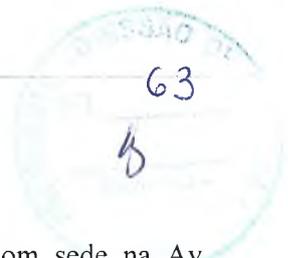




**Prefeitura Municipal de Barbalha**  
**GOVERNO MUNICIPAL**  
CNPJ nº 06.740.278/0001-81



**EDITAL CONVOCATÓRIO**  
**Concorrência Nº 2016.06.20.1**

A Comissão Permanente de Licitação da Prefeitura Municipal de Barbalha, com sede na Av. Domingos S. Miranda, nº 715 - Lot. J. dos Ipês, Alto da Alegria, Barbalha/CE, torna público para conhecimento dos interessados que até às 09:00 horas do dia 22 de Julho de 2016, na sala de reuniões, no prédio da Prefeitura endereço acima citado, em sessão pública, dará início aos procedimentos de recebimento e abertura dos envelopes contendo os documentos de habilitação e as propostas de preços referentes à licitação na modalidade Concorrência, do tipo empreitada por menor preço global, sendo o setor interessado o(a) Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, mediante as condições estabelecidas no presente Edital, tudo de acordo com a Lei n.º 8.666/93, de 21.06.93, e suas alterações posteriores.

Compõem-se este Edital das partes A e B, como a seguir apresentadas:

PARTE A – Condições para competição, julgamento e adjudicação.

Em que são estabelecidos os requisitos e as condições para competição, julgamento e formalização do contrato.

PARTE B – ANEXOS

ANEXO I - Projetos e Planilhas Orçamentárias

ANEXO II - Minuta do Contrato

**DEFINIÇÕES:**

Sempre que as palavras indicadas abaixo ou os pronomes usados em seu lugar aparecerem neste documento de licitação, ou em quaisquer de seus anexos, eles terão o significado determinado a seguir:

A) CONTRATANTE – Prefeitura Municipal de Barbalha, através do(a) Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

B) PROPONENTE/CONCORRENTE/LICITANTE - Empresa que apresenta proposta para o objetivo desta licitação.

C) CONTRATADA – Empresa vencedora desta licitação em favor da qual for adjudicado o Contrato.

D) CPL – Comissão Permanente de Licitação da Prefeitura Municipal de Barbalha.

**CAPITULO I – DO OBJETIVO**

1.1 A presente licitação tem como objeto a Contratação de serviços de engenharia para execução das obras de construção da 1ª (primeira) etapa do Aterro Sanitário do Município de Barbalha/CE, conforme projetos e orçamentos apresentados junto a este Edital Convocatório.

**CAPITULO II – DA PARTICIPAÇÃO**

2.1 Poderão participar desta licitação as empresas interessadas que, na fase de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos neste Edital para execução do seu objeto, de acordo com o Art. 22, parágrafo 1º da Lei nº 8.666/93, e suas alterações posteriores.



# Prefeitura Municipal de Barbalha

## GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 06.740.278/0001-81



2.2 Poderão participar desta licitação firma individual ou sociedade comercial regularmente estabelecida neste país, que satisfaçam todas as condições deste Edital de Concorrência, especificações e normas, de acordo com os anexos, parte integrantes do presente Edital, e ainda, que estejam devidamente inscritas junto ao CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA-CREA, como especificada e credenciada para a realização de obras de CONSTRUÇÃO CIVIL.

2.3 Não será admitida a participação dos interessados sob forma de consórcio.

2.4 Não poderá participar desta licitação empresa declarada inidônea por órgão ou entidade da administração direta, por autarquias, fundações e empresas públicas, sociedades de economia mista e por demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

2.5 A licitante que pretender se fazer representar nesta licitação, deverá entregar à Comissão, juntamente com os envelopes fechados original ou cópia autenticada de PROCURAÇÃO PARTICULAR, com firma reconhecida em cartório, OU PÚBLICA, outorgando amplos e específicos poderes para o mandatário representar a licitante nesta licitação. Quando o representante for titular da empresa deverá entregar original ou cópia autenticada do documento que comprove tal condição.

2.6 O Caderno do Edital completo poderá ser adquirido no mesmo endereço referido no preâmbulo deste, de segunda à sexta-feira, de 08:00 às 12:00 horas, mediante recolhimento da importância de R\$ 40,00 (quarenta reais), que deverá ser paga junto ao Setor de Arrecadação do Município, através de Documento de Arrecadação Municipal - DAM. Este valor refere-se ao custo de cópia reprográfica do Edital e seus Anexos.

### CAPITULO III – DA HABILITAÇÃO

3.1 Para se habilitarem nesta licitação as licitantes deverão apresentar envelope fechado, tendo no frontispício os seguintes dizeres:

À Comissão Permanente de Licitação  
Prefeitura Municipal de Barbalha  
Concorrência Nº 2016.06.20.1  
Envelope nº 01 - Documentos de Habilitação  
Razão Social do Licitante

3.2 O envelope nº 01 deverá conter os seguintes documentos a seguir relacionados, em original, por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente, ou por publicação da imprensa oficial, todos perfeitamente legíveis, dentro de seus prazos e validade, no dia e horário indicados:

3.2.1 Certidão Negativa de Débitos quanto à Dívida Ativa da União;

3.2.2 Certidão Negativa de Débitos de Tributos e Contribuições Federais;

3.2.3 Certidão Negativa de Débitos Estaduais;

3.2.4 Certidão Negativa de Débitos Municipais;

3.2.5 Certidão Negativa de Débitos com o INSS;

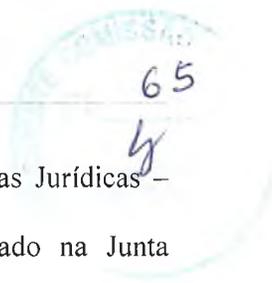
3.2.6 Certificado de Regularidade de Situação – CRS do FGTS, expedido pela Caixa Econômica Federal;



# Prefeitura Municipal de Barbalha

## GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 06.740.278/0001-81



3.2.7 Prova de Inscrição, mediante comprovante, no Cadastro Nacional das Pessoas Jurídicas – CNPJ;

3.2.8 Registro Comercial, no caso de empresa individual, devidamente registrado na Junta Comercial da sede do licitante;

3.2.9 Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da sede do licitante, em se tratando de sociedades comerciais, e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;

3.2.9.1 O contrato social deverá vir acompanhado de sua última alteração, assim como da Certidão Simplificada da Junta Comercial da sede do licitante, emitida em prazo não superior a 30 (trinta) dias, contados da data marcada para o recebimento dos envelopes, no sentido de comprovar as devidas atualizações cadastrais da empresa.

3.2.10 Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de diretoria em exercício;

3.2.11 Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir;

3.2.12 Certidão de Registro e Quitação junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA, e que conste responsável(eis) técnico(s);

3.2.13 Balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrado há mais de 03 (três) meses da data de apresentação da proposta, devidamente registrado na Junta Comercial da sede do Licitante;

3.2.14 Certidão Negativa de falência ou concordata expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica.

3.2.15 Comprovação de capital social mínimo de 10% (dez por cento) do valor estimado da Licitação, devendo a comprovação ser feita relativamente à data de apresentação da proposta, mediante apresentação da Certidão Simplificada da Junta Comercial da sede do licitante, emitida em prazo não superior a 30 (trinta) dias da data marcada para recebimento dos envelopes.

3.2.16 Comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, sendo esta feita mediante a apresentação de atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devendo tais atestados estar devidamente registrados na entidade profissional competente.

3.2.17 Comprovação do licitante de possuir em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, profissionais de nível superior (Engenheiro Civil e Engenheiro Sanitarista/Ambiental), sendo que o Engenheiro Civil deverá ser detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de serviço de características semelhantes com o objeto da licitação.

3.2.17.1 Para comprovar que os profissionais acima referidos pertencem ao quadro permanente da licitante, no caso de não serem sócios da mesma, deverão ser apresentadas cópias das suas Carteiras de Trabalho e Previdência Social - CTPS, acompanhadas da cópia do Livro de Registro de Funcionários ou Contrato de Prestação de Serviços, com firmas das partes devidamente reconhecidas em cartório.



**Prefeitura Municipal de Barbalha**  
**GOVERNO MUNICIPAL**  
CNPJ nº 06.740.278/0001-81

66

3.2.18 Indicação das instalações e do aparelhamento e do pessoal técnico adequados e disponíveis para a realização do objeto da licitação, mediante a apresentação de relação explícita e da declaração formal de sua disponibilidade, nos termos do § 6º, do Art. 30, do Estatuto das Licitações.

3.2.19 Declaração, com firma devidamente reconhecida, de que a licitante concorda com todas as normas deste Edital, e caso venha a ser vencedora da presente Licitação, instalará Unidade de Apoio para execução dos serviços, com toda infra-estrutura necessária no Município de Barbalha/CE.

3.2.20 Declaração emitida pela licitante de que não possui em seu quadro de pessoal, empregados menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e menores de 16 (dezesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz a partir de 14 (quatorze) anos, nos termos do inciso XXXIII, do Art. 7º da Constituição Federal.

3.2.21 Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas, emitida pelo Tribunal Superior do Trabalho - TST.

3.3 Os documentos de habilitação deverão ser apresentados na ordem descrita neste Edital, precedidos por índice correspondente, podendo ser apresentados em original ou por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente ou publicação em Órgãos da Imprensa Oficial, estando perfeitamente legíveis sem conter borrões, rasuras, emendas ou entrelinhas, dentro do prazo de validade, e encerramento em envelopes devidamente lacrados e indevassáveis, conforme previsto neste Edital.

3.4 Somente será aceito o documento acondicionado no envelope nº 01, não sendo admitido posteriormente o recebimento de qualquer outro documento, nem a autenticação de cópia de qualquer documento por membro da Comissão de Licitação, nem permitido à licitante fazer qualquer adendo em documento entregue à Comissão.

3.4.1 A apresentação de qualquer documento exigido nos itens acima em cópia reprográfica, sem a devida autenticação por cartório competente ou publicação em Órgãos da Imprensa Oficial, invalidará o documento, e por consequência, inabilitará o licitante.

3.5 A Comissão poderá, também, solicitar original de documento já autenticado, para fim de verificação, sendo a empresa obrigada apresentá-lo no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas contados a partir da solicitação, sob pena de, não o fazendo, ser inabilitada.

3.6 A solicitação feita durante a sessão de habilitação deverá ser registrada em Ata.

3.7 Caso a licitante seja Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte deverá apresentar Declaração que comprove tal situação.

**ORIENTAÇÕES SOBRE A FASE DE HABILITAÇÃO:**

3.8 Na forma do que dispõe o Art. 42, da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, a comprovação da regularidade fiscal das microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP) somente será exigida para efeito de assinatura do contrato.

3.9 Para efeito do disposto no subitem acima, as microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (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.

3.10 Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, será assegurado o prazo de 05 (cinco) dias úteis, contado a partir do momento em que o proponente for declarado vencedor do certame, prorrogáveis por igual período, a critério da Administração Pública, para a regularização



**Prefeitura Municipal de Barbalha**  
**GOVERNO MUNICIPAL**  
CNPJ nº 06.740.278/0001-81

da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.

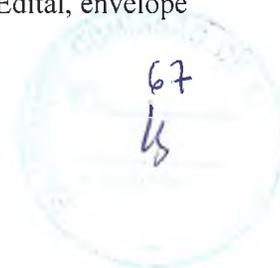
3.11 A não regularização da documentação, no prazo previsto no subitem anterior, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no Art. 81, da Lei nº 8.666/93, sendo facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura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

3.12 Serão inabilitadas as licitantes que não atenderem às exigências desta Licitação referentes à fase de habilitação, bem como que apresentarem os documentos defeituosos em seu conteúdo e forma, e ainda, serão inabilitadas de forma superveniente as ME ou EPP que não apresentarem a regularização da documentação de Regularidade Fiscal no prazo definido acima.

**CAPITULO IV – DA PROPOSTA DE PREÇO**

4.1 A empresa licitante deverá entregar à Comissão, até a hora e dia previstos neste Edital, envelope fechado tendo no frontispício os seguintes dizeres:

À Comissão Permanente de Licitação  
Prefeitura Municipal de Barbalha  
Concorrência Nº 2016.06.20.1  
Envelope nº 02 - Proposta de Preços  
Razão Social do Licitante



4.2 As propostas de preços deverão ser apresentadas em 02 (duas) vias em papel timbrado da própria empresa, sem emenda, rasuras ou entrelinhas, assinadas por representante legal e por responsável técnico da mesma a ser entregue a Comissão de Licitação em envelope fechado.

4.2.1 Na proposta de preços deverá constar os seguintes dados:

- a) Identificação obrigatória dos preços apresentados para os serviços;
- b) Obras e Serviços a serem executados, iguais ao objeto desta licitação;
- c) Preço Global por quanto a licitante se compromete a executar as obras e serviços objeto desta Licitação, expressos em reais em algarismo e por extenso;
- d) Prazo de validade da Proposta, que será de, no mínimo, 60 dias;
- e) Prazo de execução dos serviços, que será de 150 dias.

4.2.2 A proposta de preços deverá vir munida de orçamento(s) detalhado(s), contendo a especificação do Grupo/Subgrupo/Serviço, a quantidade, a unidade, o preço unitário e o preço total, em algarismo, assim como da composição de todos os custos unitários dos serviços, do cronograma físico-financeiro da obra e do demonstrativo de taxa de Benefícios e Despesas Indiretas - BDI, com sua devida composição, devendo ser devidamente assinados pelo engenheiro responsável técnico da empresa proponente, sob pena desclassificação da mesma.

4.2.2.1 No caso de erro na coluna UNIDADE, a Comissão considerará como correta a Unidade expressa no Orçamento da Prefeitura Municipal de Barbalha para o item.

4.3 Os valores contidos nos orçamentos serão considerados em moeda corrente nacional (REAL) mesmo que não contenham o símbolo da moeda (R\$);

4.4 Os preços constantes do orçamento da licitante deverá conter apenas duas casas decimais após a vírgula, cabendo ao licitante proceder ao arredondamento ou desprezar os números após as duas casas decimais dos centavos.



# Prefeitura Municipal de Barbalha

## GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 06.740.278/0001-81

4.5 Independente de declaração expressa, fica subentendida que no valor proposto estão incluídas todas as despesas necessárias à execução da obra, inclusive as relacionadas com:

4.5.1 materiais, equipamentos e mão-de-obra;

4.5.2 carga, transporte, descarga e montagem;

4.5.3 encargos sociais, trabalhistas, previdenciários e outros;

4.5.4 tributos, taxas e tarifas, emolumentos, licenças, alvarás, multas e/ou qualquer infrações;

4.5.5 seguros em geral, bem como encargos decorrentes de fenômenos da natureza, da infortunistica e de responsabilidade civil para quaisquer danos e prejuízos causados à Contratante e/ou a terceiros, gerados direta ou indiretamente pela execução das obras e/ou serviços;

4.6 A obra será contratada por EMPREITADA POR MENOR PREÇO GLOBAL. Portanto os licitantes deverão verificar e calcular todas as quantidades dos serviços a serem executados.

### CAPITULO V – DO PROCESSAMENTO, RECEBIMENTO, ABERTURA E JULGAMENTO DOS ENVELOPES DE HABILITAÇÃO E DE PROPOSTAS DE PREÇOS

5.1 Os envelopes 01 – Documentação de Habilitação e 02 – Proposta de Preços, todos fechados, serão recebidos pela Comissão no dia, hora e local definidos no preâmbulo deste Edital.

5.2 Após o Presidente da Comissão receber os envelopes 01 e 02 e declarar encerrado o prazo de recebimento dos envelopes, nenhum outro será recebido e nem serão aceitos documentos outros que não os existentes nos referidos envelopes.

5.3 Em seguida, serão abertos os envelopes contendo os documentos exigidos para fins de habilitação. A Comissão examinará os aspectos relacionados com a suficiência, a formalidade, a idoneidade e a validade dos documentos, além de conferir se as cópias porventura apresentadas estão devidamente autenticadas pelo Cartório competente. Os documentos para a habilitação, poderão ser apresentados em original, ou por qualquer processo de cópia devidamente autenticada em Cartório.

5.4 Os documentos de habilitação serão rubricados pelos membros da Comissão, em seguida postos à disposição dos prepostos das licitantes para que os examinem e os rubriquem.

5.5 A Comissão examinará possíveis apontamentos feitos por prepostos das licitantes, manifestando-se sobre o seu acatamento ou não.

5.6 Se presentes os prepostos das licitantes à sessão, o Presidente da Comissão fará diretamente a intimação dos atos relacionados com a habilitação e Inabilitação das licitantes, fundamentando a sua decisão registrando os fatos em ata. Caberá aos prepostos das licitantes declararem intenção de interpor recurso, a fim de que conste em ata e seja aberto o prazo recursal. Os autos do processo estarão com vista franqueada ao interessado na presença da Comissão.

5.7 Caso não estejam presentes à sessão os prepostos das licitantes, a intimação dos atos referidos no item anterior será feita através de publicação na Imprensa Oficial e em Jornal de Grande Circulação no Estado, iniciando-se no dia útil seguinte à publicação o prazo de 05 (cinco) dias úteis previsto em lei para a entrega à Comissão das razões e contra razões de recursos a serem interpostos pelos recorrentes. A sessão será suspensa.

5.8 Decorridos os prazos e proferida a decisão sobre os recursos interpostos, a Comissão marcará a data e horário em que dará prosseguimento ao procedimento licitatório, cuja comunicação às licitantes será feita com a antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas da data marcada, através de publicação na Imprensa Oficial e em Jornal de Grande Circulação no Estado.

68  
W



**Prefeitura Municipal de Barbalha**  
**GOVERNO MUNICIPAL**  
CNPJ nº 06.740.278/0001-81

69

5.9 Inexistindo recurso, ou após proferida a decisão sobre recurso interposto, a Comissão dará prosseguimento ao procedimento licitatório. Inicialmente, será devolvido ao preposto da licitante inabilitada mediante recibo, o envelope fechado que diz conter a Proposta de Preços.

5.10 Na ausência de qualquer preposto de licitante, a Comissão manterá em seu poder o referido envelope, que deverá ser retirado pela licitante no prazo de 30 (trinta) dias contados da data referida no aviso que marca a data da sessão de prosseguimento do procedimento licitatório.

5.11 Será feita, em seguida, a abertura dos Envelope 02 das Licitantes habilitadas. A Comissão conferirá se foram entregues no referido envelope a Proposta e o Orçamento.

5.12 Em seguida, a Comissão iniciará o JULGAMENTO. Inicialmente, serão examinados os aspectos formais da Proposta e do Orçamento. O não atendimento a pelo menos uma das exigência deste Edital será motivo de DESCLASSIFICAÇÃO da proposta.

5.13 A Comissão fará, então, o ordenamento das propostas das demais licitantes não desclassificadas pela ordem crescente dos preços nelas apresentados.

5.14 A Comissão examinará, da licitante cuja proposta está em primeiro, e demais lugares, o Orçamento. Não sendo encontrados erros a Comissão declarará a licitante classificada em primeiro lugar como vencedora desta licitação.

5.15 Caso seja encontrado erro ou erros a Comissão promoverá desclassificação da proposta e fará a mesma verificação com relação à proposta da licitante que apresentou o segundo menor preço global e assim sucessivamente, observada a ordem crescente dos valores das propostas de preços, até que uma mesma empresa tenha sua Proposta de Preços e o Orçamento da conformidade com todos os requisitos do Edital.

5.16 A Comissão não considerará como erro as diferenças por ventura existentes nos centavos, decorrentes de operações aritméticas, desde que o somatório das diferenças nos centavos não ultrapasse o valor em real correspondente a 0,01 % do valor global do orçamento da licitante.

5.17 Caso duas ou mais licitantes que não tenham sido desclassificadas apresentem suas propostas com preços iguais, a Comissão fará sorteio para classificá-las, e adotará os procedimentos previstos neste capítulo, observado o disposto na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

5.18 A Comissão, após os procedimentos previstos nos itens anteriores deste capítulo, suspenderá a sessão a fim de que seja lavrada Ata a ser assinada pelos membros da Comissão e pelos prepostos dos licitantes que participam da licitação.

5.19 Se presentes os prepostos das licitantes à sessão, o Presidente da Comissão fará diretamente a intimação dos atos relacionados com o julgamento das propostas, fundamentando a sua decisão e registrando os atos em ata. Caberá aos prepostos das licitantes se manifestarem sobre a intenção de interpor ou não recurso, a fim de que conste em ata e seja aberto o prazo recursal. Os autos do processo estarão com vista franqueada ao interessado ou interessados na presença da Comissão.

5.20 Caso não estejam presentes à sessão os prepostos das licitantes, a intimação dos atos referidos no item anterior será feita através de Publicação na Imprensa Oficial e em Jornal de Grande Circulação no Estado, iniciando-se no dia útil seguinte à publicação o prazo de 05 (cinco) dias úteis previsto em lei para a entrega a Comissão das razões de recursos a serem interpostos pelo recorrentes. A sessão será suspensa.

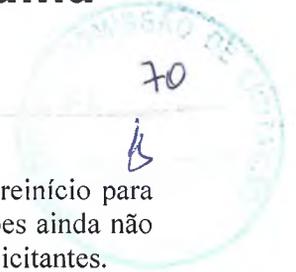
5.21 As dúvidas que surgirem durante as reuniões serão esclarecidas pelo Presidente da Comissão, na presença dos prepostos das licitantes.



# Prefeitura Municipal de Barbalha

## GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 06.740.278/0001-81



5.22 À Comissão é assegurado o direito de suspender qualquer sessão e marcar seu reinício para outra ocasião, fazendo constar esta decisão da Ata dos trabalhos. No caso, os envelopes ainda não abertos deverão ser rubricados pelos membros e por, no mínimo, 2 (dois) prepostos de licitantes.

5.23 A Comissão poderá, para analisar os Documentos de Habilitação, as Propostas e os Orçamentos, solicitar pareceres técnicos e suspender a sessão para realizar diligências a fim de obter melhores subsídios para as suas decisões.

5.24 Todos os documentos ficam sob a guarda da Comissão Permanente de Licitação, até a conclusão do procedimento.

5.25 No caso de decretação de feriado que coincida com a data designada para entrega dos envelopes 01 e 02 e suas aberturas, esta licitação se realizará no primeiro dia útil subsequente, na mesma hora e mesmo local, podendo, no entanto, a Comissão definir outra data, horário e até local, fazendo a publicação e divulgação na mesma forma do início.

5.26 A Comissão não considerará qualquer oferta de vantagens não prevista neste Edital, nem preço ou vantagem baseada nas propostas das demais licitantes.

5.27 Ocorrendo discrepância entre qualquer preço numérico ou por extenso, prevalecerá este último.

5.28 Quando todas as licitantes forem inabilitadas ou todas as propostas forem desclassificadas, em não havendo intenção de interposição de recurso por parte de licitante, a Comissão poderá fixar às licitantes prazo de 08 (oito) dias úteis para a apresentação de nova documentação ou de outras propostas nos termos do art. 48 da Lei n.º 8.666/93.

5.29 Abertos os envelopes contendo as Propostas, após concluída a fase de habilitação, não cabe desclassificar a proposta por motivo relacionado com a habilitação, salvo em razão de fato superveniente ou só conhecido após o julgamento.

5.30 A Comissão verificará a existência de microempresas (ME) ou empresas de pequeno porte (EPP), para o cumprimento do constante na Lei Complementar nº 123/2006, procedendo na forma dos subitens abaixo.

5.31 Caso a proposta classificada em 1º lugar não seja ME ou EPP, a Comissão procederá de acordo com o seguinte:

5.31.1 Fica assegurada, como critério de desempate (Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006), preferência de contratação para as ME e EPP.

5.31.2 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) superiores à proposta melhor classificada, depois de ordenadas as propostas de preços em ordem crescente dos preços ofertados.

5.31.3 Para efeito do disposto no subitem 5.31.1, ocorrendo empate, a Comissão procederá da seguinte forma:

a) a microempresa ou empresa de pequeno porte melhor classificada poderá apresentar proposta de preço inferior àquela considerada vencedora do certame, situação em que será classificada em primeiro lugar e consequentemente declarada vencedora do certame;

b) não ocorrendo a contratação da microempresa ou empresa de pequeno porte, na forma da alínea anterior, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese do subitem 5.31.2, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito.

5.31.4 No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem no intervalo estabelecido no subitem 5.31.2, será realizado sorteio



**Prefeitura Municipal de Barbalha**  
**GOVERNO MUNICIPAL**  
CNPJ nº 06.740.278/0001-81

entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar nova proposta de preços, que deverá ser registrada em ata.

5.31.5 Na hipótese de não contratação nos termos previstos no subitem acima, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.

5.31.6 Ocorrendo a situação prevista no subitem 5.31.3, a microempresa ou empresa de pequeno porte melhor classificada será convocada para apresentar nova proposta de preços após solicitação da Comissão. Todos os atos deverão constar da ata dos trabalhos.

**CAPITULO VI – DO JULGAMENTO**

6.1 A Licitação será julgada com observância dos seguintes procedimentos:

6.1.1 Serão inabilitadas as licitantes que não apresentarem os documentos relacionados no Capítulo III do presente Edital.

6.1.2 A Comissão julgará as Propostas de Preços, atendendo sempre os critérios aqui estabelecidos, desclassificando as que não os satisfizerem.

6.1.3 Serão rejeitadas de pronto as propostas incompletas em virtude de omissão ou insuficiência de informações, aquelas que contenham limitação ou condição constantes com as disposições deste Edital, bem como, as que cotarem preços julgados excessivos, simbólicos, irrisórios ou de valor zero.

6.1.4 Não serão tomadas em considerações vantagens não previstas neste Edital, nem ofertas de redução sobre as demais propostas.

6.1.5 Será julgada vencedora a proposta de menor preço global apresentada para o objeto licitado.

6.1.6 Em caso de empate entre duas ou mais propostas, o vencedor será conhecido através de sorteio, observado o disposto na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

**CAPITULO VII – DA ADJUDICAÇÃO, DO PRAZO, DOS RECURSOS FINANCEIROS, DA FISCALIZAÇÃO, DO PAGAMENTO E DAS SANCÕES**

7.1 A adjudicação do objeto dar-se-á com a assinatura do instrumento contratual até o 5º dia útil da convocação do licitante vencedor pela CONTRATANTE.

7.2 O prazo de execução dos serviços será de 150 dias, contados a partir do recebimento da 1ª ordem de serviços EXPEDIDA pela CONTRATANTE.

7.3 Os recursos financeiros, oriundos do Tesouro Municipal, são os previstos na seguinte dotação orçamentária:

Orgão	Unid. Orç.	Projeto/Atividade	Elemento de Despesa
14	00	18.541.0003.2.136	4.4.90.51.00

7.4 Os serviços objeto da presente licitação serão fiscalizados pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, a quem caberá atestar a execução dos serviços em certificados de medição que serão expedidos mensalmente até o 5º dia útil de cada mês.

7.5 A CONTRATANTE efetuará o pagamento a CONTRATADA pelos serviços executados, medidos e aprovados pela fiscalização conforme Certificado de Medição, em até 5 (cinco) dias úteis da apresentação e aprovação pela SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, acompanhado da Nota Fiscal e Recibo, diretamente na Tesouraria da Prefeitura Municipal de Barbalha.



**Prefeitura Municipal de Barbalha**  
**GOVERNO MUNICIPAL**  
**CNPJ nº 06.740.278/0001-81**



7.5.1 No caso de atraso no pagamento das faturas, será devido juros de mora de 1% (um por cento) ao mês, havendo reivindicação da Contratada.

7.6 Independente das sanções Administrativas previstas na Lei n.º 8.666/93, e suas alterações posteriores, será aplicada multa de 10% (dez por cento) sobre o valor total da contratação em caso de recusa tácita ou expressa do licitante vencedor em assinar o contrato.

7.7 A inobservância das obrigações contratuais acarretará à Contratada além de Sanções Administrativas e Penais previstas na Lei nº 8.666/93 a aplicação das seguintes multas:

7.7.1 Multa de 0,5% (meio por cento) sobre o valor da ordem de serviços, por dia de paralisação injustificada dos serviços.

7.7.2 Multa de 0,5% (meio por cento) sobre o valor da ordem de serviços, por dia de atraso injustificado do início dos serviços.

7.7.3 Multa de 10% (dez por cento) sobre o valor total do contrato e proibição de contratação por um período de 2 (dois) anos, com a Prefeitura Municipal de Barbalha pela inexecução total ou parcial do contrato.

**CAPITULO VIII – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

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

- a) Recrutar elementos habilitados e com experiência comprovada, fornecendo à CONTRATANTE relação nominal dos profissionais, contendo identidade e atribuição/especificação técnica.
- b) Executar os serviços através de pessoas idôneas, assumindo total responsabilidade por quaisquer danos ou falta que venham a cometer no desempenho de suas funções, podendo a CONTRATANTE solicitar a substituição daqueles, cuja conduta seja julgada inconveniente.
- c) Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços.
- d) Facilitar a ação da FISCALIZAÇÃO na inspeção da obra, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE.
- e) Responder perante a CONTRATANTE, 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.
- f) 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 relativas ao serviço, a não ser para fins de execução do CONTRATO.
- g) 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 CONTRATANTE, por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA com referência às suas obrigações não se transfere a CONTRATANTE.

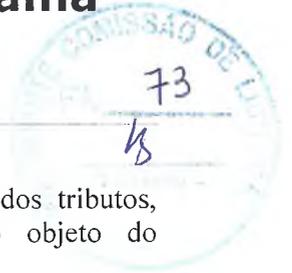
*[Handwritten signatures and initials]*



# Prefeitura Municipal de Barbalha

## GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 06.740.278/0001-81



- h) Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO.
- i) Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços.
- j) Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente.
- k) 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.
- l) 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.
- m) Manter durante toda a execução dos serviços, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.
- n) Prestar os serviços de acordo com os Projetos elaborados pela Secretaria Municipal de Infra-Estrutura .
- o) 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.
- p) Registrar o Contrato decorrente desta licitação no CREA-CE (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Ceará), na forma da Lei, e apresentar o comprovante de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente antes da apresentação da primeira fatura, perante a CONTRATANTE, sob pena de retardar o processo de pagamento.
- q) Aceitar nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões que se fizerem necessários na forma estabelecida no Art. 65, § 1º da Lei nº 8.666/93, alterada e consolidada.

### CAPÍTULO IX – DAS OBRIGAÇÕES DA ADMINISTRAÇÃO

9.1 A Administração obriga-se a:

- a) Exigir o fiel cumprimento do Edital e Contrato, bem como zelo na prestação dos serviços e o cumprimento dos prazos.
- b) Fazer o acompanhamento da execução dos serviços objeto do respectivo contrato, através da Secretaria Municipal de Infraestrutura .
- c) Efetuar o pagamento conforme previsto neste Instrumento e no respectivo Contrato.

### CAPÍTULO X – DOS ACRÉSCIMOS OU SUPRESSÕES AO CONTRATO

10.1 A Contratante reserva-se o direito de, a qualquer tempo, introduzir modificações ou alterações no projeto, plantas e especificações.

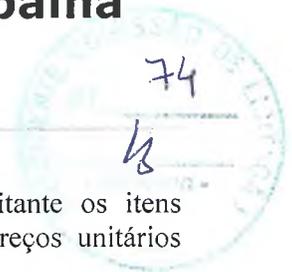
10.2 Caso as alterações ou modificações impliquem aumento ou diminuição dos serviços que tenham preços unitários cotados na proposta, valor respectivo, para efeito de pagamento ou abatimento, será apurado com base nas cotações apresentadas no orçamento.



# Prefeitura Municipal de Barbalha

## GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 06.740.278/0001-81



10.3 Caso as alterações e ou modificações não tenham no orçamento da licitante os itens correspondentes com os seus respectivos preços unitários, serão utilizados os preços unitários constantes da tabela de preços utilizada pela Prefeitura Municipal de Barbalha.

10.4 À Prefeitura Municipal de Barbalha caberá o direito de promover acréscimos ou supressões nas obras ou serviços, que se fizerem necessários, até o limite correspondente a 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial do Contrato, mantendo-se as demais condições do contrato nos termos do Art. 65, parágrafo 1º, da Lei nº 8.666/93.

10.5 Caso haja acréscimo ou diminuição no volume dos serviços este será objeto de Termo Aditivo ao contrato, após o que será efetuado o pagamento, calculado nos termos do itens 10.2 e 10.3 deste Edital.

### CAPÍTULO XI – DOS RECURSOS

11.1 Das decisões proferidas pela Comissão de Licitação caberão recursos nos termos do art. 109 da Lei n.º 8.666/93.

11.2 Os recursos deverão ser dirigidos ao Prefeito Municipal de Barbalha, interpostos mediante petição datilografada, devidamente arazoada subscrita pelo representante legal da recorrente, que comprovará sua condição como tal.

11.3 Os recursos relacionados com a habilitação e inabilitação da licitante e do julgamento das propostas deverão ser entregues ao Presidente ou a um dos Membros da Comissão de Licitação da Prefeitura Municipal de Barbalha, no devido prazo, não sendo conhecidos os interpostos fora dele.

11.4 Interposto, o recurso será comunicado aos demais licitantes, que poderão impugná-los no prazo de 05 (cinco) dias úteis.

11.5 Decidido o recurso pela Comissão, deverá ser enviado, devidamente informado, ao Secretário Ordenador da Despesa, que proferirá sua decisão.

11.6 Nenhum prazo de recurso se inicia ou corre sem que os autos do processo estejam com vista franqueada ao interessado.

11.7 Na contagem dos prazos excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento, e considerar-se-ão os dias consecutivos, exceto quando for explicitamente disposto em contrário.

### CAPÍTULO XII – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

12.1 A apresentação da proposta configura que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e demais condições para o cumprimento das obrigações desta licitação.

12.2 À Contratada caberá toda e qualquer obrigação civil, penal e trabalhista decorrentes da execução do contrato.

12.3 A Contratada deverá registrar o contrato no CREA até 10 (dez) dias úteis após a sua assinatura.

12.4 A contratada se obriga a manter as condições de habilitação previstas no Edital de licitação, durante a execução do contrato.

12.5 A Comissão Permanente de Licitação atenderá aos interessados, no horário de 08:00 às 12:00 horas, de 2ª à 6ª feira, na sede da Prefeitura Municipal de Barbalha, sito na Av. Domingos S. Miranda, nº 715 - Lot. J. dos Ipês, Alto da Alegria, Barbalha - CE, ou pelo telefone (88)3532-2459.

12.6 É facultada a Comissão de Licitação, em qualquer fase da licitação, promover diligências destinadas a esclarecer a instrução do processo.

12.7 Esta Licitação poderá ser anulada em qualquer tempo, desde que seja constatada ilegalidade no processo e/ou no seu julgamento, ou revogada por conveniência da Administração, por decisão



# Prefeitura Municipal de Barbalha

## GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 06.740.278/0001-81

fundamentada, em que fique evidenciada a notória relevância de interesse da Prefeitura Municipal de Barbalha, sem que caiba aos licitantes qualquer indenização.

12.8 A documentação apresentada para fins de habilitação fará parte dos autos da licitação e não será devolvida ao proponente.

12.9 A CONTRATANTE se reserva o direito de rescindir o Contrato, na forma da Lei.

12.10 A homologação da presente Licitação é da competência da CONTRATANTE, nos termos da Lei.

12.11 Os casos omissos deste Edital serão resolvidos pela Comissão de Licitação da Prefeitura Municipal de Barbalha, aplicando-se os dispositivos da Lei nº 8.666/93 e legislação complementar.

12.12 A Comissão de Licitação poderá conceder prazo de até 15 (quinze) minutos de tolerância para a participação de possíveis atrasados.

12.13 Das decisões da Comissão de Licitação, caberá recurso previsto no artigo 109 da Lei n.º 8.666/93, e suas alterações posteriores.

12.14 O Foro para dirimir quaisquer dúvidas oriundas da presente Licitação é o da Comarca de Barbalha - CE.

Barbalha/CE, 20 de Junho de 2016.

*Allana Maria Almeida Callou*  
Allana Maria Almeida Callou

Presidente da Comissão de Licitação

*AA* *W* *Q*



# Prefeitura Municipal de Barbalha

**GOVERNO MUNICIPAL**

CNPJ nº 06.740.278/0001-81

---



## ANEXO I

## MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



### 1.0 - NORMAS DE EXECUÇÃO

#### 1.1 - OBJETO:

CONSTRUÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL - 1ª ETAPA, Zona Rural do município de Barbalha-CE.

#### 1.2 - DISPOSIÇÕES GERAIS:

Fazem parte integrante deste, independente de transcrição, todas as normas, especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

Os serviços contratados serão executados, rigorosamente, de acordo com o Projeto e demais elementos referidos nele.

Todos os materiais bem como a mão de obra necessária será fornecida pelo construtor, sendo impugnados pela fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais.

Ficará o construtor obrigado a demolir e refazer os trabalhos impugnados, ficando, por sua conta exclusiva, as despesas decorrentes dessas providências.

#### 1.3 - PROJETO:

A execução das obras deverá obedecer integralmente e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecidos ao construtor com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços, projetos estruturais correrão por conta do construtor e as soluções encontradas no mesmo dependerá da aprovação da Fiscalização da Prefeitura municipal.

#### 1.4 - MATERIAS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS:

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão-de-obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegurem o bom andamento dos serviços.

Deverão ter no canteiro todo equipamento mecânico e ferramental necessários ao desempenho dos serviços.

#### 1.5 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS:

A Obra terá todas as instalações provisórias necessárias ao seu bom funcionamento.

Correrão por conta da empreiteira, todas as responsabilidades com as instalações provisórias da obra.

#### 1.6 - LIMPEZA DO TERRENO:

A completa limpeza do terreno será efetuada manual ou mecanicamente, dentro das mais perfeita técnica.

Compreenderão os serviços de capina, roçado, destocamento, remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvores que ocuparem a área delimitada pela projeção da obra, sendo as demais preservadas de acordo com o projeto de situação. Deverão ser tomadas as providências no sentido de serem extintos todos os formigueiros por ventura existente.

### 2.0 - CONSTRUÇÃO DA ESTRUTURA BÁSICA DO ATERRO

#### 2.1 - LOCAÇÃO DA OBRA:

Será de responsabilidade do Construtor a verificação do RN e alinhamento geral, de acordo com as posturas municipais em vigor quando do início das obras, devendo a fiscalização ser imediatamente avisado, a respeito de divergências porventura encontradas.

Após proceder a locação planialtimétrica da obra - marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível - o Construtor fará a competente comunicação à fiscalização, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas.

  
Cicero Manoel de Lira  
ENGRº CIVIL  
CREA-CE 10.757

1



A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará para o Construtor, na obrigação de proceder - por sua conta e nos prazos estipulados as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando, além disso, sujeito as sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato.

## 2.2 - RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO:

A raspagem e limpeza do terreno compreenderão os serviços de capina, limpa, roçado, destocamento e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvores que ocuparem a área delimitada pela projeção da obra, sendo as demais preservadas.

Os serviços de roçado e destocamento deverão ser executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvores que possam acarretar prejuízos aos trabalhos ou a própria obra.

Toda a matéria vegetal resultante do roçado e destocamento, bem como o entulho depositado no terreno serão removidos.

## 2.3 - REGULARIZAÇÃO MECANIZADA ATÉ 0,40 M , COMPACTADA P/ PAVIMENTAÇÃO

Os serviços de regularização compreendem a execução de cortes e aterros de até 40,0 cm de espessura para nivelamento do terreno, sendo executado com o auxílio de equipamentos apropriados para o serviço;

## 2.4 - PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO COM REJUNTAMENTO

### COXIM DE AREIA

A areia escolhida para esse serviço, deverá ser grossa, lavada e livre de materiais orgânicos e ácidos, e terá a altura mínima de 0,15 m.

### PAVIMENTAÇÃO

As pedras a serem utilizadas para esse fim deverão Ter as seguintes características:

Serão extraídas de rochas eruptivas, tais como Granitos.

A resistência a compressão será igual ou superior a 50 Mpa.

Serão resistentes, duráveis limpas.

### REJUNTAMENTO

O rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia grossa de traço 1:5.



## 2.5 - MEIO FIO PRÉ-MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO

O Meio-fio deverá ser de concreto pré-moldado em tamanhos de 1,00x0,30x0,07m e assentados com argamassa de cimento e areia grossa de traço 1:3.

## 2.6 - ESQUADRIAS E FERRAGENS

As esquadrias de alumínio e vidro obedecerão rigorosamente, às indicações dos respectivos desenhos de detalhes.

As esquadrias obedecerão rigorosamente às indicações dos respectivos projetos de arquitetura e/ou desenhos de detalhes.

Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas desigualdade e outros defeitos que comprometam a qualidade.

### Ferragens

O assentamento de ferragens será procedido com particular esmero. Os encaixes para dobradiças, fechaduras, etc., terão as formas das ferragens não sendo toleradas folgas que exijam emendas.

As ferragens deverão ser em número suficiente, de forma a suportarem com folgas o regime de trabalho a que venham a ser submetidas.

## 2.7 - CERCA C/ MOURÕES PRÉ-MOLDADOS

Construídas em estacas de concreto armado e fechamento em arame farpado, com a finalidade de impedir a entrada de pessoal não autorizado.

  
Cicero Manoel de Lira  
ENGº CIVIL  
CRLA-CE 10.787.

2



Vedação em cerca de arame farpado, com a utilização dos seguintes materiais:

- Estacas Pré-moldada em concreto, altura livre de 1.60m
- Arame Farpado Arame galvanizado tipo farpado.

A cerca de proteção deverá circundar todo o terreno escolhido para as devidas instalações.

As estacas serão fixadas diretamente no solo, distanciadas de 2,20m com altura livre de 1.60m, recebendo fechamento horizontal em arame farpado galvanizado, no total de 6 (seis) fios paralelos.

Tomar todos os cuidados necessários com o alinhamento das estacas.

Observar a localização dos portões.

## 2.8 - LIMPEZA

Os serviços de limpeza geral satisfarão aos seguintes requisitos:

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

Todas as manchas e salpicos de tintas serão cuidadosamente removidos.

O construtor obriga-se a restaurar todas as superfícies ou aparelhos que porventura venham a danificar-se por ocasião da limpeza.

## 3.0 - ABERTURA DE CÉLULA DE LIXO DOMICILIAR E VALA SÉPTICA

### 3.1 - LOCAÇÃO DA OBRA:

Será de responsabilidade do Construtor a verificação do RN e alinhamento geral, de acordo com as posturas municipais em vigor quando do início das obras, devendo a fiscalização ser imediatamente avisado, a respeito de divergências porventura encontradas.

Após proceder a locação planialtimétrica da obra - marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível - o Construtor fará a competente comunicação à fiscalização, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas.

A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará para o Construtor, na obrigação de proceder - por sua conta e nos prazos estipulados as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando, além disso, sujeito as sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato.

### 3.2 - MOVIMENTO DE TERRA:

As escavações mecânicas serão realizadas em tratores de esteiras e Retroescavadeiras, obedecendo todas as cotas do projeto.

As escavações serão protegidas, quando for o caso, contra ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

Os taludes caso necessário, receberão um capeamento protetor a fim de evitar futuras erosões.

### 3.3 - TUBO DE CONCRETO SIMPLES CLASSE C-1 D=400MM E 1000MM

Os tubos serão descarregados nas proximidades do local de aplicação, de forma que possam ser trasladados com facilidade para onde serão instalados. Devem ser manipulados com cabos de aço para içamento de cargas.

Os tubos serão assentados e rejuntados com argamassa de areia e cimento no traço 1:3

### 3.4 - IMPERMEABILIZAÇÃO COM GEOMEMBRANA

Será realizado a impermeabilização do fundo e paredes de toda à área da célula de lixo, com geomembrana (manta termoplástica lisa) tipo PEAD, E=2mm.

  
Cícero Manoel de Lima  
ENGR CIVIL  
CREA-CE 10.787-D



#### **4.0 – CONSTRUÇÃO DE GALPÃO TEMPORÁRIO DE TRIAGEM**

##### **4.1 - LOCAÇÃO DA OBRA**

A locação da obra será feita de forma global, sobre quadro de madeira que envolve todo o perímetro da mesma. Após a marcação dos alinhamentos e ponto de nível, a contratada fará a comunicação à fiscalização, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportunas.

##### **4.2 - RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO:**

A raspagem e limpeza do terreno compreenderão os serviços de capina, limpa, roçado, destocamento e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvores que ocuparem a área delimitada pela projeção da obra, sendo as demais preservadas.

Os serviços de roçado e destocamento deverão ser executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvores que possam acarretar prejuízos aos trabalhos ou a própria obra.

Toda a matéria vegetal resultante do roçado e destocamento, bem como o entulho depositado no terreno serão removidos.

##### **4.3 - ESCAVAÇÕES MANUAL:**

As escavações serão convenientemente isoladas, escoradas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis a segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e a integridade dos logradouros e redes públicas.

##### **4.4 - REATERRO:**

Compete a empreiteira, verificar se a taxa de trabalho do terreno é compatível para suportar as devidas cargas.

Os trabalhos de aterro serão executados com material escolhido, areia energicamente apiloada com malho de 30 a 60 Kg.

Deverá ser executado um aterro compactado c/ material adquirido (areia) em toda a área interna do ginásio, com espessura média de 20cm, devido ao terreno apresentar camada argilosa.

##### **4.5 - REGULARIZAÇÃO MECANIZADA ATÉ 0,40 M , COMPACTADA P/ PAVIMENTAÇÃO**

Os serviços de regularização compreendem a execução de cortes e aterros de até 40,0 cm de espessura para nivelamento do terreno, sendo executado com o auxílio de equipamentos apropriados para o serviço;

##### **4.6 - CONCRETO ARMADO:**

As estruturas deverão ser dimensionadas e calculadas considerando-se uma taxa de 1,00 kg / cm<sup>2</sup> do solo. Caso o local da construção apresente instabilidade a esta taxa, o construtor deverá comunicar a fiscalização com antecedência, para que se providenciem as soluções cabíveis a esta nova situação.

Todas as estruturas de concreto serão moldadas conforme projeto de cálculo estrutural, devendo obedecer rigorosamente o fck e os traços previstos.

Os projetos estruturais serão da responsabilidade da empresa contratada.

Em todos os locais indicados no projeto a ser executado, o concreto armado será no traço 1: 2,5: 4 (cimento , areia e brita). Todas as formas onde serão aplicados o concreto serão abundantemente molhados imediatamente antes da concretagem.

Todas as falhas existentes por ocasião da concretagem deverão ser preenchidas imediatamente após a desforma. Deve ser usada vibração mecânica para os pilares.

Os prazos para a retirada das formas devem seguir os preceitos da N.B-1: pilares e faces laterais de vigas – 3 dias, faces inferiores de vigas até 10 m de vão – 21 dias.

##### **Projetos:**

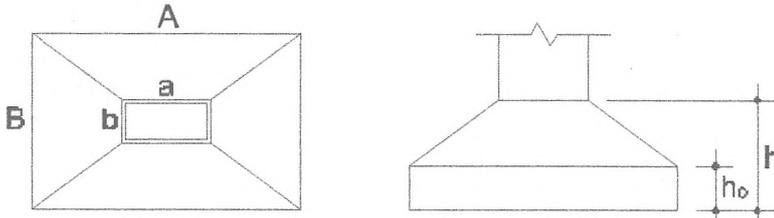
Será observada rigorosa obediência a todas as particularidades do projeto arquitetônico. Para isto deverá ser feito estudo das especificações e plantas, exames de normas e códigos.

Volume de concreto em uma sapata isolada:

  
Cicero Manoel de Lima  
ENGRº CIVIL  
CREA-CE 10.787-11

O volume de concreto de uma sapata é calculado a partir da soma do volume do tronco de pirâmide (parte superior da sapata) com o volume da base da sapata. A fórmula geral do volume de concreto de uma sapata isolada é dada por:

$$V_c = \frac{(H-h_0)}{3} * (A*B + a*b + \sqrt{A*B*a*b}) + (A*B*h_0)$$



Com esta ferramenta de cálculo on-line é possível obter o volume de concreto e o peso próprio da sapata a partir das suas dimensões.

#### Armaduras:

As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto.

Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviço (balancins, andaime e etc.) deverão estar dispostas de modo a não provocarem deslocamentos das armaduras.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso, a distância mínima prevista pela NBR 6118/1980 (NB-1/1978). No caso de cobertura superior a 6cm, distância entre forma e ferro – colocar-se-á uma armadura complementar, disposta em forma de rede.

Em casos de estruturas sujeitas a abrasão, a altas temperaturas, a correntes elétricas ou a ambientes fortemente agressivos, serão tomadas medidas especiais para aumentar a proteção da armadura, além da decorrente do revestimento mínimo.

Deverão ser adotadas precauções para evitar oxidação excessiva das barras de espera. Antes do reinício da concretagem elas deverão estar razoavelmente limpas.

As diferentes partidas de ferro serão depositadas e arrumadas de acordo com a bitola, em lotes aproximadamente iguais, separados uns dos outros.

#### Agregados

Serão identificados por suas características, cabendo ao laboratório a modificação da dosagem diante referida quando um novo material indicado tiver características diferentes do agregado inicialmente empregado.

Quando os agregados forem medidos em volume, as padiolas ou carrinhos, especialmente construídos para a finalidade, deverão trazer, na parte externa e em caracteres bem visíveis, o nome do material, o número de padiolas por saco de cimento e o traço respectivo.

#### Água

A água considerada satisfatória para os fins aqui previstos será potável, limpa e isenta de ácidos, óleos, álcalis, sais, siltes, açúcares, materiais orgânicos e outras substâncias agressivas ao concreto e que possa ocasionar alterações na pega do cimento.

Caso ocorra, durante a estação chuvosa uma turbidez excessiva de água, deverá ser providenciadas decantação e filtragem.

#### Cimento

O Cimento será do tipo Portland constituído de clínquer Portland, obtido através da calcinação, a 1300°C – 1500°C, de uma mistura de calcário e argilas e de uma certa quantidade de gipsita (comumente chamada de gesso) para controlar o tempo de pega.

Não será conveniente, a critério da FISCALIZAÇÃO, em uma mesma concretagem, a mistura de tipos diferentes de cimento, nem de marcas diferentes ainda que do mesmo tipo..

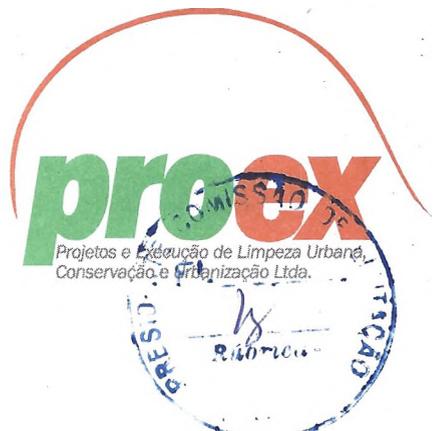
Não será conveniente o uso de traços de meio saco ou fração. Os volumes mínimos a misturar de cada vez deverão corresponder a 1 (um) saco de cimento.

O cimento será obrigatoriamente medido em peso, não sendo permitida sua medição em volume.

*Cicero Manoel de Lima*  
ENCR CIVIL  
CRE-CE 10.787-D

nb

5



#### Formas e Escoramentos

As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios da NBR 7190/1982 e/ou da NBR 8800/1986 (NB-14/1986).

O dimensionamento das formas deverá ser efetuado de forma a evitar possíveis deformações em consequência de fatores ambientais ou que venham a ser provocados pelo adensamento do concreto fresco.

Nas peças de grandes vãos, sujeitas a deformações provocadas pelo material introduzido, as fôrmas serão dotadas da contra-flecha necessária.

Antes do início da concretagem, as formas deverão estar limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

Em peças estreitas e altas será necessária a abertura de pequenas janelas, na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

As formas deverão ser molhadas até a saturação a fim de evitar a absorção de água de emassamento do concreto.

Os produtos antiaderente, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação do peso próprio, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possa durante a execução da obra, deformações prejudiciais a forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento.

Não será admitido pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado de seção retangular, inferior a 5cm para madeiras duras e 7cm para madeiras moles.

Pontaletes com mais de 03 (três) metros de comprimentos deverão ser contraventados, salvo se for demonstrada a desnecessidade dessa medida, para evitar flambagem.

Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitida.

O teor da umidade natural da madeira deverá ser compatível com o tempo a decorrer entre a execução das formas e do escoramento e a concretagem da estrutura.

Cada pontalete de madeira só poderá ter uma emenda, qual não deverá ser feita no terço médio do seu comprimento. Nas emendas, os topos das duas peças e emendas deverão ser planos e normais ao eixo comum. Deverão ser afixadas com sobrejuntas em toda a volta das emendas.

Será objetivo de particular cuidado a execução das formas curvas. As formas serão apoiadas sobre cambotas de madeira, pré-fabricada.

#### Equipamentos

O CONSTRUTOR manterá permanentemente, na obra, como mínimo indispensável para execução do concreto, 1(uma) betoneira e 2(dois) vibradores.

A capacidade mínima da betoneira será correspondente a 1(um) traço com consumo mínimo de 1(um) saco de cimento.

Serão permitidos todos os tipos de betoneira, desde de que produzam concretos uniformes e sem segregação dos materiais.

#### Dosagem

A dosagem do concreto será caracterizada pelo pela resistência de dosagem aos 28 dias, dimensão máxima característica do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas, consistência, média através de "SLUMB TEST", Composição granulométrica dos agregados, Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas.

Controle de qualidade a que será submetida o concreto. Adensamento a que será submetida o concreto e índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).

#### Transporte do Concreto

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

Poderão ser utilizados, na obra, para transporte de concreto da betoneira ou ponto de descarga ou local da concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu, padiolas, caçambas, pás mecânicas, etc. Em hipótese nenhuma será permitido o uso de carrinhos com roda de ferro ou de borracha maciça.

No caso de utilização de carrinhos ou padiolas, buscar-se-á condições de percurso suave, tais como rampas, aclives e declives, inclusive estrados.

O transporte a longas distâncias só será admitido em veículos especiais dotados de movimento capaz de manter uniforme o concreto misturado.

Cicero Manoel de Lima  
ENGRº CIVIL  
CREA-CE 10.787-D

6



#### Lançamento

O processo de lançamento do concreto serão determinados de acordo com a obra, cabendo a FISCALIZAÇÃO modificar ou impedir processo que acarrete segregação dos materiais.

Não será permitido o lançamento de concreto de altura superior a 2m. Para evitar segregação em quedas livres maiores que a mencionada, utilizar-se-á calhas apropriadas.

Nas peças com altura superior a 2 metros, com concentração de ferragem e de difícil lançamento será colocado no fundo da forma uma camada de argamassa com 5 a 10cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se a formação de "ninhos de pedra".

Não será permitido o lançamento após o início da pega.

Não será permitido o uso do concreto remisturado.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto a distâncias muito grandes, durante o espalhamento, devido ao fato de que o deslocamento da mistura com enxada, sobre formas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem.

#### Adensamento

O adensamento deverá ser cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os recantos da forma.

Deverão ser adotadas devidas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificultar a aderência do concreto.

A vibração será feita em profundidade não superior à agulha do vibrador.

As camadas a serem vibradas terão, preferencialmente, espessura equivalente a  $\frac{1}{4}$  do comprimento da agulha.

As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha (aproximadamente 1,5 vezes o raio de ação).

#### Cura do Concreto

O processo de cura será iniciado imediatamente após o fim da pega, continuará no período de 7 dias.

No processo de cura pode ser utilizada uma camada de pó de serragem, de areia ou qualquer outro material adequado mantida permanentemente molhada, esta camada terá, no mínimo, 5cm.

Também pode ser utilizada o processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38°C e 66°C, por período de aproximadamente 72 horas.

#### Desmontagem de Fôrmas e Escoramentos

A retirada das formas obedecerá ao disposto na NBR 6118/1980 (NB-1/1978).

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais.

#### 4.7 - COBERTURA

A cobertura da quadra e arquibancada será em telha de aço zincado com 0,50 mm de espessura sobre estrutura em arco de aço.

Toda coberta deverá ser calculada por profissional habilitado, e o custo correrá por conta do(a) contratado(a).

#### 4.8 - ESQUADRIAS E FERRAGENS

As esquadrias de alumínio e vidro obedecerão rigorosamente, às indicações dos respectivos desenhos de detalhes.

As esquadrias obedecerão rigorosamente às indicações dos respectivos projetos de arquitetura e/ou desenhos de detalhes.

Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas desigualdade e outros defeitos que comprometam a qualidade.

#### Ferragens

O assentamento de ferragens será procedido com particular esmero. Os encaixes para dobradiças, fechaduras, etc., terão as formas das ferragens não sendo toleradas folgas que exijam emendas.

As ferragens deverão ser em número suficiente, de forma a suportarem com folgas o regime de trabalho a que venham a ser submetidas.

  
Cicero Manoel de Lima  
ENG. CIVIL  
CREA-LE 10.787-D

7



#### 4.9 - PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO COM REJUNTAMENTO

##### COXIM DE AREIA

A areia escolhida para esse serviço, deverá ser grossa, lavada e livre de materiais orgânicos e ácidos, e terá a altura mínima de 0,15 m.

##### PAVIMENTAÇÃO

As pedras a serem utilizadas para esse fim deverão ter as seguintes características:

Serão extraídas de rochas eruptivas, tais como Granitos.  
A resistência a compressão será igual ou superior a 50 Mpa.  
Serão resistentes, duráveis e limpas.

##### REJUNTAMENTO

O rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia grossa de traço 1:5.

#### 4.10 - MEIO FIO PRÉ-MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO

O Meio-fio deverá ser de concreto pré-moldado em tamanhos de 1,00x0,30x0,07m e assentados com argamassa de cimento e areia grossa de traço 1:3.

#### 4.11 - LIMPEZA

Os serviços de limpeza geral satisfarão aos seguintes requisitos:  
Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.  
Todas as manchas e salpicos de tintas serão cuidadosamente removidos.  
O construtor obriga-se a restaurar todas as superfícies ou aparelhos que porventura venham a danificar-se por ocasião da limpeza.

### 5.0 - CONSTRUÇÃO DA EDIFICAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO/PORTARIA

#### 5.1 - LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO

A locação da obra será feita de forma global, sobre quadro de madeira que envolve todo o perímetro da mesma. Após a marcação dos alinhamentos e ponto de nível, a contratada fará a comunicação à fiscalização, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportunas.

#### 5.2 - ESCAVAÇÕES MANUAL:

As escavações serão convenientemente isoladas, escoradas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis a segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e a integridade dos logradouros e redes públicas.

#### 5.3 - ATERRO:

Compete a empreiteira, verificar se a taxa de trabalho do terreno é compatível para suportar as devidas cargas.  
Os trabalhos de aterro serão executados com material escolhido, areia energeticamente apiloados com malho de 30 a 60 Kg.

Deverá ser executado um aterro compactado c/ material adquirido (areia) em toda a área interna do ginásio, com espessura média de 20cm, devido ao terreno apresentar camada argilosa.

#### 5.4 - ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA

Serão executadas em pedras graníticas, limpas e de tamanhos irregulares, extraídas de rocha eruptivas, tais como granitos, sienitos, dioritos, gabros, basaltos, diabásios, etc., assentadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, com altura 30cm.

  
Cicero Manoel de Lima  
ENGº CIVIL  
CREA-CE 10.787-D





**Execução:**

O leito será disposto em posição mais ou menos horizontal, selecionando-se as pedras para a base.

As fiadas serão dispostas à pressão que suportam.

**5.5 - ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO COMUM**

A alvenaria de pedras deverá ser respaldada por baldrame de tijolo maciço comum, bem queimados, (espessura = 0,20 m) assentados com argamassa de cimento, areia grossa e no traço 1:4, também obedecendo o eixo das paredes, e será nivelada no mínimo de 0,20 m acima do ponto mais elevado do terreno natural.

**5.6 - CONCRETO ARMADO:**

As estruturas deverão ser dimensionadas e calculadas considerando-se uma taxa de 1,00 kg / cm<sup>2</sup> do solo. Caso o local da construção apresente instabilidade a esta taxa, o construtor deverá comunicar a fiscalização com antecedência, para que se providenciem as soluções cabíveis a esta nova situação.

Todas as estruturas de concreto serão moldadas conforme projeto de cálculo estrutural, devendo obedecer rigorosamente o fck e os traços previstos.

Os projetos estruturais serão da responsabilidade da empresa contratada.

Em todos os locais indicados no projeto a ser executado, o concreto armado será no traço 1: 2,5: 4 (cimento , areia e brita). Todas as formas onde serão aplicados o concreto serão abundantemente molhados imediatamente antes da concretagem.

Todas as falhas existentes por ocasião da concretagem deverão ser preenchidas imediatamente após a desforma. Deve ser usada vibração mecânica para os pilares.

Os prazos para a retirada das formas devem seguir os preceitos da N.B-1: pilares e faces laterais de vigas – 3 dias, faces inferiores de vigas até 10 m de vão – 21 dias.

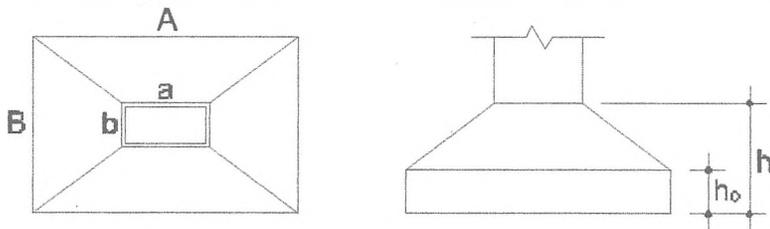
**Projetos:**

Será observada rigorosa obediência a todas as particularidades do projeto arquitetônico. Para isto deverá ser feito estudo das especificações e plantas, exames de normas e códigos.

**Volume de concreto em uma sapata isolada:**

O volume de concreto de uma sapata é calculado a partir da soma do volume do tronco de pirâmide (parte superior da sapata) com o volume da base da sapata. A fórmula geral do volume de concreto de uma sapata isolada é dada por:

$$V_c = \frac{(H-h_0)}{3} * (A*B + a*b + \sqrt{A*B * a*b}) + (A*B * h_0)$$



W6

Com esta ferramenta de cálculo on-line é possível obter o volume de concreto e o peso próprio da sapata a partir das suas dimensões.

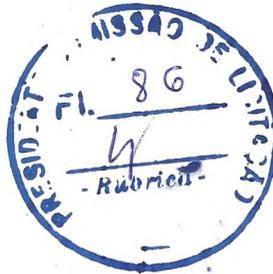
**Armaduras:**

As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto.

Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviço (balancins, andaime e etc.) deverão estar dispostas de modo a não provocarem deslocamentos das armaduras.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso, a distância mínima prevista pela NBR 6118/1980 (NB-1/1978). No caso de cobertura superior a 6cm, distância entre forma e ferro – colocar-se-á uma armadura complementar, disposta em forma de rede.

*Cicero Manoel de Lima*  
 ENG<sup>o</sup> CIVIL  
 CREA-CE 10.787-D



Em casos de estruturas sujeitas a abrasão, a altas temperaturas, a correntes elétricas ou a ambientes fortemente agressivos, serão tomadas medidas especiais para aumentar a proteção da armadura, além da decorrente do cobrimento mínimo.

Deverão ser adotadas precauções para evitar oxidação excessiva das barras de espera. Antes do reinício da concretagem elas deverão estar razoavelmente limpas.

As diferentes partidas de ferro serão depositadas e arrumadas de acordo com a bitola, em lotes aproximadamente iguais, separados uns dos outros.

#### Agregados

Serão identificados por suas características, cabendo ao laboratório a modificação da dosagem diante referida quando um novo material indicado tiver características diferentes do agregado inicialmente empregado.

Quando os agregados forem medidos em volume, as padiolas ou carrinhos, especialmente construídos para a finalidade, deverão trazer, na parte externa e em caracteres bem visíveis, o nome do material, o número de padiolas por saco de cimento e o traço respectivo.

#### Água

A água considerada satisfatória para os fins aqui previstos será potável, limpa e isenta de ácidos, óleos, álcalis, sais, siltes, açúcares, materiais orgânicos e outras substâncias agressivas ao concreto e que possa ocasionar alterações na pega do cimento.

Caso ocorra, durante a estação chuvosa uma turbidez excessiva de água, deverá ser providenciadas decantação e filtragem.

#### Cimento

O Cimento será do tipo Portland constituído de clínquer Portland, obtido através da calcinação, a 1300°C – 1500°C, de uma mistura de calcário e argilas e de uma certa quantidade de gipsita (comumente chamada de gesso) para controlar o tempo de pega.

Não será conveniente, a critério da FISCALIZAÇÃO, em uma mesma concretagem, a mistura de tipos diferentes de cimento, nem de marcas diferentes ainda que do mesmo tipo.

Não será conveniente o uso de traços de meio saco ou fração. Os volumes mínimos a misturar de cada vez deverão corresponder a 1 (um) saco de cimento.

O cimento será obrigatoriamente medido em peso, não sendo permitida sua medição em volume.

#### Formas e Escoramentos

As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios da NBR 7190/1982 e/ou da NBR 8800/1986 (NB-14/1986).

O dimensionamento das fôrmas deverá ser efetuado de forma a evitar possíveis deformações em consequência de fatores ambientais ou que venham a ser provocados pelo adensamento do concreto fresco.

Nas peças de grandes vãos, sujeitas a deformações provocadas pelo material introduzido, as fôrmas serão dotadas da contra-flecha necessária.

Antes do início da concretagem, as formas deverão estar limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

Em peças estreitas e altas será necessária a abertura de pequenas janelas, na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

As formas deverão ser molhadas até a saturação a fim de evitar a absorção de água de emassamento do concreto.

Os produtos antiaderente, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação do peso próprio, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possa durante a execução da obra, deformações prejudiciais a forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento.

Não será admitido pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado de seção retangular, inferior a 5cm para madeiras duras e 7cm para madeiras moles.

Pontaletes com mais de 03 (três) metros de comprimentos deverão ser contraventados, salvo se for demonstrada a desnecessidade dessa medida, para evitar flambagem.

Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitida.

O teor da umidade natural da madeira deverá ser compatível com o tempo a decorrer entre a execução das formas e do escoramento e a concretagem da estrutura.

  
Cícero Manoel de Lima  
ENGR. CIVIL  
CREA-CE 10.787-0

10



Cada pontaete de madeira só poderá ter uma emenda, qual não deverá ser feita no terço médio do seu comprimento. Nas emendas, os topos das duas peças e emendas deverão ser planos e normais ao eixo comum. Deverão ser afixadas com sobrejuntas em toda a volta das emendas.

Será objetivo de particular cuidado a execução das formas curvas. As formas serão apoiadas sobre cambotas de madeira, pré-fabricada.

#### Equipamentos

O CONSTRUTOR manterá permanentemente, na obra, como mínimo indispensável para execução do concreto, 1(uma) betoneira e 2(dois) vibradores.

A capacidade mínima da betoneira será correspondente a 1(um) traço com consumo mínimo de 1(um) saco de cimento.

Serão permitidos todos os tipos de betoneira, desde de que produzam concretos uniformes e sem segregação dos materiais.

#### Dosagem

A dosagem do concreto será caracterizada pelo pela resistência de dosagem aos 28 dias, dimensão máxima característica do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas, consistência, média através de "SLUMB TEST", Composição granulométrica dos agregados, Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas.

Controle de qualidade a que será submetida o concreto. Adensamento a que será submetida o concreto e índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).

#### Transporte do Concreto

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

Poderão ser utilizados, na obra, para transporte de concreto da betoneira ou ponto de descarga ou local da concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu, padiolas, caçambas, pás mecânicas, etc. Em hipótese nenhuma será permitido o uso de carrinhos com roda de ferro ou de borracha maciça.

No caso de utilização de carrinhos ou padiolas, buscar-se-á condições de percurso suave, tais como rampas, acíves e declives, inclusive estrados.

O transporte a longas distâncias só será admitido em veículos especiais dotados de movimento capaz de manter uniforme o concreto misturado.

#### Lancamento

O processo de lançamento do concreto serão determinados de acordo com a obra, cabendo a FISCALIZAÇÃO modificar ou impedir processo que acarrete segregação dos materiais.

Não será permitido o lançamento de concreto de altura superior a 2m. Para evitar segregação em quedas livres maiores que a mencionada, utilizar-se-á calhas apropriadas.

Nas peças com altura superior a 2 metros, com concentração de ferragem e de difícil lançamento será colocado no fundo da forma uma camada de argamassa com 5 a 10cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se a formação de "ninhos de pedra".

Não será permitido o lançamento após o início da pega.

Não será permitido o uso do concreto remisturado.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto a distâncias muito grandes, durante o espalhamento, devido ao fato de que o deslocamento da mistura com enxada, sobre formas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem.

#### Adensamento

O adensamento deverá ser cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os recantos da forma.

Deverão ser adotadas devidas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificultar a aderência do concreto.

A vibração será feita em profundidade não superior à agulha do vibrador.

As camadas a serem vibradas terão, preferencialmente, espessura equivalente a  $\frac{3}{4}$  do comprimento da agulha.

As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha (aproximadamente 1,5 vezes o raio de ação).

#### Cura do Concreto

O processo de cura será iniciado imediatamente após o fim da pega, continuará no período de 7 dias.

W

Cleto Manoel de Lima  
ENGRº CIVIL  
CREA-CE 10.787-D



No processo de cura pode ser utilizada uma camada de pó de serragem, de areia ou qualquer outro material adequado mantida permanentemente molhada, esta camada terá, no mínimo, 5cm.

Também pode ser utilizada o processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38°C e 66°C, por período de aproximadamente 72 horas.

#### Desmontagem de Fôrmas e Escoramentos

A retirada das formas obedecerá ao disposto na NBR 6118/1980 (NB-1/1978).

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais.

### 5.7 - PAREDES E PAINÉIS

#### Alvenaria de tijolo cerâmico

Alvenaria de elevação em tijolos de barro, recozidos, furados, nas dimensões aproximadas de 10x20x20cm, assentes com argamassa mista c/ cal hidratada, esp.=10cm.

#### Procedimentos

As argamassas serão aplicadas igualmente entre as faces laterais dos tijolos e sobre cada fiada, evitando-se juntas abertas.

As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e apumadas. Serão colocadas 6(seis) tufos por vão de porta confeccionada em madeira, nas dimensões 0.12x0.12x0.25m, assentados na alvenaria com utilização de argamassa de cimento e areia média, traço volumétrico 1:3.

#### Controle De Qualidade.

Não será permitido, em um mesmo pano de parede, o emprego de tijolos furados de diferentes padrões.

#### Verqa reta de concreto

As vergas serão em concreto armado nas dimensões especificadas projetadas.

### 5.8 - ESQUADRIAS E FERRAGENS

As esquadrias de madeira obedecerão rigorosamente, às indicações dos respectivos desenhos de detalhes.

As esquadrias obedecerão rigorosamente às indicações dos respectivos projetos de arquitetura e/ou desenhos de detalhes.

Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas desigualdade e outros defeitos que comprometam a qualidade.

#### Ferragens

O assentamento de ferragens será procedido com particular esmero. Os encaixes para dobradiças, fechaduras, etc., terão as formas das ferragens não sendo toleradas folgas que exijam emendas.

As ferragens deverão ser em número suficiente, de forma a suportarem com folgas o regime de trabalho a que venham a ser submetidas.

#### Janelas

Serão fornecidas janelas em madeira tipo veneziana completa e com acessórios, conforme especificações em projeto.

#### Portas

Será fornecido portas de madeira tipo Paraná completa e com acessórios.

### 5.9 - COBERTURA

#### Estrutura de Madeira

Cicero Manoel de Lima  
ENGº CIVIL  
CREA-CE 10.787-D

nb

Madeira - deverão ser utilizados peças serradas, beneficiadas, desempenadas e secas, de madeiras de boa qualidade e procedência, isentas de nós, brancos, casca, broca, caruncho, trincas, fibras torcidas ou outros defeitos que venham diminuir a resistência física das peças e comprometer sua durabilidade e trabalhabilidade.

As inclinações recomendadas para as coberturas são – Telhas de barro tipo colonial.

Relação Grau x Percentagem

ulo Graus	Âng em	Declividade em %
	05	8.7
	10	17.6
	12	21.2
	14	25.0
	15	26.7
	16	28.6
	17	30.8
	18	32.4
	20	36.4
	22	40.4
	24	44.5
	27	50.9
	30	57.7
	34	66.5
	35	70.0
	39	80.9
	40	83.9
	45	100



Telhas Cerâmicas

A cobertura deverá ser executada em telha cerâmica, de 1ª qualidade.

As telhas deverão indicar, em alto ou baixo relevo, a marca e a sua procedência.

No aspecto visual não deverão apresentar defeitos – fissuras na superfícies, esfoliações, quebras e rebarbas, com coloração uniforme, na cor característica, sem apresentar manchas acinzentadas.

Quando percutidas, deverão apresentar um som metálico, garantindo-se uma boa resistência à flexão e possuir boa impermeabilidade.

No aspecto relacionado a suas características geométricas, deve-se garantir a padronização das peças, no tocante e suas dimensões lineares e angulares, sendo permitido o ajuste das peças.

O assentamento será iniciado com as telhas formando o canal, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira, com a concavidade voltada para cima e a extremidade mais larga do lado da cumeeira. As telhas deverão ter uma superposição da ordem de 10cm.

As telhas superiores são colocadas com a extremidade mais estreita voltada para o lado da cumeeira e a superposição será de cerca de 10cm.

Os rufos e calhas serão em chapas de aço galvanizado.

Cumeeira

As cumeeiras serão executados com o mesmo tipo de telha, colocadas com a convexidade voltada para cima, garantindo-se a fixação das peças por meio de argamassa de cimento e areia, traço 1:4.

*Cicero Manoel de Lima*  
ENGº CIVIL  
CREA-CE 10.782-D



## 5.10 - REVESTIMENTOS

### Chapisco

#### Material

Chapisco manual em argamassa de cimento e areia, traço volumétrico 1:3, esp=5mm. O cimento será tipo Portland comum, fabricação recente, conforme padrão comercializado no mercado. A areia será do tipo grossa – utilizar areia de rio, grossa.

#### Procedimentos

Deverá ser processados a mistura e amassamento dos materiais. A argamassa deverá Ter plasticidade e umidade tais, que possa ser facilmente lançada às superfícies verticais (paredes) e horizontais (forro) com uma colher de pedreiro.

#### Controle e Qualidade

Assegurar o emassamento de argamassa utilizando o traço 1:3.

### Emboço/Reboco

#### Material

Reboco com argamassa de cal hidratada, areia e cimento, traço volumétrico 1:2:8 E=20mm.

#### Procedimentos

O reboco deverá ser liso e uniforme, primorosamente alisado com desempenadeira de aço e esponja.

#### Controle e Qualidade

Para o espalhamento, o “corte” e o acabamento final da argamassa, empregar régua de alumínio, desempenadeira de aço e esponja.

### Cerâmica Esmaltada

#### Material

Os ladrilhos Cerâmicos especificados serão correspondentes ao padrão aprovado pela Fiscalização quanto a fabricante, PEI e a linha especificada, não podendo apresentar defeitos em suas superfícies, cores uniformes, inexistência de empenamentos e uniformidade nas medidas geométricas, tamanho sugerido (30x30)cm.

#### Procedimentos

##### Preparo da Superfície:

Remoção de Poeira e partículas soltas sobre o contrapiso ou laje, umedecendo a superfície com aplicação de pó de cimento para melhorar a aderência.

A argamassa de regularização será executada com cimento e areia média, traço 1:3 com espessura de 20mm,. Caso ocorra a necessidade de uma espessura superior a 20 mm a argamassa de regularização será executada em duas etapas, somente podendo-se iniciar a segunda etapa após a cura completa da camada inicial.

Sobre a camada ainda fresca espalha-se o pó de cimento de modo uniforme e na espessura de 1 mm ou litro por metro quadrado.

Os ladrilhos serão imersos em água e aplicados úmidos, não encharcados, distribuindo-se na área a ser pavimentada e serão percutidos com peça de madeira e martelo de pedreiro.

Terminada a pega da argamassa será verificada a perfeita aderência das peças, percutindo-se as peças e promovendo-se a substituição dos ladrilhos que apresentarem imperfeições.

Antes do completo endurecimento da pasta será efetuada a limpeza da pavimentação, efetuando-se a proteção da superfície até a cura definitiva.

Cicero Manoel de Lira  
ENGRº CIVIL  
CREA-CE 11.1

## 5.11 - PISO

### Contrapiso Impermeabilizado

Será executado lastro de concreto impermeabilizado E=6cm.

### Piso de Cerâmica Esmaltada

#### Material

Os ladrilhos Cerâmicos especificados serão correspondentes ao padrão aprovado pela Fiscalização quanto a fabricante, PEI e a linha especificada, não podendo apresentar defeitos em suas superfícies, cores uniformes, inexistência de empenamentos e uniformidade nas medidas geométricas, tamanho sugerido (30x30).

#### Procedimentos

##### Preparo da Superfície:

Remoção de Poeira e partículas soltas sobre o contrapiso ou laje, umedecendo a superfície com aplicação de pó de cimento para melhorar a aderência.

A argamassa de regularização será executada com cimento e areia média, traço 1:5 com espessura de 20mm. Caso ocorra a necessidade de uma espessura superior a 20 mm a argamassa de regularização será executada em duas etapas, somente podendo-se iniciar a segunda etapa após a cura completa da camada inicial.

Sobre a camada ainda fresca espalha-se o pó de cimento de modo uniforme e na espessura de 1 mm ou litro por metro quadrado.

Os ladrilhos serão imersos em água e aplicados úmidos, não encharcados, distribuindo-se na área a ser pavimentada e serão percutidos com peça de madeira e martelo de pedreiro.

Terminada a pega da argamassa será verificada a perfeita aderência das peças, percutindo-se as peças e promovendo-se a substituição dos ladrilhos que apresentarem imperfeições.

Antes do completo endurecimento da pasta será efetuada a limpeza da pavimentação, efetuando-se a proteção da superfície até a cura definitiva.

As juntas entre as peças de ladrilho serão rejuntadas com pasta de Cimento Portland, Cinza ou Branco e pó de Mármore, traço 1:4.

#### Controle de qualidade

A qualidade do Serviço será determinada pelas inspeções recomendadas no tópico "controle de Qualidade", bem como através das seguintes inspeções:

Limpeza – deverá ser procedida lavagem com água e sabão e eventualmente ácido muriático, proporção 1:10 : água.

Rejuntamento – uniformidade de largura, alinhamento e colocação.

Juntas de Dilatação – Uniformidade de acabamento.

Níveis – Observar nivelamentos que deverão ser perfeitos, inclusive caimentos, quando necessário.

Acabamento superficial – Examinar perfeição das peças, no tocante à coloração e superfícies que não deverão apresentar defeitos aparentes e seguir modulação ditada pelo PROJETO e/ou FISCALIZAÇÃO.

Esquadros – Observar os acabamentos no tocante à perfeição do esquadro entre duas superfícies adjacentes.

#### Piso cimentado rústico

O piso cimentado será executado com o traço de 1:3 de cimento e areia grossa, com espessura de 1,50cm, nivelado e queimado e deverá ser executado sobre todo o contra piso de tijolo comum.



  
Cicero Manoel de Lima  
ENGº CIVIL  
CREA-CE 10.787-D

15



Calçada de Proteção

Será executada calçada de proteção em cimentado com base de concreto.

Meio Fio Pré-Moldado (0.07x0,30x1.00)m C/Rejuntamento

O Meio-fio deverá ser de concreto pré-moldado em tamanhos de 1,00x0,30x0,07m e assentados com argamassa de cimento e areia grossa de traço 1:3.

**5.12 - INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS**

Instalações Hidráulicas

Toda a tubulação usada será em PVC soldável com conexões compatíveis aos tubos empregados, fabricação TIGRE, AKROS OU FORTILIT. Será observado o projeto específico. Todas as tubulações serão embutidas e chumbadas a alvenaria com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Os rasgos para essas tubulações deverão ter profundidade suficiente para permitir um recobrimento de pelo menos 3cm.

Instalações Sanitárias

Toda a tubulação será em PVC tipo esgoto, fabricação TIGRE, AKROS OU FORTILIT, o mesmo acontecendo com as conexões, conforme projeto.

As caixas de inspeção serão de alvenaria, dimensões internas mínimas 60x60 cm em tijolo cerâmico. Serão revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

As conexões, sifões, ralos e caixas serão em PVC.

As bacias sanitárias, mictórios, lavatórios e acessórios serão de louça branca. s torneiras e válvulas serão em latão, sifões e engates em PVC.

**5.13 - INTALAÇÕES ELÉTRICAS**

As instalações elétricas, compreende as instalações de luz e força.

As instalações elétricas serão executadas de acordo com as normas ABNT, e das concessionárias locais, além de obedecerem ao disposto neste Capítulo.

Os casos não abordados serão definidos pela FISCALIZAÇÃO, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão.

Caberá ao CONSTRUTOR executar na presença da FISCALIZAÇÃO, os testes de recebimento dos equipamentos especificados.

Caberá ao CONSTRUTOR executar toda a fiação e cabeamento e correndo por sua conta todos os custos de aprovação, vistoria e demais encargos pertinentes à citada instalação.

O CONSTRUTOR solicitará a vistoria das tubulações tão logo estejam em condições de uso e não apenas quando o serviço estiver totalmente concluído, o que permitirá que os cabos e fios estejam já instalados por ocasião da conclusão das obras.

Todo o equipamento usado deverá ser de 1ª qualidade e deverá obedecer a característica estabelecida no projeto elétrico, quanto a quadros, eletrodutos, cabos, fios, postes, luminárias e demais equipamentos, conforme marcas estabelecidas a seguir:

A mão de obra para este serviço deverá ser especializada.

**5.14 - PINTURA**

Cicero Manoel de Lin  
ENGE CIVIL  
CREA-CE 10.787-0



#### Serviços

Todas as superfícies a serem pintadas deverão estar secas, retocadas e limpas. Cada demão só poderá ser aplicada quando a precedente estiver seca.

A tinta aplicada deverá ser bem espalhada sobre a superfície e a espessura da película, de cada demão, será a mínima possível, obtendo-se o cobrimento através de demão sucessivas.

A película de cada demão será contínua, com espessura uniforme e livre de escorrimentos.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas a pintura.

#### Esmalte sobre esquadrias de madeira/ferro

Sobre as superfícies de madeira e ferro, serão aplicadas 2 demãos de tinta esmalte sintético na cor definida pelo órgão responsável no município. As marcas a serem utilizadas são Hidracor, Rende Mais ou Novacor.

#### Pintura latex

Pintura Látex, em duas demãos. As marcas das tintas a serem utilizadas serão Rende Mais, Hidracor, Novacor ou Suvinil.

#### Pintura hidracor

Pintura hidracor, em duas demãos. As marcas das tintas a serem utilizadas serão Rende Mais, Hidracor, Novacor ou Suvinil.

#### 5.15 - LIMPEZA

Os serviços de limpeza geral satisfarão aos seguintes requisitos:

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

Todas as manchas e salpicos de tintas serão cuidadosamente removidos.

O construtor obriga-se a restaurar todas as superfícies ou aparelhos que porventura venham a danificar-se por ocasião da limpeza.

Cicero Manoel de  
ENGR CIVIL

**OBRA: CONSTRUÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL - 1ª ETAPA**  
**LOCALIZAÇÃO: ZONA RURAL - MUNICÍPIO DE BARBALHA-CE**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**



**1.0 CONSTRUÇÃO DA ESTRUTURA BÁSICA DO ATERRO**

**DADOS DA OBRA:**

ATA = ÁREA TOTAL DO ATERRO SANITÁRIO =	81675,06 m <sup>2</sup>
PTA = PERÍMETRO TOTAL DO ATERRO SANITÁRIO =	1222,56 m
ATPE = ÁREA TOTAL DA PAVIMENTAÇÃO À EXECUTAR =	6544,95 m <sup>2</sup>
PTPE = ÁREA TOTAL DO MEIO-FIO À EXECUTAR =	1599,91 m
PTDP = ÁREA TOTAL DESTINADA À PODA =	253,50 m

**01.01 SERVIÇOS PRELIMINARES**

01.01.01 PLACAS DA OBRA = PO  
PO = CCS x LCS

PPO = PLACA PADRÃO DE OBRA = (2,00m x 3,00m) =	6,00 m <sup>2</sup>
PSN = PLACAS DE SINALIZAÇÃO = (0,60m x 0,90m) x 03 unidades =	1,62 m <sup>2</sup>

PO = PLACAS DA OBRA = 7,62 m<sup>2</sup>

01.01.02 LOCAÇÃO DA OBRA = LO  
LO = ATO

ATO = ÁREA TOTAL DA OBRA = 81675,06 m<sup>2</sup>

LO = LOCAÇÃO DA OBRA = 8,17 ha

01.01.03 RASPAGEM E LIMPEZA DA OBRA = RLO  
RLO = ATPE

ATPE = ÁREA TOTAL DA PAVIMENTAÇÃO À EXECUTAR = 6544,95 m<sup>2</sup>

RLO = RASPAGEM E LIMPEZA DA OBRA = 6.544,95 m<sup>2</sup>

**01.02 MOVIMENTO DE TERRA**

01.02.01 REGULARIZAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO = RPV  
RPV = ATPE

ATPE = ÁREA TOTAL DA PAVIMENTAÇÃO À EXECUTAR = 6544,95 m<sup>2</sup>

RPV = REGULARIZAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO = 6.544,95 m<sup>2</sup>

*Cicero Manoel de Lima*  
ENGR. CIVIL  
CREA-CE 10.787-D

**OBRA: CONSTRUÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL - 1ª ETAPA**  
**LOCALIZAÇÃO: ZONA RURAL - MUNICIPIO DE BARBALHA-CE**

### MEMÓRIA DE CÁLCULO



#### 01.03 PAVIMENTAÇÃO

01.03.01 PAVIMENTAÇÃO EM PARALELO C/ REJUNTAMENTO = PPT  
PPT = ATPE

ATPE = ÁREA TOTAL DA PAVIMENTAÇÃO À EXECUTAR = 6544,95 m<sup>2</sup>

PPT = PAVIMENTAÇÃO EM PARALELO = 6.544,95 m<sup>2</sup>

01.03.02 FORNECIMENTO E ASENTAMENTO DE BANQUETA DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO = MFPG  
MFPG = PTPE

PTPE = ÁREA TOTAL DO MEIO-FIO À EXECUTAR = 1599,91 m

MFPG = BANQUETA DE MEIO FIO EM PRÉ-MOLDADO = 1.600,00 m

#### 01.04 SERVICOS DIVERSOS

01.04.01 CERCA DE ARAME FARPADO DE CONCRETO = CAFC  
CAFC = PTA + PTDP

PTA = PERIMETRO TOTAL DO ATERRO SANITÁRIO = 1222,56 m

PTDP = ÁREA TOTAL DESTINADA À PODA = 253,50 m

CAFC = CERCA DE ARAME FARPADO DE CONCRETO = 1.476,06 m

## 2.0 ABERTURA DE CÉLULA DE LIXO DOMICILIAR E VALA SÉPTICA

#### DADOS DA OBRA:

ATCL = ÁREA TOTAL DA CÉLULA DE LIXO DOMICILIAR = 5170,00 m<sup>2</sup>

ATVS = ÁREA TOTAL DA VALA SÉPTICA = 1400,00 m<sup>2</sup>

VECLD = VOLUME DE ESCAVAÇÃO DA ABERTURA DA CÉLULA DE LIXO DOMICILIAR = 19971,04 m<sup>3</sup>

VEVS = VOLUME DE ESCAVAÇÃO DA ABERTURA DA VALA SÉPTICA = 4908,76 m<sup>3</sup>

#### 02.01 SERVIÇOS PRELIMINARES

02.01.01 LOCAÇÃO DA OBRA = LO

LO = ATCL + ATVS

ATO = ÁREA TOTAL DA OBRA = 5170,00 m<sup>2</sup>

*Cicero Manoel de Lima*  
ENGEº CIVIL  
CREA-CE 10.787-D

**OBRA: CONSTRUÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL - 1ª ETAPA**  
**LOCALIZAÇÃO: ZONA RURAL - MUNICIPIO DE BARBALHA-CE**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**



ATO = ÁREA TOTAL DA OBRA = 1400,00 m<sup>2</sup>

LO = LOCAÇÃO DA OBRA = **6.570,00 m<sup>2</sup>**

**02.02 MOVIMENTO DE TERRA**

02.02.01 = CORTE E ATERRO COMPESSADO (COBRIMENTO DA CAMADA DE LIXO) = CAC

CAC = VECLD + VEVS

VECLD = VOLUME DE ESCAVAÇÃO DA ABERTURA DA CÉLULA DE LIXO DOMICILIAR = 19971,04 m<sup>3</sup>

VEVS = VOLUME DE ESCAVAÇÃO DA ABERTURA DA VALA SÉPTICA = 4908,76 m<sup>3</sup>

VCAC = VOLUME TOTAL DE CORTE E ATERRO COMPESSADO = **24.879,80 m<sup>3</sup>**

**02.03 SERVIÇOS DIVERSOS**

02.03.01 = TUBO DE CONCRETO Ø 40cm=

TC = QT x QDR

QT = QUANTIDADE MÉDIA DE TUBOS POR DRENO DE GÁS = 8,00 m

QDR = QUANTIDADE DE DRENOS DE GÁS = 3,00 und.

TC = TUBO DE CONCRETO Ø 40cm = **24,00 m**

02.03.02 = MALHA DE AÇO GALVANIZADO =

TC = (HDR x PDR) x QDR

HDR = ALTURA MÉDIA DA MALHA DOS DRENOS DE GÁS = 8,00 m

PDR = PERÍMETRO DA MALHA DOS DRENO DE GÁS = (3,15m x 2,5 Voltas) 7,88 m

QDR = QUANTIDADE DE DRENOS DE GÁS = 3,00 und.

VTEF= VOLUME TOTAL DE ESPALHAMENTO = **189,00 m<sup>2</sup>**

02.03.03 = LASTRO DE BRITA Nº04 = LB

LB = CDR x LDR x PDR

CTDR = COMPRIMENTO TOTAL DA DRENAGEM = 334,60 m

LTDR = LARGURA TOTAL DA DRENAGEM = 0,60 m

PTDR = PROFUNDIDADE TOTAL DA DRENAGEM = 0,60 m

LB = LASTRO DE BRITA = **120,46 m<sup>3</sup>**

02.03.04 = ÁREA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM GEOMEMBRANA = IGM

IGM = LMG x CMG

*Ciceto Manoel de Lima*  
ENGRº CIVIL  
CREA-CE 11.787-D



**OBRA: CONSTRUÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL - 1ª ETAPA**  
**LOCALIZAÇÃO: ZONA RURAL - MUNICÍPIO DE BARBALHA-CE**

### MEMÓRIA DE CÁLCULO



LMG = LARGURA MÉDIA DA GEOMEMBRANA =  
CMG = COMPRIMENTO MÉDIO DA GEOMEMBRANA =

IGM = ÁREA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM GEOMEMBRANA =

7.938,00 m<sup>2</sup>

### 3.0 CONSTRUÇÃO DE GALPÃO TEMPORÁRIO DE TRIAGEM

#### DADOS DA OBRA:

ATO = ÁREA TOTAL DA OBRA 880,00 m<sup>2</sup>  
ACO = ÁREA TOTAL DA COBERTA 697,00 m<sup>2</sup>  
ATP = ÁREA TOTAL DA PAVIMENTAÇÃO EM PARALELO 780,50 m<sup>2</sup>  
PTB = PERIMETO TOTAL DA BANQUETA 106,30 m

#### 03.01 SERVIÇOS PRELIMINARES

03.01.01 LOCAÇÃO DA OBRA = LO

LO = CT x LT

CT = COMPRIMENTO DO TERRENO = (44,00m) 44,00 m  
LT = LARGURA DO TERRENO = (20,00m) 20,00 m

LO = LOCAÇÃO DA OBRA =

880,00 m<sup>2</sup>

03.01.02 - RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO = RLT

RLT = LOCAÇÃO DA OBRA =

880,00 m<sup>2</sup>

#### 03.02 MOVIMENTO DE TERRA

03.02.01 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS = VE

VE = (CS x LS x HMES) x QUANT

CS = COMPRIMENTO DA SAPATA = 3,00 m  
LS = LARGURA DA SAPATA = 1,00 m  
PMES = PROFUNDIDADE DA ESCAVAÇÃO DA SAPATA = 2,10 m  
QUANT = QUANTIDADE DE SAPATAS = 16,00 un.

VE = VOLUME DE ESCAVAÇÃO DAS SAPATAS =

100,80 m<sup>3</sup>

03.02.02 REATERRO MANUAL DE VALAS = RE

RE = VES - VCAS

*[Handwritten signature]*  
Cicero Manoel de Lima  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA-CE 10.787-D