessivos são separados por espaçadores de madeira cuja espessura mínima consta na tabela abaixo:

Os tubos do primeiro leito são colocados conforme descrito no método nº 1. Todos os tipos de levantamento dos tubos podem ser usados com este método, que é o mais recomendado para estocagem dos tubos de grande diâmetros ( DN 700 a DN 1200).

Os tubos das demais camadas são colocados por cima dos espaçadores. Tanto estes como as bolsas das várias camadas devem ser alinhados verticalmente. O primeiro e o último tubo de cada leito devem ser calçados como os do primeiro (Ver na Tabela "Altura de Estocagem" o número máximo de leitos aconselhado para cada classe e diâmetro de tubo).





### Método nº 3

A pilha é constituída por leitos superpostos, estando os tubos de cada leito dispostos com as suas bolsas voltadas alternadamente para um lado e para o outro. Ademais, os tubos de dois leitos consecutivos são perpendiculares (estocagem quadrada ou "em fogueira").

Os tubos do primeiro leito são colocados como nos dois métodos anteriores. As bolsas são alternadamente voltadas para um lado e para o outro, com o início de cada uma posicionado a 5

cm da ponta dos tubos vizinhos. Os corpos dos tubos estão em contato. O primeiro e o último tubo devem ser calçados com cunhas.

Os tubos do segundo leito são dispostos da mesma maneira, porém perpendicularmente aos tubos da primeira fileira. Daí por diante adota-se o mesmo procedimento, de tal modo que o calçamento do primeiro e do último tubo de cada leito seja assegurado pelas próprias bolsas dos tubos do leito imediatamente inferior (Ver na Tabela "Altura de Estocagem" o número de leitos aconselhado para cada classe e diâmetro de tubo).

Este método reduz ao mínimo o gasto de madeira de calçamento, mas obriga a nivelar os tubos um por um. Não é um método muito aconselhado, pois apresenta riscos de danificação do revestimento externo devido ao contato pontual dos tubos empilhados diretamente uns sobre os outros.

### 7.8.3. PVC

A forma de estocagem preconizada é idêntica ao método nº 1 do FD. A altura máxima de empilhamento é de 1,5 m, independente de diâmetro. Lateralmente devem ser colocadas escoras verticais distanciadas entre si de, no máximo, 1,5 m. PRFV (PLÁSTICO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO).



O tubo PRFV possui com "liner" (barreira química - superfície interna que entra em contato direto com o fluido) a resina, que proporciona alta resistência a altas temperaturas, produtos químicos e a abrasão. Existe a possibilidade de se escolher a resina a ser utilizada conforme o tipo de fluido a ser conduzido.

A tubulação será fornecida preferencialmente em tubos de 12 metros. A altura máxima de estocagem é de 2,00 m. Recomendam-se cuidados especiais em regiões sujeitas a ventos fortes, devido ao pequeno peso dos tubos.

O chamado tubo RPVC é um tubo PRFV que possui como "liner" o PVC que proporciona alta resistência a produtos químicos e a abrasão.

#### **7.8.4. MANUSEIO E TRANSPORTE**

Todo manuseio de tubulação deve ser feito com auxílio de cintas, sendo aceito o uso de cabos de aço com ganchos especiais revestidos de borracha ou plástico para tubulação de ferro dúctil.

Excepcionalmente poderão ser movidos manualmente, se forem de pequeno diâmetro. Admite-se também o uso de empilhadeira, com garfos e encontros revestidos de borracha, no caso de descarga de material. Os tubos não poderão ser rolados, arrastados ou jogados de cima dos caminhões, mesmo sobre pneus ou areia.

Os danos causados no revestimento externo dos tubos, por mau manuseio, deverão ser recuperados antes do assentamento, às expensas da empreiteira.

#### **7.8.5. ANEL DE BORRACHA E ACESSÓRIOS**

Os artefatos de borracha que compõem alguns dos tipos de junta devem ser estocados ao abrigo do sol, da umidade, da poeira, dos detritos e dos agentes químicos. A temperatura ideal de armazenagem é entre 5º e 25º C. De acordo com as normas brasileiras,



os anéis de borracha têm prazo de validade para utilização, o qual deverá ser rigorosamente observado.

Os acessórios para junta flangeada, que são adquiridos separadamente da tubulação devem ser armazenados separadamente por tamanhos, ao abrigo das intempéries e da areia. No caso de juntas mecânicas cada uma deve ser estocada completa.

#### 7.8.6. CONEXÕES

As conexões de pequeno diâmetro, em especial as de PVC e PEAD, são entregues pelos fornecedores em embalagens específicas por diâmetro e tipo de conexão. Recomenda-se que a estocagem seja feita dentro das embalagens originais. As conexões e diâmetros maiores devem ser estocadas separadamente por tipo de

conexão, material e diâmetro, cuidando-se com as extremidades das peças. Conexões de junta tipo ponta bolsa, com diâmetro igual ou superior a 300 mm e as cerâmicas, independentemente do diâmetro, devem ser estocadas com as bolsas apoiadas ao solo.

#### 7.8.7. CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS

Os elementos de uma canalização formam uma corrente na qual cada um dos elos tem a sua importância. Um único elemento mal assentado, uma única junta defeituosa pode constituir-se num ponto fraco que prejudicará o desempenho da canalização inteira. Por isso recomenda-se:

- a) verificar previamente se nenhum corpo estranho permaneceu dentro dos tubos;
- b) depositar os tubos no fundo da vala sem deixá-los cair;
- c) utilizar equipamento de potência e dimensão adequado para levantar e movimentar os tubos;



- d) executar com ordem e método todas as operações de assentamento, cuidando para não danificar os revestimentos interno e externo e mantendo as peças limpas (especialmente as pontas e bolsas);
- e) verificar freqüentemente o alinhamento dos tubos no decorrer do assentamento. Utilizar um nível também com freqüência;
- f) calçar os tubos para alinhá-los, caso seja necessário, utilizando terra solta ou areia, nunca pedras;
- g) montar as juntas entre tubos previamente bem alinhados. Se for necessário traçar uma curva com os próprios tubos, dar a curvatura após a montagem de cada junta, tomando o cuidado para não ultrapassar as deflexões angulares preconizadas pelos fabricantes;
- h) tampar as extremidades do trecho interrompido com cap,

tampões ou flanges cegos, a fim de evitar a entrada de corpos estranhos, cada vez que for interrompido o serviço de assentamento. Os equipamentos de uma tubulação (registros, válvulas, ventosas, juntas de expansão e outros) serão aplicados nos locais determinados pelo projeto, atendendo-se ao disposto para a execução das juntas em tubulações, no que couber, e às recomendações e especificações dos fabricantes. Devem ser alinhados com mais rigor do que a tubulação em geral.

No caso de ser equipamento com juntas diferentes das da tubulação, ou que sejam colocados fora do eixo longitudinal da mesma (para os lados, para cima ou para baixo), o pagamento de seu assentamento será feito de acordo com o Grupo 14 - Instalações de Produção.

Nos itens a seguir estão descritos os procedimentos para execução dos diversos tipos de juntas, de acordo com o tipo de tubo. São instruções básicas que, a critério da fiscalização, poderão sofrer pequenas modificações na forma de execução.

#### 7.8.8. ASSENTAMENTO DE TUBO





O tipo de tubo a ser utilizado será o definido em projeto. Na execução dos serviços deverão ser observadas, além destas especificações, as instruções dos fabricantes, as normas da ABNT e outras aplicáveis.

Visto que a maioria destes serviços serão executados em áreas públicas, deverão ser observados os aspectos relativos à segurança dos transeuntes e veículos; bem como os locais de trabalho deverão ser sinalizados de modo a preservar a integridade dos próprios operários e equipamentos utilizados. Deverão ser definidos e mantidos acessos alternativos, evitando-se total obstrução de passagem de pedestres e/ou veículos.

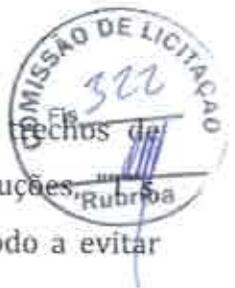
O assentamento da tubulação deverá seguir concomitantemente à abertura da vala. No caso de esgotos, deverá ser executado no sentido de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante. Nas tubulações de água, a bolsa preferencialmente deve ficar voltada contra o fluxo do líquido. Sempre que o trabalho for interrompido, o último tubo assentado deverá ser tamponado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

A descida dos tubos na vala deverá ser feita mecanicamente ou, de maneira eventual, manualmente, sempre com muito cuidado, estando os mesmos limpos, desimpedidos internamente e sem defeitos. Cuidado especial deverá ser tomado com as partes de conexões (ponta, bolsa, flanges, etc.) contra possíveis danos.

Na aplicação normal dos diferentes tipos de materiais, deverá ser observada a existência ou não de solos agressivos à tubulação e as dimensões mínimas e máximas de largura das valas e recobrimentos exigidos pelo fabricante e pela fiscalização.

O fundo da vala deverá ser uniformizado a fim de que a tubulação se assente em todo o seu comprimento, observando-se inclusive o espaço para as bolsas. Para preparar a base de assentamento, se o fundo for constituído de solo argiloso ou orgânico, interpor uma camada de areia ou pó-de-pedra, isenta de corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 10 cm.

Se for constituído de rocha ou rocha em decomposição, esta camada deverá ser não inferior a 15 cm. Havendo necessidade de calçar os tubos, fazê-lo somente com terra, nunca com pedras.



A critério da fiscalização, serão empregados sistemas de ancoragem nos trechos de tubulação fortemente inclinados e em pontos singulares tais como curvas, reduções, cruzetas, etc. Os registros deverão ser apoiados sobre blocos de concreto de modo a evitar tensões nas suas juntas.

Serão utilizados também sistemas de apoio nos trechos onde a tubulação fique acima do terreno ou em travessias de cursos de água, alagadiços e zonas pantanosas. Os sistemas de ancoragem e de apoio deverão ser de concreto. Tais sistemas poderão, de acordo com a complexidade, ser definidos em projetos específicos. Especial atenção será dada à necessidade de escoramento da vala, bem como a sua drenagem.

Os tubos deverão sempre ser assentados alinhados. No caso de se aproveitarem as juntas para fazer mudanças de direção horizontal ou vertical, serão obedecidas as tolerâncias admitidas pelos fabricantes. As deflexões deverão ser feitas após a execução das juntas com os tubos alinhados.

Nas tubulações (água e esgoto) deverá ser observado um recobrimento mínimo final de 0,40m nos passeios e 0,90 m nas ruas, da geratriz superior do tubo.

A distância da tubulação em relação ao alinhamento do meio-fio deverá ser, na medida do possível, mais próxima de 0,70 m para água e 1,50 m para esgoto.

Para o assentamento de tubos, utilizando-se o Processo das Cruzetas (ver desenho nº 1), deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- a) instalar perfeitamente as réguas que deverão ser pintadas em cores de bom contraste, para permitir melhor visada do assentador. As réguas deverão estar distantes entre si no máximo 10,00 m;
- b) colocar o pé da cruzeta sobre a geratriz externa superior do tubo junto à bolsa. O homem que segura a cruzeta deve trabalhar com um bom nível esférico junto a mesma para conseguir a sua verticalidade;
- c) fazer a visada procurando tangenciar as duas réguas instaladas e a cruzeta que está sobre um dos tubos. A tangência do raio visual sobre os três pontos indicará que o tubo está na posição correta. O primeiro tubo a assentar deve ser nivelado na ponta e na bolsa, com esta voltada para montante.



Para o assentamento de tubos, utilizando-se o Processo de Gabaritos (ver desenho nº 2), deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- a) instalar perfeitamente as réguas, distantes entre si no máximo 10,00 m, com o objetivo de diminuir a catenária;
- b) esticar uma linha de nylon, sem emenda, bem tencionada, pelos pontos das réguas que indicam o eixo da canalização;
- c) colocar o pé do gabarito sobre a geratriz interna inferior do tubo no lado da bolsa, fazendo coincidir a marca do gabarito com a linha esticada. A coincidência da marcação com a linha de nylon indicará se o tubo está na indicação correta. O primeiro tubo a ser assentado deve ser nivelado na ponta e na bolsa, com esta voltada para montante.

Para assentamento de tubos, utilizando-se o Método Misto Gabarito/Cruzeta (ver desenho nº 3) deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- a) instalar os gabaritos com régua fixada e nivelada em relação ao piquete a cada 20 m ou nos pontos de mudança de declividade ou direção (PVs, CIs, CPs);
- b) passar a linha de nylon, bem tencionada e sem emenda, sobre a régua nivelada para evitar catenária. Esta linha servirá como alinhamento de vala e conferência do assentamento dos tubos;
- c) utilizar, no fundo da vala, outra linha de nylon no mesmo alinhamento da superior para servir de alinhamento dos tubos;
- d) assentar os tubos conferindo-os com a cruzeta que será assentada sobre os tubos e passando-a junto a linha superior para verificação das cotas.

- Utilizam-se gabaritos com ponteiras de FG de diâmetro  $\frac{1}{2}$ " ou  $\frac{3}{4}$ " com 2 m de comprimento, réguas pintadas e com furos para evitar deformações. Nas ponteiras utilizam-se fixadores móveis para altura das réguas e para fixar a própria régua. Utiliza-se cruzeta em alumínio ou madeira contendo, em suas extremidades, um semicírculo no diâmetro do tubo correspondente e uma pequena barra para visualização junto a linha de nylon, bem como nível esférico para conseguir sua verticalidade.



i) verificar se o anel de borracha permaneceu no seu alojamento e escorar o tubo com material de reaterro, após o encaixe da ponta do tubo.

#### 7.8.9. TUBULAÇÃO DE PVC, RPVC, PVC DEFOFO, PRFV, JE - PARA ÁGUA

Na montagem dos tubos de PRFV (Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro), proceder conforme descrição abaixo:

- a) colocar a bolsa e os anéis de borracha antes de levar o tubo para o lado da vala;
- b) limpar cuidadosamente com estopa o interior da bolsa e o exterior da ponta depois do tubo em posição correta;
- c) aplicar o lubrificante recomendado pela fábrica ou aprovado pela fiscalização no anel de borracha e na superfície externa da ponta. Nunca usar lubrificante derivado de petróleo;
- d) observar as marcas de referência feitas nos tubos, não forçando a introdução destes além daquelas;
- e) fazer o acoplamento, para diâmetros até 250 mm, somente com ajuda de alavancas;
- f) utilizar um ou dois "tirfor" para instalar os tubos com diâmetros acima de 250 mm, sendo recomendado o esforço de 1 Kg por mm de diâmetro.

Na montagem das outras tubulações com junta elástica, proceder conforme descrição abaixo:

- a) limpar cuidadosamente com estopa comum o interior da bolsa e o exterior da ponta;
- b) introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa;
- c) aplicar o lubrificante recomendado pela fábrica ou glicerina, água de sabão de coco, ou outro aprovado pela fiscalização, no anel de borracha e na superfície externa da ponta. Não usar óleo mineral ou graxa;
- d) chanfrar e lixar tubos serrados na obra para não rasgarem o anel de borracha;



- e) riscar com giz, na ponta do tubo, um traço de referência, a uma distância da extremidade igual à profundidade da bolsa menos 10 mm;
- f) Introduzir a ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa, recuando depois até a marca referenciada no item "d";
- g) usar somente a pressão das mãos para conseguir o acoplamento de tubos com diâmetros menores que 150 mm, para diâmetros maiores, utilizar alavancas;
- h) usar "tirfor" no caso de juntas entre tubo e conexão de diâmetros iguais ou superiores a 150 mm, para o tracionamento das peças.

#### 7.8.10. TUBULAÇÃO DE PVC, JS

Para execução de junta soldada quimicamente, proceder da seguinte maneira:

- a) verificar se a ponta e a bolsa dos tubos estão perfeitamente limpas;
- b) lixar a ponta e a bolsa dos tubos até retirar todo o brilho, utilizando lixa de pano nº 100;
- c) limpar a ponta e a bolsa com estopa branca embebida em solução limpadora, removendo todo e qualquer vestígio de sujeira ou gordura;
- d) marcar na ponta do tubo a profundidade da bolsa;
- e) aplicar adesivo, primeiro na bolsa e depois na ponta, e imediatamente proceder a montagem da junta, observando a marca feita na ponta;
- f) limpar o excesso de adesivo.

#### 7.8.11. EXAME E LIMPEZA DA TUBULAÇÃO

Antes da descida da tubulação para a vala, ela deverá ser examinada para verificar a existência de algum defeito, quando ela deverá ser limpa de areia, pedras, detritos e materiais e



até mesmo de ferramentas esquecidas, pelos operários.

Qualquer defeito encontrado deverá ser assinalado a tinta com demarcação visível do ponto defeituoso, e a peça defeituosa só poderá ser reaproveitada se for possível o seu reparo no local.

Sempre que se interromper os serviços de assentamento, as extremidades dos trechos já montados deverão ser fechadas com um tampão provisório para evitar a entrada de corpos estranhos, ou pequenos animais.

## **7.9. FORNECIMENTO DE MATERIAIS**

O fornecimento de materiais e equipamentos a serem realizados por fornecedores diretos ou terceiros devem obedecer aos procedimentos internos de qualidade (PR-004) e de inspeção (PR-

006) de materiais / equipamentos, além das especificações técnicas e exigências anexas ao edital de licitação dos materiais e equipamentos correspondentes, das instruções para Empresas contratadas para execução de serviços com fornecimento e das normas técnicas relacionadas.

Tais documentos determinam como deverá ser todo o processo compreendido da compra a aceitação e armazenagem dos materiais e equipamentos.

### **7.9.1. INSPEÇÃO DE MATERIAIS HIDRÁULICOS**

Os materiais recebidos não devem ser utilizados antes de terem sido inspecionados. Tal inspeção deverá ser executada pela supervisão de controle da qualidade. Para tubulações a inspeção dimensional deverá ser feita com paquímetro (diâmetro e espessura) e trena (comprimento).

Salvo nos casos onde o material apresente baixo ou nenhum índice de não-conformidade a realização da inspeção poderá ser dispensada.



A inspeção será devidamente registrada no LIM – Laudo de Inspeção de Material que deverá ser acompanhado da nota fiscal e assinado pela a unidade inspetora e pelo fornecedor ou representante. Em caso de não-conformidade do material inspecionado, o mesmo deverá ser identificado de forma que não seja transportado aos canteiros de obra ou utilizado. De acordo com as não-conformidades identificadas e as cláusulas contratuais de fornecimento, o material poderá ser trocado.

A inspeção também poderá ser realizada no fornecedor desde que a supervisão de qualidade seja comunicada formalmente sobre a data e o local de inspeção. Outra forma de inspeção é a feita por empresa credenciada conforme instrução IT-001.

### 7.9.2. INSPEÇÃO DE MATERIAIS DIVERSOS

Procede-se basicamente o mesmo procedimento dos materiais hidráulicos, mas o LIM só será emitido quando identificada alguma não-conformidade dos materiais ou equipamentos.

### 7.10. CAIXAS

#### 7.10.1. CAIXAS PARA REGISTRO

As caixas serão executadas para abrigar e proteger os registros assentados com diâmetro variando de 50 mm à 100mm, com dimensões e detalhes construtivos de acordo com o projeto padrão em vigor.

Serão executados em alvenaria de tijolo prensado maciço de boa qualidade com argamassa de cimento e areia no traço 1:5. O centro da caixa deve corresponder ao eixo central do cabeçote ou volante de manobra do registro.

O fundo da caixa deverá ser constituído de uma laje de concreto simples 1:3: 6 espessura de 0,10, e deverá está com nível de peso inferior a 0,10cm do fundo da carcaça do registro. Se determinado pela fiscalização, poderá o fundo ter pequenas aberturas a fim drenar águas projetados dentro da caixa.

Para diâmetro a partir de 150mm, deverá o fundo da caixa dispor de batente em





concreto simples, cinclópico, ou mesmo em alvenaria argamassado, em área correspondente unicamente à parte inferior de registro para servir de apoio de registro, e evitar que as cargas verticais transmitidas, ocasionem danos às alvenarias e estas à tubulação. As demais áreas livres internas da caixa deverão ter cota mínima de 10cm como já comentado.

Todas as caixas deverão ser revestidas internamente, reboco, com argamassa cimento e areia 1:3. Externamente deverão ser chapiscadas e emboçadas.

As tampas serão em concreto armado, com abertura circular central de 20cm para permitir manobra na rede e/ou removíveis a tampa auxiliar para o caso de registros sentados deitados ou a 45º.

As caixas de registro poderão ser total ou parcialmente executadas com peças pré-moldadas em concreto, desde que projetadas pela FISCALIZAÇÃO, ou aceitas pelo seu departamento competente no caso de sugestão da contratada.

## 7.11. PAVIMENTAÇÃO

As pavimentações e proteções do solo serão executadas em conformidade com os projetos, ou a critério da fiscalização, tendo em vista a estabilidade e segurança dos terrenos, construções e propriedades vizinhas. Estes serviços deverão proporcionar condições adequadas para escoamento superficial, ou absorção pelo terreno, de águas de chuvas, de maneira que não ocorram erosões e vazios de subsolo.

Caberá à CONTRATADA manter contatos com o Órgão Competente, a fim de conseguir a liberação necessária com vistas ao rompimento da pavimentação projetado, devendo a mesma arcar com todo o ônus necessário na obtenção da licença. Quaisquer reclamações ou solicitações de proprietários, entidades e Órgãos Governamentais, relativos a danos ou prejuízos de qualquer natureza e decorrentes dos trabalhos executados durante a construção, devem ser prontamente atendidas pela CONTRATADA.

Quando os serviços forem relativos a pavimentos, meio-fios e sarjetas projetados, deverão ser recompostas as características anteriores, entregues perfeitamente limpas, livres de entulhos e material excedente, salvo determinações da fiscalização.

### 7.11.1. - RETIRADA DE PAVIMENTOS, MEIO-FIOS E SARJETAS



Antes de qualquer obra em ruas pavimentadas, passeios ou trechos de rodovias a contratada deverá tomar prévio conhecimento da natureza dos serviços a serem executados, objetivando as providências necessárias à retirada e posterior reconstrução do pavimento.

A contratada deverá proceder o rompimento da pavimentação, utilizando-se de meios mecânicos ou manuais, adequados ao tipo de pavimento projetado. No caso de remoção de asfalto ou concreto, o rompimento deverá ser feito com marteletes pneumáticos dotados de ferramentas de corte apropriada ou máquina de corte. A remoção dos demais tipos de pavimentos será manual.

O material retirado reaproveitável deverá ser armazenado de forma a que não impeça o tráfego de veículos e pedestres. O armazenamento dar-se-á preferencialmente junto a vala, do lado oposto àquele onde será depositado o material escavado, formando pilhas regulares ou então, depositado em caçambas. No caso de não haver condições de armazenamento junto a vala, o material

removido e reaproveitável deverá ser depositado em local conveniente, aceito pela fiscalização.

A contratada será a única responsável pela integridade e conservação dos materiais reempregáveis, os quais, em qualquer caso, serão reintegrados ou substituídos, de modo que as reconstruções fiquem de acordo com as pré projetados. Em todas as operações envolvidas no levantamento dos pavimentos, deverão ser observadas as precauções necessárias para o máximo reaproveitamento dos materiais.

No caso da recomposição de pavimentos, meio-fios e sarjetas sem reaproveitamento do material, os serviços serão considerados, para efeito das especificações subseqüentes, como se fossem execução.

#### **7.11.2. EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS, MEIO-FIOS E SARJETAS**

Os perfis esquemáticos dos pavimentos para veículo ou para pedestres encontram-se nos desenhos nº 1 e 2.



### Regularização do sub-leito

É o conjunto de operações que visa conformar a camada final da terraplenagem, mediante corte e/ou aterros de até 20 cm, conferindo-lhe condições adequadas em termos geométricos e de compactação.

Os métodos de sondagem e ensaio, bem como os pontos de verificação da qualidade do sub-leito, serão definidos na especificação dos serviços a serem contratados, correndo o custo por conta da contratada.

### Execução de sub-bases

A sub-base é a camada complementar à base, quando, por circunstâncias técnico-econômicas, não for aconselhável construir a base diretamente sobre a regularização do sub-leito.

Os materiais geralmente utilizados para execução de sub-bases são a piçarra, o moledo e o rachão. A espessura da camada e o grau de compactação deverão ser definidos em projeto, ou pela fiscalização, em função do tipo de pavimento que será implantado e da carga a que este será submetido.

Os métodos de sondagem e ensaio, bem como os pontos de verificação da qualidade e compactação da sub-base serão definidos na especificação dos serviços a serem contratados, correndo o custo por conta da contratada.

### Piçarra

É um material natural, proveniente de jazidas, cuja composição, por análise visual, é de argila, areia grossa e pedregulho, originário de rochas em decomposição com tamanho máximo de 3".

### Moledo

É um material natural, proveniente de jazidas ou da própria escavação, cuja composição visual é de rocha decomposta, argila estratificada e piçarra aglutinado.





### **Rachão**

É o material composto por um agregado graúdo, proveniente de britagem primária de rocha sã, apresentando diâmetro máximo de 5", e um agregado de enchimento capaz de preencher os vazios resultantes do agregado graúdo e proporcionar adequadas condições de travamento às camadas após compressão. O agregado de enchimento será proveniente de britagem secundária da rocha sã, com emprego de uma ou mais frações de pedra britada, ou ainda, areia e brita.

### **Execução de bases**

Base é a camada destinada a receber e distribuir os esforços aplicados sobre o pavimento. Sua espessura e grau de compactação deverão ser definidos pelo projeto, em função do tipo de pavimento que será implantado e da carga a que será submetido.

### **Brita graduada**

É uma camada composta por mistura, em usina de produtos de britagem, apresentando granulometria contínua, cuja estabilização é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação.

### **Macadame hidráulico**

É a camada granular composta por agregados graúdos, naturais ou britados, preenchidos por agregados miúdos e aglutinados pela água, cuja estabilidade é obtida a partir de ação mecânica enérgica de compactação.

### **Macadame asfáltico**



É o serviço por penetração, que envolve aplicações alternadas de ligantes asfálticos e agregados minerais.

### 7.11.3. REVESTIMENTO COM PINTURA ASFÁLTICA

É o serviço que consiste na aplicação de uma película de material asfáltico, em consistência líquida, sobre uma superfície de camada de pavimento. As pinturas podem ser:

- a) Imprimação: Para conferir alguma coesão à superfície da camada, ou dar um pouco de impermeabilidade à mesma, ou ainda, dar condições de aderência entre duas camadas;
- b) Ligação: Para a função básica de promover a aderência entre duas camadas sucessivas. Normalmente é usada quando a camada anterior é um revestimento antigo ou haja decorrido um lapso de tempo e/ou tráfego que possa diminuir a aderência entre as camadas.

### 7.11.4. TRATAMENTO SUPERFICIAL

É o serviço por penetração, que envolve aplicações alternadas de ligante asfáltico e agregados minerais, em operação simples ou múltipla. O tratamento superficial é classificado como simples, duplo ou triplo, em função das aplicações de agregado/ligante de que é constituído.

Pode ser ainda classificado pela forma de penetração do ligante asfáltico em "penetração direta" ou "penetração invertida".

Capa selante é o serviço subsequente, que tem por finalidade o aumento das condições de impermeabilidade da camada a ser tratada, ou então, a melhoria das condições de rolamento dos veículos. O serviço deverá ser executado por penetração invertida, envolvendo uma aplicação de ligante asfáltico e uma aplicação de agregado miúdo.





#### **7.11.5. PAVIMENTO COM PARALELEPÍPEDO**

As peças deverão ser assentadas sobre camada de areia de 10cm de espessura e fortemente comprimidas por percussão através de soquetes de madeira. O rejuntamento consistirá no espalhamento de uma camada de areia seca e limpa sobre as peças assentadas ou com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.

#### **7.11.6. PAVIMENTO COM PEDRA TOSCA**

As peças deverão ser assentadas sobre camada de areia de 15cm de espessura e comprimidas por percussão através de martelo de calceteiro. No assentamento, as faces da superfície serão cuidadosamente escolhidas, entrelaçadas e bem unidas de forma que não coincidam com as juntas vizinhas. O rejuntamento consistirá no espalhamento de uma camada de areia seca e limpa sobre as peças assentadas ou com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.

#### **7.11.7. REVESTIMENTO COM PEDRISCO**

Consiste no espalhamento do material e compactação de uma camada de 10cm de espessura.

#### **7.11.8. REVESTIMENTO COM PIÇARRA**



Consiste no espalhamento mecânico do material e compactação de uma camada de 15cm de espessura, através de placa vibratória ou rolo compressor.

#### **7.11.9. REVESTIMENTO COM LADRILHO HIDRÁULICO**

As peças deverão ser assentadas sobre uma camada de concreto não estrutural, com espessura de 5 cm. Os ladrilhos deverão ficar imersos em água até a saturação e serão assentados e rejuntados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume.

#### **7.11.10. REVESTIMENTO COM LADRILHO CERÂMICO**

Deverão ser obedecidas as mesmas especificações do item anterior.

#### **7.11.11. REVESTIMENTO COM PISO DE CONCRETO DESEMPENADO**

O concreto deverá ser aplicado sobre solo devidamente compactado. A espessura final do concreto não deverá ser inferior a 5 cm. O consumo mínimo de cimento, por m<sup>3</sup> de concreto, será de 210 kg. As juntas de dilatação formarão quadrados de no máximo 1 m<sup>2</sup>, executadas em madeira ou material plástico com espessura de 1 cm. O acabamento será feito diretamente sobre o concreto com desempenadeira. Para melhorar a qualidade, será polvilhada uma mistura seca de cimento e areia, de traço igual ao da mistura do concreto.

#### **7.11.12. MEIO-FIO- SARJETA DE CONCRETO MOLDADA "IN LOCO"**

A seção transversal dos elementos e as juntas de dilatação deverão ser de acordo com o especificado em projeto. Deverá ser utilizado processo de moldagem através de formas de madeira, ou outro qualquer, desde que comprovada a sua eficiência. O concreto será lançado sobre solo devidamente compactado. O consumo de cimento será de 210 kg/m<sup>3</sup>



de concreto. O traçado e declividade das sarjetas deverão ser adequados ao escoamento das águas para os pontos de tomada. Ver desenho nº 3.

Meio-fio- sarjeta de concreto pré-moldado As peças serão assentadas obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões de projeto, sobre camada de areia de 5 cm de espessura. Serão comprimidas por percussão, através de soquetes de madeira e rejuntadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume.

#### **7.11.13. MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO**

Deverão ser obedecidas as mesmas especificações do item "Meio-fio- sarjeta de concreto pré-moldado".

#### **7.11.14. MEIO-FIO DE PEDRA**

Deverão ser obedecidas as mesmas especificações do item "Meio-fio- sarjeta de concreto pré-moldado".

#### **7.11.15. RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS, MEIO-FIOS E SARJETAS COM REAPROVEITAMENTO TOTAL DO MATERIAL**

A recomposição do pavimento deverá ser iniciada logo após a conclusão do reaterro compactado e regularizado. Caso não seja possível recompor o pavimento de pistas de rolamento imediatamente após a conclusão do reaterro, e sendo necessário abri-lo ao tráfego, poderá ser utilizado, provisoriamente, revestimento em concreto simples, com a concordância da fiscalização e das autoridades competentes. Quando da ocorrência de tais serviços, os mesmos deverão ser pagos conforme item específico. A contratada deverá

providenciar as diversas recomposições, reconstruções ou reparos de qualquer natureza, de modo a tornar o executado igual ao que foi removido, demolido ou rompido. Na recomposição de qualquer pavimento, seja no passeio ou na pista de rolamento, deverão ser obedecidos o tipo, as

dimensões e a qualidade do pavimento encontrado.

No caso de pavimentos especiais, ou que extrapolem as determinações municipais, a fiscalização definirá os procedimentos cabíveis. A reconstrução do pavimento implica na execução de todos

os trabalhos correlatos e afins, tais como recolocação de meios-fios, tampões, "bocas de lobo" e outros, eventualmente demolidos ou removidos para execução dos serviços.

A reconstrução do pavimento deverá acompanhar o assentamento da tubulação, de permitir a reintegração do tráfego no trecho acabado. O pavimento, após concluído, de perfeitamente conformado ao greide e seção transversal do pavimento projetado, não sendo admitidas irregularidades ou saliências a pretexto de compensar futuros abatimentos. As do pavimento repostas com o pavimento projetado deverão apresentar perfeito as continuidade.

#### **7.11.16. PEDRA TOSCA**

As peças deverão ser assentadas sobre camada de areia de 15 cm de espessura, das bordas da faixa para o centro e, quando em rampa, de baixo para cima. Serão comprimidas por percussão através de martelo de calceteiro.

No assentamento, as faces da superfície serão cuidadosamente escolhidas, entrelaçadas e bem unidas de forma a que não coincidam juntas vizinhas. O rejuntamento consistirá no espalhamento de uma camada de areia seca e limpa sobre as peças assentadas, para preenchimento dos vazios ou com argamassa de cimento e areia grossa traço 1:3.

### 7.11.17. ASFALTO



A recomposição do pavimento em asfalto deverá ser executada obedecendo às mesmas características do pavimento projetado. As camadas de base, sub-base e revestimento deverão ser

iguais às do pavimento original, quando novo. O estado de desgaste por uso ou idade do pavimento projetado não justifica nenhum decréscimo na qualidade da pavimentação a recompor.

### 7.12. INSTALAÇÃO ELETRICA

Compreendem todas as instalações destinadas ao fornecimento e utilização da energia elétrica nos diversos serviços, tendo como principal carga a dos motores elétricos utilizados no bombeamento e tratamento de água e esgoto. Nestas instalações deverão estar inclusas as interligações dos comandos elétricos dos motores com os equipamentos e dispositivos de controle, automatização e controle operacional. Tendo em vista a diversidade de situações operacionais todos os projetos elétricos deverão estar de acordo com as orientações das Normas e Especificações Técnicas para Fornecimento de Quadros de Comando em Baixa Tensão e Cubículos em Média e Alta Tensão da obra além das Normas Técnicas da Coelce e ABNT.

Os principais itens e custos referente às instalações elétricas podem ser resumidos e agrupados conforme abaixo.

#### 7.12.1. REDE DE ENERGIA ELÉTRICA

Em função da demanda necessária, da localização específica das unidades e da disponibilidade da Concessionária de Energia Elétrica local, poderão ser necessários serviços de ampliação, reforço e execução de redes de energia elétrica.

#### 7.12.2. ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA

Conjunto de materiais e equipamentos localizados dentro da área da Obra, para

A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page.



recebimento da energia elétrica a ser fornecida pela concessionária de energia elétrica local. As entradas são padronizadas e devem atender Normas Técnicas e Padrões da concessionária. São executadas afim de garantir o recebimento, seccionamento, proteção, medição e rebaixamento da tensão. O dimensionamento é feito em função das cargas e demandas a serem contratadas, podendo ser em baixa tensão ou em alta tensão.

### 7.12.3. QUADROS DE COMANDO EM BAIXA TENSÃO E CUBÍCULOS EM MÉDIA E ALTA TENSÃO

São armários metálicos compostos de dispositivos e equipamentos de proteção, seccionamento, medição, acionamento, controle, sinalização e automatização das cargas elétricas. Quanto a aplicação podem ser para uso interno ou externo e quanto a construção podem ser autosustentáveis, sobrepor ou embutidos. Podem ser subdivididos conforme itens abaixo.

O quadro de comando de bomba será composto dos seguintes equipamentos:

- 01 quadro de comando 40 x 40 x 17 metálico
- 01 disjuntor trifásico termo magnético
- 01 fusível com parafuso de ajuste;
- 01 contactor tripolar, com contato auxiliar de 220 v
- 01 relé de sobrecorrente regulável.
- 01 relé falta de fase 380 v
- 01 relé de nível 220 v
- 01 timer 220 v (programador de horário)
- 01 horímetro de 220 v (totalizador de horas)
- 01 amperímetro
- 01 Timer Digital (programador de horário)
- 01 régua de bornes sindal de 6 mm<sup>2</sup>
- 01 sinaleira de 220 v na cor vermelha
- cabo de cobre flexível 1,5mm<sup>2</sup>
- cabo de cobre flexível 1,0mm<sup>2</sup>
- terminais tipo pino 2,5 m (pequeno e grande)
- terminais tipo gardo 2,5 m (pequeno e grande)



- Palaqueta de polipropileno (manual / automático)



#### 7.12.4. INSTALAÇÃO DE FORÇA

A partir da entrada de energia compreendem todos os condutores, eletrodutos, canaletas, caixas de passagem, conectores e demais materiais utilizados na alimentação de quadros de comando, cubículos de média tensão, motores e outros equipamentos. Seu dimensionamento e formas construtivas dependem das cargas, distâncias e situação física dos equipamentos a serem alimentados.

#### 7.12.5. ILUMINAÇÃO

A partir dos quadros de comando compreendem todos os condutores, eletrodutos, luminárias, interruptores, tomadas, postes, lâmpadas, reatores, ignitores e demais equipamentos utilizados para a iluminação interna, externa e tomadas.

#### 7.12.6. PÁRA-RAIO E SINALIZAÇÃO AÉREA

Será especificado o pára-raio Franklin do tipo convencional, com:

- **Haste e Terminação**

A haste será de tubo de aço galvanizado, com  $h = 3$  m, no mínimo, solidamente fixada no ponto mais alto do prédio.

Na extremidade da haste será fixada uma terminação múltipla, do tipo bouquet niquelada, com quatro pontas.

- **Condutores**

O bouquet será ligado a terra por um cabo de cordoalha de cobre nu, de ampla capacidade (bitola conforme projeto) o qual correrá pelas paredes externas da área do edifício e será preso por braçadeiras especiais, chumbadas à parede e espaçadas de 1,5 m no máximo.

- **Terra**

O condutor de descida será ligado a um terra, constituído por um tubo de ferro galvanizado, de 30 mm de diâmetro mínimo, que será, enterrado no solo até atingir o lençol de



água subterrânea, ou na impossibilidade de atingi-lo, será a uma placa de cobre de 500 mm x 500 mm, em volta, em carvão vegetal, igualmente enterrado no terreno a 3,00 m de profundidade.

#### • Conduitos

Para proteção de cordoalha do condutor 16mm<sup>2</sup>, deverá a descida ser protegida, nos últimos 2,0 m, junto ao solo, por tubo de fibrocimento.

### 7.13. LIGAÇÕES PREDIAIS

Ligação predial é um conjunto de tubos, peças, conexões e equipamentos que interliga a rede pública à instalação predial do cliente. As ligações prediais somente serão executadas após serem liberadas pela fiscalização.

A execução de ligações prediais de água e de esgotos deve obedecer, além do que está descrito neste manual, as demais normas e especificações que estiverem em vigor.

As ligações são classificadas de acordo com a posição da rede pública em relação ao imóvel. Desse modo, a observação visual caracterizará a ligação como sendo passeio, rua, ou outro lado

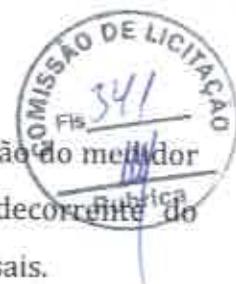
da rua. No PASSEIO é considerada a ligação cuja rede pública está no mesmo passeio do imóvel; na RUA, é quando a rede situa-se em algum ponto do leito carroçável. No OUTRO LADO DA RUA, diz-se quando a rede está assentada no passeio oposto ao do imóvel.

As ligações são separadas em três grandes categorias de pavimentação: pedra tosca, asfalto e sem pavimentação.

Uma ligação predial é composta de:

- a) Tomada de água:- Ponto de conexão do ramal com a rede de distribuição de água, que será executada com colar de tomada ou com ferrule;
- b) Ramal predial:- Tubulação compreendida entre a tomada de água na rede de distribuição e o cavalete ou caixa c/ cavalete que será executada preferencialmente em PEAD. O ramal deverá obrigatoriamente ser executado perpendicular à rede de distribuição;





c) Cavalete ou caixa c/ cavalete:- Elementos destinados a receber a instalação do melhor de volume consumido, hidrômetro. A utilização de uma ou outra solução é decorrente do interesse do cliente ou da melhor disposição do hidrômetro para as leituras mensais.

Além das partes componentes deve-se observar, na ligação predial, o recobrimento mínimo do ramal e a localização do cavalete/caixa em relação às divisas do imóvel.

O preço unitário proposto para as ligações de determinado diâmetro será único para um mesmo tipo de pavimentação e independentemente do material derivado da rede, de seu diâmetro, do tipo do solo e da necessidade ou não de esgotamento e/ou escoramento.

As ligações usadas são nos diâmetros:

- 1) 20mm PEAD com Kit cavalete 3/4" Padrão - P-002/03/05;
- 2) 32mm PEAD com Kit cavalete de 1";
- 3) 1 1/2" tubo soldável PVC e Kit de F.G. 1 1/2" - cavalete ou não;
- 4) 2" tubo soldável PVC e Kit de F.G. 2" - cavalete ou não;

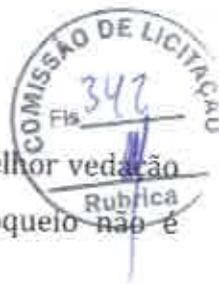
Todos os materiais deverão seguir as normas da ABNT e outras exigidas pela área de Controle da Qualidade de Materiais da COMPANHIA.

As ligações serão sempre executadas na rede de distribuição, a qual deverá estar em carga e, no caso de redes novas, somente após a realização dos testes e da autorização da fiscalização. A CONTRATADA é responsável pela sinalização adequada conforme padrões com relação ao já referido neste manual, devendo, também, efetuar, o mais rápido possível, o serviço de recuperação de muros, calçadas, pavimentos, etc, enfim, tudo relacionado ao acabamento do serviço de ligação.

### 7.13.1. REMANEJAMENTO DE TOMADA DE ÁGUA

É o serviço de transferência do colar de uma rede projetado para uma rede nova. Consiste na colocação de um dispositivo de tomada de água na rede nova e o bloqueamento da tomada de água na rede antiga. Esse bloqueio pode ser feito exclusivamente no registro, ou no ferrule projetado, como também pode ser feito retirando-se o dispositivo de tomada





de água e substituindo-o por luva de correr ou outra forma que garanta uma melhor vedação do local. No caso de redes antigas que estão sendo abandonadas, este bloqueio não é necessário.

### 7.13.2. PADRONIZAÇÃO DE LIGAÇÃO

Consiste na adequação de ligações projetados aos padrões de funcionamento adotados pela COMPANHIA. Essa padronização poderá ser:

- a) completa: consiste na substituição total dos componentes da ligação (tomada de água, ramal e cavalete) e deverá ser considerada ligação nova para efeito de orçamento.
- b) do cavalete: consiste na substituição somente do cavalete.
- c) da caixa: consiste na colocação somente da caixa de proteção.

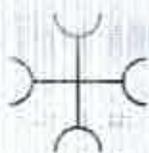




## PROJETO EXECUTIVO

A handwritten signature or scribble in blue ink, consisting of several overlapping, curved lines.

# LEGENDA - CONEXÕES



Cruzeta



Te



Curva



Luva



Redução



Adaptador



Cap



Registro



C.TERR. JUZANTE

C.PIEZ. JUZANTE

PRESS. JUZ



ÁREA A SER EXECUTADA

David Sandro A. Rodrigues  
Engenheiro Civil  
CREA: 44.570-D

## PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ-CE

OBJETO

PROJETO DE CONCLUSÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONTEUDO

REDE

LOCAL

VAOQUEJADOR, SAMBAIHAS,  
VERTENTES

MUNICÍPIO

PACUJÁ

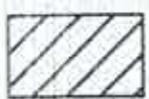
ESTADO

CEARÁ



-  Cruzeta
-  Te
-  Curva
-  Luva
-  Redução
-  Adaptador
-  Cap
-  Registro

**NÓ** C.TERR. JUZANTE PRESS.JUZ  
C.PIEZ. JUZANTE



ÁREA A SER EXECUTADA

David Sandro A. Rodrigues  
Engenheiro Civil  
CREA: 44.570-D

<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ-CE</b>			
OBJETO		PROJETO DE CONCLUSÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
CONTEUDO		REDE	
LOCAL	MUNICÍPIO	ESTADO	
VAQUEJADOR, SAMBAIBAR, VERTENTES	PACUJÁ	CEARÁ	
ESCALA	DATA	PRANCHA	ARQUIVO
1/2000	MARÇO/2017	02/05	



-  Cruzeta
-  Te
-  Curva
-  Luva
-  Redução
-  Adaptador  
Cap
-  Registro

**NÓ** C.TERR. JUZANTE PRESS.JUZ  
C.PIEZ. JUZANTE

 ÁREA A SER EXECUTADA

David Sandro A. Rodrigues  
Engenheiro Civil  
CREA: 44.570-D

# PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ-CE

OBJETO PROJETO DE CONCLUSÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

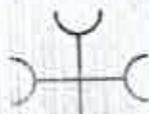
CONTEUDO REDE

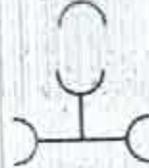
LOCAL VAQUEJADOR, SAMBAIBAR, VERTENTES MUNICÍPIO PACUJÁ ESTADO CEARÁ

ESCALA 1/2000	DATA MARÇO/2017	PRANCHA 01/05	ARQUIVO
------------------	--------------------	------------------	---------

# LEGENDA - CONEXÕES



 Cruzeta

 Te

 Curva

 Luva

 Redução

 Adaptador

 Cap

 Registro

 C.TERR. JUZANTE  
C.PIEZ. JUZANTE — PRESS. JUZ

David Sandro A. Rodrigues  
Engenheiro Civil  
CREA-44.570-D

## PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ - CE

OBJETO PROJETO DE CONCLUSÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONTEUDO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

LOCAL  
BOM GOSTO

MUNICÍPIO  
PACUJÁ

ESTADO  
CEARÁ

ESCALA  
1/1000

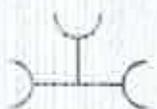
DATA  
MARÇO/ 2017

PRANCHA  
01/01

ARQUIVO



 Cruzeta

 Te

 Curva

 Luva

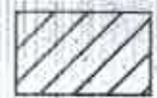
 Redução

 Adaptador

 Cap

 Registro

**NÓ**  $\frac{\text{C.TERR. JUZANTE}}{\text{C.PIEZ. JUZANTE}}$  PRESS.JUZ

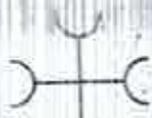
 ÁREA A SER EXECUTADA

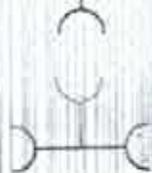
  
David Sandro A. Rodrigues  
Engenheiro Civil  
CREA: 44.570-D

## PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ-CE

OBJETO				PROJETO DE CONCLUSÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
CONTEUDO				REDE			
LOCAL		MUNICÍPIO		ESTADO			
VAQUEIADOR, SAMBAIBAR, VERTENTES		PACUJÁ		CEARÁ			
ESCALA		DATA		FRANCHA		ARQUIVO	
1/2000		MARÇO/2017		05/05			



 Cruzeta

 Te

 Curva

 Luva

 Redução

 Adaptador

 Cap

 Registro

**NÓ**  $\frac{\text{C.TERR. JUZANTE}}{\text{C.PIEZ. JUZANTE}}$  PRESS. JUZ



ÁREA A SER EXECUTADA

19  
David Sandro A. Rodrigues  
Engenheiro Civil  
CREA: 44.570-D

## PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ-CE

OBJETO PROJETO DE CONCLUSÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONTEUDO REDE

LOCAL  
VAQUEADOR, SAMBAIBAR,  
VERTENTES

MUNICÍPIO  
PACUJÁ

ESTADO  
CEARÁ

ESCALA  
1/2000

DATA  
MARÇO/2017

PRANCHA  
04/05

ARQUIVO



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

ART OBRA / SERVIÇO  
REGISTRO ANTES DO  
TÉRMINO DA  
OBRA/SERVIÇO  
Nº CE20170166968



INICIAL  
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

DAVID SANDRO ARAUJO RODRIGUES  
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 060779442-9

2. Contratante

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ  
RUA 22 DE SETEMBRO

CPF/CNPJ: 07.734.148/0001-07  
Nº: 325

Complemento:  
Cidade: Pacujá  
País: Brasil

Bairro: CENTRO  
UF: CE

CEP: 62180000

Telefone:

Email:

Contrato: Não especificado

Celebrado em: 16/01/2017

Valor: R\$ 2.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ  
SEM DEFINIÇÃO DIVERSAS LOCALIDADES

CPF/CNPJ: 07.734.148/0001-07  
Nº: .

Complemento:

Bairro: ZONA RURAL  
UF: CE

CEP: 62180000

Cidade: POÇOS CALDAS

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0

Data de Início: 16/01/2017

Previsão de término: 26/12/2017

Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

4. Atividade Técnica

A1 - ATUACAO

38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1416 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Quantidade

Unidade

1,00

un

5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1416 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1,00

un

A7 - FISCALIZACAO

17 - FISCALIZAÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1416 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Quantidade

Unidade

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART DE PROJETO, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO DA CONCLUSÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO. CONFORME ART DE CARGO E FUNÇÃO 060779442900384.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

060779442900384

Local de data de

060779442900384

9. Informações

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

\* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante

10. Valor



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ**  
ADM: TRABALHO E DESENVOLVIMENTO. COMPROMISSO DE TODO



(PAPEL TIMBRADO DA PROPONENTE)

**ANEXO II - MODELO DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA**

LOCAL E DATA

A  
Comissão Permanente de Licitações da Prefeitura Municipal de Pacujá  
Pacujá-CE.

REF.: TOMADA DE PREÇO N° 2303.01/2017

OBJETO: ..... PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ

PREZADOS SENHORES,

Apresentamos a V.Sas. Nossa proposta para execução das obras objeto do Edital de TOMADA DE PREÇO N° 2303.01/2017, pelo preço global de R\$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), com prazo de execução de acordo com o cronograma físico financeiro.

Caso nos seja adjudicado o objeto da presente licitação, nos comprometemos a assinar o contrato no prazo determinado no documento de convocação, indicando para esse fim o Sr. \_\_\_\_\_, Carteira de Identidade n° \_\_\_\_\_ expedida em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_, Órgão Expedidor \_\_\_\_\_ e CNPF n° \_\_\_\_\_, como representante legal desta empresa.

Informamos que o prazo de validade da nossa proposta é de 60 (sessenta) dias corridos, a contar da data de abertura da licitação.  
Finalizando, declaramos que estamos de pleno acordo com todas as condições estabelecidas no Edital da licitação e seus anexos.  
Atenciosamente,

.....  
FIRMA PROPONENTE / CNPJ

.....  
REPRESENTANTE LEGAL / CPF



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ**  
ADM: TRABALHO E DESENVOLVIMENTO. COMPROMISSO DE TODOS.



**ANEXO III**

**MODELO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E  
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

TOMADA DE PREÇOS Nº 2303.01/2017

**OBJETO:** .....

**01. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA:**

**DESCRIÇÃO:**

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QTDE	UNID	VALOR	
				UNITARIO	TOTAL
<b>VALOR GLOBAL</b>					

**02. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO:**

ITEM	DESCRIÇÃO	P. TOTAL	%	30 DIAS		60 DIAS etc..	
				%	R\$	%	R\$
...							
<b>TOTAL PARCIAL</b>							
<b>TOTAL ACUMULADO</b>							

Pacujá - CE, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2015.

Carimbo da Empresa e assinatura do(a) representante



**ANEXO IV - MINUTA DE CONTRATO**

**TERMO DE CONTRATO QUE ENTRE SI FAZEM O MUNICÍPIO DE PACUJÁ, ATRAVÉS DA SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL E MEIO AMBIENTE COM \_\_\_\_\_, NAS CONDIÇÕES ABAIXO PACTUADAS:**

O Município de Pacujá, pessoa jurídica de direito público interno, através da SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL E MEIO AMBIENTE, em sua sede na Rua 22 de Setembro, nº 325, Centro, Pacujá-Ce, inscrito no CNPJ/MF sob o n.º 07.734.148/0001-07, neste ato representado(a) pelo(a) ORDENADOR de Despesas, Sr. \_\_\_\_\_, portadora do CPF nº \_\_\_\_\_, doravante denominado de CONTRATANTE, e, do outro lado a empresa, \_\_\_\_\_ com endereço à \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_\_, Estado do \_\_\_\_\_, inscrito no CNPJ sob o nº \_\_\_\_\_, representado por \_\_\_\_\_, portador(a) do CPF nº \_\_\_\_\_, ao fim assinado, doravante denominada de CONTRATADA, de acordo com o Edital de TOMADA DE PREÇO nº 2303.01/2017, em conformidade com o que preceitua a Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações posteriores, sujeitando-se os contratantes às suas normas e às cláusulas e condições a seguir ajustadas:

**CLAUSULA PRIMEIRA - DA FUNDAMENTAÇÃO LEGAL**

1.1- Fundamenta-se este contrato na Tomada de Preços nº 2303.01/2017, devidamente homologada pela autoridade competente, ao fim assinado e a proposta da Contratada, tudo parte integrante deste Termo Contratual, independente de transcrição, na Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

**CLAUSULA SEGUNDA - DO OBJETO**

2.1- O presente contrato tem por objeto a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA CONCLUSÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS LOCALIDADES DE BOM GOSTO, CHEIA DE GRAÇA, SAMBAIBA, LAGOA TORTA, GENIPAPO, VAQUEIJADOR E VERTENTES, MILHÃS E POÇOS DOS CAVALOS DO MUNICÍPIO DE PACUJÁ.

**CLAUSULA TERCEIRA - DO PREÇO**

3.1- A CONTRATANTE pagará ao CONTRATADO pela execução do objeto deste contrato o valor global de R\$ \_\_\_\_\_ a ser pago de acordo com as medições e o cronograma físico financeiro.

**CLAUSULA QUARTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

4.1-A Contratante se obriga a proporcionar à Contratada todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do Termo Contratual, consoante estabelece a Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores;

4.2-Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto contratual;

4.3-Comunicar à Contratada toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do objeto contratual, diligenciando nos casos que exigem providências corretivas;

4.4-Providenciar os pagamentos à Contratada à vista das Notas Fiscais /Faturas devidamente atestadas pelo Setor Competente.

**CLAUSULA QUINTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

5.1-Executar o objeto do Contrato de conformidade com as condições e prazos estabelecidos na TOMADA DE PREÇO nº 2303.01/2017, no Termo Contratual e na proposta vencedora do certame;

5.2-Manter durante toda a execução do objeto contratual em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei de Licitações;

5.3-Utilizar profissionais devidamente habilitados;



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ

ADM: TRABALHO E DESENVOLVIMENTO. COMPROMISSO DE TODOS



- 5.4-Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços;
- 5.5-Facilitar a ação da FISCALIZAÇÃO na inspeção da obra, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE;
- 5.6-Responder perante a Prefeitura Municipal de Pacujá, mesmo no caso de ausência ou omissão da FISCALIZAÇÃO, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou fatos lesivos aos seus interesses, que possam interferir na execução do Contrato, que sejam eles praticados por empregados, prepostos ou mandatários seus. A responsabilidade se estenderá a danos causados a terceiros, devendo a CONTRATADA adotar medidas preventivas contra esses danos, com fiel observância das normas emanadas das autoridades competentes e das disposições legais vigentes;
- 5.7-Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuseados, sendo que a CONTRATADA não deverá, mesmo após o término do CONTRATO, sem consentimento prévio por escrito da CONTRATANTE, fazer uso de quaisquer documentos ou informações especificadas no parágrafo anterior, a não ser para fins de execução do CONTRATO;
- 5.8- Providenciar a imediata correção das deficiências e/ ou irregularidades apontadas pela Contratante;
- 5.9- Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, sendo também de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho, etc, ficando excluída qualquer solidariedade da Prefeitura Municipal de Pacujá, por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA, com referência às suas obrigações, não se transfere a Prefeitura Municipal de Pacujá;
- 5.10-Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO;
- 5.11-Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços;
- 5.12-Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente;
- 5.13-Responsabilizar-se pela adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e a terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor, inclusive a Lei nº 9.605, publicada no D.O.U. de 13/02/98;
- 5.14-Responsabilizar-se perante os órgãos e representantes do Poder Público e terceiros por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus empregados, prepostos ou contratados;
- 5.15- A CONTRATADA deverá colocar na obra como residente um Engenheiro Civil com experiência comprovada em execução de serviços semelhantes aos licitados;
- 5.16- A CONTRATADA estará obrigada ainda a satisfazer aos requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:
- a) Prestar os serviços de acordo com o edital e seus anexos, projetos e as Normas da ABNT;
  - b) Atender às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e demais normas internacionais pertinentes ao objeto contratado;
  - c) Responsabilizar-se pela conformidade, adequação, desempenho e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que não sejam de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho;
  - d) Apresentar, caso a CONTRATADA seja obrigada pela legislação pertinente, antes da 1ª medição, cronograma e descrição da implantação das medidas preventivas definidas no Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Industrial da Construção – PCMAT, no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO e seus respectivos responsáveis, sob pena de retardar o processo de pagamento;
  - e) Registrar o Contrato decorrente desta licitação no CREA, na forma da Lei, e apresentar o comprovante de "Anotação de Responsabilidade Técnica" correspondente antes da apresentação



da primeira fatura, perante a Prefeitura Municipal de Pacujá, sob pena de retardar o processo de pagamento;

f) Fornecer toda e qualquer documentação, cálculo estrutural, projetos, etc., produzidos durante a execução do objeto do Contrato, de forma convencional e em meio magnético (CD Rom);

#### **CLÁUSULA SEXTA - DOS PRAZOS**

6.1-Os serviços objeto deste contrato deverão ser executados e concluídos dentro do prazo estipulado no cronograma físico financeiro, contados a partir do recebimento da ordem de serviço, podendo ser prorrogado nos termos da Lei 8.666/93 e suas alterações.

6.2-Os pedidos de prorrogação deverão se fazer acompanhar de um relatório circunstanciado e do novo cronograma físico-financeiro adaptado às novas condições propostas. Esses pedidos serão analisados e julgados pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Pacujá.

6.3-Os pedidos de prorrogação de prazos serão dirigidos a SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL E MEIO AMBIENTE, até 10 (dez) dias antes da data do término do prazo contratual.

6.4-Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos pela Prefeitura de Pacujá, não serão considerados como inadimplemento contratual.

#### **CLÁUSULA SÉTIMA - DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS**

7.1-O recebimento da obra será feito por equipe ou comissão técnica, constituída pela prefeitura Municipal de Pacujá, para este fim.

#### **7.2- O OBJETO DESTES CONTRATO SERÁ RECEBIDO:**

a) Provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, em até 10 (dez) dias da comunicação escrita da CONTRATADA.

b) Definitivamente, pela equipe ou comissão técnica, mediante "Termo de Entrega e Recebimento dos Serviços", circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observando o disposto no art. 69 da Lei nº 8666/93.

7.3- Mediante termo circunstanciado assinado pelas partes e apresentação das baixas ao INSS e no CREA, referente à matrícula do serviço.

7.4- Para efeito de devolução de que trata o subitem anterior, a garantia prestada pelo licitante, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente.

#### **CLAUSULA OITAVA - DA DURAÇÃO DO CONTRATO**

8.1- O contrato terá um prazo de vigência a partir da data de assinatura do contrato, pelo período de 120(Cento e Vinte)dias, podendo ser prorrogado nos casos e formas previstos na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e alterações posteriores.

#### **CLAUSULA NONA - DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

9.1- As medições deverão ser elaboradas pela contratada, de comum acordo com a fiscalização e entregues na Prefeitura Municipal de Pacujá, até o antepenúltimo dia útil do mês. Para isso, devem ser considerados os serviços executados somente até o terceiro dia anterior a esta data da entrega. As medições não entregues até esta data serão cadastradas com de valor ZERO e o valor constante no cronograma financeiro, referente a esse período, será automaticamente transferido para o período posterior.

9.2- O pagamento dos serviços será efetuado até o 30º (trigésimo) dia seguinte ao dia da apresentação da fatura.



#### **CLAÚSULA DÉCIMA - DA FONTE DE RECURSOS**

10.1- As despesas decorrentes da contratação correrão por conta, dos recursos oriundos do Tesouro Municipal, sob a dotação orçamentária nº. 09.01.20.605.0002.1.020, elemento de despesas 4.4.90.51.00 e/ou 3.3.90.39.00, com recursos próprios.

#### **CLAÚSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DO REAJUSTAMENTO DE PREÇO**

11.1- Os preços são firmes e irrevogáveis pelo período de 12 (doze) meses da apresentação da proposta. Caso o prazo exceda a 12 (doze) meses os preços contratuais poderão ser reajustados, tomando-se por base a data da apresentação da proposta, pela variação do INCC – Índice Nacional de Custo da Construção, elaborado pela Fundação Getúlio Vargas;

#### **CLAÚSULA DÉCIMA SEGUNDA – DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS**

12.1- A CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões no quantitativo do objeto contratado, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato, conforme o disposto no § 1º, art. 65, da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

#### **CLAÚSULA DÉCIMA TERCEIRA - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

13.1-Pela inexecução total ou parcial das obrigações assumidas, garantidas a prévia defesa, a Administração poderá aplicar à Contratada, as seguintes sanções:

a) Advertência;

b) Multa;

b.1) Multa de 10,0 % (dez por cento) sobre o valor de sua proposta, em caso de recusa da licitante vencedora em assinar o contrato dentro do prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados da data da notificação feita pela Contratante;

b.2) Multa de 0,3 % (três décimos por cento) por dia de atraso na execução dos serviços, até o limite de 30 (trinta) dias;

b.3) Multa de 2,0 % (dois por cento) cumulativos sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato e rescisão do pacto, a critério da Prefeitura Municipal do Pacujá, em caso de atraso dos serviços superior a 30 (trinta) dias.

b.3) Os valores das multas referidas nesta cláusula serão descontados "ex-officio" da Contratada, mediante subtração a ser efetuada em qualquer fatura de crédito em seu favor que mantenha junto a Prefeitura Municipal do Pacujá, independente de notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial.

c) Suspensão Temporária do direito de participar de licitação e impedimento de contratar com a Administração, pelo prazo de até 02 (dois) anos.

d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que a contratante promova a sua reabilitação.

#### **CLAÚSULA DÉCIMA QUARTA - DAS RESCISÕES CONTRATUAIS**

14.1-A rescisão contratual poderá ser:

14.2-Determinada por ato unilateral e escrito da CONTRATANTE, nos casos enumerados nos incisos I a XII e XVIII do art. 78 da Lei Federal nº 8.666/93;

14.3-Amigável, por acordo entre as partes, mediante autorização escrita e fundamentada da autoridade competente, reduzida a termo no processo licitatório, desde que haja conveniência da Administração;

14.4-Em caso de rescisão prevista nos incisos XII e XVII do art. 78 da Lei nº 8.666/93, sem que haja culpa do CONTRATADO, será esta ressarcida dos prejuízos regulamentares comprovados, quando os houver sofrido;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ**  
ADM: TRABALHO E DESENVOLVIMENTO. COMPROMISSO DE TODOS



14.5-A rescisão contratual de que trata o inciso I do art. 78 acarreta as consequências previstas no art. 80, incisos I a IV, ambos da Lei nº 8.666/93.

**CLAUSULA DÉCIMA QUINTA - DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS**

15.1-Os recursos cabíveis serão processados de acordo com o que estabelece o art. 109 da Lei nº 8666/93 e suas alterações.

15.2-Os recursos deverão ser interpostos mediante petição devidamente arrazoada e subscrita pelo representante legal da recorrente dirigida à Comissão de Licitação da Prefeitura Municipal do Pacujá.

15.3-Os recursos serão protocolados na Prefeitura Municipal e encaminhados à Comissão de Licitação.

**CLAUSULA DÉCIMA SEXTA - DO FORO**

16.1- Fica eleito o foro da Comarca de Pacujá, Estado do Ceará, para dirimir toda e qualquer controvérsia oriunda do presente, que não possa ser resolvida pela via administrativa, renunciando-se, desde já, a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por estarem acertados as partes, firmam o presente instrumento contratual em 03 (três) vias para que possa produzir os efeitos legais.

Pacujá (CE), \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2017.

**ORDENADOR DE DESPESAS  
DA SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
RURAL E MEIO AMBIENTE E SECRETARIA  
DE SAÚDE.**

**CONTRATADA**

**CONTRATANTE**

**TESTEMUNHAS:**

01. \_\_\_\_\_

Nome:

CPF/MF: \_\_\_\_\_

02. \_\_\_\_\_

Nome:

CPF/MF: \_\_\_\_\_



**ANEXO V**

**MINUTA DE DECLARAÇÃO (Artigo. 27, inciso V, da Lei Federal nº 8.666/93 e inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal).**

DECLARAMOS, para todos os fins e sob as penas da lei, que não executamos trabalho noturno, perigoso ou insalubre com menores de dezoito anos e de qualquer trabalho com menores de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos, em cumprimento ao disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal e de conformidade com a exigência prevista no inciso V, do art. 27 da Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ

Pacujá - CE, de \_\_\_\_\_ de 2017.

Carimbo e assinatura do representante legal da empresa.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ

ADM: TRABALHO E DESENVOLVIMENTO. COMPROMISSO DE TODOS



## ANEXO VI

### MINUTA DE DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE

Ref.: TOMADA DE PREÇOS Nº 2303.01/2017

....., inscrita no CNPJ no ..... por intermédio de seu representante legal, o(a) Sr.(a) ..... portador(a) da Carteira de Identidade nº ..... e do CPF no .....  
DECLARA, para fins do disposto no subitem 6.1 do Edital, sob as sanções administrativas cabíveis e sob as penas da lei, que esta empresa, na presente data, é considerada:

- (  ) MICROEMPRESA, conforme Inciso I do artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 14/12/2006;  
(  ) EMPRESA DE PEQUENO PORTE, conforme Inciso II do artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 14/12/2006.

Declara ainda que a empresa está excluída das vedações constantes do parágrafo 4º do artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

.....  
(local e data)

.....  
(carimbo e assinatura do representante legal)

OBS. Assinalar com um "X" a condição da empresa.  
Este formulário deverá ser entregue à Comissão juntamente com os envelopes "A" e "B", pelas empresas que pretenderem se beneficiar nesta licitação do regime diferenciado e favorecido previsto na Lei Complementar nº 123/2006.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ

ADM: TRABALHO E DESENVOLVIMENTO. COMPROMISSO DE TODOS



## ANEXO VII MINUTA DE DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO SUPERVENIENTE A HABILITAÇÃO

Ref.: TOMADA DE PREÇOS Nº 2303.01/2017

..... inscrita no CNPJ nº .....  
..... por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a) .....  
portador(a) da Carteira de Identidade nº ..... e do CPF nº .....  
DECLARA, para fins do disposto no Edital supracitado, sob as sanções administrativas cabíveis e  
sob as penas da lei, que até a presente data inexistem fatos impeditivos para sua habilitação no  
presente processo licitatório. Declara ainda estar ciente da obrigatoriedade de comunicar a  
ocorrência de qualquer evento impeditivo posterior.

.....  
(local e data)

.....  
(carimbo e assinatura do representante legal)

OBS.: Este formulário deverá ser inserido no envelope "A"



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PACUJÁ**  
ADM: TRABALHO E DESENVOLVIMENTO. COMPROMISSO DE TODOS



**ANEXO VIII**  
**MODELO DE PROCURAÇÃO**

Ref.: TOMADA DE PREÇOS Nº 2303.01/2017

OUTORGANTE: (Nome e qualificação COMPLETA)

OUTORGADO: (Nome e qualificação COMPLETA)

**PODERES**

Apresentar documentação e propostas, participar de sessões públicas de abertura de documentos de habilitação e de propostas, assinar as respectivas atas, registrar ocorrências, formular impugnações, interpor recursos, renunciar ao direito de recurso, renunciar a recurso interposto e assinar todos os atos e quaisquer documentos indispensáveis ao bom e fiel cumprimento do presente mandato.

.....  
(local e data)

.....  
(carimbo e assinatura do representante legal)

**Obs: Se particular, deverá ter firma reconhecida em cartório, e ser elaborada em papel timbrado da licitante e assinada por representante legal ou pessoa devidamente autorizada, sendo necessário comprovar os poderes do outorgante para fazer a delegação acima.**



ANEXO IX

**MODELO DE RESUMO DE INFORMAÇÕES:**

RAZÃO SOCIAL:

CNPJ:

CGC:

ENDEREÇO: (RUA, Nº, COMPLEMENTO)

BAIRRO:

CIDADE:

CEP:

DADOS DO TITULAR / SÓCIO ADMINISTRADOR:

NOME:

RG:

CPF:

TELEFONE: (XX) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

DADOS DO REPRESENTANTE LEGAL PARA A SESSÃO:

NOME:

RG:

CPF:

TELEFONE: (XX) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

OBS: OS DADOS ACIMA DEVERÃO ESTAR ATUALIZADOS DE ACORDO COM O ULTIMO ADITIVO DE CONSTITUIÇÃO DA EMPRESA, SE HOUVER.

**(ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER ENTREGUE EM SEPARADO FORA DOS ENVELOPES)**