



# SEPLAN

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

DIRETORIA DE LICITAÇÕES



1  
bac

**TOMADA DE PREÇOS Nº 004/2023 – PROCESSO Nº 063/2023**  
**TIPO DE LICITAÇÃO – CONTRATAÇÃO POR EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL**

**O SERVIÇO DE ÁGUA E SANEAMENTO - SAS**, inscrito no CNPJ sob o número 17.714.486/0001-22, com sede na Av. Governador Benedito Valadares, 181, Bairro Padre Cunha, torna público para o conhecimento dos interessados, que fará realizar licitação na modalidade tomada de preços para contratação de empresa especializada, cujo regime de execução será a empreitada por preço global, conforme objeto informado na cláusula 1 deste Edital cuja direção e julgamento serão realizados por sua Comissão Permanente de Licitação designada pela Portaria 23.803/2023, em conformidade com os preceitos da Lei Federal nº 8.666/93 e modificações posteriores, Lei municipal 4.239/2009 e as condições deste instrumento convocatório.

A sessão pública de julgamento será na Diretoria de Licitações, situada à Rua Baronesa Maria Rosa, Nº 378, Bairro Boa Morte, em Barbacena – MG, CEP – 36.201-002, no dia **01/02/2024 às 14 horas e 00 minuto(s)**, sendo que os envelopes contendo a habilitação e proposta deverão ser entregues na mesma data, horário e local.

**Compõem este Edital, como partes indissociáveis, os seguintes anexos:**

- Anexo 01 – Modelo de Credenciamento;
- Anexo 02 – Modelo de Declaração de ME, EPP e MEI;
- Anexo 03 – Especificações;
- Anexo 04 – Documentação para Cadastro e Habilitação;
- Anexo 05 – Modelo de declarações diversas;
- Anexo 06 – Modelo de Proposta Comercial;
- Anexo 07 – Projeto Básico;
- Anexo 08 – Modelo de Declaração Sobre as Condições Locais de Execução do Objeto;
- Anexo 09 – Minuta de Contrato;
- Anexo 10 – Planilha Orçamentária; Cronograma Físico-financeiro; Composição do BDI; Memorial Descritivo

## **1 – OBJETO**

1.1 – A presente licitação tem por objeto a **contratação de empresa especializada em serviços de engenharia para a construção do novo tanque de contato da Estação de Tratamento de Água - ETA II, sito a Rua Joaquim Alves de Oliveira, 320, Bairro São José, Barbacena/MG, coordenadas 21°13'40.47"S 43°45'25.14"O**, incluindo o fornecimento de todo o material, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e demais insumos necessários e conforme especificações e estimativa de quantitativo constantes no **Anexo 03**, minuta de contrato e demais anexos, que são partes integrantes deste edital.

1.2 – A contratação será feita sob o regime de empreitada por preço global.

## **2 – DOTAÇÃO**

- 2.1 – A presente despesa correrá por conta da seguinte dotação orçamentária:  
17.512.0034.1142 – MELHORIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SAS.  
4.4.90.51 – Obras e instalações

## **3 – CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO**

3.1 – Poderão participar desta licitação pessoas jurídicas do ramo pertinente ao objeto licitado, nacionais ou estrangeiras autorizadas a funcionar no país, desde que seu objetivo social seja



compatível com o objeto licitado e que estiverem cadastradas neste Município de Barbacena ou que atenderem a todas as condições exigidas para o cadastramento, até o 3º (terceiro) dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação e que atendam a todas as exigências constantes deste Edital e seus Anexos.

3.1.1 – A não apresentação do Certificado de Registro Cadastral ou os documentos solicitados que comprovem atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação, implicará na inabilitação do proponente para participar desta licitação.

3.2 – Não poderão participar desta licitação:

a) Empresas declaradas inidôneas, em atraso ou inadimplentes com o Município de Barbacena, Estado ou União.

b) Empresa que, direta ou indiretamente, se encontrarem sob falência, concurso de credores, dissolução, liquidação ou ainda impedidos por força do art. 9º da Lei 8.666/93, bem como empresas estrangeiras que não funcionam no país, nem aquelas que tenham sido declarados inidôneos para licitar ou contratar com a Administração Pública, ou punidos com suspensão do direito de licitar e contratar com a Administração Pública na forma do art. 7º da Lei nº 10.520/02.

c) Em regime de subcontratação.

d) Em consórcio.

3.3 – A participação na licitação implica na aceitação integral e irrevogável dos termos deste Edital, bem como na observância dos regulamentos, normas e disposições legais pertinentes.

**3.4 – As impugnações ao edital poderão ser efetuadas até 02 (dois) dias úteis anteriores à data marcada para a abertura da licitação.**

3.4.1 – Serão aceitas impugnações por e-mail desde que os originais sejam protocolados diretamente na Diretoria de Licitações até o prazo estabelecido nesta cláusula.

3.4.1.1 – As impugnações deverão observar os seguintes requisitos:

a) serem digitadas e devidamente fundamentadas;

b) serem assinadas por representante legal da empresa;

c) serem protocoladas junto à Comissão Permanente de Licitação – CPL – do Município de Barbacena, na Rua Baronesa Maria Rosa, Nº 378, Bairro Boa Morte, em Barbacena – MG, CEP – 36201-002.

3.4.2 – As impugnações interpostas fora do prazo indicado não serão conhecidas, mas poderão, a critério da Administração, serem consideradas como informações.

3.4.3 – Quaisquer questionamentos poderão ser enviados por e-mail e deverão respeitar o mesmo prazo do item anterior.

#### **4 – ENTREGA DOS ENVELOPES DE HABILITAÇÃO E PROPOSTAS**

4.1 - Até o dia e hora indicados no preâmbulo deste Edital, os interessados, por meio de representantes devidamente credenciados, deverão entregar à Comissão Permanente de Licitação do Município de Barbacena os envelopes distintos, indevidados e lacrados, sob pena de inabilitação, contendo em sua parte externa os dados abaixo, na Rua Baronesa Maria Rosa, Nº 378, Bairro Boa Morte, em Barbacena – MG, CEP – 36.201-002, Barbacena/MG.

4.2 - Os documentos necessários à habilitação poderão ser apresentados em original, cópia autenticada, ou publicação em órgão da imprensa oficial ou de cópias simples, desde que acompanhadas dos originais para conferência pela comissão de licitação ou servidor da Diretoria de Licitações.

4.3 – Os envelopes entregues em local e/ou horário diferente não serão objeto de julgamento, não sendo permitida a participação de licitantes retardatários.



4.4 – Uma vez findo o prazo de entrega dos envelopes na sala de recebimento das propostas, não serão admitidas quaisquer retificações de documentação ou das propostas apresentadas, nem a participação de proponentes retardatários.

4.5 - A apresentação de proposta será considerada como evidência de que a licitante examinou completamente o edital e seus anexos, que obteve as informações necessárias e satisfatórias sobre qualquer ponto duvidoso antes de preparar as suas propostas, e que os documentos da licitação lhe permitiram preparar as propostas de forma completa e satisfatória.

4.5.1 - Fica estabelecido que o edital e seus anexos são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe que se mencione em um e se omita em outro será considerado especificado e válido.

## 5 – CREDENCIAMENTO

5.1 – Na sessão pública será realizado o credenciamento dos licitantes presentes, os quais deverão apresentar:

- a) Cópia do documento de identificação com foto do representante;
- b) Carta de credenciamento, podendo ser usado modelo constante do **Anexo 01** ou procuração pública ou particular que os habilitem a participar do certame e a responder pelo licitante;
- c) Cópia do ato constitutivo (estatuto social, acompanhado da ata de eleição dos sócios/contrato social e alterações/declaração de empresário individual, se for o caso);
- d) Declaração conforme modelo constante no **Anexo 02** deste edital, exigida somente para microempresas, empresas de pequeno porte e Microempreendedor individual, de enquadramento em um desses regimes, caso pretenda beneficiar-se, na forma do disposto na Lei Complementar Nº 123 de 14/12/2006.

5.2 – Caso o credenciado seja sócio ou dirigente da empresa é indispensável que se comprove, na ocasião, ser detentor de poderes que o habilitem a formular lances e praticar todos os demais atos inerentes ao certame, em nome da licitante.

5.3 – O preposto que se apresentar sem a competente carta de credenciamento estará impedido de assinar qualquer documento como representante da licitante, sendo-lhe facultado tão-somente participar do certame como ouvinte e nas mesmas condições de quaisquer outros interessados.

5.4 – Ninguém poderá participar da licitação representando mais de 01 (uma) licitante, como também não será admitido mais de 01 (um) representante para cada licitante;

5.5 – Fica assegurado às licitantes, a qualquer tempo, mediante juntada dos documentos previstos nos itens antecedentes, a indicação e/ou substituição do seu representante junto à CPL.

## 6 – DOS CRITÉRIOS DA LEI COMPLEMENTAR 123/2006

6.1 – Será assegurado o tratamento diferenciado às ME's e EPP's, nos termos das Leis Complementares 123/2006 e 147/2014 e da Lei Municipal nº 4.239/2009.

6.2 – Caso haja equivalência dos percentuais apresentados pelas ME – EPP – MEI, que se encontrem na situação de empate, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar a oferta;

6.3 – A licitante devidamente enquadrada como ME e EPP, em conformidade com as Leis Complementares Nº 123/2006 e 147/2014, deverá apresentar os documentos relativos à regularidade fiscal, na forma do Decreto Federal Nº 8.538/2015;

6.4 – A não regularização das pendências, no prazo legal, implicará em decadência do direito à contratação, sem prejuízo das penalidades impostas pela cláusula de sanções do edital e Lei nº 8.666/1993.



## 7 – HABILITAÇÃO

7.1 – O envelope contendo a documentação referente à habilitação do licitante deverá ser lacrado, contendo em sua face externa, além da razão social e endereço completo, os seguintes dizeres:

**ENVELOPE Nº 1 - “HABILITAÇÃO”**  
**PROCESSO Nº 063/2023 - TOMADA DE PREÇOS Nº 004/2023**  
**COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO DA PREFEITURA DE BARBACENA**

7.2 – O envelope deverá conter todos os documentos relacionados no **Anexo 04** deste edital.

7.3 – Em nenhuma hipótese será aceita a apresentação de documentos exigidos e não inclusos no envelope de Habilitação

7.4 – Os documentos exigidos deverão ser apresentados em original ou qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente ou por servidor da Diretoria de Licitações ou membro da Comissão Permanente de Licitação ou, ainda, publicação em órgão da Imprensa Oficial.

7.1 – Serão inabilitados os licitantes que:

a) deixarem de atender as condições de participação ou quaisquer das exigências deste Edital;

b) apresentarem documentos vencidos, incompletos, ilegíveis, com emendas, rasuras ou qualquer irregularidade.

7.2 – A inabilitação do licitante importará em preclusão do seu direito de participar da fase de julgamento da proposta, respeitando o direito de recurso;

7.3 – Ultrapassada a fase de habilitação, não mais caberá inabilitar os licitantes por motivos relacionados com sua habilitação, salvo em razão de fatos supervenientes ou só conhecidos após a classificação dos interessados.

## 8 – PROPOSTA

8.1 – A proposta deverá ser apresentada em envelope separado, lacrado, indevassado, contendo em sua face externa e frontal, os seguintes dizeres:

**ENVELOPE Nº 2 - “PROPOSTA”**  
**PROCESSO Nº 063/2023 - TOMADA DE PREÇOS Nº 004/2023**  
**COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO DA PREFEITURA DE BARBACENA**

8.2 – A proposta deverá ser digitada e impressa, preferencialmente com tamanho de fonte não inferior a 10, em via única, datada, assinada e, ainda rubricada em todas as suas páginas e anexos, sem emendas, rasuras, acréscimos ou entrelinhas, em linguagem clara, objetiva, que não dificulte a exata compreensão de seu enunciado, e deverá ser elaborada conforme modelo e especificações constantes do **Anexo 6** deste edital, devendo constar os seguintes requisitos:

a) Razão social;

b) Valor da proposta, unitário e total, em moeda corrente do país, estando nele incluídas despesas, impostos, taxas, frete e todos os demais custos decorrentes da prestação do serviço;

c) Prazo de validade da proposta que não poderá ser inferior a 60 (sessenta) dias. Em caso de ausência ou divergência dessa informação, prevalecerá a do edital.



8.3 – Em nenhuma hipótese poderá ser alterado o teor das propostas apresentadas, seja quanto aos preços, prazos ou quaisquer condições que importem em modificações de seus termos originais, salvo as alterações absolutamente formais, destinadas a sanar evidentes erros materiais, sem nenhuma alteração do conteúdo das condições referidas.

8.4 – Não serão aceitas as propostas enviadas via e-mail e similares.

8.5 – O proponente é inteiramente responsável pela elaboração de sua proposta, devendo fazê-la conforme especificação, não sendo aceitas, em hipótese alguma, alegações posteriores de cotações emitidas errôneas ou incompletas para este certame, sujeitando-se às penalidades legais.

8.6 – Em nenhuma hipótese poderá ser alterado o teor das propostas apresentadas, seja quanto aos preços, prazos, ou quaisquer outras condições que importem em modificações de seus termos originais, salvo as alterações absolutamente formais, destinadas a sanar evidentes erros materiais, sem nenhuma alteração do conteúdo das condições referidas.

8.7 – A proposta de preços deverá ser encaminhada na forma do modelo do **Anexo 06** deste edital.

8.8 – Os preços propostos compreenderão todos os custos diretos e indiretos e demais despesas necessárias à completa execução do objeto da licitação. Os preços devem ser cotados em moeda nacional, devendo incluir impostos, taxas, seguro e outros encargos que incidam ou venham a incidir sobre o objeto licitado. Havendo divergência entre os preços unitário e global, prevalecerá o de menor valor.

8.9 – A licitante proponente deverá informar os dados da pessoa que irá assinar o Contrato, caso a empresa seja declarada vencedora do certame, contudo a ausência dessa informação não o desclassificará.

8.10 – Será desclassificada a proposta que fizer menção a qualquer correção ou atualização monetária e, ainda, aquela que condicionar as disposições não contidas neste Edital ou que sejam apresentadas de forma condicionada.

## 9 – JULGAMENTO

9.1 – A abertura dos envelopes de habilitação e da proposta e respectivos julgamentos serão efetuados pela Comissão Permanente de Licitação do Município de Barbacena.

9.2 – A Comissão Permanente de Licitação promoverá a abertura da licitação no dia e hora estipulados no preâmbulo, na Diretoria de Licitações, na Rua Baronesa Maria Rosa, Nº 378, Bairro Boa Morte – Barbacena – MG – CEP 36.201-002, com a presença ou não dos licitantes.

9.3 – Aberta a sessão, as licitantes deverão apresentar a Carta de Credenciamento ou documento equivalente do representante da empresa, registrando-se seu comparecimento em Ata, mediante assinatura de cada um dos credenciados.

9.4 – Em seguida a Comissão Permanente de Licitação abrirá os envelopes relativos à habilitação, conferindo os documentos exigidos neste Edital. Os membros da Comissão Permanente de Licitação rubricarão cada documento, facultando aos representantes das licitantes fazê-lo.

9.5 – A Comissão Permanente de Licitação, a seu critério exclusivo, poderá suspender a reunião a fim de que tenha melhores condições de analisar os documentos apresentados, marcando, na oportunidade, nova data e horário em que voltará a se reunir com os interessados, na qual apresentará o resultado da questão em exame.

9.6 – Encerrada a fase de habilitação, pelo julgamento definitivo dos recursos, se for o caso, ou pela renúncia expressa das licitantes ao direito de recorrer, a Comissão Permanente de Licitação devolverá os envelopes de Propostas Comerciais das empresas inabilitadas, mediante termo em ata, cujos representantes retirar-se-ão da sessão, ou nela poderão permanecer apenas como ouvintes.



9.7 – O julgamento das propostas dar-se-á na sequência do julgamento da habilitação, na Diretoria de Licitações, na Rua Baronesa Maria Rosa, nº 378, Bairro Boa Morte – Barbacena – MG – CEP 36.201-002, obedecido o disposto no art. 109 da Lei Federal Nº 8.666/93 e alterações.

9.7.1 – Após o início da fase de julgamento da habilitação não caberá desistência de proposta de preços salvo por motivo justo, decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão Permanente de Licitação;

9.8 – Será facultado à Comissão Permanente de Licitação, em qualquer fase da licitação, promover diligência destinada a esclarecer ou completar a instrução do processo, vedada a juntada de documentos não apresentados na ocasião oportuna.

9.8.1 - A Comissão Permanente de Licitação, se julgar necessário, poderá solicitar parecer de técnicos pertencentes ao quadro de servidores do SAS, ou ainda, de pessoas físicas ou jurídicas estranhas a ela, para orientar-se na decisão.

9.9 – O julgamento das propostas é privativo da Comissão Permanente de Licitação.

9.10 – O julgamento obedecerá ao critério de **menor preço global**.

9.11 – Serão desclassificadas as propostas que não atenderem as exigências do ato convocatório ou que tenham cotado preços excessivos ou manifestamente inexequíveis.

9.12 – Em caso de absoluta igualdade de preços entre duas ou mais propostas, obedecido ao disposto no 2º do Art. 45 da Lei Federal Nº 8.666/1993, a classificação se fará por sorteio.

9.13 – No julgamento serão observados os dispositivos da Lei Federal Nº 8.666/1993 e alterações posteriores e as disposições deste Edital.

9.14 – Do julgamento será lavrada ata circunstanciada em que será proclamado o resultado classificatório das propostas.

## 10 – RECURSOS

10.1 – Será facultado à licitante, nos termos do art. 109 da Lei Federal 8.666/93 e alterações posteriores:

10.1.1 – Interposição de recurso, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados da data da intimação do ato ou lavratura da ata, nos seguintes casos:

a) da habilitação ou inabilitação da licitante, dirigido ao Presidente da Comissão Permanente de Licitação;

b) da classificação ou desclassificação das propostas, dirigido ao Presidente da Comissão Permanente de Licitação;

c) anulação ou revogação desta Tomada de Preços, dirigido ao Chefe do Executivo Municipal;

d) aplicação das penalidades de advertência ou multa, dirigido ao Chefe do Executivo Municipal.

10.1.2 – Representação no prazo de 05 (cinco) dias úteis, da intimação da decisão relacionada com o objeto da licitação, quando, da decisão referente ao julgamento da questão, não couber recurso hierárquico.

10.2 – A autoridade que tiver praticado ato recorrido poderá reconsiderar sua decisão, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados do recebimento do recurso, ou fazê-lo subir à autoridade superior, devidamente informado, para deferimento ou indeferimento dentro do prazo citado.

10.3 – A interposição de recurso será comunicada às demais licitantes que poderão impugná-lo no prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados da intimação do ato.

10.4 – Os recursos deverão observar os seguintes requisitos:

a) ser digitados e devidamente fundamentados;

b) ser assinados por representante legal da empresa;



c) ser protocolados junto à CPL do Município de Barbacena, na Rua Baronesa Maria Rosa, 378, Bairro Boa Morte, em Barbacena – MG, CEP – 36201-002.

10.4.1 – Serão aceitos recursos via e-mail ou qualquer meio eletrônico, desde que os originais sejam protocolados diretamente na Diretoria de Licitações até o prazo estabelecido nesta cláusula.

10.4.2 – Os recursos interpostos fora do prazo indicado não serão conhecidos.

### 11 – DA VISITA TÉCNICA

11.1 – É facultada ao licitante a visita técnica ao local de realização dos serviços.

11.2 – Havendo o interesse pelo licitante na realização da visita técnica este deverá nomear funcionário representante, por meio de documento, com autorização para tal finalidade.

11.3 – A visita se destina ao conhecimento pelo licitante do local de realização dos serviços, sua área, instalações e condições gerais do local, bem como para os demais esclarecimentos técnicos necessários por parte do SAS.

11.4 – Ao final da visita será entregue ao licitante a Declaração de Concordância com as Condições Locais para Execução do Objeto, na qual se estabelece plena ciência das condições locais para execução do objeto nos termos consignados no Edital e documentos técnicos associados, documento este que deverá ser juntado aos demais documentos necessários a participação no certame.

11.5 – A visita deverá ser previamente agendada junto ao Serviço de Água e Saneamento – SAS, situada à Avenida Governador Benedito Valadares, nº 181, Bairro: Padre Cunha, telefone (32) 3339-6836, com os servidores Bruna Ferreira da Silva ou Pedro Henrique Carvalho Moura, nos dias úteis, das 07 horas às 13 horas, devendo ocorrer em até 10 (dez) dias antes à realização do certame.

11.6 – Caso opte por não efetuar a visita técnica o licitante deverá apresentar uma declaração sobre as condições locais para execução do Objeto com a marcação de um dos itens a seguir:

a) Declaração de que conhece as condições locais para execução do objeto nos termos consignados no Edital e documentos técnicos associados (conforme Acórdão do TCU 1955/2014 - Plenário).

**OU:**

b) Declaração de que Dispensa o conhecimento das condições locais e aceita os termos consignados no Edital e documentos técnicos associados, sendo responsabilidade do contratado a ocorrência de eventuais prejuízos em virtude de sua omissão na verificação dos locais de realização dos serviços (conforme Acórdão do TCU 7519/2013 - Segunda Câmara).

11.7 – Os Modelos de Declarações dispostos no item 11.6 podem ser encontrados no **Anexo 08** deste Edital.

### 12 – CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

12.1 – As condições de execução a serem atendidas são as constantes no Projeto Básico, bem como nos Projetos anexos, Memorial Descritivo, Planilha Orçamentária, Cronograma Físico-Financeiro, Proposta, Edital e futuro Contrato, cabendo à Contratada, total responsabilidade pela perfeita execução e funcionamento dos mesmos, sem qualquer ônus adicional à Administração;

12.2 – Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente:

a) Às normas e especificações constantes deste Projeto Básico, do memorial descritivo, do edital do certame e do futuro contrato;

b) Às normas da ABNT;

c) Às normas Regulamentadoras;

d) Às disposições legais da União, do Estado de Minas Gerais e do Município de Barbacena;



e) Às prescrições e recomendações dos fabricantes;

12.2.1 - Os serviços deverão ser executados respeitando às Normas de Segurança, boa técnica e as Normas Técnicas Brasileiras vigentes.

12.2.2 - Os materiais fornecidos/utilizados deverão respeitar às Normas Técnicas Brasileiras vigentes.

12.3 – A licitante deverá analisar todos os elementos fornecidos pela Administração, tais como projetos, quantitativos, planilha orçamentária, memórias de cálculo, como também as informações in loco, comunicando qualquer divergência encontrada, no prazo estabelecido no edital para impugnações, sob pena de não poder questioná-las posteriormente;

12.4 – Os materiais fornecidos pela Contratada somente poderão ser aplicados nas obras após vistoria da fiscalização para atestar a conformidade com as especificações exigidas.

12.5 – Considera-se produto similar, aquele que apresente características iguais ou similares quanto à aparência, qualidade, materiais de fabricação, funcionalidade, ergonomia, acabamento e processos de fabricação; a serem avaliados pela fiscalização.

12.6 – A Contratada deverá cumprir rigorosamente todas as normas de segurança do trabalho pertinentes aos serviços que serão executados, como também exigir dos seus funcionários o cumprimento das normas e a utilização de EPI e EPC.

12.7 - Correrão por conta da Contratada todas as despesas relativas à proteção, sinalização, tapumes e vigilância das obras provisórias ou definitivas, até o recebimento definitivo das mesmas, pelo Contratante.

12.8 – Em até 5 (cinco) dias após emissão da Ordem de Serviço, a Contratada deverá submeter à aprovação da Contratante, o layout com a disposição do canteiro de obras no local de realização dos serviços.

12.9 - A obra será conduzida por pessoal pertencente à Contratada, devidamente uniformizado e identificado.

12.10 - A Contratada deverá emitir ART de execução dos serviços e encaminhá-la à Contratante juntamente da assinatura do contrato.

12.11 – As obras e serviços deverão ser obrigatoriamente identificados por placas específicas, contendo, no mínimo: logo da contratante, empresa responsável, engenheiro responsável, número do registro no CREA, ART, tipo e valor da obra/serviço;

12.12 - A Contratada deverá providenciar a colocação da placa de obra no período de mobilização, antes do início dos serviços.

12.13 – Os funcionários da Contratada só poderão circular em local delimitado pela Contratante nos limites de propriedade do SAS.

12.14 - Os produtos contaminantes e/ou inflamáveis devem ser alocados em lugares previamente aprovados pela Contratante.

12.15 – A Contratada deverá manter diário de obras atualizado e submeter os relatórios à assinatura dos fiscais.

12.16 – A Contratada deverá providenciar às suas expensas a correção de irregularidades de execução apontadas pela Comissão de Fiscalização do Diário de Obras ou Termo de Recusa.

12.17 - A supervisão dos trabalhos, tanto da fiscalização como da Contratada, deverá estar sempre à cargo de um Engenheiro Civil, devidamente habilitado e registrado no CREA.

12.18 - Eventuais modificações nos elementos originais só poderão ser efetuadas com autorização formal e escrita do Contratante, e devidamente aprovados pela fiscalização quanto a sua exequibilidade técnico-financeira e as normas da ABNT.

12.19 - A Contratada colocará na direção geral das obras e serviços, na parte que lhe compete, profissional devidamente habilitado, que será seu responsável, na forma da legislação vigente.



12.20 - O encarregado da obra deverá possuir experiência, idoneidade técnica e moral e nela deverá permanecer durante as horas de trabalho, além de estar habilitado a prestar esclarecimentos a ela pertinentes, sempre que solicitado por representantes do Contratante.

12.21 - A Contratada manterá no local das obras e serviços, os técnicos e a mão de obra, necessários à perfeita execução, por cujos encargos responderá, unilateralmente, em toda a sua plenitude. A Contratada responderá por condições de higiene e saúde de seu pessoal, quanto a alojamentos provisórios, bem como por refeições, quando por ela fornecidas, conforme Portaria nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho e suas modificações.

12.22 - A Contratada fornecerá e utilizará equipamentos adequados à obra, de acordo com o objetivo da mesma. O transporte, a guarda e manutenção dos mesmos são de sua exclusiva responsabilidade e ônus.

12.23 - A Contratada não poderá servir-se de equipamentos, materiais ou mão-de-obra da Contratante.

12.24 - Os equipamentos, materiais estocados e/ou utilizados no canteiro serão considerados como garantia suplementar do cumprimento das obrigações contratuais, cabendo, à Fiscalização, determinar a remoção de materiais ou equipamentos inservíveis ou que estejam em desacordo com as exigências contratuais.

12.25 - A execução e operação, das obras provisórias e definitivas, transportes de materiais e/ou equipamentos, deverão ser realizadas de modo a não interferir, desnecessariamente ou indevidamente, no acesso e/ou uso das vias e bens públicos ou particulares.

12.26. - A fiscalização poderá exigir, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas pela Contratada, providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra. Sem prejuízo da plena responsabilidade da Contratada perante o Contratante ou a terceiros, todos os trabalhos contratados estarão sujeitos a mais ampla e irrestrita fiscalização do Contratante, a qualquer hora, por seus representantes devidamente credenciados.

12.27 - A fiscalização terá plena autoridade para suspender, por meios amigáveis ou não, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente, por motivos técnicos, disciplinares, de segurança ou outros.

12.28 - A fiscalização, constatando inoperância, desleixo, incapacidade, falta de exatidão ou ato desabonador, poderá determinar o afastamento do preposto ou de qualquer empregado da Contratada.

12.29 - No prazo de observação das obras, a Contratada deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de reparos, consertos, reconstrução, retificação e restauração de defeitos ou falhas verificadas pela fiscalização.

12.30 A Contratada, sem prejuízo das suas responsabilidades, deverá comunicar imediatamente à Fiscalização do Contratante, por escrito, qualquer anormalidade verificada na execução das obras e serviços, como também, comunicar qualquer fato que resultar em risco de segurança e estabilidade, ou comprometer a qualidade da obra.

12.31 - Cabe à Contratada, desde o início até o recebimento definitivo da obra, a ela homologada, a manutenção e segurança de todas as obras localizadas no canteiro, sob sua responsabilidade, desde que concluídas ou paralisadas, correndo assim, à sua conta, as mesmas, ressalvando-se os danos comprovadamente causados pelos ocupantes.

12.32 - Após a conclusão das obras e serviços a Contratada deverá remover todo equipamento utilizado, o material excedente, os entulhos e as obras provisórias, o escritório de obras, entregando, os serviços, o local e as áreas contíguas livres e em condições de limpeza e de uso imediato.

12.33 - **Fiscalização:** A fiscalização da obra será realizada pela Comissão Fiscalizadora para acompanhamento da obra e aferição do diário de obras preenchido pela empresa; A Comissão de



Fiscalização deverá fazer visitas periódicas, sanar dúvidas quanto à execução e avaliar a qualidade do serviço e material utilizado.

12.34 - **Medições:** A medição de serviços será baseada em relatórios periódicos, onde deverão estar registrados os levantamentos, cálculos e gráficos necessários ao levantamento do percentual da obra efetivamente executado.

12.34.1 - Será realizada 1 (uma) medição ao final de cada mês concluído, conforme o cronograma-físico financeiro da obra.

12.34.2 - A Contratante efetuará os pagamentos das faturas emitidas pela Contratada com base nas medições de serviços aprovadas pela Equipe de Fiscalização e emissão do Relatório de Vistoria, obedecidas às condições estabelecidas neste documento.

12.34.3 - As perdas de serviços, quebras de unidades, ineficiência de mão-de-obra e outros, deverão ser considerados na composição de custos unitários, não sendo, em hipótese alguma, considerados na medição;

12.35 - **Prazo:** A execução dos serviços deve ser realizada conforme estabelecido no Cronograma Físico-Financeiro no prazo de 4 (quatro) meses. A Contratada obriga-se a dar início às obras (mobilização) em até 15 (quinze) dias corridos da data fixada na Ordem de Início de Serviços, emitida pelo Contratante, sob pena de incidir em multa prevista no Termo de Contrato.

12.35.1 - Ocorrendo caso fortuito poderá o prazo ser estendido por novo e igual período uma única vez, desde que acompanhado da devida justificativa, que deverá ser avaliada pela comissão fiscalizadora quanto à possibilidade.

12.36 - **Casos de Força Maior:** serão considerados casos de força maior, as intempéries da natureza e atraso ou impossibilidade de Fornecimento de Materiais desde que devidamente justificados e fundamentados.

### 13 – CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE DO OBJETO

13.1 - A obra será recebida:

13.1.1 - Provisoriamente, a partir da entrega, para realização de teste de estanqueidade e verificação da conformidade com as especificações constantes no projeto executivo, memorial descritivo, edital e proposta, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, no prazo de até 15(quinze) dias após o encerramento da obra.

13.1.2 - Definitivamente, após a verificação da conformidade com as especificações constantes do projeto executivo, memorial descritivo, edital e da proposta, e sua consequente aceitação, que se dará até 60 (sessenta) dias do recebimento provisório, mediante Termo Circunstanciado, assinado pelas partes, após vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, ficando o contratado obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstituir, imediatamente, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato no prazo mínimo de 05 (cinco) anos, em que se verifiquem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

13.2 - A CONTRATANTE rejeitará, no todo ou em parte, o recebimento da obra em desacordo com as especificações técnicas exigidas.

13.3 - Após o recebimento provisório e até seu recebimento definitivo, a contratada deverá fornecer toda assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria, bem como as surgidas nesse período, independentemente de sua responsabilidade civil.

13.4 - A CONTRATADA deverá entregar os serviços/materiais, conforme especificados na Planilha Orçamentária, Memorial Descritivo e Projetos, acompanhados de Nota Fiscal, juntamente com os seguintes documentos:

13.4.1 – Especificação dos materiais utilizados (quando for o caso ou solicitado);

13.4.2 – “As Built” (como construído) dos serviços executados em arquivo digital;



13.4.3 – Termo de garantia de 05 (cinco) anos a contar da conclusão da obra.

### 14 – PAGAMENTO E PREÇO

14.1 - O valor máximo previsto para a presente despesa é de **R\$1.451.008,56 (um milhão quatrocentos e cinquenta e um mil e oito reais e cinquenta e seis centavos)**. O valor máximo aceitável encontra-se no **Anexo 03** deste Edital.

14.2 – O pagamento da despesa obedecerá à Lei 8.666/1993 e será feito da seguinte forma: o pagamento será feito em até 30 (trinta) dias, através de depósito bancário, mediante medições por etapa executada, conforme cronograma físico-financeiro apresentado pela contratante e após a aferição e aprovação da medição dos serviços executados por parte dos fiscais do contrato e mediante a apresentação da competente Nota Fiscal de medição, devidamente recebida em caráter definitivo através de ateste pelo Gestor e Comissão Fiscalizadora do contrato, acompanhada pelo respectivo relatório de medição.

14.2.1 – Os pagamentos destinados às pessoas físicas e jurídicas, pelo fornecimento ou disponibilização de bens, ou pela prestação de serviços em geral, inclusive obras, ficam sujeitos a retenção do imposto de renda com base nas disposições constantes no Decreto Municipal nº 9.355/2023, na Instrução Normativa RFB nº 1.234, de 11 de janeiro de 2012, ou em outra norma que vier a alterá-la ou substituí-la, nos mesmos moldes.

14.2.2 – O pagamento será efetuado com a apresentação da Nota Fiscal/Fatura de referência, devidamente conferida e atestada pela unidade responsável, mediante crédito em conta corrente no domicílio bancário da licitante vencedora. Entende-se por domicílio bancário a identificação do Banco, agência e conta corrente a creditar, que deverá constar da Nota Fiscal/Fatura.

14.3 – Caso ocorra, a qualquer tempo, irregularidade na emissão do documento fiscal ou a não aceitação de algum produto e/ou serviço, o prazo de pagamento será descontinuado e reiniciado após a correção pelo Proponente Vencedor.

14.4 – Não será pago o serviço realizado em desacordo com as especificações que integram este edital.

14.5 – A Contratada apresentará, ao Setor Financeiro do SAS, os originais das certidões negativas de débitos junto ao INSS, FGTS, CNDT e Fazendas Públicas Municipal, Estadual e Federal, válidas e regulares.

14.6 – Os recursos para 2024 a serem consignados na LOA correspondente ao PPA 2022/2025, subordinada à legalidade e demais princípios da Administração Pública.

### 15 – CONDIÇÕES GERAIS PARA CONTRATAÇÃO

15.1 – Após a homologação desta licitação, a licitante vencedora firmará contrato com o Serviço de Água e Saneamento – SAS – de acordo com a Minuta de Contrato anexa e conforme as condições deste Edital.

15.2 – O prazo de vigência do contrato será de 12 (doze) meses e até 31 de dezembro de 2024, para fins financeiros e fiscais.

15.3 – O contrato poderá ser alterado nos termos do Art. 57 e 65 da Lei Nº 8.666/1993.

15.4 – A licitante vencedora terá o prazo de 2 (dois) dias úteis, a contar do recebimento da comunicação, para assinatura do contrato.

15.5 – Ocorrendo o descumprimento do disposto no item anterior, o SAS convocará os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para nova negociação.

15.6 – A licitante contratada não poderá ceder o contrato total ou parcialmente a terceiros, sem prévia e expressa concordância da contratante.

15.7 – A contratada deverá manter, durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação,



devendo comunicar a contratante imediatamente, qualquer alteração que possa comprometer a manutenção do contrato.

15.8 – Observado do disposto no artigo 67 da Lei 8.666/93, a gestão do presente contrato será realizada pelo servidor **Wanderson Vinícius Rodrigues** e a fiscalização do presente contrato será realizada pelos servidores **Pedro Henrique Carvalho Moura e Bruna Ferreira da Silva**.

15.9 – A fiscalização não exclui nem reduz a responsabilidade da contratada, inclusive perante terceiros, por quaisquer irregularidades e a sua ocorrência não implica corresponsabilidade do SAS ou de seus agentes e/ou prepostos.

15.10 – Assinado o contrato, o SAS emitirá Requisição de Empenho e Ordem de Serviço, visando à execução do objeto licitado, de acordo com as suas necessidades.

15.11 – O licitante vencedor deverá estar em dia com as Fazendas Federal, Estadual e Municipal, com o FGTS, com o INSS e CNDT.

15.12 – A recusa injustificada do licitante vencedor em realizar os serviços dentro do prazo estabelecido, sujeitá-lo-á à aplicação das penalidades previstas na cláusula das sanções administrativas deste Edital.

15.13 – A Ordem de Serviço e o pedido de empenho poderão ser cancelados pelo SAS nas seguintes hipóteses:

a) Unilateralmente, nos termos da legislação pertinente, em especial pela ocorrência de uma das hipóteses contidas no art. 78 da Lei nº 8.666/1993 e alterações.

b) Bilateralmente, formalizada em autorização escrita e fundamentada da contratante, após acordo entre as partes.

c) Judicialmente, nos termos da legislação.

15.14 – A contratação com o SAS fica condicionada à comprovação de quitação de todos os tributos devidos à Fazenda Pública Municipal, conforme disposto no Art. 193 da Lei Nº 5.172/1966.

## 16 – REEQUILÍBRIO ECONÔMICO – FINANCEIRO

16.1 – Os valores constantes do Contrato poderão ser revistos em decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve o custo dos serviços ou bens, cabendo ao contratante promover as negociações junto aos fornecedores, observadas as disposições contidas na alínea “d” do inciso II do caput do art. 65 da Lei 8.666, de 1993.

16.1.1 – As eventuais solicitações de reequilíbrio econômico-financeiro do competente contrato serão analisadas consoantes os pressupostos da Teoria da Imprevisão, nos termos como dispõe o art. 65, inciso II, alínea “d” da Lei nº 8.666/1993, fazendo-se acompanhar da comprovação de superveniência do fato imprevisível ou previsível, porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual, a CONTRATADA poderá pleitear a revisão de preços, desde que devidamente fundamentada acompanhada de documentação que demonstre o impacto nos custos do contrato, com sua respectiva demonstração analítica.

16.1.2 – Independentemente de solicitação feita pela CONTRATADA, o Gestor poderá, a qualquer momento reduzir os preços contratados, em conformidade com os parâmetros de pesquisa de mercado, reduzir os preços contratados, em conformidade com os parâmetros de pesquisa de mercado realizada ou quando alterações conjunturais provocarem a redução dos preços praticados no mercado nacional e/ou internacional, sendo que o novo preço fixado será válido a partir da publicação no diário Oficial do Município de Barbacena.

16.1.3 – A mera solicitação de revisão de preços e a mera alegação de ocorrência de álea econômica extracontratual por parte da empresa não configura subsídio jurídico-administrativo suficiente para sua concessão, pois, em alinhamento a decisões do Tribunal de Contratos da União –



TCU – sobre a matéria, faz-se imprescindível comprovação documental analítica nos autos que demonstre de forma inequívoca o fator gerador do desequilíbrio econômico-financeiro do contrato de modo que a não revisão impossibilitará a contratada de continuar a execução do ajuste.

16.2 – Os preços revisados não poderão ultrapassar os praticados no mercado, mantidas as condições de pagamento fixadas neste Edital e no Contrato.

### 17 – REAJUSTE

17.1 – Os valores constantes do contrato oriundo da presente licitação serão reajustados de acordo com o Índice Nacional de Custo da Construção – INCC – publicado pela Fundação Getúlio Vargas – FGV, nos termos do art. 65, § 8º da Lei 8.666/93.

17.1.1 – A periodicidade do contrato será contada a partir da data limite para apresentação da proposta ou do orçamento a que essa se referir.

17.2 – O reajuste ou correção monetária se dará de acordo com as disposições previstas nas Leis 10.192/2001 e 8.666/93, naquilo que não conflitarem.

### 18 – OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

18.1 - Manter, durante a vigência do Contrato, todas as condições de habilitação e qualificação, bem como a compatibilidade com as obrigações assumidas.

18.2 - Assumir a responsabilidade pelas despesas relativas a taxas, impostos, licenças, alvarás e demais exigências, assim como despesas com transporte de materiais e equipamentos, transportes, estadias e alimentação de pessoal, confecção e afixação de placa de obra dos responsáveis técnicos, andaimes, tapumes e proteções e demais dispositivos necessários à execução dos serviços.

18.3 - Arcar com a mão-de-obra especializada em qualidade e quantidade necessária à perfeita execução dos serviços, impondo ritmo e produtividade adequada ao objetivo pretendido, para cumprimento do cronograma físico-financeiro estabelecido;

18.4 - Prestar garantia contratual de 5% (cinco por cento) do valor do contrato conforme Art. 56 da Lei 8666/93, optando por uma das seguintes modalidades:

a) Caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública, devendo estes terem sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda;

b) Seguro-garantia;

c) Fiança bancária;

18.4.1 - A garantia prestada pelo contratado será liberada ou restituída após a execução do contrato.

18.5 - Fornecer ao Contratante, documentos comprobatórios de registro de seus empregados utilizados nos serviços objeto deste Projeto Básico, bem como entregar à fiscalização, juntamente da assinatura do contrato, as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) da execução da obra, de todos os profissionais envolvidos.

18.6 - Cumprir e fazer cumprir as normas regulamentares de segurança, Medicina e Higiene do Trabalho, fornecendo, inclusive, EPI aos seus funcionários.

18.7 - Executar os serviços solicitados, na forma e condições fixadas no presente Projeto Básico, mediante Ordem de Serviços expedida pelo SAS, observando rigorosamente a regulamentação, as especificações técnicas e às normas da ABNT, aplicáveis à execução do objeto.

18.8 - Cumprir, dentro dos prazos estabelecidos, as obrigações assumidas, bem como manter em dia as obrigações sociais e salários dos empregados, além de responsabilizar-se pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato;



18.9 – Comprovar a regularidade trabalhista/fiscal a qualquer momento que lhe for exigido pela Contratante durante a execução do contrato;

18.10 - Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, imediatamente, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados, independente das penalidades aplicáveis ou cabíveis, no prazo estabelecido pela fiscalização sem qualquer acréscimo no preço contratado;

18.11 – Verificar as interferências e responsabilizar-se por danos ocorridos em razão da execução das obras;

18.12 - Permitir e facilitar à Fiscalização da Contratante a inspeção dos serviços, em qualquer dia e horário, devendo prestar todos os esclarecimentos solicitados pela Contratante e seus gestores/fiscais do contrato;

18.13 - Participar à Fiscalização da Contratante a ocorrência de qualquer fato ou condição que possa atrasar ou impedir a conclusão dos serviços, no todo ou em parte, de acordo com o cronograma, indicando as medidas para corrigir a situação;

18.14 – Providenciar a imediata correção das deficiências, falhas ou irregularidades, referentes à prestação dos serviços, inclusive em feriados ou finais de semana, sem ônus para a Contratante;

18.15 - Manter encarregado, no local do serviço, para representá-la na execução do contrato;

18.16 - Responder por danos causados diretamente ao SAS ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade à fiscalização ou o acompanhamento pela Administração;

18.17 - Ressarcir os eventuais prejuízos causados ao SAS ou a terceiros, provocados por ineficiência ou irregularidades cometidas na execução das obrigações assumidas.

18.18 - Prestar, após o recebimento provisório da obra e até seu recebimento definitivo toda assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas nesse período, independentemente de sua responsabilidade civil.

18.19 - Sujeitar-se à aplicação das penalidades previstas na cláusula das sanções, quando recusar-se, injustificadamente, a realizar os serviços na forma e dentro do prazo estabelecido.

18.20 - Assumir, integralmente, por sua conta exclusiva, o pagamento de tributos, tarifas, emolumentos, despesas e encargos de natureza trabalhista, previdenciária e securitária decorrentes da formalização desde contrato e execução de seu objeto.

18.21 - Respeitar, rigorosamente, no que se refere a todos os seus empregados, a legislação vigente sobre tributos, direitos trabalhistas, previdência social, acidentes de trabalho e demais contribuições;

18.22 - Fornecer e conservar o equipamento mecânico, ferramentas e andaimes necessários à execução dos serviços. Os andaimes eventualmente utilizados pela contratada deverão atender às normas de segurança;

18.23 - Executar, conforme a melhor técnica, os serviços contratados, obedecendo rigorosamente às normas técnicas da ABNT, bem como as instruções, especificações e detalhes fornecidos pelo SAS, quando assim se fizer necessário;

18.24 - Responsabilizar-se pela garantia de qualidade e funcionalidade da obra de engenharia, do serviço e materiais, escopo do contrato, e assumir todos os custos relacionados à troca, reposição e instalação das peças com defeitos totais e/ou parciais durante o período de 5 (cinco) anos após a entrega da obra;

18.25 - Respeitar o cronograma de execução dos serviços no tempo estabelecido pela Contratante;

18.26 - Substituir qualquer empregado, quando por razão fundamentada for requerido pela Contratante;



18.27 - Cumprir as exigências de qualidade na execução dos serviços postas neste Edital, Projeto Básico, no Memorial Descritivo e no futuro Contrato, sempre com pessoal qualificado;

18.28 - Utilizar materiais novos, que estejam em acordo com as especificações, que atendam aos requisitos mínimos de desempenho das Normas Técnicas Brasileiras correspondentes;

18.29 - Interromper, total ou parcialmente, a execução dos serviços, quando a Comissão de Fiscalização autorizar ou determinar no diário de serviço ou por outro meio, sempre que:

a) Assim estiver previsto e determinado neste Edital, Projeto Básico, Memorial Descritivo, no Contrato ou em Normas Técnicas;

b) For necessário para execução correta e fiel dos trabalhos;

c) Houver alguma falta cometida pela Contratada, desde que esta, a juízo da Comissão de Fiscalização, possa comprometer a qualidade dos serviços subsequentes;

18.30 - Providenciar Diário de Obras, mantê-lo em local especificado e dotá-lo de páginas numeradas que serão preenchidas diariamente e onde serão registradas todas as atividades, ocorrências e demais fatos relevantes relativos aos serviços, conforme modelo indicado pela Contratante;

18.31 - Respeitar as normas e procedimentos da Contratante, inclusive de acesso às suas dependências e os horários determinados por esta;

18.32 - Velar para que os serviços e as instalações que seus empregados venham utilizar, inclusive sanitários, permaneçam sempre limpos e arrumados, com os materiais estocados e empilhados em local apropriado, por tipo e qualidade;

18.33 - Limpar imediatamente ao final das atividades, ou antes do término do expediente da Contratante, o local de trabalho de servidores no caso de serviços ali desenvolvidos;

18.34 - Proceder a limpeza final do local dos serviços, após o término, por completo, de todos os trabalhos, removendo às suas expensas, todo entulho produzido pela execução dos serviços;

18.35 - Instalar a placa de identificação dos serviços com os dados necessários e na forma da legislação pertinente, bem como providenciar, por conta própria, toda a sinalização necessária à execução dos serviços, no sentido de evitar qualquer tipo de acidente;

18.36 - Responsabilizar-se por todo transporte necessário à prestação dos serviços contratados, bem como por ensaios, testes ou provas necessárias;

18.37 - Utilizar na execução dos serviços, mão-de-obra e instrumentos de trabalho próprios, não podendo se servir das ferramentas, servidores e equipamentos da Contratante, salvo mediante expressa autorização desta;

18.38 - Utilizar somente madeiras de origem certificada, nos serviços onde se faz necessário o uso de madeiras;

18.39 - Ressarcir à Contratante, os prejuízos causados em seu patrimônio da má execução dos serviços, mediante a reposição imediata do bem danificado por equivalente ou similar ou através do imediato conserto ou reparo de instalações danificadas, estando subordinado o aceite do serviço de reparação à expressa anuência da Contratante.

## 19 – OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

19.1 - Avaliar a fiel observância do que foi pactuado, através da Comissão Fiscalizadora designada para o acompanhamento e a fiscalização do cumprimento do objeto, registrando em relatório as deficiências porventura existentes, notificando a empresa e determinando prazo para a regularização das falhas observadas;

19.2 - Atestar na nota fiscal/fatura a efetiva prestação dos serviços, quando estiver de acordo com as exigências do Edital, seus Anexos e do Contrato;



19.3 - Efetuar os pagamentos devidos à Contratada, na forma convencionada no Contrato, referentes às notas fiscais/faturas atestadas quanto à efetiva execução dos serviços do objeto desta licitação, dentro do prazo previsto, desde que atendidas as formalidades pactuadas;

19.4 - Verificar minuciosamente, nos prazos fixados, a conformidade da obra recebida provisoriamente com as especificações constantes do memorial descritivo, edital e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivos;

19.5 - Acompanhar e fiscalizar a perfeita execução do contrato, através dos servidores designados para este fim;

19.6 - Informar à Autoridade Superior a ocorrência de fato irregular cometido pelo contratado;

19.7 - Proporcionar todas as facilidades para que a contratada possa cumprir suas obrigações dentro das normas e condições deste Edital;

19.8 - Prestar as informações e os esclarecimentos pertinentes ao objeto, quando solicitados pela empresa contratada;

19.9 - Rejeitar qualquer material entregue equivocadamente ou em desacordo com as especificações mínimas exigidas;

19.10 - Rejeitar, no todo ou em parte, os serviços entregues em desacordo com as obrigações assumidas pelo prestador;

19.11 - Solicitar ou autorizar horário especial de trabalho;

19.12 - Verificar se os materiais utilizados na execução dos serviços correspondem aos apresentados na proposta da Contratada e se correspondem ao especificado nos anexos;

19.13 - Realizar a medição dos serviços executados juntamente com representante da Contratada;

19.15 - Emitir Ordem de Serviço e Termos de Recebimento Provisório e Definitivo.

## 20 – SANÇÕES

20.1 – A inexecução total ou parcial do contrato de obras e serviços de engenharia e contratos ou instrumentos equivalentes de fornecimento e aos contratos de prestação de serviços, assim como a execução irregular, ou com atraso injustificado, sujeitará o contratado, garantida a prévia defesa, a aplicação das seguintes sanções, conforme artigo 86 a 88 da Lei Federal 8666/93 e alterações posteriores.

I – advertência;

II – multa;

III – suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração Municipal, por prazo não superior a dois anos;

IV – declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos da punição ou até que seja promovida a reabilitação.

20.1.1 – A pena de advertência deve ser aplicada a título de alerta para adoção das necessárias medidas corretivas, a fim de evitar a aplicação de sanções mais severas, sempre que o contratado descumprir qualquer obrigação contratualmente assumida e/ou qualquer instrumento equivalente, ou desatender as determinações da autoridade competente para acompanhar e fiscalizar a execução do contrato.

20.1.2 – A pena pecuniária de multa, própria para a punição de atrasos injustificados dos prazos estipulados no cronograma de execução, ou os prazos estipulados para a prestação dos serviços e fornecimentos, pode ser aplicada cumulativamente com as sanções restritivas de direitos, previstas nos incisos III e IV, nos casos de inexecução total e parcial do contrato e/ou instrumento equivalente.



20.1.3 – A pena de suspensão temporária do direito de licitar e impedimento de contratar com a Administração Municipal destina-se a punir a reincidência em faltas já apenadas com advertência, bem como as faltas graves que impliquem a rescisão unilateral do contrato.

20.1.4 – Na estipulação do prazo de suspensão dos direitos do contratado, que não poderá exceder a dois anos, deverão ser considerados o grau de comprometimento do interesse público e o prejuízo pecuniário decorrente das irregularidades constatadas, respeitados os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade.

20.1.5 – A pena de suspensão dos direitos do contratado impede-o, durante o prazo fixado, de participar de licitações promovidas pelos órgãos da Administração Municipal, bem como de com eles celebrar contratos.

20.1.6 – A declaração de inidoneidade do contratado, sanção administrativa de máxima intensidade, destina-se a punir faltas gravíssimas de natureza dolosa, das quais decorram prejuízos ao interesse público de difícil reversão.

20.1.7 – A aplicação das sanções previstas nesta cláusula é de competência do Diretor-Geral do SAS ou servidor por ele designado, facultada a defesa prévia do contratado no respectivo processo administrativo, no prazo de dez dias, contados da abertura de vistas.

20.1.8 – Decorridos o prazo da declaração de inidoneidade, o interessado poderá requerer a sua reabilitação, cujo deferimento está condicionado ao ressarcimento dos prejuízos resultantes da ação punida.

20.2 – A multa prevista nesta cláusula será:

I – de 10% (dez por cento) do valor global do contrato, no caso de inexecução total da obrigação;

II – de 10% (dez por cento) do valor correspondente à parte da obrigação contratual não cumprida, no caso de inexecução parcial da obrigação;

III – de 0,33% (trinta e três centésimos por cento) por dia, no caso de atraso no cumprimento dos prazos de início e conclusão das etapas previstas no cronograma e o descumprimento dos prazos fixados para a entrega, parcelada ou total dos bens e materiais adquiridos na prestação do serviço ou fornecimento, até o máximo de 30 (trinta) dias, a partir dos quais será considerado descumprimento total ou parcial da obrigação, neste último caso, calculada sobre a parcela em atraso. O SAS, após este prazo aplicará cumulativamente a multa de 10% (dez por cento) sobre o valor total do contrato e/ou instrumento equivalente, ou sobre o valor correspondente à parcela não executada;

IV – Na hipótese do previsto no item III anterior, se o descumprimento da obrigação comprometer o regular desenvolvimento das funções administrativas, a multa poderá ser cumulada com a pena de suspensão do direito de licitar e impedimento de contratar com os órgãos da Administração Municipal, por prazo não superior a 2 (dois) anos, observados os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade.

V – No caso de contrato de prestação de serviços a serem executados de forma contínua, sujeitos ao acompanhamento e fiscalização, aplicam-se as disposições contidas no número 1 desta cláusula.

20.2.1 – O valor correspondente à multa, após o devido procedimento em que tenha sido assegurado o direito de defesa e de recurso do contratado, será descontado do primeiro pagamento devido pelo SAS em decorrência da execução contratual e/ou instrumento equivalente.

20.2.2 – Na hipótese de descumprimento total da obrigação, após a celebração do contrato, caso tenha sido exigida garantia, o valor da multa será descontado da mesma.

20.2.3 – Na hipótese de descumprimento total da obrigação em face do não atendimento da convocação para a assinatura do contrato, bem como, o valor das penalidades pecuniárias previstas



nesta cláusula, deverá ser recolhido à Fazenda Municipal, através de Guia de Recolhimento, no prazo de 30 (trinta) dias contados da intimação, conforme estipulado nos itens I, II e III da cláusula 20.2;

20.2.4 – O não recolhimento da multa no prazo estipulado implicará a sua inscrição na dívida ativa, para cobrança judicial.

20.3 – As multas não têm caráter compensatório, são independentes e cumulativas e não exigem a contratada da plena execução do contrato.

20.4 – Se a contratada ficar temporariamente impossibilitada, por motivo de força maior, de cumprir com suas obrigações e responsabilidades, poderá comunicar, por escrito e no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, a existência daqueles motivos, devidamente comprovados, indicando a alteração dos prazos pretendidos.

20.5 – O comunicado de força maior será julgado à época do seu recebimento com relação à aceitação ou não dos motivos, podendo ou não a contratante averiguar em fase superior a veracidade do fato.

## 21 – DISPOSIÇÕES FINAIS

21.1 – O preço proposto deverá ser líquido, não sendo consideradas quaisquer ofertas de vantagens não previstas neste Edital.

21.2 – A participação na licitação implica a aceitação integral deste Edital, ficando automaticamente prejudicada a proposta que contrarie expressamente suas normas.

21.3 – Estará ressalvado ao SAS, por despacho motivado, devidamente fundamentado, revogar a presente licitação de acordo com a legislação em vigor.

21.4 – Fica assegurado ao SAS o direito de anular esta licitação por motivo de ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, sem que caiba qualquer indenização aos licitantes.

21.5 – Os casos omissos neste Edital serão decididos pela Comissão de Licitação, de acordo com a Lei Federal nº 8.666/93 e alterações posteriores.

21.6 – Os licitantes, no ato do recebimento dos valores devidos, deverão estar regularizados com a Fazenda Municipal, devendo ser verificada a existência de débito, inclusive ISSQN, junto à Secretaria de Fazenda antes da homologação desta licitação. Esta verificação será dispensada no caso de apresentação de Certidão Negativa de Débito expedida pelo SAS.

21.7 – Fica expressamente vedada à apresentação de propostas alternativas, ficando a licitante que assim proceder sumariamente desclassificada.

21.8 – A aplicação de sanções aos contratados deve ser objeto de registro como fator relevante para a determinação das penas futuras, especialmente com vistas ao agravamento da punição nos casos de reincidências que se tornem contumazes.

21.9 – Qualquer modificação no Edital exigirá divulgação pela mesma forma de que se deu o texto original, reabrindo-se o prazo inicialmente estabelecido, exceto quando, inquestionavelmente, a retificação não alterar a formulação das propostas.

21.10 – Para solução de quaisquer questões porventura decorrentes deste Edital, o foro competente é o da Comarca de Barbacena/MG, com exclusão de qualquer outro.

21.11 – A licitante contratada responde, com suporte nos princípios da culpa objetiva, por danos causados ao contratante ou a terceiros em razão da utilização dos materiais ou equipamentos objetos desta licitação.

21.12 – A Comissão de Licitação poderá relevar erros formais em quaisquer documentos apresentados, desde que tais erros não alterem o conteúdo dos mesmos.

21.13 – O SAS poderá, ocorrendo rescisão ou distrato do contrato, convidar a segunda classificada e assim sucessivamente, para complementar o objeto, no prazo contratual original previsto, nas mesmas condições da primeira classificada, inclusive quanto ao preço, este devidamente corrigido na forma deste edital.



# SEPLAN

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

## DIRETORIA DE LICITAÇÕES



19  
bac

21.14 - Os avisos de licitação serão publicados no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais e, os demais atos licitatórios deverão ser acompanhados através do diário eletrônico oficial do Município de Barbacena – [www.barbacena.mg.gov.br](http://www.barbacena.mg.gov.br).

21.15 – Quaisquer dúvidas oriundas do Processo Licitatório serão dirimidas em face da Lei Federal nº 8.666/93 e alterações posteriores. Quaisquer dúvidas e pedidos de informações poderão ser realizados junto à Diretoria de Licitações, na Rua Baronesa Maria Rosa, nº 378, Bairro Boa Morte – Barbacena – MG – CEP 36201-002, pelo telefone (32) 3198-1006, no horário das 12 às 18 horas ou pelo e-mail [licitacao@barbacena.mg.gov.br](mailto:licitacao@barbacena.mg.gov.br).

Barbacena, 29 de dezembro de 2023.

**Marcos Vinícius do Carmo**

Presidente da Comissão Permanente de Licitação



# SEPLAN

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

DIRETORIA DE LICITAÇÕES



20  
bac

## ANEXO 01 MODELO DE CARTA DE CREDENCIAMENTO

Através da presente, credenciamos o(a) Sr(a). \_\_\_\_\_, portador(a) da Cédula de Identidade nº \_\_\_\_\_ e do CPF nº \_\_\_\_\_, a participar da licitação promovida pela Comissão Permanente de Licitação do Município de Barbacena, na modalidade **TOMADA DE PREÇOS**, sob o nº 004/2023, na qualidade de representante legal, outorgando-lhe **plenos poderes** para pronunciar-se em nome da empresa \_\_\_\_\_, CNPJ \_\_\_\_\_, bem como formular propostas e praticar todo os demais atos inerentes ao certame.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura do dirigente da empresa

Nome do dirigente da empresa

**Observação:** caso o contrato social ou estatuto determinem que mais de uma pessoa deva assinar o credenciamento, a falta de qualquer uma delas invalida o documento para os fins deste procedimento licitatório



# SEPLAN

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

DIRETORIA DE LICITAÇÕES



21  
bac

## ANEXO 02

### MODELO DE DECLARAÇÃO

(SOMENTE PARA MICRO E PEQUENA EMPRESA E MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL)

(NOME EMPRESA) \_\_\_\_\_, CNPJ \_\_\_\_\_, com sede (endereço completo) \_\_\_\_\_, por intermédio de seu representante legal, para fins da **TOMADA DE PREÇOS Nº 004/2023**, DECLARA expressamente, sob as penalidade cabíveis, que:

A) Encontra-se enquadrada como empresa de Micro e Pequeno Porte ou Microempreendedor Individual, nos termos do art. 3º da Lei Complementar 123/2006 e art. 3º da Lei Municipal nº 4.239/2009;

B) Tem conhecimento dos Artigos 42 a 45 da Lei Complementar 123/2006, estando ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores impeditivas de tal habilitação e que não incide nos impedimentos do § 4º do art. 3º da Lei Complementar 123/2006.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Nome- Identidade – CPF/CNPJ do declarante)

**Observação:** Esta declaração deverá ser entregue fora dos envelopes, por ocasião do credenciamento.



**ANEXO 03**  
**ESPECIFICAÇÕES**

ITEM	QUANT.	UNI.	DESCRIPTIVO	PREÇO UNITÁRIO (R\$)
1	12	m <sup>2</sup>	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA - PLACA DE IDENTIFICACAO DE OBRA COM FORNECIMENTO E INSTALACAO	481,89
2	18	m <sup>2</sup>	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO - EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO AF_02/2016	1.358,49
3	20	m <sup>2</sup>	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. - EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	1.279,91
4	15	m <sup>2</sup>	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. - EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	1.585,69
5	4	MÊS	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ADMINISTRAÇÃO LOCAL	27.598,02
6	26,5	m <sup>2</sup>	PORTINHOLAS E TAMPAS DE CHAPA DE FERRO - PORTINHOLAS E TAMPAS DE CHAPA DE FERRO	510,97
7	329	m <sup>3</sup>	PROTECAO LAJE COBERTURA COM CAMADA DE BRITA - PROTECAO LAJE COBERTURA COM CAMADA DE BRITA	304,83
8	116	m <sup>3</sup>	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROFUNDIDADE ATE 1,50 M - ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROFUNDIDADE ATE 1,50 M	45,47
9	29	m <sup>3</sup>	ESCAVACAO E CARGA EM SOLO, COM PA MECANICA OU ESCAVADEIRA - ESCAVACAO E CARGA EM SOLO, COM PA MECANICA OU ESCAVADEIRA	13,10
10	55	m <sup>3</sup>	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. - REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	30,36
11	587,5	m <sup>3</sup> /km	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO	4,11



			PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	
12	117,5	m <sup>3</sup>	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M <sup>3</sup> - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M <sup>3</sup> / 155 HP) E DESCARGA LIVRE - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M <sup>3</sup> - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M <sup>3</sup> / 155 HP) E DESCARGA LIVRE	10,00
13	117,5	m <sup>3</sup>	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019 - ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	1,84
14	107	m <sup>2</sup>	ESCORAMENTO CONTINUO - ESCORAMENTO CONTINUO	69,40
15	823	m <sup>2</sup>	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	104,24
16	325	m <sup>2</sup>	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA E CIMBRAMENTO DE MADEIRA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2022 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA E CIMBRAMENTO DE MADEIRA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2022	166,83
17	18	m <sup>3</sup>	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021 - CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	557,16
18	18	m <sup>3</sup>	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022 - LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	45,57
19	197	m <sup>3</sup>	CONCRETO FCK 35 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE,	917,04



			BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO - CONCRETO FCK 35 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO	
20	17.305	kg	ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO - ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO	15,51
21	376	kg	ARMADURA DE ACO CA 60, FORNECIMENTO E COLOCACAO - ARMADURA DE ACO CA 60, FORNECIMENTO E COLOCACAO	15,51
22	4.478	kg	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO - MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	4,89
23	22	m	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017 - ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	17,99
24	78,5	m	GUARDA CORPO C/ CORRIMAO, FERRO GALVANIZADO, DIAMETRO = 1 1/2 " - GUARDA CORPO C/ CORRIMAO, FERRO GALVANIZADO, DIAMETRO = 1 1/2 "	381,74
25	10	m	ESCADA TIPO MARINHEIRO, DEGRAUS EM FERRO REDONDO, DIAMETRO = 1/2" - ESCADA TIPO MARINHEIRO, DEGRAUS EM FERRO REDONDO, DIAMETRO = 1/2"	87,30
26	365	m <sup>2</sup>	LOCACAO ESTRUTURAS - GABARITO/TABEIRA PARA OBRAS - LOCACAO ESTRUTURAS - GABARITO/TABEIRA PARA OBRAS	6,34
27	1	SV	DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTES - DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTES	134.332,19
28	16	UNI	ARRUELA BORRACHA PARA FLANGE FERRO FUNDIDO DUCTIL PN10 DN100 - ARRUELA BORRACHA PARA FLANGE FERRO FUNDIDO DUCTIL PN10 DN100	2,88
29	4	UNI	ARRUELA BORRACHA PARA FLANGE FERRO FUNDIDO DUCTIL PN10 DN300 - ARRUELA BORRACHA PARA FLANGE FERRO FUNDIDO DUCTIL PN10 DN300	14,12
30	1	UNI	ARRUELA BORRACHA PARA FLANGE FERRO FUNDIDO DUCTIL PN10 DN350 - ARRUELA BORRACHA PARA FLANGE FERRO FUNDIDO DUCTIL PN10 DN350	18,76
31	15	UNI	ARRUELA BORRACHA PARA FLANGE FERRO FUNDIDO DUCTIL PN10 DN 400 - ARRUELA BORRACHA PARA FLANGE FERRO FUNDIDO DUCTIL PN10 DN 400	22,60
32	1	UNI	CURVA 22°30 COM BOLSAS EM FERRO	714,31



			FUNDIDO DUCTIL DN 300MM - CURVA 22°30 COM BOLSAS EM FERRO FUNDIDO DUCTIL DN 300MM	
33	24	UNI	CURVA 90° COM FLANGES EM FERRO FUNDIDO DUCTIL PN10 DN 100MM - CURVA 90° COM FLANGES EM FERRO FUNDIDO DUCTIL PN10 DN 100MM	280,38
34	1	UNI	CURVA 90° COM FLANGES EM FERRO FUNDIDO DUCTIL PN10 DN 400MM - CURVA 90° COM FLANGES EM FERRO FUNDIDO DUCTIL PN10 DN 400MM	2.906,87
35	1	UNI	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 400 MM - JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 400 MM	9.301,69
36	64	UNI	PARAFUSO COM PORCAS PARA FLANGES PN 10 DN 20X100 MM - PARAFUSO COM PORCAS PARA FLANGES PN 10 DN 20X100 MM	21,77
37	240	UNI	PARAFUSO COM PORCAS PARA FLANGES PN10 DN 24X110 MM - PARAFUSO COM PORCAS PARA FLANGES PN10 DN 24X110 MM	42,33
38	136	UNI	PARAFUSO COM PORCAS PARA FLANGES PN10 DN 16X80 MM - PARAFUSO COM PORCAS PARA FLANGES PN10 DN 16X80 MM	8,53
39	3	UNI	VÁLVULA DE GAVETA, COM CUNHA EMBORRACHADA 300MM - VÁLVULA DE GAVETA, DE FERRO FUNDIDO DUCTIL, COM CUNHA EMBORRACHADA, 300MM, FLANGES PN 10	5.732,63
40	1	UNI	VALVULA DE GAVETA COM FLANGES CUNHA EM BORRACHA PN10 DN350MM - VALVULA DE GAVETA COM FLANGES CUNHA EM BORRACHA PN10 DN 350MM	18.364,72
41	1	UNI	TE COM FLANGES DE FERRO FUNDIDO DUCTIL PN10 DN 400 MM - TE COM FLANGES DE FERRO FUNDIDO DUCTIL PN10 DN 400 MM	3.876,11
42	12	UNI	TOCO FERRO FUNDIDO DUCTIL FLANGES, COM ABA, PN10 DN100 - TOCO FERRO FUNDIDO DUCTIL FLANGES, COM ABA, PN10 DN100	816,12
43	3	UNI	TOCO FERRO FUNDIDO DUCTIL FLANGES PN10 DN400 0,25M - TOCO FERRO FUNDIDO DUCTIL FLANGES PN10 DN400 0,25M	2.633,35
44	2	UNI	TUBO FERRO FUNDIDO DUCTIL FLANGE FLANGE PN10 DN 400MM 2,50 M - TUBO FERRO FUNDIDO DUCTIL FLANGE FLANGE PN10 DN 400MM 2,50 M	7.076,86
45	22	m	TUBO FERRO FUNDIDO PONTA BOLSA DN 400MM - TUBO FERRO FUNDIDO PONTA BOLSA DN 400MM	924,28
46	3	UNI	TUBO FERRO FUNDIDO DUCTIL PONTA FLANGE PN10 DN 300MM 1,00 M - TUBO FERRO FUNDIDO DUCTIL PONTA FLANGE PN10 DN 300MM 1,00 M	2.706,91
47	1	UNI	TUBO FERRO FUNDIDO DUCTIL PONTA	4.598,94



# SEPLAN

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

## DIRETORIA DE LICITAÇÕES



26  
bac

			FLANGE PN10 DN 300MM 2,20 M - TUBO FERRO FUNDIDO DUCTIL PONTA FLANGE PN10 DN 300MM 2,20 M	
48	1	UNI	TUBO FERRO FUNDIDO DUCTIL PONTA FLANGE PN10 DN 350MM 1,00 M - TUBO FERRO FUNDIDO DUCTIL PONTA FLANGE PN10 DN 350MM 1,00 M	3.113,96
49	3	UNI	TUBO FERRO FUNDIDO DUCTIL PONTA FLANGE PN10 DN 400MM 1,00 M - TUBO FERRO FUNDIDO DUCTIL PONTA FLANGE PN10 DN 400MM 1,00 M	3.426,45
50	2	UNI	TUBO FERRO FUNDIDO DUCTIL PONTA FLANGE PN10 DN 400MM 1,50 M - TUBO FERRO FUNDIDO DUCTIL PONTA FLANGE PN10 DN 400MM 1,50 M	4.240,74
51	1	UNI	TUBO FERRO FUNDIDO DUCTIL PONTA FLANGE PN10 DN 400MM 1,70 M - TUBO FERRO FUNDIDO DUCTIL PONTA FLANGE PN10 DN 400MM 1,70 M	5.048,53
52	3	UNI	VALVULA BORBOLETA DE FERRO FUNDIDO DUCTIL COM FLANGES PN-10 DN 400 MM - VALVULA BORBOLETA DE FERRO FUNDIDO DUCTIL COM FLANGES PN-10 DN 400 MM	56.332,39
<b>Total Geral</b>				<b>R\$ 1.451.008,54</b>



## **ANEXO 04**

### **DOCUMENTOS EXIGIDOS PARA EXPEDIÇÃO DO CRC E HABILITAÇÃO**

#### **HABILITAÇÃO JURÍDICA:**

- 01 – Documento de identificação de todos os sócios ou administrador;
- 02 – Inscrição do Ato Constitutivo e alterações, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova da diretoria em exercício;
- 03 – Cópia do CNPJ;
- 04 – Cópia do cartão de inscrição estadual e/ou municipal relativo ao domicílio sede do licitante;

#### **REGULARIDADE FISCAL:**

- 05 – Certidão de regularidade para com a Fazenda Estadual do domicílio sede do licitante;
- 06 – Certidão de regularidade para com a Fazenda Municipal do domicílio sede do licitante;
- 07 – Certidão de regularidade relativa a Tributos Federais e a Dívida Ativa da União;
- 08 – Certidão de regularidade de situação junto ao FGTS, emitida pela CEF;
- 09 – Certidão de regularidade de Débitos Trabalhista – CNDT;

#### **QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA:**

- 10 – Certidão Negativa de pedido de falência ou recuperação judicial, expedida pelo cartório distribuidor da sede da pessoa jurídica, ou execução patrimonial expedida no domicílio sede do licitante;
- 11 – 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 sua substituição por balancetes e balanços provisórios, devidamente autenticados pela Junta Comercial da unidade federativa sede da empresa.

#### **QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:**

- 12 – Registro ou inscrição da empresa e do responsável técnico no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, na Região da sede da Empresa.
- 13 – Comprovação de Capacidade Técnica-Operacional da Empresa para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto da Licitação (serviços com características semelhantes aos itens relevantes da obra, definidos no edital), através de um ou mais atestados fornecidos por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, emitidos em nome da licitante. (Conforme ACÓRDÃO 1706/2007/TCU – PLENÁRIO)
- 14 – Comprovação de que a Licitante possui no seu quadro permanente, na data de apresentação da proposta, profissional de nível superior, ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente.
  - 14.1 – O profissional mencionado no item 14 deverá ser detentor de atestado emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado do respectivo Certificado de Acervo Técnico expedido pelo CREA da região onde a obra tenha sido executada, que comprove ter executado ou participado da execução de obras ou serviços de engenharia, com características semelhantes ao objetivo da presente Licitação, limitadas estas exclusivamente às parcelas de maior relevância e de valor significativo. (Conforme ACÓRDÃO 1706/2007/TCU – PLENÁRIO)
  - 14.2 – A comprovação de que o profissional de nível superior, referido no item 14, pertence ao quadro da Empresa deverá ser feita através de uma das seguintes formas:
    - a) Carteira de trabalho;
    - b) Certidão do CREA para os Responsáveis Técnicos da Empresa;
    - c) Contrato Social para proprietários ou sócios da empresa;
    - d) Contrato de Prestação de Serviços;



e) Contrato de Trabalho registrado na DRT.

14.3 – Para fins de definição das parcelas de maior relevância e valor significativo quando da análise dos certificados de acervo técnico e atestados de capacidade técnica, será considerada a execução do tanque de contato (item 3 do cronograma físico financeiro), uma vez que tal item concentra a maior parte do valor previsto para a presente contratação.

15 – Relação mínima do pessoal técnico especializados considerada essenciais para o cumprimento do objeto, mediante a apresentação de relação explícita (não é nominal) e da declaração formal de sua disponibilidade, nos termos do art. 30 §6º da Lei 8666/93.

15.1 – Os profissionais indicados na equipe citada na proposta deverão, obrigatoriamente, compor a equipe que executará a obra, somente sendo admitida à substituição de algum membro da mesma, no curso de execução do contrato por profissional de comprovada experiência, equivalente ou superior e desde que previamente aprovada pela PMB.

15.2 – A Equipe Técnica deverá possuir no mínimo: 01 Engenheiro Civil, nível Pleno;

16 – Declaração de que na hipótese de vencedora da presente licitação, está obrigada a possuir em seu quadro permanente, na data da assinatura do contrato, a equipe técnica no mínimo composta dos profissionais relacionados nos itens 14 e 15.2, bem como, de que se obriga a mantê-los durante toda a vigência do contrato e que em caso de substituição deverá ser solicitada a anuência da Contratante.

### **DECLARAÇÕES DIVERSAS**

17 – Declaração conforme modelo do **Anexo 02** (*somente para micro e pequena empresa e microempreendedor individual*)

18 – Declarações conforme modelo do **Anexo 05**.

19 – Declarações conforme modelo do **Anexo 08**, ou **Termo de Visita Técnica**.

**OBSERVAÇÃO:** Serão aceitas certidões positivas com efeito de negativas.



# SEPLAN

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

DIRETORIA DE LICITAÇÕES



29  
bac

## ANEXO 05 MODELO DE DECLARAÇÕES DIVERSAS

TOMADA DE PREÇOS Nº 004/2023

PROCESSO Nº 063/2023

A empresa \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ nº \_\_\_\_\_, por intermédio de seu representante legal, Sr. \_\_\_\_\_ portador da Carteira de Identidade nº \_\_\_\_\_ e do CPF nº \_\_\_\_\_, DECLARA sob as penas da lei:

- 1) **ATENDIMENTO AO ART. 27, INCISO V DA LEI 8.666/93**, acrescido pela Lei 9.854/99: que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de dezesseis anos;
- 2) **INEXISTÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO PARA HABILITAÇÃO**: que até a presente data inexistem fato(s) impeditivo(s) para habilitação, estando ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores;
- 3) **CONHECIMENTO DO INSTRUMENTO CONVOCATÓRIO**: que recebeu todos os documentos e informações, conhece e acata as condições para cumprimento das obrigações objeto da Licitação;
- 4) **DECLARAMOS** ainda que a empresa não possui em seu quadro societário servidor público da ativa, ou empregado de empresa pública ou de sociedade mista, deste órgão celebrante.

Local e data: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
(Nome- Identidade – CPF/CNPJ do declarante)

**A presente declaração deverá ser assinada pelo licitante ou seu representante legal.**



# SEPLAN

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

DIRETORIA DE LICITAÇÕES



30  
bac

**ANEXO 06**  
**MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL**

TOMADA DE PREÇOS Nº 004/2023      PROCESSO Nº 063/2023

Objeto:  
Identificação do licitante:  
Razão social, CNPJ, endereço completo, e-mail, telefone:  
Validade da proposta: 60 (sessenta) dias

Lote	Quant.	Unid.	Especificação	Valor Estimado
01	...	Unid.	[Inserir descrição completa conforme especificações constantes do anexo 03]	

**Obs.** Declaramos que aceitamos e estamos de acordo com todas as condições, especificações, valores, quantidades, etc. estabelecidas neste edital.

Local e data: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Carimbo da empresa/Assinatura do responsável



# SEPLAN

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

DIRETORIA DE LICITAÇÕES



31  
bac

ANEXO 07  
PROJETO BÁSICO

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO (SEPLAN)			
OS CAMPOS ABAIXO SÃO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO DO SOLICITANTE			
Solicitante	Serviço de Água e Saneamento - SAS		
Responsável pelo Preenchimento	Pedro Henrique Carvalho Moura		
Tipo do documento	TR - Termo de Referência	X	PB - Projeto Básico
Sra. Secretária Municipal de Planejamento e Gestão			
Encaminho a solicitação de contratação/aquisição detalhada a seguir, cadastrada no sistema com o nº 130/2023.			
<b>1- OBJETO</b>			
O presente projeto básico tem por objetivo a <b>contratação de empresa especializada em serviços de engenharia para a construção do novo tanque de contato da Estação de Tratamento de Água - ETA II, sito a Rua Joaquim Alves de Oliveira, 320, Bairro São José, Barbacena/MG, coordenadas 21°13'40.47"S 43°45'25.14"O.</b> Sob o regime de empreitada global, tipo "Menor Preço", para atender às necessidades do SAS – Serviço de Água e Saneamento de Barbacena/MG.			
<b>2- JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO</b>			
<b>2.1.</b> – De acordo com o estudo da DESPRO, anexo a este projeto básico, a capacidade do tanque de contato existente na ETA II é insuficiente para atender à demanda atual e à vazão que chegará na ETA a partir da duplicação da adutora de água bruta do Rio das Mortes. Para complementar o volume necessário, o SAS utiliza o reservatório de concreto semienterrado de 700m <sup>3</sup> . Para que este funcione em conformidade com parâmetros de norma, é necessário implantar chicanas em seu interior, que retarda a velocidade de passagem da água clorada, para garantir o processo de tratamento. Contudo, após mais de 40 anos de operação sem manutenção, o reservatório vem apresentando falhas, tais como: rachaduras, vazamentos, exposição e perda de seção das ferragens, colapso da laje e descolamento do revestimento de fundo. Portanto, optou-se por demolir a estrutura e construir um novo tanque de contato em conformidade com os padrões de norma.			
<b>2.2.</b> - A terceirização da obra faz-se necessária devido à ausência de mão-de-obra especializada para a execução deste serviço na autarquia, além da alta demanda em serviços de manutenção diária.			
<b>2.3.</b> - As obras precisam ser prontamente realizadas, para que a estrutura esteja em perfeitas condições de uso, aumentando sua vida útil, garantindo a segurança dos usuários e melhorando a qualidade e eficiência do Sistema de Abastecimento de Água do município de Barbacena.			
<b>3- REQUISITOS</b>			
<b>3.1. - REQUISITOS TÉCNICOS PARA PARTICIPAÇÃO:</b>			



**3.1.1** - Registro ou inscrição da empresa e do(s) responsável(is) técnico(s) no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, na Região da sede da Empresa;

**3.1.2** - A Contratada deverá registrar a obra/serviço no CREA para obtenção da ART.

**3.1.3** - Comprovação de Capacitação Operacional da Empresa para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto da Licitação (serviços com características semelhantes aos itens relevantes da obra, definidos no edital), através de um ou mais atestados fornecidos por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado.

**3.1.4** - Comprovação de que a Licitante possui no seu quadro permanente, na entrega dos documentos de habilitação, profissional(ais) de nível superior, ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor(es) de atestado(s) emitido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, acompanhado do(s) respectivo(s) Certificado(s) de Acervo Técnico expedido(s) pelo(s) CREA(s) da(s) região(ões) onde a(s) obra(s) tenha(m) sido executada(s), que comprove(m) ter executado ou participado da execução de obras ou serviços de engenharia, com características semelhantes ao objetivo da presente Licitação, limitadas estas exclusivamente às parcelas de maior relevância e de valor significativo.

**3.1.5** - A comprovação de que o(s) profissional(ais) de nível superior referido(s) no item acima pertence(m) ao quadro da Empresa deverá ser feita através de uma das seguintes formas:

- a) Carteira de trabalho;
- b) Certidão do CREA para os Responsáveis Técnicos da Empresa;
- c) Contrato Social para proprietários ou sócios da empresa;
- d) Contrato de Trabalho registrado na DRT.

**3.1.6** - Relação mínima do pessoal técnico especializado considerados essenciais para o cumprimento do objeto, mediante a apresentação de relação explícita (não é nominal) e da declaração formal de sua disponibilidade, nos termos do art. 30 §6º da Lei 8666/93.

**3.1.7** - Os profissionais indicados na equipe citada deverão, obrigatoriamente, compor a equipe que executará a obra, somente sendo admitida à substituição de algum membro, no curso de execução do contrato por profissional de comprovada experiência, equivalente ou superior e desde que previamente aprovada pela CONTRATANTE.

**3.1.8** - A Equipe Técnica deverá possuir no mínimo: 01 Engenheiro Civil, nível Pleno;

## **3.2. – DOCUMENTAÇÃO RELATIVA À QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA:**

**3.2.1.** – 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 3 (três) meses da data de apresentação da proposta;

**3.2.2.** – Certidão negativa de falência ou concordata expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, ou de execução patrimonial, expedida no domicílio da pessoa física;

### **3.3 - VISITA TÉCNICA:**

**3.3.1** - É facultada a visita técnica pelo licitante ao local de realização das obras.

**3.3.2** - Havendo o interesse pelo licitante na realização da visita técnica este deverá nomear funcionário, por meio de documento, com autorização para tal finalidade.

**3.3.3** - A visita se destina ao conhecimento pelo licitante do local da obra, sua área, instalações e condições gerais do local, bem como para os demais esclarecimentos técnicos necessários por parte da CONTRATANTE.

**3.3.4** - Ao final da visita será entregue ao licitante a Declaração de Concordância com as Condições Locais para Execução do Objeto, na qual se estabelece plena ciência das condições locais para execução do objeto nos termos consignados no Edital e documentos técnicos associados, documento este que deverá ser juntado aos demais documentos necessários a participação no certame.

**3.3.5** - A visita deverá ser previamente agendada junto à Diretoria de Engenharia do Serviço de Água e Saneamento – SAS, sito a Av. Gov. Benedito Valadares, nº 181, Bairro: Padre Cunha, telefone (32) 3339-6836, com os servidores Bruna Ferreira da Silva ou Pedro Henrique Moura, nos dias úteis, das 07:00h às 13:00h, devendo ocorrer até dez dias antes à realização do certame (avaliação das propostas).

**3.3.6** - Caso opte por não efetuar a visita técnica, o licitante deverá apresentar o documento a seguir:

- Declaração de que conhece as condições locais para execução do objeto nos termos consignados no Edital e documentos técnicos associados (conforme Acórdão do TCU 1955/2014 - Plenário);

- Ou ainda Declaração de que Dispensa o conhecimento das condições locais e aceita os termos consignados no Edital e documentos técnicos associados, sendo responsabilidade do contratado a ocorrência de eventuais prejuízos em virtude de sua omissão na verificação dos locais de realização das obras (conforme Acórdão do TCU 7519/2013 - Segunda Câmara). Modelo de Declaração do item 3.3.4 e 3.3.6 pode ser encontrado no Anexo I deste Projeto Básico.

### **3.4 - PROPOSTA:**

**3.4.1** – A proponente licitante deverá indicar marca e modelo para todos os materiais indicados na planilha orçamentária, sob pena de desclassificação.

## **4- ESTIMATIVA DE PREÇO E DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA E FINANCEIRA PARA A DESPESA**



- 4.1.** - Os preços unitários para a execução dos serviços, tiveram suas composições extraídas do SINAPI e COPASA. Nos casos em que a composição não existir em nenhum dos sistemas, ela foi montada através dos preços de insumos e/ou serviços nele existentes. Nestes preços unitários já estão inclusos os encargos sociais no percentual de 100,00%, BDI de serviços no percentual de 30,43%, e BDI de materiais no percentual de 20,93% os quais estão apresentados abaixo:
- 4.1.1.** - Conforme planilha orçamentária de referência, anexa ao processo licitatório, estima-se que a presente contratação terá um preço estimado de **R\$1.451.008,56 (Um milhão, quatrocentos e cinquenta e um mil, oito reais e cinquenta e seis centavos).**
- 4.1.2.** - A despesa decorrente da presente contratação correrá à conta das dotações constantes na Estimativa de Impacto Orçamentário e Financeiro nº 141/2023.
- 4.2.** - Em cumprimento ao disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 101/2000 – Lei de Responsabilidade Fiscal, faz-se necessário salientar que a despesa relativa aos objetos em questão tem adequação orçamentária e financeira, de

acordo com a Lei Orçamentária Anual, e a compatibilidade com o Plano Plurianual e com a Lei de Diretrizes Orçamentárias.

## **5- CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE DO OBJETO\***



**5.1.** - Os serviços deverão ser executados respeitando às Normas de Segurança, boa técnica e as Normas Técnicas Brasileiras vigentes.

**5.2.** - Os materiais fornecidos/utilizados deverão respeitar às Normas Técnicas Brasileiras vigentes.

**5.3.** - A obra será recebida:

**5.3.1** - Provisoriamente, a partir da entrega, para realização de teste de estanqueidade e verificação da conformidade com as especificações constantes no projeto executivo, memorial descritivo, edital e proposta, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, no prazo de até 15(quinze) dias após o encerramento da obra. Após o recebimento provisório e até seu recebimento definitivo, a contratada deverá fornecer toda assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria, bem como as surgidas nesse período, independentemente de sua responsabilidade civil.

**5.3.2.** - Definitivamente, após a verificação da conformidade com as especificações constantes do projeto executivo, memorial descritivo, edital e da proposta, e sua consequente aceitação, que se dará até 60 (sessenta) dias do recebimento provisório, mediante Termo Circunstanciado, assinado pelas partes, após vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, ficando o contratado obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstituir, imediatamente, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato no prazo mínimo de 05 (cinco) anos, em que se verifiquem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

**5.3.3.** - A CONTRATANTE rejeitará, no todo ou em parte, o recebimento da obra em desacordo com as especificações técnicas exigidas.

**5.4.** - A CONTRATADA deverá entregar os serviços/materiais, conforme especificados na Planilha Orçamentária, Memorial Descritivo e Projetos, acompanhados de Nota Fiscal, juntamente com os seguintes documentos:

**5.4.1.** – Especificação dos materiais utilizados (quando for o caso ou solicitado);

**5.4.2.** – “As Built” (como construído) dos serviços executados em arquivo digital;

**5.4.3.** – Termo de garantia de 05 anos a contar da conclusão da obra.

## **6- CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO E PRAZO\***

**6.1.** – As condições de execução a serem atendidas são as constantes neste Projeto Básico, bem como nos Projetos anexos, Memorial Descritivo, Planilha Orçamentária, Cronograma Físico-Financeiro, Proposta, Edital e futuro Contrato, cabendo à CONTRATADA, total responsabilidade pela perfeita execução e funcionamento dos mesmos, sem qualquer ônus adicional à administração;

**6.2.** – Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente:

- Às normas e especificações constantes deste Projeto Básico, do memorial descritivo, do edital do certame e do futuro contrato;
- Às normas da ABNT;
- Às normas Regulamentadoras;
- Às disposições legais da União, do Estado de Minas Gerais e da cidade de



- Barbacena;
- Às prescrições e recomendações dos fabricantes;
- Às práticas da SEAP - Secretaria de Estado da Administração e Patrimônio – Governo Federal – Construção e manutenção;

**6.3.** – A CONTRATADA deverá notificar todos os elementos fornecidos pela ADMINISTRAÇÃO, tais como: projetos, quantitativos, planilha orçamentária, memórias de cálculo, como também as informações in loco, comunicando qualquer divergência encontrada, no prazo estabelecido no edital para impugnações, sob pena de não poder questioná-las posteriormente;

**6.4.** – Os materiais fornecidos pela CONTRATADA somente poderão ser aplicados nas obras após vistoria da fiscalização para atestar a conformidade com as especificações exigidas.

**6.5.** – Considera-se produto similar, aquele que apresente características iguais ou similares quanto à aparência, qualidade, materiais de fabricação, funcionalidade, ergonomia, acabamento e processos de fabricação; a serem avaliados pela FISCALIZAÇÃO.

**6.6.** – A CONTRATADA deverá cumprir rigorosamente todas as normas de segurança do trabalho pertinentes aos serviços que serão executados, como também exigir dos seus funcionários o cumprimento das normas e a utilização de EPI e EPC.

**6.7.** - Correrão por conta da CONTRATADA todas as despesas relativas à proteção, sinalização, tapumes e vigilância das obras provisórias ou definitivas, até o recebimento definitivo das mesmas, pelo CONTRATANTE.

**6.8.** – Em até 5 dias após emissão da Ordem de Serviço, a CONTRATADA deverá submeter à aprovação da CONTRATANTE, o layout com a disposição do canteiro de obras no local de realização dos serviços.

**6.9.** - A obra será conduzida por pessoal pertencente à CONTRATADA, devidamente uniformizado e identificado.

**6.10.** - A CONTRATADA deverá emitir ART de execução dos serviços e encaminhá-la à CONTRATANTE juntamente da assinatura do contrato.

**6.11.** – As obras e serviços deverão ser obrigatoriamente identificados por placas específicas, contendo, no mínimo: logo da contratante, empresa responsável, engenheiro responsável, número do registro no CREA, ART, tipo e valor da obra/serviço;

**6.12.** - A CONTRATADA deverá providenciar a colocação da placa de obra no período de mobilização, antes do início dos serviços.

**6.13.** – Os funcionários da CONTRATADA só poderão circular em local delimitado pela CONTRATANTE nos limites de propriedade do SAS.

**6.14.** - Os produtos contaminantes e/ou inflamáveis devem ser alocados em lugares previamente aprovados pela CONTRATANTE.

**6.15.** – A CONTRATADA deverá manter diário de obras atualizado e submeter os



relatórios à assinatura dos fiscais.

**6.16.** – A CONTRATADA deverá providenciar às suas expensas a correção de irregularidades de execução apontadas pela Comissão de Fiscalização do Diário de Obras ou Termo de Recusa.

**6.17.** - A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA, deverá estar sempre à cargo de um Engenheiro Civil, devidamente habilitado e registrado no CREA.

**6.18.** - Eventuais modificações nos elementos originais só poderão ser efetuadas com autorização formal e escrita do CONTRATANTE, e devidamente aprovados pela fiscalização quanto a sua exequibilidade técnico-financeira e as normas da ABNT.

**6.19.** - A CONTRATADA colocará na direção geral das obras e serviços, na parte que lhe compete, profissional devidamente habilitado, que será seu responsável, na forma da legislação vigente.

**6.20.** - O encarregado da obra deverá possuir experiência, idoneidade técnica e moral e nela deverá permanecer durante as horas de trabalho, além de estar habilitado a prestar esclarecimentos a ela pertinentes, sempre que solicitado por representantes do CONTRATANTE.

**6.21.** - A CONTRATADA manterá no local das obras e serviços, os técnicos e a mão de obra, necessários à perfeita execução, por cujos encargos responderá, unilateralmente, em toda a sua plenitude. A CONTRATADA responderá por condições de higiene e saúde de seu pessoal, quanto a alojamentos provisórios, bem como por refeições, quando por ela fornecidas, conforme Portaria nº 3.214/78, do Ministério do Trabalho e suas modificações.

**6.22.** - A CONTRATADA fornecerá e utilizará equipamentos adequados à obra, de acordo com o objetivo da mesma. O transporte, a guarda e manutenção dos mesmos são de sua exclusiva responsabilidade e ônus.

**6.23.** - A CONTRATADA não poderá servir-se de equipamentos, materiais ou mão-de-obra da CONTRATANTE.

**6.24.** - Os equipamentos, materiais estocados e/ou utilizados no canteiro serão considerados como garantia suplementar do cumprimento das obrigações contratuais, cabendo, à Fiscalização, determinar a remoção de materiais ou equipamentos inservíveis ou que estejam em desacordo com as exigências contratuais.

**6.25.** - A execução e operação, das obras provisórias e definitivas, transportes de materiais e/ou equipamentos, deverão ser realizadas de modo a não interferir, desnecessariamente ou indevidamente, no acesso e/ou uso das vias e bens públicos ou particulares.

**6.26.** - A FISCALIZAÇÃO poderá exigir, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas pela CONTRATADA, providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra. Sem prejuízo da plena



responsabilidade da CONTRATADA perante o CONTRATANTE ou a terceiros, todos os trabalhos contratados estarão sujeitos a mais ampla e irrestrita fiscalização do CONTRATANTE, a qualquer hora, por seus representantes devidamente credenciados.

**6.27.** - A FISCALIZAÇÃO terá plena autoridade para suspender, por meios amigáveis ou não, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente, por motivos técnicos, disciplinares, de segurança ou outros.

**6.28.** - A FISCALIZAÇÃO, constatando inoperância, desleixo, incapacidade, falta de exatidão ou ato desabonador, poderá determinar o afastamento do preposto ou de qualquer empregado da CONTRATADA.

**6.29.** - No prazo de observação das obras, a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de reparos, consertos, reconstrução, retificação e restauração de defeitos ou falhas verificadas pela FISCALIZAÇÃO.

**6.30.** A CONTRATADA, sem prejuízo das suas responsabilidades, deverá comunicar imediatamente à Fiscalização do CONTRATANTE, por escrito, qualquer anormalidade verificada na execução das obras e serviços, como também, comunicar qualquer fato que resultar em risco de segurança e estabilidade, ou comprometer a qualidade da obra.

**6.31.** - Cabe à CONTRATADA, desde o início até o recebimento definitivo da obra, a ela homologada, a manutenção e segurança de todas as obras localizadas no canteiro, sob sua responsabilidade, desde que concluídas ou paralisadas, correndo assim, à sua conta, as mesmas, ressalvando-se os danos comprovadamente causados pelos ocupantes.

**6.32.** - Após a conclusão das obras e serviços a CONTRATADA deverá remover todo equipamento utilizado, o material excedente, os entulhos e as obras provisórias, o escritório de obras, entregando, os serviços, o local e as áreas contíguas livres e em condições de limpeza e de uso imediato.

**6.33.** - Fiscalização: A fiscalização da obra será realizada pela Comissão Fiscalizadora para acompanhamento da obra e aferição do diário de obras preenchido pela empresa; A Comissão de Fiscalização deverá fazer visitas periódicas, sanar dúvidas quanto à execução e avaliar a qualidade do serviço e material utilizado.

**6.34.** - Medições: A medição de serviços será baseada em relatórios periódicos, onde deverão estar registrados os levantamentos, cálculos e gráficos necessários ao levantamento do percentual da obra efetivamente executado. Será realizada 1(uma) medição ao final de cada mês concluído, conforme o cronograma-físico financeiro da obra. A CONTRATANTE efetuará os pagamentos das faturas emitidas pela CONTRATADA com base nas medições de serviços aprovadas pela Equipe de Fiscalização e emissão do Relatório de Vistoria, obedecidas às condições estabelecidas neste documento. As perdas de serviços, quebras de unidades, ineficiência de mão-de-obra e outros, deverão ser considerados na composição de



custos unitários, não sendo, em hipótese alguma, considerados na medição;

**6.35. - Prazo:** A execução dos serviços deve ser realizada conforme estabelecido no Cronograma Físico-Financeiro no prazo de 4 (quatro) meses. A CONTRATADA obriga-se a dar início às obras (mobilização) em até 15 (quinze) dias corridos da data fixada na Ordem de Início de Serviços, emitida pelo CONTRATANTE, sob pena de incidir em multa prevista no Termo de Contrato. Ocorrendo caso fortuito poderá o prazo ser estendido por novo e igual período uma única vez, desde que acompanhado da devida justificativa, que deverá ser avaliada pela comissão fiscalizadora quanto à possibilidade.

**6.36. - Casos de Força Maior:** serão considerados casos de FORÇA MAIOR, as intempéries da natureza e atraso ou impossibilidade de Fornecimento de Materiais desde que devidamente justificados e fundamentados.

## **7- OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO**

São obrigações gerais da CONTRATADA, além de outras estabelecidas no Edital, em seus anexos e no instrumento contratual:

**7.1. -** Manter, durante a vigência do Contrato, todas as condições de habilitação e qualificação, bem como a compatibilidade com as obrigações assumidas.

**7.2. -** Assumir a responsabilidade pelas despesas relativas a taxas, impostos, licenças, alvarás e demais exigências, assim como despesas com transporte de materiais e equipamentos, transportes, estadias e alimentação de pessoal, confecção e afixação de placa de obra dos responsáveis técnicos, andaimes, tapumes e proteções e demais dispositivos necessários à execução dos serviços.

**7.3. -** Arcar com a mão-de-obra especializada em qualidade e quantidade necessária à perfeita execução dos serviços, impondo ritmo e produtividade adequada ao objetivo pretendido, para cumprimento do cronograma físico-financeiro estabelecido;

**7.4. -** Prestar garantia contratual de 5% do valor do contrato conforme Art. 56 da Lei 8666/93, optando por uma das seguintes modalidades:

- Caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública, devendo estes terem sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda;
- Seguro-garantia;
- Fiança bancária

A garantia prestada pelo contratado será liberada ou restituída após a execução do contrato.

**7.5. -** Fornecer ao CONTRATANTE, documentos comprobatórios de registro de seus empregados utilizados nos serviços objeto deste Projeto Básico, bem como entregar à fiscalização, juntamente da assinatura do contrato, as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) da execução da obra, de todos os profissionais envolvidos.

**7.6. -** Cumprir e fazer cumprir as normas regulamentares de segurança, Medicina e



Higiene do Trabalho, fornecendo, inclusive, EPI aos seus funcionários.

**7.7.** - Executar os serviços solicitados, na forma e condições fixadas no presente Projeto Básico, mediante Autorização de Serviços expedida pelo SAS, observando rigorosamente a regulamentação, as especificações técnicas e às normas da ABNT, aplicáveis à execução do objeto.

**7.8.** - Cumprir, dentro dos prazos estabelecidos, as obrigações assumidas, bem como manter em dia as obrigações sociais e salários dos empregados, além de responsabilizar-se pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato;

**7.9.** - Comprovar a regularidade trabalhista/fiscal a qualquer momento que lhe for exigido pela CONTRATANTE durante a execução do contrato;

**7.10.** - Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, imediatamente, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verifiquem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados, independente das penalidades aplicáveis ou cabíveis, no prazo estabelecido pela fiscalização sem qualquer acréscimo no preço contratado;

**7.11.** - Verificar as interferências e responsabilizar-se por danos ocorridos em razão da execução das obras;

**7.11.** - Permitir e facilitar à Fiscalização da Contratante a inspeção dos serviços, em qualquer dia e horário, devendo prestar todos os esclarecimentos solicitados pela CONTRATANTE e seus gestores/fiscais do contrato;

**7.12.** - Participar à Fiscalização da Contratante a ocorrência de qualquer fato ou condição que possa atrasar ou impedir a conclusão dos serviços, no todo ou em parte, de acordo com o cronograma, indicando as medidas para corrigir a situação;

**7.13.** - Providenciar a imediata correção das deficiências, falhas ou irregularidades, referentes à prestação dos serviços, inclusive em feriados ou finais de semana, sem ônus para a CONTRATANTE;

**7.14.** - Manter encarregado, no local do serviço, para representá-la na execução do contrato;

**7.15.** - Responder por danos causados diretamente ao SAS ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade à fiscalização ou o acompanhamento pela Administração;

**7.16.** - Ressarcir os eventuais prejuízos causados ao SAS ou a terceiros, provocados por ineficiência ou irregularidades cometidas na execução das obrigações assumidas.

**7.17.** - Prestar, após o recebimento provisório da obra e até seu recebimento definitivo toda assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas nesse período, independentemente de sua responsabilidade civil.



**7.18.** - Sujeitar-se à aplicação das penalidades previstas na cláusula das sanções, quando recusar-se, injustificadamente, a realizar os serviços na forma e dentro do prazo estabelecido.

**7.19.** - Assumir, integralmente, por sua conta exclusiva, o pagamento de tributos, tarifas, emolumentos, despesas e encargos de natureza trabalhista, previdenciária e securitária decorrentes da formalização desde contrato e execução de seu objeto.

**7.20.** - Respeitar, rigorosamente, no que se refere a todos os seus empregados, a legislação vigente sobre tributos, direitos trabalhistas, previdência social, acidentes de trabalho e demais contribuições;

**7.21.** - Fornecer e conservar o equipamento mecânico, ferramentas e andaimes necessários à execução dos serviços. Os andaimes eventualmente utilizados pela contratada deverão atender às normas de segurança;

**7.22.** - Executar, conforme a melhor técnica, os serviços contratados, obedecendo rigorosamente às normas técnicas da ABNT, bem como as instruções, especificações e detalhes fornecidos pelo SAS, quando assim se fizer necessário;

**7.23.** - Responsabilizar-se pela garantia de qualidade e funcionalidade da obra de engenharia, do serviço e materiais, escopo do contrato, e assumir todos os custos relacionados à troca, reposição e instalação das peças com defeitos totais e/ou parciais durante o período de 5 (cinco) anos após a entrega da obra;

**7.26.** - Respeitar o cronograma de execução dos serviços no tempo estabelecido pela CONTRATANTE;

**7.27.** - Substituir qualquer empregado, quando por razão fundamentada for requerido pela CONTRATANTE;

**7.28.** - Cumprir as exigências de qualidade na execução dos serviços postas neste Projeto Básico, no Memorial Descritivo, no Edital do certame e no futuro Contrato, sempre com pessoal qualificado;

**7.29.** - Utilizar materiais novos, que estejam em acordo com as especificações, que atendam aos requisitos mínimos de desempenho das Normas Técnicas Brasileiras correspondentes;

**7.30.** - Interromper, total ou parcialmente, a execução dos serviços, quando a Comissão de Fiscalização autorizar ou determinar no diário de serviço ou por outro meio, sempre que:

- Assim estiver previsto e determinado neste Projeto Básico, Memorial Descritivo, no Contrato ou em Normas Técnicas;
- For necessário para execução correta e fiel dos trabalhos;
- Houver alguma falta cometida pela CONTRATADA, desde que esta, a juízo da Comissão de Fiscalização, possa comprometer a qualidade dos serviços subsequentes;

**7.31.** - Providenciar Diário de Obras, mantê-lo em local especificado e dotá-lo de páginas numeradas que serão preenchidas diariamente e onde serão registradas



todas as atividades, ocorrências e demais fatos relevantes relativos aos serviços, conforme modelo indicado pela CONTRATANTE;

**7.32.** - Respeitar as normas e procedimentos da CONTRATANTE, inclusive de acesso às suas dependências e os horários determinados por esta;

**7.33.** - Velar para que os serviços e as instalações que seus empregados venham utilizar, inclusive sanitários, permaneçam sempre limpos e arrumados, com os materiais estocados e empilhados em local apropriado, por tipo e qualidade;

**7.34.** - Limpar imediatamente ao final das atividades, ou antes do término do expediente da CONTRATANTE, o local de trabalho de servidores no caso de serviços ali desenvolvidos;

**7.35.** - Proceder a limpeza final do local dos serviços, após o término, por completo, de todos os trabalhos, removendo às suas expensas, todo entulho produzido pela execução dos serviços;

**7.36.** - Instalar a placa de identificação dos serviços com os dados necessários e na forma da legislação pertinente, bem como providenciar, por conta própria, toda a sinalização necessária à execução dos serviços, no sentido de evitar qualquer tipo de acidente;

**7.37.** - Responsabilizar-se por todo transporte necessário à prestação dos serviços contratados, bem como por ensaios, testes ou provas necessárias;

**7.38.** - Utilizar na execução dos serviços, mão-de-obra e instrumentos de trabalho próprios, não podendo se servir das ferramentas, servidores e equipamentos da CONTRATANTE, salvo mediante expressa autorização desta;

**7.39.** - Utilizar somente madeiras de origem certificada, nos serviços onde se faz necessário o uso de madeiras;

**7.40.** - Ressarcir à CONTRATANTE, os prejuízos causados em seu patrimônio da má execução dos serviços, mediante a reposição imediata do bem danificado por equivalente ou similar ou através do imediato conserto ou reparo de instalações danificadas, estando subordinado o aceite do serviço de reparação à expressa anuência da CONTRATANTE.

## **8- OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE**

**8.1.** - Avaliar a fiel observância do que foi pactuado, através da Comissão Fiscalizadora designada para o acompanhamento e a fiscalização do cumprimento do objeto, registrando em relatório as deficiências porventura existentes, notificando a empresa e determinando prazo para a regularização das falhas observadas;

**8.2.** - Atestar na nota fiscal/fatura a efetiva prestação dos serviços, quando estiver de acordo com as exigências do Edital, seus Anexos e do Contrato;

**8.3.** - Efetuar os pagamentos devidos à CONTRATADA, na forma convencionada no Contrato, referentes às notas fiscais/faturas atestadas quanto à efetiva execução dos serviços do objeto desta licitação, dentro do prazo previsto, desde que atendidas as formalidades pactuadas;



- 8.4. - Verificar minuciosamente, nos prazos fixados, a conformidade da obra recebida provisoriamente com as especificações constantes do memorial descritivo, edital e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivos;
- 8.5. - Acompanhar e fiscalizar a perfeita execução do contrato, através dos servidores designados para este fim;
- 8.6. - Informar à Autoridade Superior a ocorrência de fato irregular cometido pelo contratado;
- 8.7. - Proporcionar todas as facilidades para que a contratada possa cumprir suas obrigações dentro das normas e condições deste processo;
- 8.8. - Prestar as informações e os esclarecimentos pertinentes ao objeto, quando solicitados pela empresa contratada;
- 8.9. - Rejeitar qualquer material entregue equivocadamente ou em desacordo com as especificações mínimas exigidas;
- 8.10. - Rejeitar, no todo ou em parte, os serviços entregues em desacordo com as obrigações assumidas pelo prestador;
- 8.11. - Solicitar ou autorizar horário especial de trabalho;
- 8.12. - Verificar se os materiais utilizados na execução dos serviços correspondem aos apresentados na proposta da CONTRATADA e se correspondem ao especificado nos anexos;
- 8.13. - Realizar a medição dos serviços executados juntamente com representante da CONTRATADA;
- 8.15. - Emitir Ordem de Serviço e Termos de Recebimento Provisório e Definitivo.

## 9- GESTÃO E FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

9.1. - Observado o disposto no artigo 67 da Lei nº 8.666/93, a gestão do presente contrato será realizada pelo servidor Wanderson Vinícius Rodrigues, que deverá acompanhar o processo licitatório em todas as suas fases, até a assinatura do contrato, quando houver; manter o processo organizado e sob sua guarda; controlar o prazo de vigência do instrumento contratual sob sua responsabilidade, a necessidade de prorrogação ou de nova contratação; encaminhar a Nota Fiscal ao setor financeiro para pagamento; cuidar dos incidentes relativos a pagamentos, de questões ligadas à documentação, ao reequilíbrio econômico-financeiro, dentre outras funções.

9.2. - A fiscalização do contrato será realizada por Comissão Fiscalizadora a ser nomeada pelo Diretor Geral para esta finalidade, tendo como membros iniciais os servidores Pedro Henrique de Moura e Bruna Ferreira da Silva, devendo exercer o acompanhamento e a fiscalização da obra, informando à Administração sobre eventuais vícios, irregularidades ou baixa qualidade dos serviços/materiais fornecidos pela CONTRATADA. Deve também atestar as medições, notas fiscais e encaminhá-las ao gestor do contrato para pagamento, se estas não precisarem de nenhum saneamento; propor as soluções e as sanções que entender cabíveis para regularização das faltas e defeitos observados.

**Observação:** A Fiscalização não exclui nem reduz a responsabilidade da contratada, inclusive perante terceiros, por quaisquer irregularidades, e a sua ocorrência não implica corresponsabilidade do SAS ou de seus agentes e/ou prepostos(fiscais).



**9.3.** - Não obstante a EMPRESA VENCEDORA DA LICITAÇÃO seja a única e exclusiva responsável pela execução de todos os serviços, o SAS reserva-se o direito de, sem que de qualquer forma restrinja a plenitude desta responsabilidade, exercer a mais ampla e completa fiscalização sobre os serviços, diretamente, pelos servidores especialmente designados como fiscais;

**9.4.** - Os SERVIDORES DESIGNADOS COMO FISCAIS velarão pelo controle dos materiais utilizados nos serviços, podendo adotar procedimentos técnicos consagrados e também o seguinte:

- Se julgarem necessário, poderão solicitar à CONTRATADA, a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos que comprovem a qualidade e/ou similaridade dos materiais empregados.
- Os ensaios e as verificações serão providenciados pela CONTRATADA, sem ônus para o CONTRATANTE, e executados por laboratórios aprovados por estes servidores.
- Os materiais que não atenderem às especificações não poderão ser estocados no local de realização dos serviços.
- A CONTRATADA deverá levar em conta todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, cabendo-lhe, exclusivamente, todo ônus para reparação de eventuais danos causados.

**9.5.** – Se julgarem necessário, o GESTOR e FISCAIS poderão fiscalizar as obrigações sociais e trabalhistas da CONTRATADA a qualquer momento durante a execução do contrato;

**9.6.** - Após a conclusão dos serviços objeto do contrato, a CONTRATADA deverá solicitar o Termo de Recebimento Provisório, o qual será emitido após vistoria dos servidores designados como fiscais do contrato, que farão constar as pendências a serem solucionadas, bem como o prazo para solução destas;

**9.7.** - Solucionadas as pendências apontadas no Termo de Recebimento Provisório e após a plena utilização dos espaços e instalações nos quais foram executados serviços, a CONTRATADA poderá solicitar o Termo de Recebimento Definitivo, que deverá ser emitido pelos servidores designados para este fim.

#### **10- VIGÊNCIA CONTRATUAL\***

O contrato vigorará pelo prazo de 12 (doze) meses, a contar da data da última assinatura, com eficácia legal a partir da publicação de seu extrato, podendo ser prorrogado nos termos da Lei nº 8666/93, através de termo aditivo, também podendo sofrer acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, nos termos do artigo 65, seus incisos e parágrafos.

#### **11- CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**



## **11.1. - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO:**

**11.1.1.** - O pagamento será feito em até 30 (trinta) dias, através de depósito bancário, mediante medições por etapa executada, conforme cronograma físico-financeiro apresentado pela CONTRATANTE e após aferição e aprovação da medição dos serviços executados por parte dos fiscais do contrato e mediante a apresentação da competente Nota Fiscal de medição, devidamente recebida em caráter definitivo através de ateste pelo Gestor e Comissão Fiscalizadora do contrato, acompanhada pelo respectivo relatório de medição.

**11.1.2.** - Em caso de irregularidade, a CONTRATANTE notificará a CONTRATADA para que sejam sanadas as pendências no prazo de 10 (dez) dias úteis, prorrogável por igual período mediante justificativa da CONTRATADA aceita pela CONTRATANTE. Findo este prazo sem que haja a regularização por parte da CONTRATADA, ou apresentação de defesa aceita pela CONTRATANTE, fatos estes que, isoladamente ou em conjunto, caracterizarão descumprimento de cláusula contratual, estará o Contrato passível de rescisão e a CONTRATADA sujeita às sanções administrativas previstas no Edital de licitação.

**11.1.4.** - Os pagamentos serão efetuados em etapas, conforme item **11.1.1.** , desde que a CONTRATADA:

**a)** Apresente à CONTRATANTE a nota fiscal devidamente preenchida;

**b)** Indique o banco, agência e conta bancária da empresa;

**c)** Disponibilize, para acesso via internet, as certidões CND (INSS), CRF(FGTS), conjunta da Receita Federal (RFB), e a Certidão Negativa da Justiça do Trabalho atualizadas e em vigência;

## **12- SANÇÕES**

**Conforme art. 86 da Lei 8666/93 "O atraso injustificado na execução do contrato sujeitará o contratado à multa de mora, na forma prevista no instrumento convocatório ou no contrato.**

**§ 1º** A multa a que alude este artigo não impede que a Administração rescinda unilateralmente o contrato e aplique as outras sanções previstas nesta Lei.

**§ 2º** A multa, aplicada após regular processo administrativo, será descontada da garantia do respectivo contratado.

**§ 3º** Se a multa for de valor superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá o contratado pela sua diferença, a qual será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela Administração ou ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente.



**- Art. 87. Pela inexecução total ou parcial do contrato a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar ao contratado as seguintes sanções:**

**I - Advertência;**

**II - Multa, na forma prevista no instrumento convocatório ou no contrato;**

**III - Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração, por prazo não superior a 2 (dois) anos;**

**IV - Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o contratado ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base no inciso anterior.**

**§ 1º** Se a multa aplicada for superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá o contratado pela sua diferença, que será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela Administração ou cobrada judicialmente.

**§ 2º** As sanções previstas nos incisos I, III e IV deste artigo poderão ser aplicadas juntamente com a do inciso II, facultada a defesa prévia do interessado, no respectivo processo, no prazo de 5 (cinco) dias úteis.

**§ 3º** A sanção estabelecida no inciso IV deste artigo é de competência exclusiva do Ministro de Estado, do Secretário Estadual ou Municipal, conforme o caso, facultada a defesa do interessado no respectivo processo, no prazo de 10 (dez) dias da abertura de vista, podendo a reabilitação ser requerida após 2 (dois) anos de sua aplicação.

**- Art. 88. As sanções previstas nos incisos III e IV do artigo anterior poderão também ser aplicadas às empresas ou aos profissionais que, em razão dos contratos regidos por esta Lei.**

**I - Tenham sofrido condenação definitiva por praticarem, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;**

**II - Tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;**

**III - Demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.**

## **13- PROJETO EXECUTIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA E MEMORIAL DESCRITIVO**

Em anexo.

## **14- CONDIÇÕES GERAIS**

Caberá ao SAS providenciar, às suas expensas, a publicação do extrato deste contrato e de seus eventuais aditivos, até o quinto dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, para ocorrer no prazo de 20 (vinte) dias daquela data, em conformidade com o art. 61, parágrafo único da Lei nº 8.666/1993.

Barbacena, 22 de dezembro de 2023.

Atenciosamente,



# SEPLAN

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

DIRETORIA DE LICITAÇÕES



47  
bac

Assinaturas (nome por extenso e assinatura)	
Data: ____/____/____	<b>Pedro Henrique Carvalho Moura</b> (Solicitante e fiscal)
Data: ____/____/____	<b>Bruna Ferreira da Silva</b> (Fiscal)
Data: ____/____/____	<b>Wanderson Vinícius Rodrigues</b> (Gestor)

## ANEXO I

### MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONCORDANCIA COM AS CONDIÇÕES LOCAIS PARA EXECUÇÃO DO OBJETO

(NOME DA EMPRESA) \_\_\_\_\_, CNPJ nº  
\_\_\_\_\_, com sede (ENDEREÇO  
COMPLETO) \_\_\_\_\_, por intermédio de seu  
representante legal, para fins da (MODALIDADE LICITATÓRIA  
)XXXXXXXXXXXXXXXXX nº XXX/2022, DECLARA expressamente que:

- Conhece as condições locais para execução do objeto nos termos consignados no Edital e documentos técnicos, aceitando todas as condições e especificações propostas.
- Dispensa o conhecimento das condições locais para execução do objeto nos termos consignados no Edital e documentos técnicos associados, aceitando todas



# SEPLAN

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

## DIRETORIA DE LICITAÇÕES



48  
bac

as condições e especificações propostas.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

\_\_\_\_\_  
Assinatura e identificação do dirigente da empresa

\_\_\_\_\_  
(Nome - Identidade – CPF/CNPJ do declarante  
Assinatura)



# SEPLAN

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

DIRETORIA DE LICITAÇÕES



49  
bac

## ANEXO 08

### MODELO DE DECLARAÇÃO SOBRE AS CONDIÇÕES LOCAIS PARA A EXECUÇÃO DO OBJETO

(NOME DA EMPRESA) \_\_\_\_\_, CNPJ nº \_\_\_\_\_, com sede (ENDEREÇO COMPLETO), por intermédio de seu representante legal, para fins da Tomada de Preços nº 004/2023, DECLARA expressamente que:

(  ) Conhece as condições locais para execução do objeto nos termos consignados no Edital e documentos técnicos, aceitando todas as condições e especificações propostas.

**OU**

(  ) Dispensa o conhecimento das condições locais para execução do objeto nos termos consignados no Edital e documentos técnicos associados, aceitando todas as condições e especificações propostas.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.  
(CIDADE) (DIA) (MÊS)

\_\_\_\_\_  
Assinatura e identificação do dirigente da empresa

**OBS.: Assinalar apenas uma das duas opções acima.**



## ANEXO 09

### MINUTA DE CONTRATO MINUTA DE CONTRATO Nº XXX/SAS/XXXX

EMENTA: PROCESSO Nº 063/2023 – TOMADA DE PREÇOS Nº 004/2023 - CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº (...)/SAS/(...) – CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM SERVIÇOS DE ENGENHARIA – CONSTRUÇÃO DE NOVO TANQUE DE CONTATO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA II). – SERVIÇOS DE ÁGUA E SANEAMENTO (SAS) E (...).

**CONTRATANTE – SERVIÇO DE ÁGUA E SANEAMENTO (SAS)**, Autarquia do Município de Barbacena–MG, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no CNPJ sob o nº 17.714.486/0001-22, com sede na Av. Governador Benedito Valadares, nº 181, Bairro Padre Cunha, CEP 36202-328, Barbacena–MG, neste ato representado por seu Diretor-Geral, **Daniel Salgarello**, nomeado pela Portaria nº 22.229 de 04 de janeiro de 2021.

#### CONTRATADO (A) – (...).

Por este instrumento público as partes acima qualificadas ajustam entre si o presente CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº (...), decorrente do Processo nº 063/2023 – Tomada de Preços nº 004/2023, mediante as seguintes cláusulas e condições:

#### CLÁUSULA 1ª — DO OBJETO

1.1 - O objeto do presente contrato é a contratação de empresa especializada em serviços de engenharia para a construção do novo tanque de contato da Estação de Tratamento de Água - ETA II, localizada na Rua Joaquim Alves de Oliveira, nº 320, Bairro São José, Barbacena/MG (coordenadas 21°13'40.47"S 43°45'25.14"O), incluindo o fornecimento de todo o material, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e demais insumos necessários, conforme especificações e valores constantes da tabela abaixo:

ITEM LOTE	COD	QTD	UND	ESPECIFICAÇÕES	MARCA/MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
(...)		(...)	(...)	Conforme Anexo 01 do edital		R\$...	R\$...
						R\$...	

#### CLÁUSULA 2ª - DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

2.1 – As despesas decorrentes da contratação correrão por conta da seguinte dotação orçamentária:

17.512.0034.1142 – MELHORIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SAS.

4.4.90.51 – Obras e instalações

#### CLÁUSULA 3ª — DA VIGÊNCIA

3.1 – A vigência do Contrato será de 12 (doze) meses, a contar da assinatura, e até 31/12/2023 para efeitos financeiros e fiscais.

3.2 – A contratada deverá manter, durante toda a vigência do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, devendo comunicar a contratante imediatamente, qualquer alteração que possa comprometer a manutenção do contrato.



## **CLÁUSULA 4ª – DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

4.1 - O valor máximo previsto para a presente despesa é de R\$ \_\_\_\_\_ . O valor máximo aceitável encontra-se no Anexo 03 do Edital.

4.2 – O pagamento da despesa obedecerá à Lei 8.666/1993 e será feito da seguinte forma: o pagamento será feito em até 30 (trinta) dias, através de depósito bancário, mediante medições por etapa executada, conforme cronograma físico-financeiro apresentado pela contratante e após a aferição e aprovação da medição dos serviços executados por parte dos fiscais do contrato e mediante a apresentação da competente Nota Fiscal de medição, devidamente recebida em caráter definitivo através de ateste pelo Gestor e Comissão Fiscalizadora do contrato, acompanhada pelo respectivo relatório de medição.

4.2.1 – Os pagamentos destinados às pessoas físicas e jurídicas, pelo fornecimento ou disponibilização de bens, ou pela prestação de serviços em geral, inclusive obras, ficam sujeitos a retenção do imposto de renda com base nas disposições constantes no Decreto Municipal nº 9.355/2023, na Instrução Normativa RFB nº 1.234, de 11 de janeiro de 2012, ou em outra norma que vier a alterá-la ou substituí-la, nos mesmos moldes.

4.2.2 – O pagamento será efetuado com a apresentação da Nota Fiscal/Fatura de referência, devidamente conferida e atestada pela unidade responsável, mediante crédito em conta corrente no domicílio bancário da licitante vencedora. Entende-se por domicílio bancário a identificação do Banco, agência e conta corrente a creditar, que deverá constar da Nota Fiscal/Fatura.

4.3 – Caso ocorra, a qualquer tempo, irregularidade na emissão do documento fiscal ou a não aceitação de algum produto e/ou serviço, o prazo de pagamento será descontinuado e reiniciado após a correção pelo Proponente Vencedor.

4.4 – Não será pago o serviço realizado em desacordo com as especificações que integram este edital.

4.5 – A Contratada apresentará, ao Setor Financeiro do SAS, os originais das certidões negativas de débitos junto ao INSS, FGTS, CNDT e Fazendas Públicas Municipal, Estadual e Federal, válidas e regulares.

4.6 – Os recursos para 2024 a serem consignados na LOA correspondente ao PPA 2022/2025, subordinada à legalidade e demais princípios da Administração Pública.

## **CLÁUSULA 5ª – DAS CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO/EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

5.1 – As condições de execução a serem atendidas são as constantes no Projeto Básico, bem como nos Projetos anexos, Memorial Descritivo, Planilha Orçamentária, Cronograma Físico-Financeiro, Proposta, Edital e futuro Contrato, cabendo à Contratada, total responsabilidade pela perfeita execução e funcionamento dos mesmos, sem qualquer ônus adicional à Administração;

5.2 – Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente:

- a) Às normas e especificações constantes deste Projeto Básico, do memorial descritivo, do edital do certame e do futuro contrato;
- b) Às normas da ABNT;
- c) Às normas Regulamentadoras;
- d) Às disposições legais da União, do Estado de Minas Gerais e do Município de Barbacena;
- e) Às prescrições e recomendações dos fabricantes;

5.2.1 - Os serviços deverão ser executados respeitando às Normas de Segurança, boa técnica e as Normas Técnicas Brasileiras vigentes.



- 5.2.2 - Os materiais fornecidos/utilizados deverão respeitar às Normas Técnicas Brasileiras vigentes.
- 5.3 – A licitante deverá analisar todos os elementos fornecidos pela Administração, tais como projetos, quantitativos, planilha orçamentária, memórias de cálculo, como também as informações in loco, comunicando qualquer divergência encontrada, no prazo estabelecido no edital para impugnações, sob pena de não poder questioná-las posteriormente;
- 5.4 – Os materiais fornecidos pela Contratada somente poderão ser aplicados nas obras após vistoria da fiscalização para atestar a conformidade com as especificações exigidas.
- 5.5 – Considera-se produto similar, aquele que apresente características iguais ou similares quanto à aparência, qualidade, materiais de fabricação, funcionalidade, ergonomia, acabamento e processos de fabricação; a serem avaliados pela fiscalização.
- 5.6 – A Contratada deverá cumprir rigorosamente todas as normas de segurança do trabalho pertinentes aos serviços que serão executados, como também exigir dos seus funcionários o cumprimento das normas e a utilização de EPI e EPC.
- 5.7 - Correrão por conta da Contratada todas as despesas relativas à proteção, sinalização, tapumes e vigilância das obras provisórias ou definitivas, até o recebimento definitivo das mesmas, pelo Contratante.
- 5.8 – Em até 5 (cinco) dias após emissão da Ordem de Serviço, a Contratada deverá submeter à aprovação da Contratante, o layout com a disposição do canteiro de obras no local de realização dos serviços.
- 5.9 - A obra será conduzida por pessoal pertencente à Contratada, devidamente uniformizado e identificado.
- 5.10 - A Contratada deverá emitir ART de execução dos serviços e encaminhá-la à Contratante juntamente da assinatura do contrato.
- 5.11 – As obras e serviços deverão ser obrigatoriamente identificados por placas específicas, contendo, no mínimo: logo da contratante, empresa responsável, engenheiro responsável, número do registro no CREA, ART, tipo e valor da obra/serviço;
- 5.12 - A Contratada deverá providenciar a colocação da placa de obra no período de mobilização, antes do início dos serviços.
- 5.13 – Os funcionários da Contratada só poderão circular em local delimitado pela Contratante nos limites de propriedade do SAS.
- 5.14 - Os produtos contaminantes e/ou inflamáveis devem ser alocados em lugares previamente aprovados pela Contratante.
- 5.15 – A Contratada deverá manter diário de obras atualizado e submeter os relatórios à assinatura dos fiscais.
- 5.16 – A Contratada deverá providenciar às suas expensas a correção de irregularidades de execução apontadas pela Comissão de Fiscalização do Diário de Obras ou Termo de Recusa.
- 5.17 - A supervisão dos trabalhos, tanto da fiscalização como da Contratada, deverá estar sempre à cargo de um Engenheiro Civil, devidamente habilitado e registrado no CREA.
- 5.18 - Eventuais modificações nos elementos originais só poderão ser efetuadas com autorização formal e escrita do Contratante, e devidamente aprovados pela fiscalização quanto a sua exequibilidade técnico-financeira e as normas da ABNT.
- 5.19 - A Contratada colocará na direção geral das obras e serviços, na parte que lhe compete, profissional devidamente habilitado, que será seu responsável, na forma da legislação vigente.
- 5.20 - O encarregado da obra deverá possuir experiência, idoneidade técnica e moral e nela deverá permanecer durante as horas de trabalho, além de estar habilitado a prestar esclarecimentos a ela pertinentes, sempre que solicitado por representantes do Contratante.



5.21 - A Contratada manterá no local das obras e serviços, os técnicos e a mão de obra, necessários à perfeita execução, por cujos encargos responderá, unilateralmente, em toda a sua plenitude. A Contratada responderá por condições de higiene e saúde de seu pessoal, quanto a alojamentos provisórios, bem como por refeições, quando por ela fornecidas, conforme Portaria nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho e suas modificações.

5.22 - A Contratada fornecerá e utilizará equipamentos adequados à obra, de acordo com o objetivo da mesma. O transporte, a guarda e manutenção dos mesmos são de sua exclusiva responsabilidade e ônus.

5.23 - A Contratada não poderá servir-se de equipamentos, materiais ou mão- de-obra da Contratante.

5.24 - Os equipamentos, materiais estocados e/ou utilizados no canteiro serão considerados como garantia suplementar do cumprimento das obrigações contratuais, cabendo, à Fiscalização, determinar a remoção de materiais ou equipamentos inservíveis ou que estejam em desacordo com as exigências contratuais.

5.25 - A execução e operação, das obras provisórias e definitivas, transportes de materiais e/ou equipamentos, deverão ser realizadas de modo a não interferir, desnecessariamente ou indevidamente, no acesso e/ou uso das vias e bens públicos ou particulares.

5.26. - A fiscalização poderá exigir, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas pela Contratada, providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra. Sem prejuízo da plena responsabilidade da Contratada perante o Contratante ou a terceiros, todos os trabalhos contratados estarão sujeitos a mais ampla e irrestrita fiscalização do Contratante, a qualquer hora, por seus representantes devidamente credenciados.

5.27 - A fiscalização terá plena autoridade para suspender, por meios amigáveis ou não, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente, por motivos técnicos, disciplinares, de segurança ou outros.

5.28 - A fiscalização, constatando inoperância, desleixo, incapacidade, falta de exação ou ato desabonador, poderá determinar o afastamento do preposto ou de qualquer empregado da Contratada.

5.29 - No prazo de observação das obras, a Contratada deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de reparos, consertos, reconstrução, retificação e restauração de defeitos ou falhas verificadas pela fiscalização.

5.30 A Contratada, sem prejuízo das suas responsabilidades, deverá comunicar imediatamente à Fiscalização do Contratante, por escrito, qualquer anormalidade verificada na execução das obras e serviços, como também, comunicar qualquer fato que resultar em risco de segurança e estabilidade, ou comprometer a qualidade da obra.

5.31 - Cabe à Contratada, desde o início até o recebimento definitivo da obra, a ela homologada, a manutenção e segurança de todas as obras localizadas no canteiro, sob sua responsabilidade, desde que concluídas ou paralisadas, correndo assim, à sua conta, as mesmas, ressaltando-se os danos comprovadamente causados pelos ocupantes.

5.32 - Após a conclusão das obras e serviços a Contratada deverá remover todo equipamento utilizado, o material excedente, os entulhos e as obras provisórias, o escritório de obras, entregando, os serviços, o local e as áreas contíguas livres e em condições de limpeza e de uso imediato.

5.33 - Fiscalização: A fiscalização da obra será realizada pela Comissão Fiscalizadora para acompanhamento da obra e aferição do diário de obras preenchido pela empresa; A Comissão de Fiscalização deverá fazer visitas periódicas, sanar dúvidas quanto à execução e avaliar a qualidade do serviço e material utilizado.



5.34 - Medições: A medição de serviços será baseada em relatórios periódicos, onde deverão estar registrados os levantamentos, cálculos e gráficos necessários ao levantamento do percentual da obra efetivamente executado.

5.34.1 - Será realizada 1 (uma) medição ao final de cada mês concluído, conforme o cronograma-físico financeiro da obra.

5.34.2 - A Contratante efetuará os pagamentos das faturas emitidas pela Contratada com base nas medições de serviços aprovadas pela Equipe de Fiscalização e emissão do Relatório de Vistoria, obedecidas às condições estabelecidas neste documento.

5.34.3 - As perdas de serviços, quebras de unidades, ineficiência de mão-de-obra e outros, deverão ser considerados na composição de custos unitários, não sendo, em hipótese alguma, considerados na medição;

5.35 - Prazo: A execução dos serviços deve ser realizada conforme estabelecido no Cronograma Físico-Financeiro no prazo de 4 (quatro) meses. A Contratada obriga-se a dar início às obras (mobilização) em até 15 (quinze) dias corridos da data fixada na Ordem de Início de Serviços, emitida pelo Contratante, sob pena de incidir em multa prevista no Termo de Contrato.

5.35.1 - Ocorrendo caso fortuito poderá o prazo ser estendido por novo e igual período uma única vez, desde que acompanhado da devida justificativa, que deverá ser avaliada pela comissão fiscalizadora quanto à possibilidade.

5.36 - Casos de Força Maior: serão considerados casos de força maior, as intempéries da natureza e atraso ou impossibilidade de Fornecimento de Materiais desde que devidamente justificados e fundamentados.

## **CLÁUSULA 6ª – DO RECEBIMENTO DO OBJETO**

6.1 - A obra será recebida:

6.1.1 - Provisoriamente, a partir da entrega, para realização de teste de estanqueidade e verificação da conformidade com as especificações constantes no projeto executivo, memorial descritivo, edital e proposta, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, no prazo de até 15(quinze) dias após o encerramento da obra.

6.1.2 - Definitivamente, após a verificação da conformidade com as especificações constantes do projeto executivo, memorial descritivo, edital e da proposta, e sua consequente aceitação, que se dará até 60 (sessenta) dias do recebimento provisório, mediante Termo Circunstanciado, assinado pelas partes, após vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, ficando o contratado obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstituir, imediatamente, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato no prazo mínimo de 05 (cinco) anos, em que se verifiquem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

6.2 - A CONTRATANTE rejeitará, no todo ou em parte, o recebimento da obra em desacordo com as especificações técnicas exigidas.

6.3 - Após o recebimento provisório e até seu recebimento definitivo, a contratada deverá fornecer toda assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria, bem como as surgidas nesse período, independentemente de sua responsabilidade civil.

6.4 - A CONTRATADA deverá entregar os serviços/materiais, conforme especificados na Planilha Orçamentária, Memorial Descritivo e Projetos, acompanhados de Nota Fiscal, juntamente com os seguintes documentos:

6.4.1 – Especificação dos materiais utilizados (quando for o caso ou solicitado);

6.4.2 – “As Built” (como construído) dos serviços executados em arquivo digital;

6.4.3 – Termo de garantia de 05 (cinco) anos a contar da conclusão da obra.



## **CLÁUSULA 7ª – DAS OBRIGAÇÕES DO FORNECEDOR**

7.1 - Manter, durante a vigência do Contrato, todas as condições de habilitação e qualificação, bem como a compatibilidade com as obrigações assumidas.

7.2 - Assumir a responsabilidade pelas despesas relativas a taxas, impostos, licenças, alvarás e demais exigências, assim como despesas com transporte de materiais e equipamentos, transportes, estadias e alimentação de pessoal, confecção e afixação de placa de obra dos responsáveis técnicos, andaimes, tapumes e proteções e demais dispositivos necessários à execução dos serviços.

7.3 - Arcar com a mão-de-obra especializada em qualidade e quantidade necessária à perfeita execução dos serviços, impondo ritmo e produtividade adequada ao objetivo pretendido, para cumprimento do cronograma físico-financeiro estabelecido;

7.4 - Prestar garantia contratual de 5% (cinco por cento) do valor do contrato conforme Art. 56 da Lei 8666/93, optando por uma das seguintes modalidades:

a) Caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública, devendo estes terem sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda;

b) Seguro-garantia;

c) Fiança bancária;

7.4.1 - A garantia prestada pelo contratado será liberada ou restituída após a execução do contrato.

7.5 - Fornecer ao Contratante, documentos comprobatórios de registro de seus empregados utilizados nos serviços objeto deste Projeto Básico, bem como entregar à fiscalização, juntamente da assinatura do contrato, as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) da execução da obra, de todos os profissionais envolvidos.

7.6 - Cumprir e fazer cumprir as normas regulamentares de segurança, Medicina e Higiene do Trabalho, fornecendo, inclusive, EPI aos seus funcionários.

7.7 - Executar os serviços solicitados, na forma e condições fixadas no presente Projeto Básico, mediante Ordem de Serviços expedida pelo SAS, observando rigorosamente a regulamentação, as especificações técnicas e às normas da ABNT, aplicáveis à execução do objeto.

7.8 - Cumprir, dentro dos prazos estabelecidos, as obrigações assumidas, bem como manter em dia as obrigações sociais e salários dos empregados, além de responsabilizar-se pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato;

7.9 – Comprovar a regularidade trabalhista/fiscal a qualquer momento que lhe for exigido pela Contratante durante a execução do contrato;

7.10 - Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, imediatamente, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verifiquem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados, independente das penalidades aplicáveis ou cabíveis, no prazo estabelecido pela fiscalização sem qualquer acréscimo no preço contratado;

7.11 – Verificar as interferências e responsabilizar-se por danos ocorridos em razão da execução das obras;

7.12 - Permitir e facilitar à Fiscalização da Contratante a inspeção dos serviços, em qualquer dia e horário, devendo prestar todos os esclarecimentos solicitados pela Contratante e seus gestores/fiscais do contrato;

7.13 - Participar à Fiscalização da Contratante a ocorrência de qualquer fato ou condição que possa atrasar ou impedir a conclusão dos serviços, no todo ou em parte, de acordo com o cronograma, indicando as medidas para corrigir a situação;



7.14 – Providenciar a imediata correção das deficiências, falhas ou irregularidades, referentes à prestação dos serviços, inclusive em feriados ou finais de semana, sem ônus para a Contratante;

7.15 - Manter encarregado, no local do serviço, para representá-la na execução do contrato;

7.16 - Responder por danos causados diretamente ao SAS ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade à fiscalização ou o acompanhamento pela Administração;

7.17 - Ressarcir os eventuais prejuízos causados ao SAS ou a terceiros, provocados por ineficiência ou irregularidades cometidas na execução das obrigações assumidas.

7.18 - Prestar, após o recebimento provisório da obra e até seu recebimento definitivo toda assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas nesse período, independentemente de sua responsabilidade civil.

7.19 - Sujeitar-se à aplicação das penalidades previstas na cláusula das sanções, quando recusar-se, injustificadamente, a realizar os serviços na forma e dentro do prazo estabelecido.

7.20 - Assumir, integralmente, por sua conta exclusiva, o pagamento de tributos, tarifas, emolumentos, despesas e encargos de natureza trabalhista, previdenciária e securitária decorrentes da formalização desde contrato e execução de seu objeto.

7.21 - Respeitar, rigorosamente, no que se refere a todos os seus empregados, a legislação vigente sobre tributos, direitos trabalhistas, previdência social, acidentes de trabalho e demais contribuições;

7.22 - Fornecer e conservar o equipamento mecânico, ferramentas e andaimes necessários à execução dos serviços. Os andaimes eventualmente utilizados pela contratada deverão atender às normas de segurança;

7.23 - Executar, conforme a melhor técnica, os serviços contratados, obedecendo rigorosamente às normas técnicas da ABNT, bem como as instruções, especificações e detalhes fornecidos pelo SAS, quando assim se fizer necessário;

7.24 - Responsabilizar-se pela garantia de qualidade e funcionalidade da obra de engenharia, do serviço e materiais, escopo do contrato, e assumir todos os custos relacionados à troca, reposição e instalação das peças com defeitos totais e/ou parciais durante o período de 5 (cinco) anos após a entrega da obra;

7.25 - Respeitar o cronograma de execução dos serviços no tempo estabelecido pela Contratante;

7.26 - Substituir qualquer empregado, quando por razão fundamentada for requerido pela Contratante;

7.27 - Cumprir as exigências de qualidade na execução dos serviços postas neste Edital, Projeto Básico, no Memorial Descritivo e no futuro Contrato, sempre com pessoal qualificado;

7.28 - Utilizar materiais novos, que estejam em acordo com as especificações, que atendam aos requisitos mínimos de desempenho das Normas Técnicas Brasileiras correspondentes;

7.29 - Interromper, total ou parcialmente, a execução dos serviços, quando a Comissão de Fiscalização autorizar ou determinar no diário de serviço ou por outro meio, sempre que:

a) Assim estiver previsto e determinado neste Edital, Projeto Básico, Memorial Descritivo, no Contrato ou em Normas Técnicas;

b) For necessário para execução correta e fiel dos trabalhos;

c) Houver alguma falta cometida pela Contratada, desde que esta, a juízo da Comissão de Fiscalização, possa comprometer a qualidade dos serviços subsequentes;

7.30 - Providenciar Diário de Obras, mantê-lo em local especificado e dotá-lo de páginas numeradas que serão preenchidas diariamente e onde serão registradas todas as



atividades, ocorrências e demais fatos relevantes relativos aos serviços, conforme modelo indicado pela Contratante;

7.31 - Respeitar as normas e procedimentos da Contratante, inclusive de acesso às suas dependências e os horários determinados por esta;

7.32 - Velar para que os serviços e as instalações que seus empregados venham utilizar, inclusive sanitários, permaneçam sempre limpos e arrumados, com os materiais estocados e empilhados em local apropriado, por tipo e qualidade;

7.33 - Limpar imediatamente ao final das atividades, ou antes do término do expediente da Contratante, o local de trabalho de servidores no caso de serviços ali desenvolvidos;

7.34 - Proceder a limpeza final do local dos serviços, após o término, por completo, de todos os trabalhos, removendo às suas expensas, todo entulho produzido pela execução dos serviços;

7.35 - Instalar a placa de identificação dos serviços com os dados necessários e na forma da legislação pertinente, bem como providenciar, por conta própria, toda a sinalização necessária à execução dos serviços, no sentido de evitar qualquer tipo de acidente;

7.36 - Responsabilizar-se por todo transporte necessário à prestação dos serviços contratados, bem como por ensaios, testes ou provas necessárias;

7.37 - Utilizar na execução dos serviços, mão-de-obra e instrumentos de trabalho próprios, não podendo se servir das ferramentas, servidores e equipamentos da Contratante, salvo mediante expressa autorização desta;

7.38 - Utilizar somente madeiras de origem certificada, nos serviços onde se faz necessário o uso de madeiras;

7.39 - Ressarcir à Contratante, os prejuízos causados em seu patrimônio da má execução dos serviços, mediante a reposição imediata do bem danificado por equivalente ou similar ou através do imediato conserto ou reparo de instalações danificadas, estando subordinado o aceite do serviço de reparação à expressa anuência da Contratante.

### **CLÁUSULA 8ª – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

8.1 - Avaliar a fiel observância do que foi pactuado, através da Comissão Fiscalizadora designada para o acompanhamento e a fiscalização do cumprimento do objeto, registrando em relatório as deficiências porventura existentes, notificando a empresa e determinando prazo para a regularização das falhas observadas;

8.2 - Atestar na nota fiscal/fatura a efetiva prestação dos serviços, quando estiver de acordo com as exigências do Edital, seus Anexos e do Contrato;

8.3 - Efetuar os pagamentos devidos à Contratada, na forma convencionada no Contrato, referentes às notas fiscais/faturas atestadas quanto à efetiva execução dos serviços do objeto desta licitação, dentro do prazo previsto, desde que atendidas as formalidades pactuadas;

8.4 - Verificar minuciosamente, nos prazos fixados, a conformidade da obra recebida provisoriamente com as especificações constantes do memorial descritivo, edital e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivos;

8.5 - Acompanhar e fiscalizar a perfeita execução do contrato, através dos servidores designados para este fim;

8.6 - Informar à Autoridade Superior a ocorrência de fato irregular cometido pelo contratado;

8.7 - Proporcionar todas as facilidades para que a contratada possa cumprir suas obrigações dentro das normas e condições deste Edital;

8.8 - Prestar as informações e os esclarecimentos pertinentes ao objeto, quando solicitados pela empresa contratada;

8.9 - Rejeitar qualquer material entregue equivocadamente ou em desacordo com as especificações mínimas exigidas;



- 8.10 - Rejeitar, no todo ou em parte, os serviços entregues em desacordo com as obrigações assumidas pelo prestador;
- 8.11 - Solicitar ou autorizar horário especial de trabalho;
- 8.12 - Verificar se os materiais utilizados na execução dos serviços correspondem aos apresentados na proposta da Contratada e se correspondem ao especificado nos anexos;
- 8.13 - Realizar a medição dos serviços executados juntamente com representante da Contratada;
- 8.15 - Emitir Ordem de Serviço e Termos de Recebimento Provisório e Definitivo.

## **CLÁUSULA 9ª – DA INSTRUMENTALIZAÇÃO DA CONTRATAÇÃO**

- 9.1 – Assinado o contrato, o SAS emitirá Requisição de Empenho e Ordem de Serviço, visando à execução do objeto licitado, de acordo com as suas necessidades.
- 9.2 – O licitante vencedor deverá estar em dia com as Fazendas Federal, Estadual e Municipal, com o FGTS, com o INSS e CNDT.
- 9.3 – A recusa injustificada do licitante vencedor em realizar os serviços dentro do prazo estabelecido, sujeitá-lo-á à aplicação das penalidades previstas na cláusula das sanções administrativas deste Edital.
- 9.4 – A Ordem de Serviço e o pedido de empenho poderão ser cancelados pelo SAS nas seguintes hipóteses:
- a) Unilateralmente, nos termos da legislação pertinente, em especial pela ocorrência de uma das hipóteses contidas no art. 78 da Lei nº 8.666/1993 e alterações.
  - b) Bilateralmente, formalizada em autorização escrita e fundamentada da contratante, após acordo entre as partes.
  - c) Judicialmente, nos termos da legislação.
- 9.5 – A contratação com o SAS fica condicionada à comprovação de quitação de todos os tributos devidos à Fazenda Pública Municipal, conforme disposto no Art. 193 da Lei Nº 5.172/1966.

## **CLÁUSULA 10ª – DA GESTÃO E FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO**

- 10.1 – Observado do disposto no artigo 67 da Lei 8.666/93, a gestão do presente contrato será realizada pelo servidor **Wanderson Vinícius Rodrigues** e a fiscalização será realizada pelos servidores **Pedro Henrique Carvalho Moura** e **Bruna Ferreira da Silva**.
- 10.2 – A fiscalização não exclui nem reduz a responsabilidade da contratada, inclusive perante terceiros, por quaisquer irregularidades e a sua ocorrência não implica corresponsabilidade do SAS ou de seus agentes e/ou prepostos.

## **CLÁUSULA 11ª - DO REEQUILÍBRIO ECONÔMICO – FINANCEIRO**

- 11.1 – Os valores constantes do Contrato poderão ser revistos em decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve o custo dos serviços ou bens, cabendo ao contratante promover as negociações junto aos fornecedores, observadas as disposições contidas na alínea “d” do inciso II do caput do art. 65 da Lei 8.666, de 1993.
- 11.1.1 – As eventuais solicitações de reequilíbrio econômico-financeiro do competente contrato serão analisadas consoantes os pressupostos da Teoria da Imprevisão, nos termos como dispõe o art. 65, inciso II, alínea “d” da Lei nº 8.666/1993, fazendo-se acompanhar da comprovação de superveniência do fato imprevisível ou previsível, porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual, a CONTRATADA poderá pleitear a revisão de preços, desde que devidamente fundamentada acompanhada de documentação que demonstre o impacto nos custos do contrato, com sua respectiva demonstração analítica.



11.1.2 – Independentemente de solicitação feita pela CONTRATADA, o Gestor poderá, a qualquer momento reduzir os preços contratados, em conformidade com os parâmetros de pesquisa de mercado, reduzir os preços contratados, em conformidade com os parâmetros de pesquisa de mercado realizada ou quando alterações conjunturais provocarem a redução dos preços praticados no mercado nacional e/ou internacional, sendo que o novo preço fixado será válido a partir da publicação no diário Oficial do Município de Barbacena.

11.1.3 – A mera solicitação de revisão de preços e a mera alegação de ocorrência de álea econômica extracontratual por parte da empresa não configura subsídio jurídico-administrativo suficiente para sua concessão, pois, em alinhamento a decisões do Tribunal de Contratos da União – TCU – sobre a matéria, faz-se imprescindível comprovação documental analítica nos autos que demonstre de forma inequívoca o fator gerador do desequilíbrio econômico-financeiro do contrato de modo que a não revisão impossibilitará a contratada de continuar a execução do ajuste.

11.2 – Os preços revisados não poderão ultrapassar os praticados no mercado, mantidas as condições de pagamento fixadas neste Edital e no Contrato.

## **CLÁUSULA 12ª - DO REAJUSTE**

12.1 – Os valores constantes do contrato oriundo da presente licitação serão reajustados de acordo com o Índice Nacional de Custo da Construção – INCC – publicado pela Fundação Getúlio Vargas – FGV, nos termos do art. 65, § 8º da Lei 8.666/93.

12.1.1 – A periodicidade do contrato será contada a partir da data limite para apresentação da proposta ou do orçamento a que essa se referir.

12.2 – O reajuste ou correção monetária se dará de acordo com as disposições previstas nas Leis 10.192/2001 e 8.666/93, naquilo que não conflitarem.

## **CLÁUSULA 13ª — DA ALTERAÇÃO CONTRATUAL**

13.1- O contrato poderá ser alterado nos casos previstos pelo art. 65 da Lei n. 8.666/93 desde que haja interesse do Contratante, com a apresentação das devidas justificativas.

13.2 - A Contratada se obriga a aceitar, nas mesmas condições ora estipuladas, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários durante a execução deste contrato, de acordo com o art. 65, § 1º, da Lei nº 8.666/93.

## **CLÁUSULA 14ª – DA RESCISÃO**

14.1 - A Contratada reconhece os direitos da Administração decorrentes de rescisão contratual, na forma do art. 77 da Lei n. 8.666/93.

14.2 - A inadimplência parcial ou total por parte da Contratada das cláusulas e condições estabelecidas no presente contrato assegurará à Contratante o direito rescindi-lo, mediante notificação escrita, entregue diretamente ou por via postal com aviso de recebimento, ficando a critério da Contratante declarar rescindido o presente Contrato nos termos desta cláusula e/ou aplicar as multas previstas neste termo contratual e as demais penalidades previstas na Lei nº 8.666/93.

14.3 - O presente contrato poderá, ainda, ser rescindido por quaisquer dos motivos previstos no art. 78 da Lei nº 8.666/93.

14.4 - No caso de rescisão por razões de interesse público, a Contratante enviará à Contratada, mediante aviso prévio, com antecedência de 30 (trinta) dias.

14.5 - A rescisão dar-se-á de pleno direito e independará de aviso ou interpelação judicial ou extrajudicial nos casos previstos no art. 78, IX, X e XVII, da Lei nº 8.666/93.

14.6 - Os casos de rescisão contratual serão formalmente motivados nos autos do processo, assegurado o contraditório e a ampla defesa.



14.7 - Ocorrendo a rescisão deste Contrato e não sendo devida nenhuma indenização, reparação ou restituição por parte da Contratada, a Contratante responderá pelo preço estipulado na Cláusula Quarta, em face dos serviços efetivamente prestados pela Contratada até a data da rescisão de acordo com as especificações do contrato.

## **CLÁUSULA 15ª – DA LEGISLAÇÃO DE REGÊNCIA**

15.1 - Aplicam-se a este contrato, ainda que nele não transcritas ou citadas, a Lei nº 8.666/93, com suas alterações posteriores, bem como as leis e atos normativos federais, estaduais e municipais que disciplinam a matéria e o objeto contratado, aplicando-se, supletivamente, os princípios da Teoria Geral dos Contratos e as disposições de direito privado, na forma do artigo 54, combinado com o inciso XII do artigo 55, todos da Lei n. 8.666/93.

## **CLÁUSULA 16ª — DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

16.1 – A inexecução total ou parcial do contrato de obras e serviços de engenharia e contratos ou instrumentos equivalentes de fornecimento e aos contratos de prestação de serviços, assim como a execução irregular, ou com atraso injustificado, sujeitará o contratado, garantida a prévia defesa, a aplicação das seguintes sanções, conforme artigo 86 a 88 da Lei Federal 8666/93 e alterações posteriores.

I – advertência;

II – multa;

III – suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração Municipal, por prazo não superior a dois anos;

IV – declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos da punição ou até que seja promovida a reabilitação.

16.1.1 – A pena de advertência deve ser aplicada a título de alerta para adoção das necessárias medidas corretivas, a fim de evitar a aplicação de sanções mais severas, sempre que o contratado descumprir qualquer obrigação contratualmente assumida e/ou qualquer instrumento equivalente, ou desatender as determinações da autoridade competente para acompanhar e fiscalizar a execução do contrato.

16.1.2 – A pena pecuniária de multa, própria para a punição de atrasos injustificados dos prazos estipulados no cronograma de execução, ou os prazos estipulados para a prestação dos serviços e fornecimentos, pode ser aplicada cumulativamente com as sanções restritivas de direitos, previstas nos incisos III e IV, nos casos de inexecução total e parcial do contrato e/ou instrumento equivalente.

16.1.3 – A pena de suspensão temporária do direito de licitar e impedimento de contratar com a Administração Municipal destina-se a punir a reincidência em faltas já apenadas com advertência, bem como as faltas graves que impliquem a rescisão unilateral do contrato.

16.1.4 – Na estipulação do prazo de suspensão dos direitos do contratado, que não poderá exceder a dois anos, deverão ser considerados o grau de comprometimento do interesse público e o prejuízo pecuniário decorrente das irregularidades constatadas, respeitados os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade.

16.1.5 – A pena de suspensão dos direitos do contratado impede-o, durante o prazo fixado, de participar de licitações promovidas pelos órgãos da Administração Municipal, bem como de com eles celebrar contratos.

16.1.6 – A declaração de inidoneidade do contratado, sanção administrativa de máxima intensidade, destina-se a punir faltas gravíssimas de natureza dolosa, das quais decorram prejuízos ao interesse público de difícil reversão.



16.1.7 – A aplicação das sanções previstas nesta cláusula é de competência do Diretor-Geral do SAS ou servidor por ele designado, facultada a defesa prévia do contratado no respectivo processo administrativo, no prazo de dez dias, contados da abertura de vistas.

16.1.8 – Decorridos o prazo da declaração de inidoneidade, o interessado poderá requerer a sua reabilitação, cujo deferimento está condicionado ao ressarcimento dos prejuízos resultantes da ação punida.

16.2 – A multa prevista nesta cláusula será:

I – de 10% (dez por cento) do valor global do contrato, no caso de inexecução total da obrigação;

II – de 10% (dez por cento) do valor correspondente à parte da obrigação contratual não cumprida, no caso de inexecução parcial da obrigação;

III – de 0,33% (trinta e três centésimos por cento) por dia, no caso de atraso no cumprimento dos prazos de início e conclusão das etapas previstas no cronograma e o descumprimento dos prazos fixados para a entrega, parcelada ou total dos bens e materiais adquiridos na prestação do serviço ou fornecimento, até o máximo de 30 (trinta) dias, a partir dos quais será considerado descumprimento total ou parcial da obrigação, neste último caso, calculada sobre a parcela em atraso. O SAS, após este prazo aplicará cumulativamente a multa de 10% (dez por cento) sobre o valor total do contrato e/ou instrumento equivalente, ou sobre o valor correspondente à parcela não executada;

IV – Na hipótese do previsto no item III anterior, se o descumprimento da obrigação comprometer o regular desenvolvimento das funções administrativas, a multa poderá ser cumulada com a pena de suspensão do direito de licitar e impedimento de contratar com os órgãos da Administração Municipal, por prazo não superior a 2 (dois) anos, observados os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade.

V – No caso de contrato de prestação de serviços a serem executados de forma contínua, sujeitos ao acompanhamento e fiscalização, aplicam-se as disposições contidas no número 1 desta cláusula.

16.2.1 – O valor correspondente à multa, após o devido procedimento em que tenha sido assegurado o direito de defesa e de recurso do contratado, será descontado do primeiro pagamento devido pelo SAS em decorrência da execução contratual e/ou instrumento equivalente.

16.2.2 – Na hipótese de descumprimento total da obrigação, após a celebração do contrato, caso tenha sido exigida garantia, o valor da multa será descontado da mesma.

16.2.3 – Na hipótese de descumprimento total da obrigação em face do não atendimento da convocação para a assinatura do contrato, bem como, o valor das penalidades pecuniárias previstas nesta cláusula, deverá ser recolhido, através de Guia de Recolhimento, no prazo de 30 (trinta) dias contados da intimação, conforme estipulado nos itens I, II e III da cláusula 16.2;

16.2.4 – O não recolhimento da multa no prazo estipulado implicará a sua inscrição na dívida ativa, para cobrança judicial.

16.3 – As multas não têm caráter compensatório, são independentes e cumulativas e não eximem a contratada da plena execução do contrato.

16.4 – Se a contratada ficar temporariamente impossibilitada, por motivo de força maior, de cumprir com suas obrigações e responsabilidades, poderá comunicar, por escrito e no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, a existência daqueles motivos, devidamente comprovados, indicando a alteração dos prazos pretendidos.

16.5 – O comunicado de força maior será julgado à época do seu recebimento com relação à aceitação ou não dos motivos, podendo ou não a contratante averiguar em fase superior a veracidade do fato.



## **CLÁUSULA 17ª — DA RESPONSABILIDADE POR DANOS**

17.1- A Contratada responderá por todo e qualquer dano provocado à Contratante, seus servidores ou terceiros, decorrentes de atos ou omissões de sua responsabilidade, a qual não poderá ser excluída ou atenuada em função da fiscalização ou do acompanhamento exercido pela Contratante, obrigando-se, a todo e qualquer tempo, a ressarcir-los integralmente, sem prejuízo das multas e demais penalidades previstas no presente Contrato.

17.2 - Para os efeitos desta cláusula, dano significa todo ou qualquer ônus, despesa, custo, obrigação ou prejuízo que venha a ser suportado pela Contratante, decorrentes do não cumprimento, ou do cumprimento deficiente, pela Contratada, de obrigações a ela atribuídas contratualmente ou por força de disposição legal, incluindo, mas não se limitando, pagamentos ou ressarcimentos efetuados pela Contratante a terceiros, multas, penalidades, emolumentos, taxas, tributos, despesas processuais, honorários advocatícios e outros.

17.3 - Se qualquer reclamação relacionada ao ressarcimento de danos ou ao cumprimento de obrigações definidas contratualmente como de responsabilidade da contratada for apresentada ou chegar ao conhecimento da contratante, este comunicará a contratada por escrito para que tome as providências necessárias à sua solução, diretamente, quando possível, a qual ficará obrigada a entregar à contratante a devida comprovação do acordo, acerto, pagamento ou medida administrativa ou judicial que entender de direito, conforme o caso, no prazo que lhe for assinado. As providências administrativas ou judiciais tomadas pela contratada não a eximem das responsabilidades assumidas perante a Contratante, nos termos desta cláusula.

17.4 - Quaisquer prejuízos sofridos ou despesas que venham a ser exigidas da Contratante, nos termos desta cláusula, deverão ser pagos pela Contratada, independentemente do tempo em que ocorrerem, ou serão objeto de ressarcimento à Contratante, mediante a adoção das seguintes providências:

- a) dedução de créditos da Contratada;
- b) execução da garantia prestada se for o caso;
- c) medida judicial apropriada, a critério da Contratante.

## **CLÁUSULA 18ª - DO TERMO DE QUITAÇÃO**

18.1 - Ao término das obrigações referentes a este Contrato a Contratada deverá encaminhar à Diretoria Administrativa e Financeira um termo de quitação assinado e datado por seu representante legal, no prazo máximo de 15 (quinze) dias.

18.2 - Na hipótese de o Termo de Quitação não ser fornecido dentro do prazo fixado no item anterior, será considerado como dada plena, rasa e total a quitação em favor da Contratante dos débitos referentes ao presente Contrato.

## **CLÁUSULA 19ª - DA VINCULAÇÃO CONTRATUAL**

19.1 - É parte integrante e complementar deste Contrato, de observância obrigatória, edital e seus anexos, independentemente de transcrição, devendo em caso de eventual conflito com alguma(s) cláusula(s) ora firmada(s) prevalecer o (a) que for mais benéfico ao Contratante.

## **CLÁUSULA 20ª - DO FORO**

20.1 - As partes contratantes elegem o foro da Comarca de Barbacena – MG para dirimir eventuais conflitos e/ou questões decorrentes deste Contrato Administrativo, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.



# SEPLAN

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

## DIRETORIA DE LICITAÇÕES



63  
bac

E, por estarem assim justas e combinadas, as partes assinam o presente contrato administrativo em 03 (três) vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo, para que produza todos os seus efeitos.

Barbacena - MG, (data).

ASSINATURAS



# SEPLAN

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

DIRETORIA DE LICITAÇÕES



64  
bac

ANEXO 10

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA; CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO; COMPOSIÇÃO DO BDI;  
MEMORIAL DESCRITIVO.**





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**  
**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

**CREA-MG**

Via do Contratante  
 Página 1/1

**ART de Obra ou Serviço**  
**1420160000002909912**  
 COMPLEMENTAR À ART  
**14201500000002623175**

1. Responsável Técnico

**ALBERTO OLIVEIRA CHAVES**

Título profissional:  
**ENGENHEIRO CIVIL;**

RNP: 1406101176

Registro: 04.0.0000068765

Empresa contratada:  
**DESPRO - DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS E CONSULTORIA LTDA**

Registro: 29481

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BARBACENA** CNPJ: 17.095.043/0001-09

Logradouro: **RUA SILVA JARDIM** Nº: 000340

Cidade: **BARBACENA** Bairro: **BOA MORTE** UF: **MG** CEP: **36201004**

Contrato: **75/2015** Celebrado em:

Valor: **1.797.384,40** Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Ação institucional: **ÓRGÃO PÚBLICO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **RUA SILVA JARDIM** Nº: 000000

Cidade: **BARBACENA** Bairro: **BOA MORTE** UF: **MG** CEP: **36201004**

Data de início: **05/08/2015** Previsão de término: **10/12/2015**

Finalidade: **SANEAMENTO BÁSICO**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BARBACENA** CNPJ: 17.095.043/0001-09

4. Atividade Técnica

	Quantidade:	Unidade:
1 - EXECUÇÃO		
ORÇAMENTO, SANEAMENTO, SANEAMENTO	1296000.00	1/h
ORÇAMENTO, SANEAMENTO, SANEAMENTO	1296000.00	1/h

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

5. Observações  
**EXECUÇÃO DE ORÇAMENTO DAS UNIDADES PROJETADAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE BARBACENA - MG.**

6. Declarações

7. Entidade de Classe  
**SINDICATO DE ENGENHEIROS NO ESTADO DE MINAS GER**

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**BELO HORIZONTE** 15 de **JANEIRO** de 2016

**ALBERTO OLIVEIRA CHAVES** RNP: 1406101176

**PREFEITURA MUNICIPAL DE BARBACENA** CNPJ: 17.095.043/0001-09

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) ou [www.confes.org.br](http://www.confes.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$ R\$1.797.384,40. ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL, HIDRO/SANITARIO,

**CREA-MG**  
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

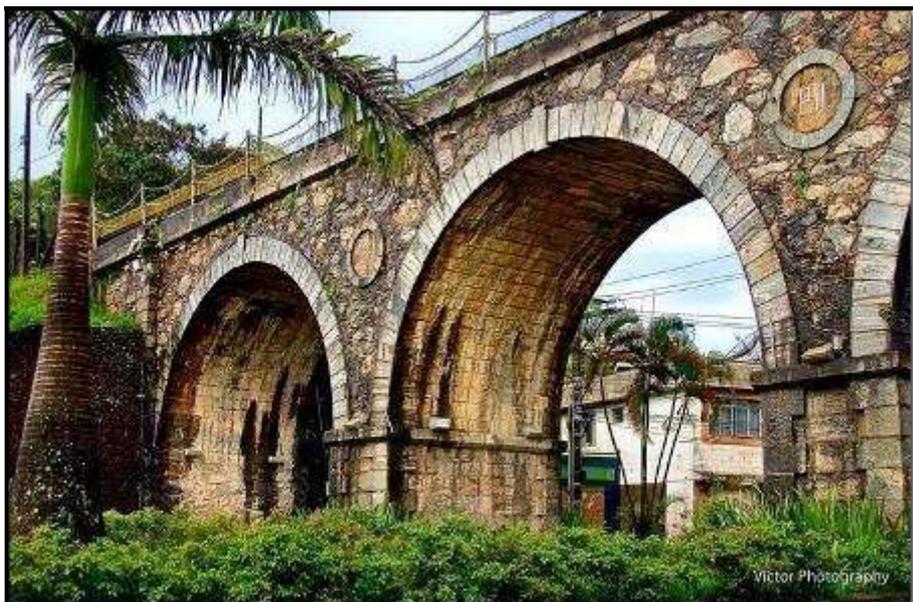
[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) | 0800.0312732

Valor da ART: 74,37

Registrada em: 14/01/2016

Valor Pago: 74,37

Nosso Número: 000000002904178



**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
PROJETO EXECUTIVO  
BARBACENA – MG**

**SUBSTITUIÇÃO DO TANQUE DE CONTATO**

**CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE BARBACENA MG**

ALBERTO  
OLIVEIRA  
CHAVES:3145  
7282615

Assinado de forma digital por  
ALBERTO OLIVEIRA  
CHAVES:3145  
Data: 2023.12.06 11:26:55 -0500

**DEZEMBRO/2023**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>1</b>
1.1	NORMAS PERTINENTES AO PROJETO	2
<b>2</b>	<b>DADOS DO MUNICÍPIO</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>SISTEMA EXISTENTE</b>	<b>8</b>
3.1	SISTEMA EXISTENTE	9
3.2	ANÁLISE DO SISTEMA EM ESTUDO (TANQUE DE CONTATO)	9
<b>4</b>	<b>DIMENSIONAMENTO</b>	<b>12</b>
4.1	PARAMETROS DE PROJETO	13
4.2	TANQUE DE CONTATO	13
<b>5</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>15</b>
✓	Objetivo	16
✓	Normas	16
✓	Serviços Topográficos	16
<b>5.2</b>	<b>INSTALAÇÃO DA OBRA</b>	<b>17</b>
✓	Instalações e Administração das Obras	17
✓	Fornecimento e Colocação de Placas Alusivas e Obras	17
<b>5.3</b>	<b>OBRAS CIVIS</b>	<b>18</b>
✓	Materiais	18

## ***1 APRESENTAÇÃO***

---

ALBERTO  
OLIVEIRA  
CHAVES:314  
57282615

Assinado de forma  
digital por ALBERTO  
OLIVEIRA  
CHAVES:31457282615  
Dados: 2023.12.06  
11:27:33 -03'00'

Apresenta-se a seguir o relatório para a elaboração de projetos de engenharia (Básico e Executivo) para a recuperação do tanque de contato da Estação de Tratamento referente ao *Sistema de Abastecimento de Água da área urbana do Município de Barbacena*, compreendida pela área administrada pelo Serviço de Água e Saneamento - SAS.

O trabalho foi desenvolvido com a estreita colaboração dos técnicos da Prefeitura/SAS, que com o conhecimento local contribuíram para a consecução dos objetivos, tanto no que se refere ao diagnóstico do sistema, como nas proposições das obras necessárias.

Para este estudo, serviu como base o relatório denominado como **R6 - Projeto Básico – Estação de Tratamento e Reservatórios**, em referência ao **Contrato 75/2015**, celebrado entre a **Prefeitura Municipal de Barbacena MG e a DESPRO – Desenvolvimento de Projetos e Consultoria LTDA**.

## **ÓRGÃO RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO**

### RAZÃO SOCIAL

Prefeitura Municipal de Barbacena

CNPJ: 17.095.043/0001-09

### ENDEREÇO

Rua Silva Jardim, nº 340, Bairro Boa Morte

CEP.: 36.200-000

Barbacena – MG

## **EMPRESA PROJETISTA**

DESPRO – DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS E CONSULTORIA LTDA

Rua dos Pampas, nº 434 - Bairro Prado - Belo Horizonte/ MG - CEP: 30.411-030 -

Telefax: (31) 3213-8049

Email: despro@desproprojetos.com.br

Responsável Técnico: Alberto Oliveira Chaves – CREA MG 68.765/D

Contrato de Prestação de Serviço: CT 75/2015

Site: www.desproprojetos.com.br

## **1.1 NORMAS PERTINENTES AO PROJETO**

ALBERTO  
OLIVEIRA  
CHAVES:314572  
82615

Assinado de forma  
digital por ALBERTO  
OLIVEIRA  
CHAVES:31457282615  
Dados: 2023.12.06  
11:27:50 -03'00'

Para elaboração do presente trabalho, foram observadas as seguintes normas e diretrizes:

**Normas e Bibliografias consultadas:**

NBR-12211 de abril/1992 – Estudos de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água;

NBR-12216 de abril/1992 - Projetos de estação de tratamento de água para abastecimento público.

NBR-12217 de julho/1994 - Projetos de reservatórios de distribuição de água para abastecimento público.

ALBERTO OLIVEIRA  
CHAVES:31457282615  
457282615

Assinado de forma digital por ALBERTO OLIVEIRA  
CHAVES:31457282615  
Dados: 2023.12.06 11:28:21 -03'00'

## **2 DADOS DO MUNICÍPIO**

---

ALBERTO  
OLIVEIRA  
CHAVES:3145  
7282615

Assinado de forma  
digital por ALBERTO  
OLIVEIRA  
CHAVES:31457282615  
Dados: 2023.12.06  
11:28:37 -03'00'

O município de Barbacena localiza-se na região centro leste do Estado de Minas Gerais, no Planalto da Serra da Mantiqueira, entre as colinas denominadas Monte Mário e Cruz das Almas. Está posicionado nas seguintes coordenadas geográficas: 21°13'33" de latitude sul e 43°46'26" longitude oeste e sua área total é de 759,186 Km<sup>2</sup>, segundo dados do IBGE.

Figura 2.1 - Mesorregiões do Estado de Minas Gerais



Fonte: Anuário Estatístico UFSJDR – 2009

Pertence à mesorregião do Campo das vertentes, tendo como municípios limítrofes: Barroso, Carandaí, Ressaquinha, Alfredo Vasconcelos, Santos Dumont, Antônio Carlos, Ibertioga, Desterro de melo, Santa Bárbara do Tugúrio, Oliveira Fortes, São João Del Rei e Prados.

Figura 2.2 – Localização do Município de Barbacena em relação aos municípios limítrofes



Fonte: <http://crv.educacao.mg.gov.br> (Acesso em 08/2015)

A altitude máxima é de 1.325 m (Serra da Mantiqueira) e a mínima de 972 m (Rio Elvas).

As distâncias aos principais centros urbanos e às cidades vizinhas são listadas a seguir:

- Belo Horizonte: ..... 172 Km;
- Rio de Janeiro: ..... 277 Km;
- São Paulo: ..... 525 Km;
- Brasília: ..... 896 Km;
- Vitória: ..... 531 Km;
- São João Del-Rei: ..... 60 Km;
- Tiradentes: ..... 54 Km;
- Barroso: ..... 28 Km.

Figura 2.3 – Localização do Município de Barbacena em MG

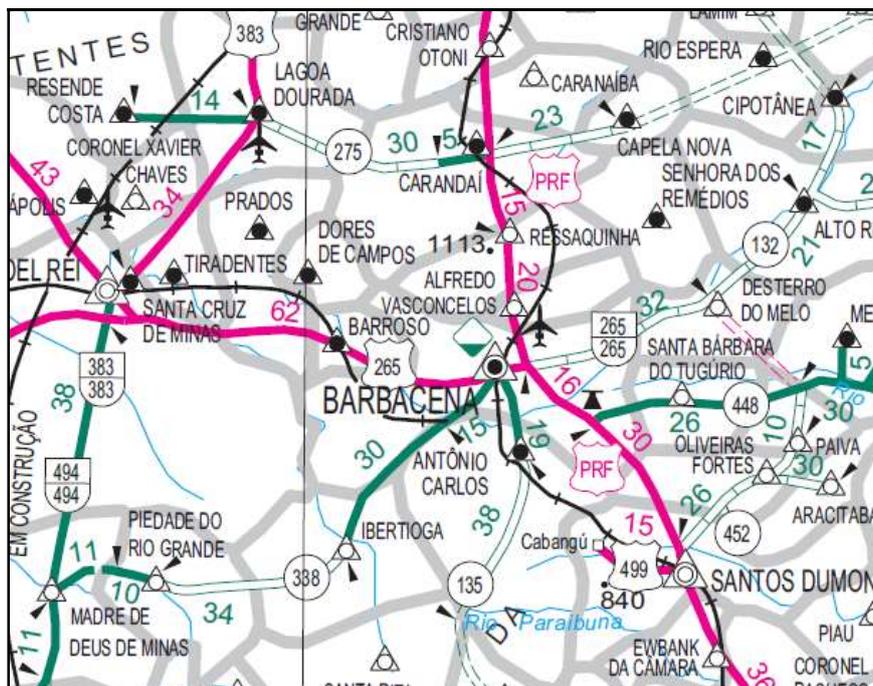


Fonte: pt.wikipedia.org (Acesso em 08/2015)

A infraestrutura básica de transporte do Município são as ligações rodoviárias, ferroviárias e aeroporto. As rodovias federais BR-040 e BR-265 e Estaduais MG-338, MG-135 e MG-448 compõem os principais eixos de tráfego rodoviário do Município.

Está localizado no município o Aeroporto Major-Brigadeiro Doorgal Borges. O Aeroporto Doorgal Borges recebe vôos cargueiros da Alba Cargo para o Aeroporto da Pampulha em Belo Horizonte, utilizando aeronaves Embraer 820C. Barbacena conta ainda com linha ferroviária que opera a linha cargueira da MRS.

Figura 2.4 – Principais eixos de tráfego rodoviário do Município



Fonte: Mapa Rodoviário de Minas Gerais, 2002

ALBERTO OLIVEIRA  
CHAVES:31457282615  
82615

Assinado de forma digital por ALBERTO OLIVEIRA  
CHAVES:31457282615  
Dados: 2023.12.06 11:29:33 -03'00'

### ***3 SISTEMA EXISTENTE***

---

**ALBERTO OLIVEIRA**  
CHAVES:31457282615  
57282615

Assinado de forma digital por ALBERTO OLIVEIRA  
CHAVES:31457282615  
Dados: 2023.12.06 11:30:04 -03'00'

### 3.1 SISTEMA EXISTENTE

O Sistema de Abastecimento de Água do município tem parte de sua Concessão (70%) operada pelo SAS (Serviço de Água e Saneamento) e o restante pela (30%) pela COPASA.

O Sistema de Abastecimento de Água e composto de Captação no Rio das Mortes, Adução de água bruta, Estação de Tratamento, Elevatórias, Reservação e Rede de Distribuição.

### 3.2 ANÁLISE DO SISTEMA EM ESTUDO (TANQUE DE CONTATO)

A Estação de tratamento de Barbacena é composta de calha parshall, Floculadores, Decantadores, filtros, tanque de contato, EEATs e Reservação. Hoje, a ETA possui um tanque de contato com as seguintes características:

- Altura: 2,00 m;
- Largura: 3,80 m;
- Comprimento: 3,80 m.

Esse volume é insuficiente para atendimento a demanda atual segundo a norma, por isso, hoje para complementar esse volume necessário, está sendo usado um reservatório semienterrado que possui as seguintes características:

- Altura: 3,45 m;
- Largura: 13,00 m;
- Comprimento: 25,00 m.

Esse reservatório para o funcionamento como tanque de contato precisaria passar por algumas intervenções como implantação de chicanas que ajudam no processo de potabilidade da água. De acordo com a operação local a estrutura existente tem apresentado falhas, rachaduras, trincas, colapso da laje e descolamento do revestimento do piso conforme as figuras a seguir:



**Figura 3.1:** trincas e rachaduras externas, refletivas na parte interna do reservatório de concreto:



**Figura 3.2:** Trincas e rachaduras internas

ALBERTO  
OLIVEIRA  
CHAVES:3145  
7282615

Assinado de forma  
digital por ALBERTO  
OLIVEIRA  
CHAVES:31457282615  
Dados: 2023.12.06  
14:19:05 -03'00'



**Figura 3.3:** Exposição das ferragens da laje e viga devido à perda de cobertura da armadura



**Figura 3.4:** Descolamento revestimento de fundo

Com as premissas apresentadas acima será feito a implantação de tanque de contato dentro das diretrizes, com a desativação do reservatório existente.

## **4 DIMENSIONAMENTO**

---

ALBERTO  
OLIVEIRA  
CHAVES:3145  
7282615

Assinado de forma  
digital por ALBERTO  
OLIVEIRA  
CHAVES:31457282615  
Dados: 2023.12.06  
11:31:51 -03'00'

## 4.1 PARAMETROS DE PROJETO

Os principais parâmetros a serem utilizados no desenvolvimento dos projetos são relacionados a seguir.

### Parâmetros Gerais

Regime de funcionamento: ..... 17,30 h/dia;  
Índice de atendimento: ..... 100%.  
Alcance de projeto: ..... 2037;  
Consumo "per capita": .....  $q = 105 \text{ L/habxdia}$ ;  
População (fim de plano): ..... 100.776 hab;  
Coeficiente do dia de maior consumo: .....  $K_1 = 1,2$ ;  
Índice de Perdas: ..... 30%.

Obs.: Esses dados foram obtidos no Relatório R6 Projeto Básico – Estação de Tratamento e Reservatórios realizado pela DESPRO – DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS E CONSULTORIA LTDA em 2015 em referência ao contrato CT 75/2015.

### **Vazão de Produção**

$$Q = \frac{P \times q \times K_1}{hs} \times \frac{1}{1 - \text{perdas}}$$

$$Q = 100.776 \times 105 \times 1,2 / 17,30 \times 3600 \times (1 - 0,3)$$

$$Q = 300 \text{ l/s}$$

Conforme o relatório R6, existem tratativas para que todo o município seja operado pela SAS, portanto a vazão utilizada no dimensionamento das unidades da ETA será de 400 l/s em atendimento a essa demanda.

## 4.2 TANQUE DE CONTATO

O tanque de contato serve para a aplicação dos produtos químicos que garantirão a potabilidade da água quanto ao uso. O dimensionamento do tanque de contato será descrito a seguir.

Tempo de compensação (min) = 30

Vazão (m<sup>3</sup>/min) = 0,40 m<sup>3</sup>/s x 60 = 24

Volume = 30 x 24 = 720 m<sup>3</sup>

As dimensões do tanque de contato serão:

- Largura: ..... 13,00 m;
- Comprimento: ..... 25,10 m;
- Altura útil: ..... 3,15 m;

ALBERTO OLIVEIRA  
CHAVES:31457282  
615

Assinado de forma digital  
por ALBERTO OLIVEIRA  
CHAVES:31457282615  
Dados: 2023.12.06  
11:32:42 -03'00'

## ***5 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA***

---

ALBERTO  
OLIVEIRA  
CHAVES:314572  
82615

Assinado de forma  
digital por ALBERTO  
OLIVEIRA  
CHAVES:31457282615  
Dados: 2023.12.06  
11:33:09-03'00'

## 5.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

### ✓ **Objetivo**

As presentes especificações têm por objetivo definir as características e padrões técnicos exigidos assim como prover as instruções, as recomendações e as diretrizes para a execução de obras civis e para o fornecimento de equipamentos, tubulações e materiais destinados à implantação do Sistema de Abastecimento de Água da sede de Barbacena – MG atendida pelo SAS – Serviço de Água e Saneamento.

### ✓ **Normas**

Serão sempre obedecidas as Normas Brasileiras da ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas, ou, no caso destas serem omissas, poderão ser adotadas outras, desde que sejam indicadas ou aprovadas pelo CONTRATANTE.

### ✓ **Serviços Topográficos**

Estes serviços compreendem o fornecimento de toda a mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários para a execução das operações relativas à Locação e Serviços Topográficos durante toda a execução das obras.

A natureza, qualidade e quantidade do equipamento a ser utilizado dependerão do tipo, das dimensões do serviço a executar e dos prazos propostos para a implantação das obras.

Serão fornecidos à CONTRATADA, para a execução destes serviços, os elementos topográficos que permitirão a materialização em campo dos alinhamentos das adutoras, redes e obras principais do projeto.

A CONTRATADA estabelecerá também todos os limites de áreas de jazidas e de empréstimos, quando for o caso, de bota-foras e de obras de arte, além de verificação das cavas de fundações e formas das estruturas, de acordo com os desenhos de Projeto e asseguradas às necessárias tolerâncias.

A definição quanto à necessidade de execução de serviços topográficos necessários à elaboração da medição de quantidades para efeito de pagamento caberá ao CONTRATANTE.

Compete à CONTRATADA executar o controle de seus próprios serviços. Compete à SUPERVISÃO, o estabelecimento das tolerâncias a serem admitidas nesses controles, bem como seu acompanhamento, conferências e verificações de sua observância.

## 5.2 INSTALAÇÃO DA OBRA

### ✓ **Instalações e Administração das Obras**

Antes do início da construção propriamente dita, deverão ser executadas todas as instalações provisórias necessárias, obedecendo a um programa pré-estabelecido para canteiro de obras, de tal modo que facilite a recepção, estocagem e manuseio de materiais.

As instalações provisórias deverão satisfazer às necessidades da obra, de acordo com as suas características próprias, devendo o arranjo geral atender, às seguintes exigências mínimas:

- Depósito de materiais a descoberto (areia, brita, tijolos, etc);
- Locais para instalação de equipamentos, dispostos de maneira conveniente;
- Depósito coberto para materiais que necessitam de maior proteção, dotado de sistema de ventilação, aeração natural e pavimentação ou proteção de pisos;
- Escritório de obra, possuindo, inclusive, um compartimento destinado ao CONTRATANTE/SUPERVISÃO, o qual deverá oferecer condições mínimas de conforto e espaço (paredes bem fechadas, iluminação, piso cimentado);
- Instalações sanitárias provisórias, que deverão obedecer às exigências do CONTRATANTE/SUPERVISÃO;
- Suprimento de água, luz e força, inclusive as respectivas ligações correndo por conta da CONTRATADA todas as despesas decorrentes destas instalações;
- Placas informativas, de sinalização de tráfego, bem como iluminação noturna, nos casos em que o CONTRATANTE achar necessário.

### ✓ **Fornecimento e Colocação de Placas Alusivas e Obras**

ALBERTO  
OLIVEIRA  
CHAVES:314572  
82615

Assinado de forma digital por ALBERTO OLIVEIRA  
CHAVES:31457282615  
Dados: 2023.12.06 11:34:20 -03'00'

Este serviço destina-se ao fornecimento de placas indicadoras da obra contendo a propaganda do serviço, nas quais constem em dizeres nítidos. O local da obra, órgãos interligados e financiadores, prazo de execução, valor, firma CONTRATADA e responsáveis técnicos, tudo de acordo com o projeto em vigor, dimensões e padrões atualizados.

As placas deverão ser afixadas em locais abertos que permitam uma melhor visualização pela população, entretanto sem ocasionar problemas de trânsito.

Serão fixadas em altura compatível e padronizadas, devendo as linhas de suportes ser afincadas em terreno sólido e suas dimensões calculadas de acordo com o peso de cada placa. Normalmente as linhas são 2½" x 5" ou 3" x 6", em maçaranduba, contraventados horizontalmente, formando um quadro rígido e resistente à ação dos ventos. Deverão ser reforçados com apoios inclinados a 45° quando a altura recomendada for muito grande ou se a ação dos ventos for intensa na região.

As chapas deverão ser de boa qualidade e resistentes aos efeitos externos, e deverá atender às dimensões de projeto.

A placa de Bronze deverá ser executada obedecendo as dimensões e padrões atualizados.

As placas de obra serão medidas por unidade e pagas na 1ª medição após sua instalação.

## 5.3 OBRAS CIVIS

### ✓ **Materiais**

Os materiais a serem empregados na execução dos serviços serão novos e deverão ser submetidos ao exame e aprovação do CONTRATANTE antes de sua aplicação, a quem caberá impugnar o emprego dos mesmos se não atenderem às condições exigidas nas presentes especificações.

Os materiais caracterizados pelas suas marcas comerciais, definido o padrão de qualidade do produto, só poderão ser substituídos por outros que preencham os mesmos padrões, comprovados pelo CONTRATANTE.

Todo material recusado deverá ser retirado imediatamente do canteiro de obra após comunicação do CONTRATANTE de sua não aceitação, correndo todas as despesas por conta da CONTRATADA.

Os padrões de qualidade dos materiais a serem empregados deverão atender às especificações da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

### **Estruturas de Concreto**

Deverão ser obedecidas todas as prescrições da norma NBR 6118:2023 da ABNT (Projeto de Estruturas de Concreto), regulamentações de serviços e detalhamento executivos do projeto estrutural específico.

Antes do início da obra a CONTRATADA deverá estudar os planos de concretagem, com o objetivo de evitar reparos posteriores. É imprescindível na obra equipamentos para tratamento das juntas de concretagem.

### **Formas**

As formas serão executadas pela CONTRATADA com materiais aprovados pelo CONTRATANTE, e serão usadas onde quer que sejam necessárias para confinar o concreto e moldá-lo segundo as linhas e dimensões exigidas.

As formas terão resistência necessária para suportar a pressão resultante do lançamento e vibração do concreto, e serão mantidas rigidamente em posição. As formas serão suficientemente estanques para evitar a perda de argamassa. Qualquer vedação considerada necessária será feita com materiais aprovados pela Fiscalização.

O tipo, formato, dimensão, qualidade e resistência de todos os materiais utilizados para as formas serão de responsabilidade da CONTRATADA, e estarão sujeitos à aprovação da CONTRATANTE.

O cimbramento poderá ser metálico ajustável ou madeira encunhada. Deverá ter segurança à flambagem, sendo contraventado quando necessário, de acordo com a NBR 6118:2023.

ALBERTO OLIVEIRA  
CHAVES:31457282  
615

Assinado de forma digital  
por ALBERTO OLIVEIRA  
CHAVES:31457282615  
Dados: 2023.12.06  
11:36:47-03'00'

Deverão ser obedecidas todas as prescrições da norma NBR 6118:2023 da ABNT (Projeto de Estruturas de Concreto), regulamentações de serviços e detalhamento executivos do projeto estrutural específico.

### **Armaduras**

Não poderão ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto executivo, sem a aprovação da Fiscalização.

Todo o aço a ser utilizado na obra deverá, preferencialmente, ser sempre de um único fabricante.

Todo o aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo ser disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem.

O posicionamento das armaduras nas peças estruturais será feito rigorosamente de acordo com as posições e espaçamentos indicados no projeto executivo.

As armaduras posicionadas deverão ser convenientemente fixadas, de modo a permanecerem indelocáveis durante os serviços de concretagem.

As espessuras de recobrimento deverão ser rigorosamente obedecidas, de acordo com as indicações do projeto executivo.

As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas. Na sequência construtiva, antes da retomada dos serviços de concretagem, estas armaduras deverão estar perfeitamente limpas e intactas.

Após montadas e posicionadas nas formas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelos equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores.

As emendas das armaduras só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos indicados no projeto executivo.

Deverão ser obedecidas todas as prescrições da norma NBR 6118:2023 da ABNT (Projeto de Estruturas de Concreto), regulamentações de serviços e detalhamento executivos do projeto estrutural específico.

### **Concreto Estrutural**

Deverão ser obedecidas todas as prescrições da norma NBR 6118:2023 da ABNT (Projeto de Estruturas de Concreto), regulamentações de serviços e detalhamento executivos do projeto estrutural específico.

O concreto será composto pela mistura de Cimento Portland, água, areia, agregado graúdo, e, se necessário, aditivos redutores de água, retardadores de pega, plastificantes e incorporados de ar, e outros materiais desde que recomendados e/ou aprovados pela CONTRATANTE, que produzam no concreto, propriedades benéficas, conforme comprovado em ensaios de laboratório.

A composição ou traço da mistura deverá ser determinado pelo laboratório de concreto, de acordo com a ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, baseado na relação do fator água / cimento e na pesquisa de agregados mais adequados e com granulometria conveniente, com a finalidade de se obter:

- Uma mistura plástica e trabalhável, segundo as necessidades de utilização;
- Um produto que não apresente um aumento excessivo de temperatura na concretagem e que, após uma cura apropriada e um adequado período de endurecimento tenha resistência, impermeabilidade e durabilidade, de acordo com as presentes Especificações.

Os traços de concreto, bem como os materiais a serem utilizados na mistura, deverão ser submetidos à aprovação do CONTRATANTE.

A classe do concreto e também a resistência característica à compressão, para todas as estruturas, serão indicadas nos desenhos de construção.

Os traços deverão ser aprovados pelo CONTRATANTE, devendo ser, os teores de água, os mínimos necessários para permitir um adensamento satisfatório do concreto.

A quantidade de água de amassamento será verificada em intervalos frequentes de uma hora, através de determinação da umidade dos agregados, ou quando houver uma variação brusca do abatimento do concreto.

Se necessário, a quantidade de água de amassamento será modificada, de uma betonada para outra, para corrigir a variação do teor de umidade dos agregados.

Não será permitida, por nenhum motivo, a adição de água após a betonagem.

O concreto que apresentar excesso ou carência de água (excessivamente plástico ou seco) será rejeitado.

O CONSTRUTOR manterá um controle rigoroso sobre as operações da central de concreto, especialmente em relação à quantidade de água adicionada à mistura, a fim de que o concreto seja uniforme, de betonada para betonada.

O CONSTRUTOR tomará todas as precauções na fabricação, transporte, lançamento, adensamento, acabamento e cura do concreto, para obedecer a todos requisitos destas Especificações.

O concreto que tiver características diferentes daquelas aqui especificadas será rejeitado pelo CONTRATANTE, e removido pelo CONSTRUTOR.

O CONSTRUTOR se encarregará dos ensaios de controle com a finalidade de:

- Realizar todos os ensaios necessários para determinar as propriedades e características dos materiais previstos para a preparação do concreto de acordo com a Norma da ABNT;
- Executar, durante todo o período de construção, ensaios de rotina para controlar a qualidade do concreto e de seus componentes, e a sua correspondência com as especificações e detalhes do Projeto;
- Providenciar assistência técnica, sempre que necessitada pela obra.

O controle tecnológico do concreto será feito pelo CONSTRUTOR e executado por um ou mais laboratórios idôneos, tendo o CONTRATANTE absoluta prioridade no exame dos relatórios de quaisquer ensaios efetuados, bem como trânsito livre para supervisionar a elaboração dos ensaios.

O CONTRATANTE se reserva o direito de manter laboratório próprio de controle de qualidade da obra, e de realizar ensaios adicionais sob sua própria responsabilidade e custo, quando julgar conveniente, obrigando-se o CONSTRUTOR a proporcionar todas as facilidades necessárias para a execução deste controle (inclusive retirada de corpos de prova), sem que isto represente qualquer ônus adicional para o CONTRATANTE.

A escolha do/ou dos referidos laboratórios será feito de comum acordo com a CONTRTANTE e o CONTRATADO. Serão executados, no mínimo, os seguintes ensaios:

- Controle de resistência à compressão, em corpos de provas cilíndricos de concreto, com 15 cm de diâmetro e 30 cm de altura, moldados e ensaiados de acordo com os métodos NBR 5738:2015 e NBR 5739/2018 da ABNT.
- Determinação do Índice de consistência (slump-test) para cada coleta de amostras de concreto, destinada a ensaios de compressão, de acordo com a NBR 5739/2018;
- Ensaios de caracterização dos constituintes do concreto, quando ele for elaborado na obra obedecendo às recomendações de tipos e periodicidade citados na norma NBR 12655:2022 da ABNT.

#### MATERIAIS:

O CONSTRUTOR será responsável pela qualidade de todos os componentes a serem utilizados na mistura do concreto e a sua correspondência com as Especificações e pormenores do Projeto.

Somente materiais aprovados pelo CONTRATANTE poderão ser utilizados no concreto.

O cimento Portland comum a ser adotado deve obedecer às recomendações da CONTRATANTE.

A estocagem do cimento será feita em ordem cronológica com condições para usar inicialmente o material estocado em primeiro lugar.

O cimento que estiver estocado por mais de 120 dias não poderá ser utilizado na obra, a não ser quando aprovado pelo CONTRATANTE após os respectivos ensaios.

A água a ser usada no concreto, argamassa de cimento e injeções, estará livre de quantidades excessivas de silte, matéria orgânica, álcalis, óleos, sais e outras impurezas, conforme indicado na NBR 6118:2023.

O agregado miúdo consistirá de areia natural, ou areia artificial, ou uma combinação de ambas, e o agregado graúdo consistirá de pedra britada. Os limites granulométricos miúdos deverão atender os valores recomendados pela NBR 7211:2022.

#### DOSAGEM E MISTURA:

O fornecimento, montagem, operação e manutenção de todos os equipamentos necessários à dosagem e preparação do concreto serão feitos pelo CONSTRUTOR.

O CONSTRUTOR fará todos os ajustes, reparos, ou reposição que se fizerem necessários para assegurar um funcionamento satisfatório.

A dosagem do concreto deverá atender as recomendações da NBR 12655:2022.

O processo de mistura será definido em função das características peculiares de cada obra, tais como localização, dimensões do canteiro, volume de concreto e disponibilidade de mão-de-obra, materiais, equipamentos e suprimentos. Serão considerados 03 processos gerais:

- 1º) mistura do concreto em betoneira estacionária na obra – obedecendo às especificações da NBR 12655:2022 da ABNT;
- 2º) mistura do concreto em central de concreto na obra – obedecendo às especificações da NBR 7212:2021 da ABNT;
- 3º) mistura do concreto em central de concreto fora da obra, por empresa prestadora de serviços de concretagem – obedecendo às especificações da NBR 7212:2021 da ABNT.

#### TRANSPORTE:

A localização da Central de concreto (se existir) deverá ser aprovada pelo CONTRATANTE.

O concreto deverá ser transportado, desde o seu local de mistura até o local de colocação com a maior rapidez possível, através de equipamentos transportadores especiais que evitem a sua segregação e vazamentos.

#### PREPARAÇÃO PARA LANÇAMENTO:

Com antecedência previamente fixada pelo CONTRATANTE, para o lançamento do concreto em qualquer estrutura, o CONSTRUTOR deverá submeter à aprovação da Fiscalização os desenhos dessa estrutura acompanhados pelo processo de construção, mostrando e descrevendo os métodos de lançamento que propõe usar. Nenhum concreto poderá ser lançado na estrutura sem que os métodos de lançamento tenham sido aprovados pelo CONTRATANTE. A aprovação do método de lançamento proposto não desobrigará o CONSTRUTOR da responsabilidade de sua execução, e ele deverá permanecer como único responsável pela construção satisfatória de toda a obra.

Nenhum concreto será lançado até que todos os trabalhos de formas, de instalações de peças embutidas, de preparação das superfícies das formas e da armação, tenham sido aprovados pelo CONTRATANTE.

Nenhum concreto será lançado em água, exceto com permissão especial do CONTRATANTE, e, neste caso o método de lançamento do concreto estará sujeito à aprovação da mesma.

O concreto não ficará sujeito à ação da água, até que tenha endurecido.

Imediatamente antes do lançamento do concreto, todas as superfícies de fundação, sobre as quais, ou de encontro às quais, o concreto deva ser lançado, estarão livres de água, lodo ou detritos, limpas e isentas de óleo, aderências indesejáveis, fragmentos soltos, semi-soltos e alterados.

Superfícies porosas nas fundações, de encontro às quais o concreto deva ser lançado, serão completamente umedecidas, de modo que a água do concreto fresco recém-lançado não seja absorvida.

Todas as infiltrações de água serão drenadas por meio de drenos de brita ou cascalhos ou outros métodos aprovados pelo CONTRATANTE.

O concreto não será lançado em nenhum local da fundação sem a prévia aprovação do CONTRATANTE.

As superfícies de concreto sobre as quais, ou de encontro às quais, o concreto novo será lançado, devendo elas aderir, mas que tenham se tornado tão rígidas que o concreto

novo não possa ser incorporado ao concreto antigo são definidas como juntas de construção.

As superfícies das juntas de construção deverão apresentar-se limpas, saturadas e livres de excessos de água, antes de serem cobertas com o concreto fresco.

A limpeza consistirá na remoção de nata, concreto solto ou defeituoso, areia e outros materiais estranhos.

As superfícies das juntas de construção serão limpas com escovas de aço, ou qualquer outro método aprovado pelo CONTRATANTE, imediatamente antes do início do lançamento do concreto.

Depois do tratamento, a superfície será limpa e lavada.

### LANÇAMENTO

O CONSTRUTOR manterá o CONTRATANTE informado a respeito das datas de lançamento de concreto.

O concreto será lançado somente com tempo seco, a não ser que seja autorizado de outra forma pelo CONTRATANTE.

Todo o concreto será colocado em subcamadas contínuas aproximadamente horizontais.

As espessuras das subcamadas não excederão 0,5 m, e serão vibradas de tal modo que garantam a solidez entre subcamadas sucessivas.

Qualquer concreto que tenha endurecido de tal forma que sua colocação adequada não possa ser assegurada, será rejeitado.

O concreto será descarregado o mais próximo possível de sua posição definitiva, não devendo ser obrigado a fluir de modo que o movimento lateral permita ou cause segregação.

Os métodos e equipamentos empregados no lançamento do concreto nas formas serão tais que evitem a segregação dos agregados graúdos da massa de concreto.

Devido à tendência de segregação durante o lançamento, o CONSTRUTOR, providenciará pessoal encarregado de remover o material segregado, colocando-o sobre o concreto lançado a fim de que ele seja vibrado para dentro da massa.

Quando os lançamentos terminarem em superfícies inclinadas, o concreto será adensado quando ainda plástico, de maneira que seja obtida uma inclinação razoavelmente uniforme e estável. Se não for obtida uma perfeita consolidação, o CONTRATANTE poderá exigir juntas de construção com formas.

As superfícies destas juntas inclinadas deverão receber um tratamento de limpeza como já especificado antes de receber novo concreto.

No caso de lançamento de concreto por intermédio de bombas, os equipamentos propulsores serão instalados em posições tais que não causem danos ao concreto já lançado, e os condutos serão colocados de modo a evitar a segregação do concreto nas formas. O equipamento, sua disposição e sua capacidade deverão ser submetidos à aprovação do CONTRATANTE.

O CONSTRUTOR deverá executar o lançamento do concreto de acordo com as instruções seguintes para obter perfeita continuidade na camada em lançamento e evitar a ocorrência de juntas de construção forçadas (juntas frias):

- A camada de concreto lançada ficará exposta o mínimo espaço de tempo possível, através de controle rigoroso nas subcamadas de concretagem;
- Manter uma perfeita sincronização entre o equipamento de lançamento e o de transporte;
- Dispor de equipamento de vibração em número de suficiente e condizente com a área a ser concretada.

#### ADENSAMENTO:

O concreto será adensado até a densidade máxima praticável, livre de vazios entre agregados graúdos (concreto alveolado, decorrente de um concreto mal dosado ou lançamento inadequado ou deficiência de vibração) e bolhas de ar (deficiência de vibração), ficando aderido a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos.

O adensamento do concreto em estruturas será feito por vibradores do tipo imersão com acionamento elétrico ou pneumático. Somente vibradores aprovados pelo CONTRATANTE serão utilizados.

Antes do início do lançamento do concreto, todos os vibradores de ar comprimido e as mangueiras serão inspecionados quanto a defeitos que possam existir.

Serão tomadas precauções para evitar-se o contato dos tubos vibratórios com as faces das formas, aço de armaduras e partes embutidas.

Será evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exudação.

Cuidados especiais serão tomados na área em que o concreto recém-lançado deva se unir ao da camada subjacente, particularmente no concreto massa. Uma variação adicional será executada, com vibrador penetrando profundamente e a curtos intervalos na parte superior da camada colocada anteriormente.

No adensamento do concreto massa, a vibração continuará até que deixem de aparecer bolhas de ar na superfície de concreto.

#### CURA E PROTEÇÃO:

Todo o concreto deverá ser curado e protegido um por um método ou combinação de métodos aprovados pelo CONTRATANTE. O CONSTRUTOR deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso do início da concretagem.

O concreto de Cimento Portland comum, curado com água, será mantido úmido pelo menos durante 14 dias, ou até ser coberto com concreto fresco ou material de aterro.

A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido suficientemente para evitar danos devido ao umedecimento da superfície.

O concreto será mantido úmido sendo coberto por um material saturado de água ou por um sistema de tubos perfurados, ou aspersão mecânica, ou por qualquer método que mantenha todas as superfícies a serem curadas continuamente (não periodicamente) molhadas.

As formas em contato concreto novo serão também mantidas molhadas, de modo a conservar a superfície do novo concreto tão fria quanto possível.

A água utilizada na cura do concreto atenderá às mesmas exigências que a água usada no amassamento do concreto.

#### CONCRETO PARA "BLOCK OUTS":

O concreto para "Block outs" terá fck igual ao da peça que o contém e será lançado depois que as peças a serem embutidas tenham sido instalados e inspecionadas quanto ao alinhamento e tolerâncias.

As subcamadas terão 0,30 m de espessura no máximo.

Atenção especial será dada ao preparo das formas, concretagem e uso dos vibradores nos "Block Outs" a fim de que sejam evitados deslocamentos e distorções dos itens embutidos.

O diâmetro do agregado não deverá ser superior a 19 mm e para uso de agregados com tamanho maior que o mencionado será necessário a aprovação da Fiscalização.

Se determinado pelo CONTRATANTE, será adicionado aditivo expensor ao concreto para reduzir a retração do mesmo.

Antes da instalação das peças embutidas, todas as superfícies de concreto, em contato com o concreto do segundo estágio, serão completamente escavadas ou tratadas com aplicação de jatos de água, para assegurar o máximo de tolerância, e serão mantidas úmidas por um período de 24 horas antes do lançamento do concreto do segundo estágio.

#### ACABAMENTOS EM CONCRETO APARENTE:

Para execução do concreto aparente, além das normas já estabelecidas para o concreto armado comum, deverão ser observadas outras recomendações, face às suas características de material e de acabamento:

- As formas deverão obedecer às formas mostradas no projeto;
- A superfície das formas em contato com o concreto aparente deverá ser limpa e preparada com substância que impeça a aderência; as formas deverão apresentar perfeito ajustamento, evitando saliências, rebarbas e reentrâncias e serão de primeiro uso;
- A armadura de aço terá o recobrimento mínimo recomendado pelo Projeto, devendo ser apoiada nas formas sobre calços de concreto pré-moldado;
- O recobrimento nunca poderá inferior a 2,5 cm;
- O cimento a ser empregado será de uma só marca e os agregados de única procedência, para evitar quaisquer variações de coloração e textura;
- As interrupções de concretagem deverão obedecer a um plano preestabelecido, a fim de que as emendas delas decorrentes não prejudiquem o acabamento;
- A retirada da forma será efetuada de modo a não danificar as superfícies do concreto, valendo os prazos mínimos já estabelecidos para o concreto armado comum;
- As eventuais falhas na superfície de concreto serão reparadas com argamassa de cimento e areia, procurando-se manter a mesma coloração e textura;
- Não será permitida a introdução de ferro de fixação das formas através do concreto aparente.

#### JUNTAS DE DILATAÇÃO:

As juntas de dilatação se destinam à qualquer interrupção do concreto com a finalidade de reduzir tensões internas que possam resultar em impedimentos a qualquer tipo de movimentação da estrutura, principalmente em decorrência de retração, (cargas de água ou esgoto), ou queda da temperatura.

A CONTRATADA deverá fornecer e executar as juntas na posição indicada no Projeto Executivo e obedecer às recomendações da CONTRATANTE.

#### REPAROS NO CONCRETO:

A Fiscalização inspecionará a superfície do concreto após desforma ou no ensaio de operação da estrutura, e indicará os reparos a serem executados, podendo mesmo ordenar a demolição imediata das partes defeituosas para garantir a qualidade estrutural, e impermeabilidade, a durabilidade e o bom acabamento do concreto.

A execução de qualquer reparo é permitida, somente, depois da inspeção e liberação da Fiscalização.

Todo reparo decorrente de falha da CONTRATADA será executado com metodologias e materiais definidos pela CONTRATANTE, no prazo estabelecido pela Fiscalização.

FUNDAÇÃO:

O CONSTRUTOR será o responsável integral pela execução dos serviços de fundação, seguindo o Projeto de Fundação e em perfeita concordância com os elementos planialtimétricos da locação. Qualquer erro que resulte nas escavações, tornando-as mais profundas que o necessário, deverá ser informado à Fiscalização.

Devem ser seguidas as recomendações da CONTRATANTE.

Somente com aprovação prévia do CONTRATANTE, face à comprovada impossibilidade executiva, poderão ser introduzidas modificações no projeto estrutural.

O fundo da vala deverá ser isento de pedras soltas, detritos orgânicos etc., e apresentar-se perfeitamente plano. O fundo da vala deverá ser abundantemente molhado com finalidade de localizar possíveis elementos estranhos não aflorados, que serão acusados pela percolação da água. Em seguida, o fundo da vala deverá ser fortemente apiloado.

Se a escavação atingir o lençol d'água, deve-se proceder ao rebaixamento dele, de acordo com o projeto geotécnico específico.

O fundo da vala, após regularizado, deverá ser aprovado pela Fiscalização.

No caso de serem empregados tubulões a céu aberto como fundação, sua execução obedecerá às prescrições do Projeto Executivo, com unidades especiais quanto ao ângulo de corte para o alargamento da base, e quanto à verticalidade do fuste.

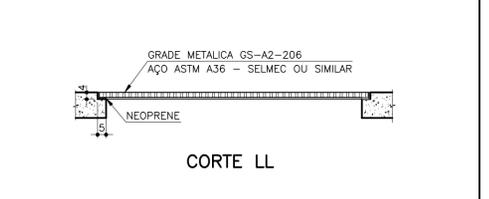
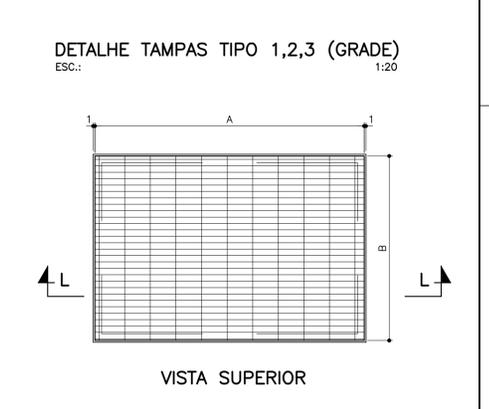
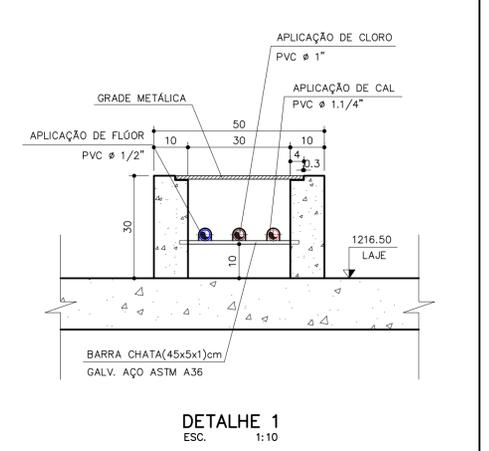
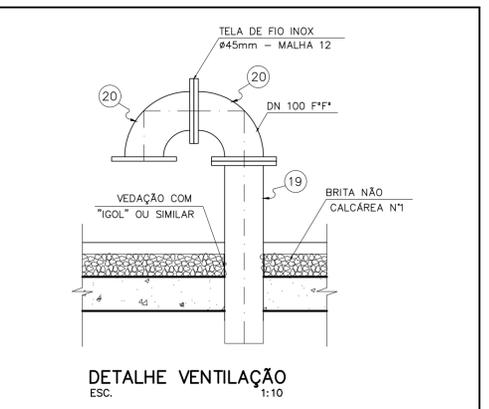
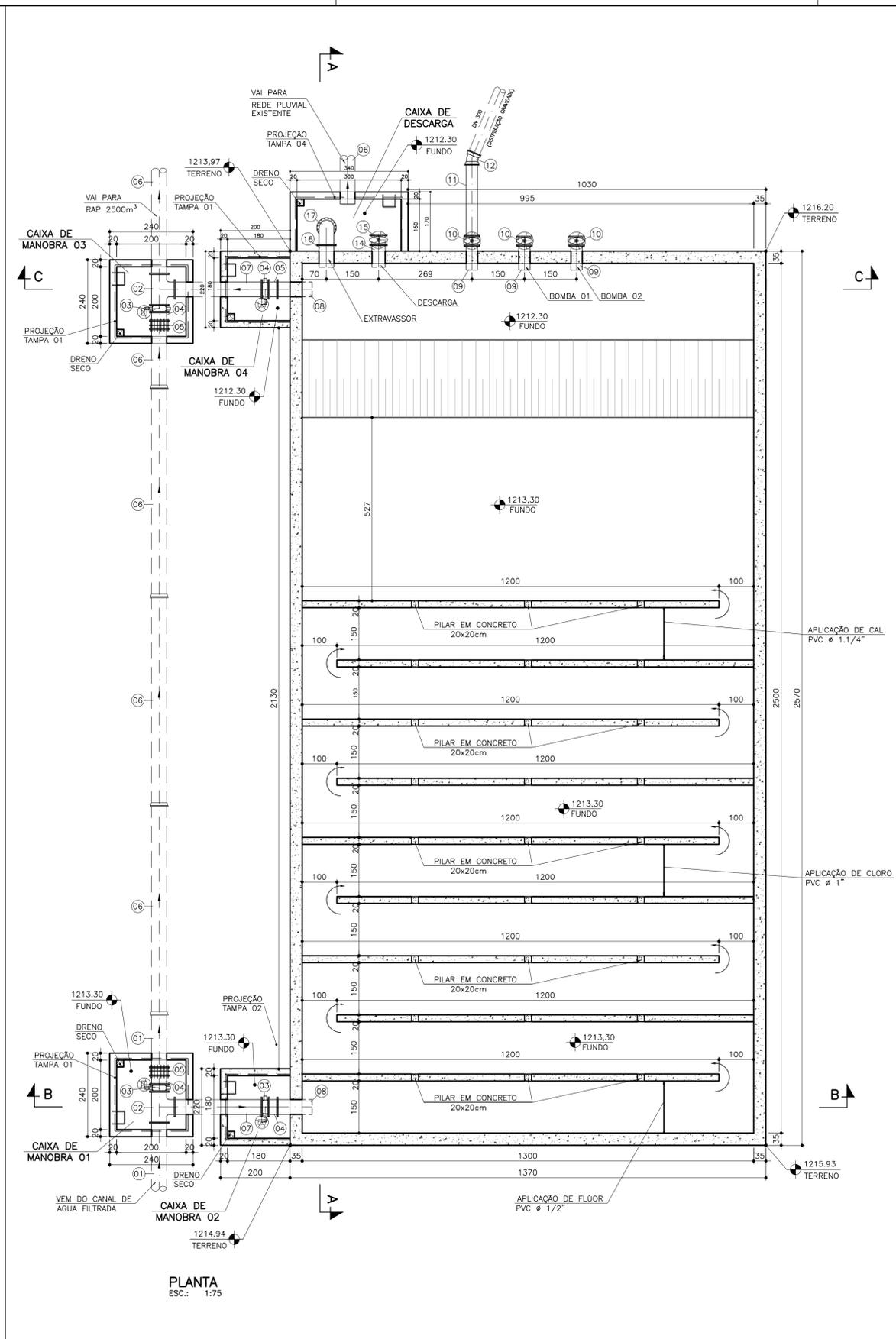
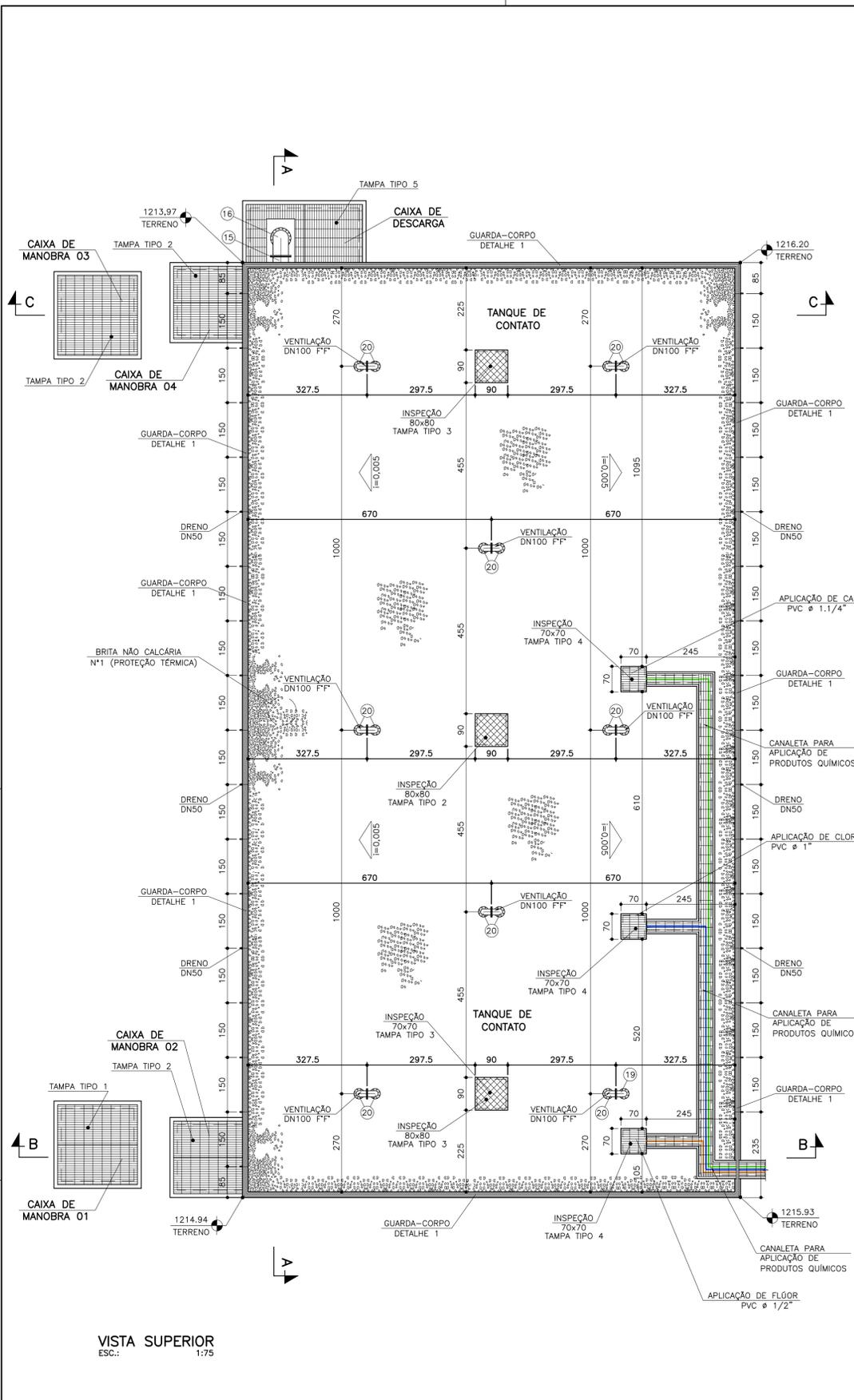
As estacas quanto utilizadas deverão ser cravadas obedecerá às prescrições do Projeto Executivo e projeto geotécnico específico.

ALBERTO  
OLIVEIRA  
CHAVES:314572  
82615



Assinado de forma  
digital por ALBERTO  
OLIVEIRA  
CHAVES:31457282615  
Dados: 2023.12.06  
11:10:03 -03'00'





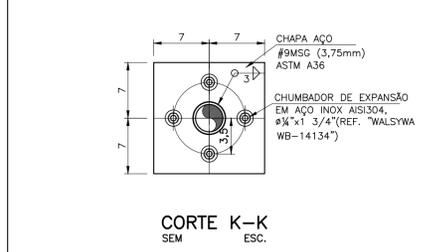
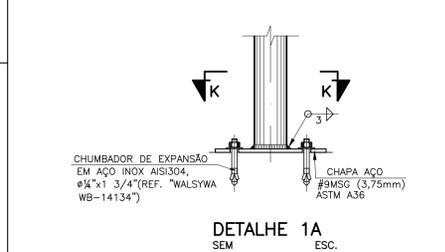
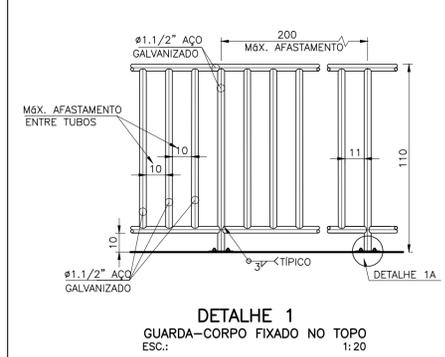
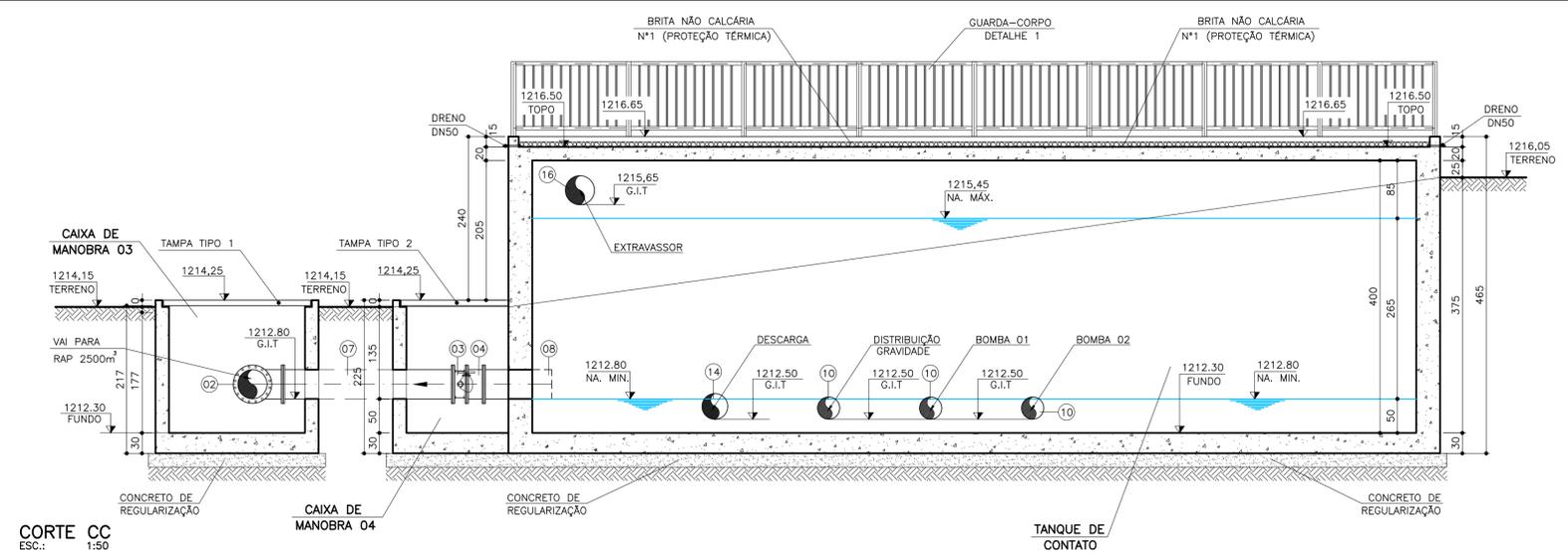
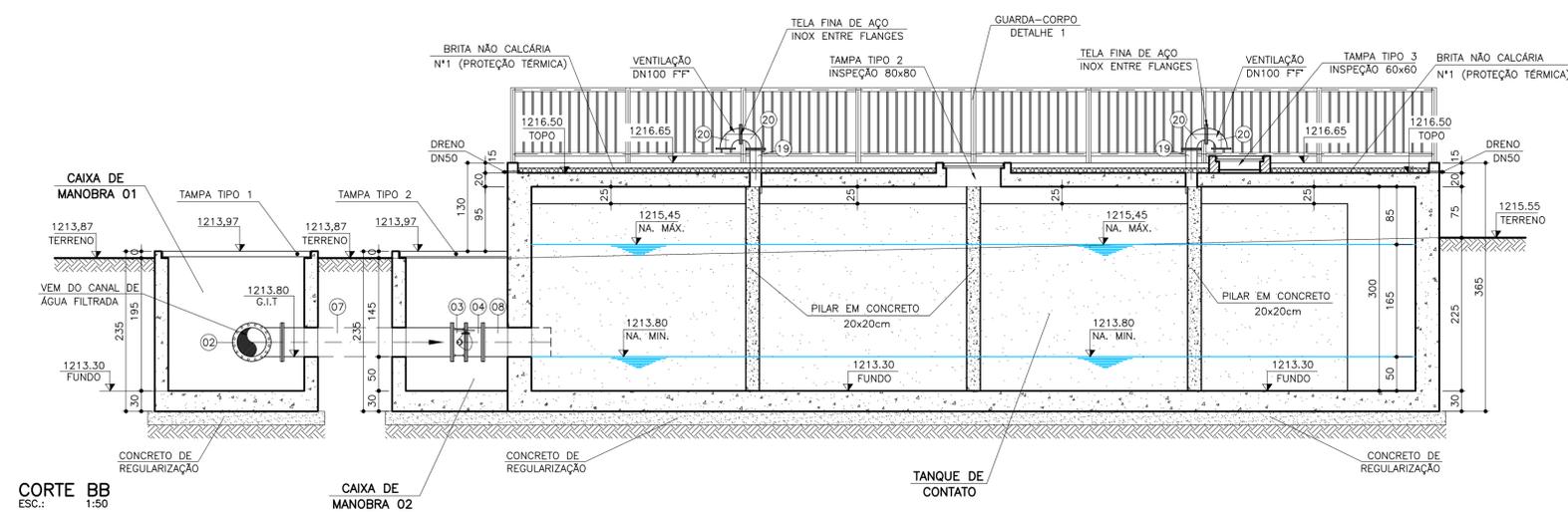
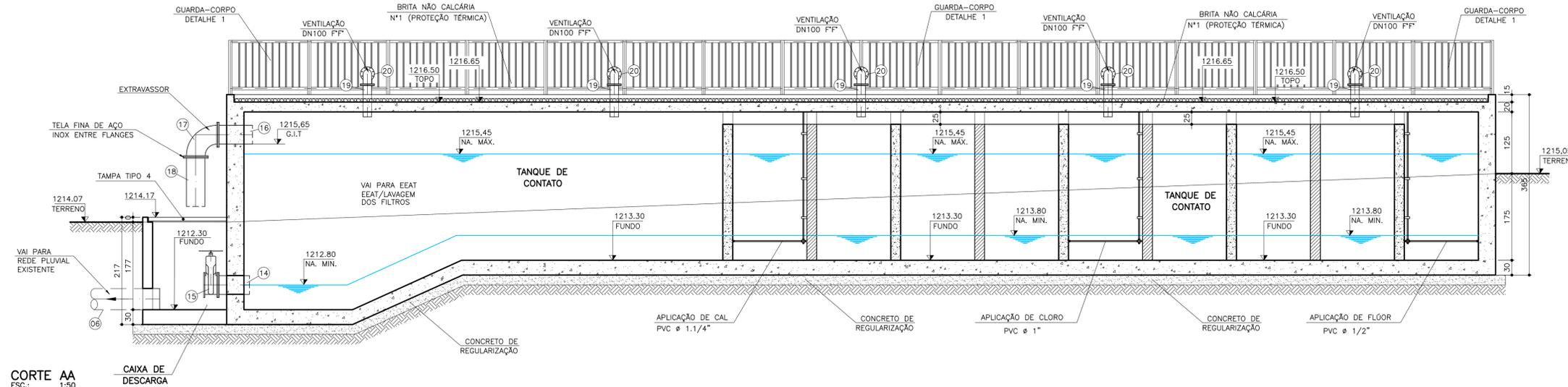
DESCRIÇÃO	A (cm)	B (cm)	QUANTIDADE
TAMPA TIPO 1	220	220	02
TAMPA TIPO 2	190	200	02
TAMPA TIPO 3	90	90	03
TAMPA TIPO 4	70	70	03
TAMPA TIPO 5	320	160	01

**NOTAS:**  
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, DIÂMETRO EM MILÍMETRO (EXCETO QUANDO INDICADO);  
ELEVACIONES EM METRO, DECLIVIDADES EM METRO/METRO.

**LEGENDA:**

N°	REVISÃO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	DATA	APROVADO
01	REVISÃO SAS	DEZEMBRO/2018	ALBERTO OLIVEIRA CHAVES	MARCELO SOARES	SETEMBRO/2018	APROVADO
02	ATENDENDO RELATORIO SAS	OUTUBRO/2023	RENATO ESTEVÃO FRANÇA	MARCELO SOARES	SETEMBRO/2018	APROVADO

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARBACENA  
**BARBACENA - MG**  
**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**  
**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO**  
**TANQUE DE CONTATO**  
 VISTA E PLANTA  
 ESCALA INDICADA  
 N° DE FOLHAS 01-02  
 CÓDIGO  
 DESENHO 02/03



RELAÇÃO DE MATERIAL				
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DIÂMETRO	QUANT.	UNID.
<b>TANQUE DE CONTATO</b>				
01	TUBO FLANGE E PONTA FF* PN10 L=1,50m	400	02	PG
02	TE COM FLANGES FF* PN10	400	01	PG
03	VÁLVULA BORBOLETA COM FLANGES PN10 COM ATUADOR ELÉTRICO	400	03	PG
04	TOCO COM FLANGES FF* PN10 L=0,25m	400	03	PG
05	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE FF* PN10	400	01	PG
06	TUBO COM BOLSA E PONTA FF* PN10 L=2,20m	400	06	PG
07	TUBO FLANGEADO FF* PN10 L=2,50m	400	02	PG
08	TUBO FLANGE E PONTA FF* PN10 L=1,00m	400	02	PG
09	TUBO FLANGE E PONTA FF* PN10 L=1,00m	300	03	PG
11	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORACHA EURO23 FF* PN10	300	03	PG
12	TUBO FLANGE E PONTA FF* PN10 L=2,20m	300	01	PG
13	CURVA 22° COM BOLSAS PN10	300	01	PG
14	TUBO FLANGE E PONTA FF* PN10 L=1,00m	350	01	PG
15	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORACHA EURO23 FF* PN10	350	01	PG
16	TUBO FLANGE E PONTA FF* PN10 L=1,00m	400	01	PG
17	CURVA 90° COM FLANGES PN10	400	01	PG
18	TUBO FLANGE E PONTA FF* PN10 L=170m	400	01	PG
19	TOCO COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO FF* PN10	100	12	PG
20	CURVA 90° COM FLANGES PN10	100	24	PG
<b>ACESSÓRIOS</b>				
-	ABMF10	400	15	PG
-	ABMF10	350	01	PG
-	ABMF10	300	04	PG
-	ABMF10	100	16	PG
-	PPF10 L=24x110mm	-	240	PG
-	PPF10 L=20x100mm	-	64	PG
-	PPF10 L=16x80mm	-	136	PG

OBS.:  
- MATERIAL DOS TUBOS E CONEXÕES QUANDO NÃO INDICADO: FERRO FUNDIDO NODULAR.  
- PARAFUSOS CONFORME NBR 7675.

NOTAS:  
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, DIÂMETRO EM MILÍMETRO (EXCETO QUANDO INDICADO);  
ELEVAÇÕES EM METRO, DECLIVIDADES EM METRO/METRO.

LEGENDA:

N°	REVISÃO	DATA	PROJETISTA
01	REVISÃO SAS	DEZEMBRO/2018	ALBERTO OLIVEIRA CHAVES
02	ATENDENDO RELATORIO SAS	OUTUBRO/2023	MARCELO SOARES

**BARBACENA - MG**  
**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**  
**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO**  
**TANQUE DE CONTATO**  
 CORTES, DETALHES E LM  
**Despro**  
 DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS

ESCALA INDICADA  
 N° DE FOLHAS 02-02  
 CÓDIGO  
 DESENHO 03/03



**PREFEITURA DE BARBACENA / MG**

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

---

**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO**

**TANQUE DE CONTATO**

**Projeto Executivo**

**Memória de Cálculo**

---

**Novembro/2023**

**PPREFEITURA DE BARBACENA/ MG  
SISTEMA DE ABASTECIMNETO DE ÁGUA  
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO  
TANQUE DE CONTATO**

*RESUMO:*

Memória de cálculo e dimensionamento do tanque de Contato da Estação de Tratamento de Água para o município de Barbacena – Minas Gerais.

REV.	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
A	30/11/23	A	EMISSÃO INICIAL	CLL			

**EMISSÕES**

TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO B – REVISÃO	C – ORIGINAL D – CÓPIA
-------	-----------------------------------	---------------------------

*PROJETISTA:*

**DESPRO – DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS**

Rua dos Pampas, 434 - Prado  
30.411-030 – Belo Horizonte – MG  
Tel.: +31 3213.8049



*EQUIPE TÉCNICA:*

Eng. Cristiane Leite Lima  
Eng. Alberto Oliveira Chaves

*VOLUME:*

**TANQUE DE CONTATO  
Projeto Executivo  
Memória de Cálculo**

*REFERÊNCIA:*

**Novembro/2023**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>CRITÉRIOS DE PROJETO .....</b>	<b>5</b>
2.1	PESO ESPECÍFICO DOS MATERIAIS	5
2.2	SOBRECARGAS	5
2.3	COEFICIENTES DE SEGURANÇA	5
2.4	LIMITE DE ABERTURA DE FISSURAS	5
2.5	CONCRETO	6
2.6	ARMADURA	6
2.7	COBRIMENTO DAS ARMADURAS	6
2.8	SOLO	7
<b>3</b>	<b>MEMÓRIA DE CÁLCULO .....</b>	<b>8</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

Este trabalho tem como objetivo o dimensionamento estrutural em concreto armado do Tanque de Contato. Esta estrutura faz parte da Estação de Tratamento de Água do Sistema de Abastecimento de água de Barbacena/ MG.

Foi considerado Classe de Agressividade III na concepção das estruturas.

O dimensionamento das armaduras está de acordo com a NBR 6118/2014. Foi utilizado o “software” MUDADOS, além de planilhas em EXCEL.

## 2 CRITÉRIOS DE PROJETO

### 2.1 PESO ESPECÍFICO DOS MATERIAIS

Água.....	1,0 tf/m <sup>3</sup>
Concreto armado.....	2,5 tf/m <sup>3</sup>
Concreto simples.....	2,4 tf/m <sup>3</sup>
Solo seco.....	1,8 tf/m <sup>3</sup>
Solo saturado.....	2,0 tf/m <sup>3</sup>
Aço.....	7,85 tf/m <sup>3</sup>

### 2.2 SOBRECARGAS

Sobrecarga mínima nos pisos, passadiços e passarelas .....	0,5 tf/m <sup>2</sup>
Nos terrenos ao lado de estruturas enterradas.....	1,0 tf/m <sup>2</sup>

### 2.3 COEFICIENTES DE SEGURANÇA

Coeficiente de majoração das cargas no caso normal.....	$\gamma_f=1,4$
Coeficiente de minoração da resistência do concreto.....	$\gamma_f=1,4$
Coeficiente de minoração do aço na flexão.....	$\gamma_f=1,15$

### 2.4 LIMITE DE ABERTURA DE FISSURAS

Concreto aparente em contato com água ou solos agressivos.....	$w_k=0,15\text{mm}$
--	---------------------

## 2.5 CONCRETO

Concreto magro e de 2º estágio..... $f_{ck} \geq 10$  MPa

Concreto estrutural..... $f_{ck} \geq 35$  MPa

- Fator água/comento (a/c)  $\leq 0,50$ ;
- Consumo mínimo de cimento por volume de concreto  $\geq 350$  kg/m<sup>3</sup>;
- Tipo de brita: granito ou gnaiss;
- Módulo de Elasticidade Inicial  $E_{ci} = 33$  GPa;
- Módulo de Elasticidade Longitudinal do Aço  $E_s = 210$  GPa;
- Coeficiente de Poison  $\nu=0,2$ .

## 2.6 ARMADURA

Barras de aço CA-50 e CA-60.

## 2.7 COBRIMENTO DAS ARMADURAS

Lajes superiores, paredes, vigas e pilares .....  $c = 4,0$ cm;

Vigas superiores e face inferior da laje de cobertura .....  $c = 4,5$ cm;

Laje de fundo .....  $c = 3,0$ cm;

**MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO**

---

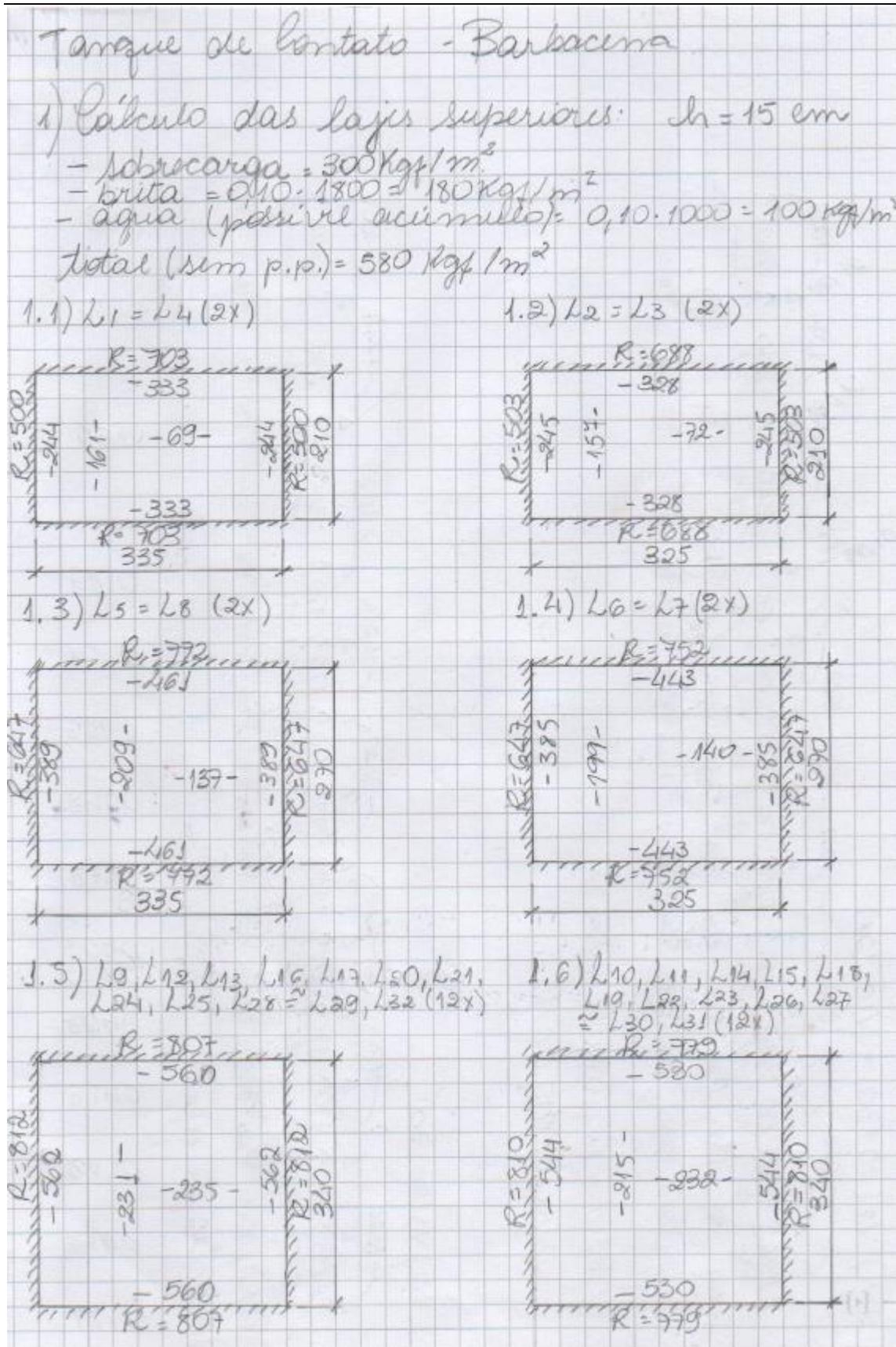
**2.8 SOLO**

Ângulo de Atrito..... $\varphi = 30^\circ$

Coeficiente de Empuxo Ativo.....  $K_a = 0,333$

### 3 MEMÓRIA DE CÁLCULO

MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO



MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

$X_{máx} = -562 \text{ Kg}\cdot\text{m}$ ;  $X_{d} = -787 \text{ Kg}\cdot\text{m}$   
 $A_s = 1,8 \text{ cm}^2/\text{m}$   $A_{s\text{min}} = 2,46 \text{ cm}^2/\text{m}$  ( $\phi 8 \text{ c}/15$ )  
 $M_{máx} = (562 - \frac{|562 + 544|}{2}) \cdot 0,30 + 235 = 238 \text{ Kg}\cdot\text{m}$   
 $M_d = 333 \text{ Kg}\cdot\text{m} \therefore A_s = 0,80 \text{ cm}^2/\text{m}$

2) Cálculo das Vigas

2.1) V1 (20x30)

1475		1440		1440		1475	
Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
↑ 337,5	↑ 325	↑ 325	↑ 325	↑ 325	↑ 337,5	↑ 337,5	↑ 337,5
-a-	-b-	-c-	-c-	-c-	-d-	-d-	-d-
Par.3	P1	P2	P3	P3	Par.4		

2.2) V2 (20x30)

1579		1531		1531		1579	
Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
↑ 337,5	↑ 325	↑ 325	↑ 325	↑ 325	↑ 337,5	↑ 337,5	↑ 337,5
-a-	-b-	-c-	-c-	-c-	-d-	-d-	-d-
Par.3	P4	P5	P6	P6	Par.4		

2.3) V3 (20x30) = V4 = V5 = V6 = V7 (5x)

1614		1558		1558		1614	
Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
↑ 337,5	↑ 325	↑ 325	↑ 325	↑ 325	↑ 337,5	↑ 337,5	↑ 337,5
-a-	-b-	-c-	-c-	-c-	-d-	-d-	-d-
Par.3	P7	P8	P9	P9	Par.4		
	P13	P14	P15	P15			
	P19	P20	P21	P21			
	P25	P26	P27	P27			
	P31	P32	P33	P33			
= 2360	= 6650	= 5010	= 6650	= 6650	= 2360 (Kgf)		

tribos -  $\phi 50 \text{ c}/15$

## MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

VIGA: V3

ENGRAM Engenharia e Consultoria Ltda.

Número de vãos : 4

DADOS DO CONCRETO E AÇO :

Fck do Concreto : 35 MPa  
 Aço : CA-50  
 Densidade do Concreto : 2500 tf/m<sup>3</sup>  
 Cobrimento + Ø/2 : 5 cm  
 Valor da abertura da fissura : 1,5/10 mm  
 Agregado do concreto : GNAISSE AlfaE=1,0

Valores utilizados para o cálculo das flechas:

Parcela quase permanente da carga acidental : 0,3  
 % da carga permanente : 100  
 tempo(meses) p/ valor da flecha diferida : 20

Apoios Extremos:

Lado Esquerdo : Apoiado --- Lado Direito : Apoiado

Vão	Trecho	Carga à Esq. (tf)	Carga Distr. (tf/m)	Extensão (m)	Peso Próprio (tf/m)	Carga Distr. (tf/m)	C.D. Total (tf/m)
1	1	0,0	1,61	3,38	0,15	1,61	1,76
2	2	0,0	1,56	3,25	0,15	1,56	1,71
3	3	0,0	1,56	3,25	0,15	1,56	1,71
4	4	0,0	1,61	3,38	0,15	1,61	1,76

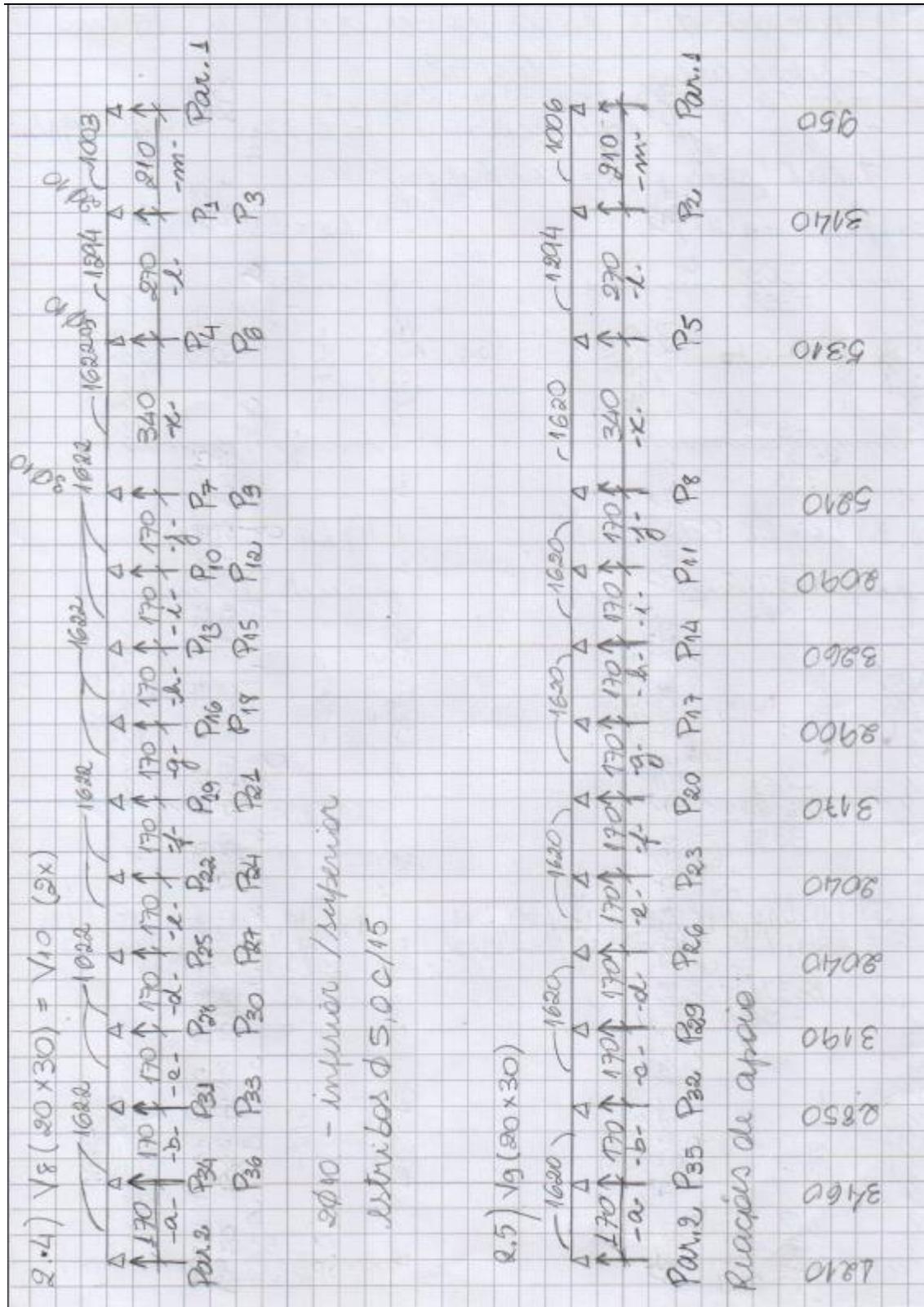
Vão	Compr. (m)	B x H (cm)	Cortantes (tf) à Esq. à Dir.	Abc.do Nulo-1	Mom. (m) Nulo-2	Mom.Eng. (tf.m)	Abc. (m) Mom.Máx.	Momento Máx. (tf.m)	As1 (cm <sup>2</sup> )	As2 (cm <sup>2</sup> )	Flechas Máx. Inic. Final	Ref. (cm) (L/250)
1	3,38	20 30	2,36 3,60	2,67	0,00	1,42	1,34	1,58	2,13	0,00	0,14 0,32	1,35
2	3,25	20 30	3,05 2,50	4,32	6,01	0,75 (*)	5,16	0,63	0,99	0,00	0,02 0,05	1,30
3	3,25	20 30	2,50 3,05	7,25	8,95	0,75 (*)	8,10	0,63	0,99	0,00	0,02 0,05	1,30
4	3,38	20 30	3,59 2,36	10,59	0,00	1,41	11,92	1,58	2,12	0,00	0,14 0,32	1,35

Apoio N°	Reação (tf)	Momento (tf.m)	As1 (cm <sup>2</sup> )	As2 (cm <sup>2</sup> )
1	2,36	0,00	0,00	0,00
2	6,65	-2,09	2,86	0,00
3	5,01	-1,21	1,61	0,00
4	6,64	-2,09	2,86	0,00
5	2,36	0,00	0,00	0,00

Estribos

Vão De	Até	VSD (tf)	Vrd2 (tf)	Per- nas	Asw (cm <sup>2</sup> /m)	Opção 1	Opção 2	Opção 3	Opção 4	Opção 5
1	0,00	3,37		2	2,57	23 Ø 5,0c/15				
1	3,37	3,38		2	2,57	01 Ø 5,0c/15				
2	0,00	3,25	4,27	2	2,57	23 Ø 5,0c/15				
3	0,00	3,25	4,27	2	2,57	23 Ø 5,0c/15				
4	0,00	0,01		2	2,57	01 Ø 5,0c/15				
4	0,01	3,38		2	2,57	23 Ø 5,0c/15				

MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO



## MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

VIGA: V8 A V10

ENGRAM Engenharia e Consultoria Ltda.

Número de vãos : 13

DADOS DO CONCRETO E AÇO :

Fck do Concreto : 35 MPa  
Aço : CA-50  
Densidade do Concreto : 2500 tf/m<sup>3</sup>  
Cobrimento + Ø/2 : 5 cm  
Valor da abertura da fissura : 1,5/10 mm  
Agregado do concreto : GNAISSE AlfaE=1,0

Valores utilizados para o cálculo das flechas:

Parcela quase permanente da carga acidental : 0,3  
% da carga permanente : 100  
tempo(meses) p/ valor da flecha diferida : 20

Apoios Extremos:

Lado Esquerdo : Apoiado --- Lado Direito : Apoiado

Vão	Trecho	Carga à Esq. (tf)	Carga Distr. (tf/m)	Extensão (m)	Peso Próprio (tf/m)	Carga Distr. (tf/m)	C.D. Total (tf/m)
1	1	0,0	1,62	1,73	0,15	1,62	1,77
2	2	0,0	1,62	1,70	0,15	1,62	1,77
3	3	0,0	1,62	1,70	0,15	1,62	1,77
4	4	0,0	1,62	1,70	0,15	1,62	1,77
5	5	0,0	0,62	1,70	0,15	0,62	0,77
6	6	0,0	1,62	1,70	0,15	1,62	1,77
7	7	0,0	1,62	1,70	0,15	1,62	1,77
8	8	0,0	1,62	1,70	0,15	1,62	1,77
9	9	0,0	1,62	1,70	0,15	1,62	1,77
10	10	0,0	1,62	1,70	0,15	1,62	1,77
11	11	0,0	1,62	3,40	0,15	1,62	1,77
12	12	0,0	1,29	2,70	0,15	1,29	1,44
13	13	0,0	1,01	2,13	0,15	1,01	1,16

Vão	Compr. (m)	B x H (cm)	Cortantes (tf) à Esq. à Dir.	Abc.do Nulo-1	Mom. (m) Nulo-2	Mom.Eng. (tf.m)	Abc. (m) Mom.Máx.	Momento Máx. (tf.m)	As1 (cm <sup>2</sup> )	As2 (cm <sup>2</sup> )	Flechas Máx. Inic. Final	Ref. (cm) (L/250)
1	1,73	20 30	1,21 1,85	1,36	0,00	0,37	0,68	0,41	0,98	0,00	0,01 0,02	0,69
2	1,70	20 30	1,61 1,40	2,20	3,08	0,21 (*)	2,64	0,17	0,98	0,00	0,00 0,00	0,68
3	1,70	20 30	1,45 1,56	3,76	4,73	0,21 (*)	4,25	0,21	0,98	0,00	0,00 0,01	0,68
4	1,70	20 30	1,62 1,38	5,50	6,59	0,21	6,05	0,27	0,98	0,00	0,00 0,01	0,68
5	1,70	20 30	0,65 0,66	7,59	7,77	0,09 (*)	7,68	0,01	0,98	0,00	0,00 0,00	0,68
6	1,70	20 30	1,39 1,62	8,77	9,86	0,21	9,31	0,27	0,98	0,00	0,00 0,01	0,68
7	1,70	20 30	1,55 1,46	10,63	11,59	0,21 (*)	11,10	0,21	0,98	0,00	0,00 0,01	0,68
8	1,70	20 30	1,44 1,56	12,28	13,20	0,21 (*)	12,75	0,19	0,98	0,00	0,00 0,01	0,68
9	1,70	20 30	1,70 1,31	13,99	15,19	0,21	14,59	0,32	0,98	0,00	0,01 0,01	0,68
10	1,70	20 30	0,78 2,23	15,76	15,85	0,21 (*)	15,77	0,01	0,98	0,00	0,00 0,00	0,68
11	3,40	20 30	2,98 3,03	17,60	19,83	0,85	18,71	1,12	1,48	0,00	0,08 0,18	1,36
12	2,70	20 30	2,27 1,63	21,37	22,65	0,44 (*)	22,00	0,31	0,98	0,00	0,00 0,01	1,08
13	2,13	20 30	1,52 0,95	23,63	0,00	0,37	24,44	0,39	0,98	0,00	0,01 0,03	0,85

Apoio N°	Reação (tf)	Momento (tf.m)	As1 (cm <sup>2</sup> )	As2 (cm <sup>2</sup> )
1	1,21	0,00	0,00	0,00
2	3,46	-0,56	0,98	0,00
3	2,85	-0,38	0,98	0,00
4	3,19	-0,48	0,98	0,00
5	2,04	-0,27	0,98	0,00
6	2,04	-0,27	0,98	0,00
7	3,17	-0,47	0,98	0,00
8	2,90	-0,40	0,98	0,00
9	3,26	-0,50	0,98	0,00
10	2,09	-0,17	0,98	0,00
11	5,21	-1,40	1,87	0,00
12	5,31	-1,48	1,99	0,00
13	3,14	-0,61	0,98	0,00
14	0,95	0,00	0,00	0,00

Estribos

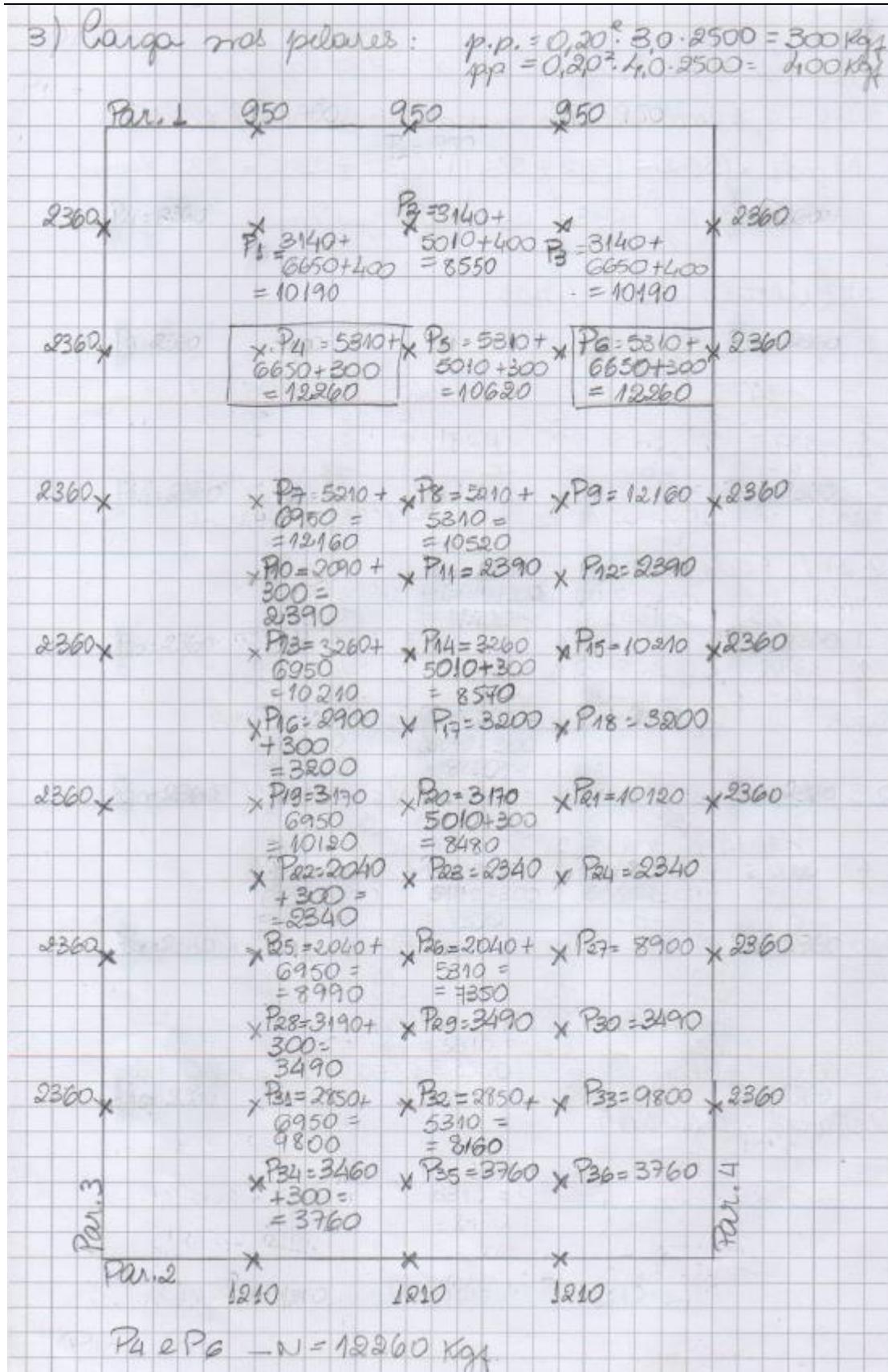
Vão	De (m)	Até (m)	VSD (tf)	Vrd2 (tf)	Per-nas	Asw (cm <sup>2</sup> /m)	Opção 1	Opção 2	Opção 3	Opção 4	Opção 5
1	0,00	1,73	2,59	29,03	2	2,57	13 Ø 5,0c/15				

**MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO**

---

2	0,00	1,70	2,25	29,03	2	2,57	12 Ø 5,0c/15
3	0,00	1,70	2,18	29,03	2	2,57	12 Ø 5,0c/15
4	0,00	1,70	2,27	29,03	2	2,57	12 Ø 5,0c/15
5	0,00	1,70	0,92	29,03	2	2,57	12 Ø 5,0c/15
6	0,00	1,70	2,27	29,03	2	2,57	12 Ø 5,0c/15
7	0,00	1,70	2,17	29,03	2	2,57	12 Ø 5,0c/15
8	0,00	1,70	2,19	29,03	2	2,57	12 Ø 5,0c/15
9	0,00	1,70	2,38	29,03	2	2,57	12 Ø 5,0c/15
10	0,00	1,70	3,12	29,03	2	2,57	12 Ø 5,0c/15
11	0,00	3,40	4,25	29,03	2	2,57	24 Ø 5,0c/15
12	0,00	2,70	3,18	29,03	2	2,57	19 Ø 5,0c/15
13	0,00	2,13	2,13	29,03	2	2,57	15 Ø 5,0c/15

MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO



## MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

Pilar - P1 A P3

Cobr. (até CG da Arm.) = 5 cm Fck = 35 MPa Aço CA-50 Diâmetro do Agregado = 19 mm (Brita 1)

Coeficientes de Majoração

Gama F = 1,4 Gama C = 1,4 Gama S = 1,15

Dimensões do Pilar :

Base b=20 cm (X) Altura h=20 cm (Y) Área Total = 400 cm<sup>2</sup>

Alturas : Viga Superior =30 cm Viga Inferior =20 cm

Valor de Lo = 400 cm

Valor de le = 420 cm

LâmbdaE(b) = 72,7

LâmbdaE(h) = 72,7

Esforços: MA (Mom.em "A") \*\*\* MB (Mom.em "B") \*\*\* MC (Mom. na seção média-só p/ pilar em Balanço)

N = 10,19 tf Max = 0 tfm MBx = 0 tfm MAY = 0 tfm MBy = 0 tfm

AlfaB (b) = 1 AlfaB (h) = 1

Seção A : Lâmbdal(b) = 35 Lâmbdal(h) = 35

Seção B : Lâmbdal(b) = 35 Lâmbdal(h) = 35

A N A L I S E :

Nd = 14,27 t

----- Seção A Direção b -----

Carga Centrada

Excentricidades de 1a. Ordem: Ea=2,1 cm

LâmbdaE = 72,66 > Lambdal = 35

Efeito local de 2a ordem!

Critério de Cálculo escolhido:

MAIOR Valor entre as Excentricidades Calculadas pelos Métodos da Rigidez Aprox. e Curvatura Aprox.

Ni = 0,143 - 1/r = 0,025 1/cm

Exc. 2a ordem (Curv.Aprox.)= 6,51 cm

Rig. K Aprox.= 10,518

Exc. 2a ordem (Rig. Aprox.)= 5,22 cm

Exc. p/ dimensionamento = 6,51 cm

----- Seção A Direção h -----

Excentricidades de 1a. Ordem: Ea =2,1 cm

LâmbdaE = 72,66 > Lambdal= 35

Efeito local de 2a ordem:

Critério de Cálculo escolhido:

MAIOR Valor entre as Excentricidades Calculadas pelos Métodos da Rigidez Aprox. e Curvatura Aprox.

Ni = 0,143 - 1/r = 0,025 1/cm

Exc. 2a ordem (Curv.Aprox.)= 6,51 cm

Rig. K Aprox.= 10,518

Exc. 2a ordem (Rig. Aprox.)= 5,22 cm

Exc. p/ dimensionamento = 6,51 cm

## MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

---

\*===== Dimensionamento =====

1a Hipótese - FCN direção de b

Nd=14,27t, eb=6,51cm (Mb = 0,93 t.m) e eh = 0 cm

2a Hipótese - FCN direção de h

Nd=14,27t, eb=0 cm, eh =6,51 cm (Mh = 0,93 t.m)

3a Hipótese - FCO

Nd=14,27t, eb=6,51cm (Mb = 0,93 t.m) e eh =6,51 cm (Mh = 0,93 t.m)

Ferragem - Resultado

Área de Cálculo (1 Hip.) = 1,6 cm<sup>2</sup>

Área de Cálculo (2 Hip.) = 1,6 cm<sup>2</sup>

Área de Cálculo (3 Hip.) = 1,6 cm<sup>2</sup>

Diâmetro : 12 mm

Ferragem distribuída : 4 ferros nos cantos

Ferros ao longo de b (de cada lado): 0

Ferros ao longo de h (de cada lado): 0

Total de Ferros : 4

Área do Total de Ferros : 4,52 cm<sup>2</sup> - Percentual = 1,13 %

ESPAÇAMENTO LIVRE ENTRE AS BARRAS: (>= 2cm, Dia.Long. e 1,2 dmáx. agregado) - (<= 40 cm; <= 2x(b ou h))

Espaçamentos Min. = 2,27 cm e Máx. = 40 cm. Espaçamentos Reais: ao longo de B = 8,8 cm. Ao longo de H = 8,8 cm

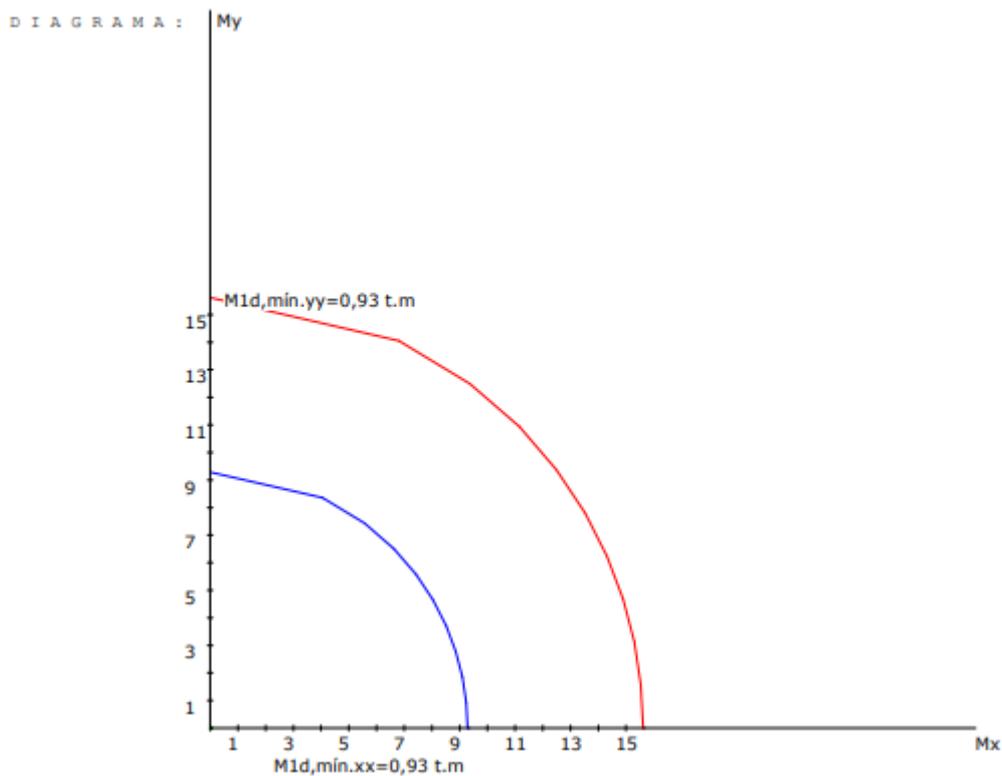
COMPRIMENTO DE ESPERA DAS BARRAS:

Comprimento de Ancoragem Básico = 37 cm e Comprimento de Espera = 22 cm

ESTRIBOS

Diâmetro = 5 mm espaçados a cada 14 cm

MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO



ARMADURA MÍNIMA(verde)

ARMADURA CALCULADA(vermelho)

Diagrama Envolvória Mínima de 1a ordem!

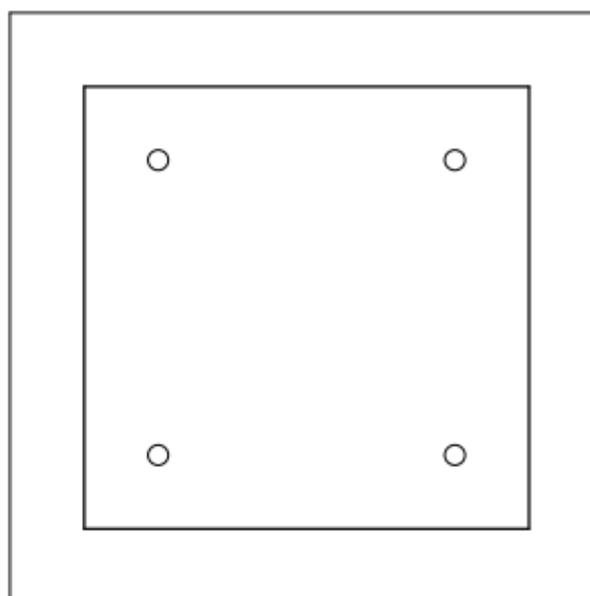
Comprimento de Espera = 22 cm

Comprimento de Ancoragem Básico = 37 cm

Estribos-Diâmetro= 5 mm espaçados a/c 14cm

Quant. de ferros =4 - Diâmetro de 12 mm

As Real = 4,52 cm<sup>2</sup>



B = 20,0 cm - H = 20,0 cm - d' = 5,0 cm

## MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

Pilar - P4 A P36

Cobr. (até CG da Arm.) = 5 cm Fck = 35 MPa Aço CA-50 Diâmetro do Agregado = 19 mm (Brita 1)

Coeficientes de Majoração

-----  
Gama F = 1,4 Gama C = 1,4 Gama S = 1,15

Dimensões do Pilar :

-----  
Base b=20 cm (X) Altura h=20 cm (Y) Área Total = 400 cm<sup>2</sup>

Alturas : Viga Superior =30 cm Viga Inferior =20 cm

Valor de Lo = 300 cm

Valor de le = 320 cm

LâmbdaE(b) = 55,4

LâmbdaE(h) = 55,4

Esforços: MA (Mom.em "A") \*\*\* MB (Mom.em "B") \*\*\* MC (Mom. na seção média-só p/ pilar em Balanço)

-----  
N = 12,26 tf MAX = 0 tfm MBx = 0 tfm MAy = 0 tfm MBy = 0 tfm

AlfaB (b) = 1

AlfaB (h) = 1

Critério do Momento mínimo foi utilizado. Mld,minB=0,360444

Critério do Momento mínimo foi utilizado. Mld,minH=0,360444

Seção A : Lâmbda1(b) = 35 Lâmbda1(h) = 35

Seção B : Lâmbda1(b) = 35 Lâmbda1(h) = 35

A N A L I S E :

-----

Nd = 17,16 t

----- Seção A Direção b -----

Carga Centrada

Excentricidades de 1a. Ordem: Ea=2,1 cm

LâmbdaE = 55,36 > Lambdal = 35

Efeito local de 2a ordem!

Critério de Cálculo escolhido:

MAIOR Valor entre as Excentricidades Calculadas pelos Métodos da Rigidez Aprox. e Curvatura Aprox.

Ni = 0,172 - 1/r = 0,025 1/cm

Exc. 2a ordem (Curv.Aprox.)= 4,66 cm

-----  
Rig. K Aprox.= 10,4611

Exc. 2a ordem (Rig. Aprox.)= 3,62 cm

Exc. p/ dimensionamento = 4,66 cm

----- Seção A Direção h -----

Excentricidades de 1a. Ordem: Ea =2,1 cm

LâmbdaE = 55,36 > Lambdal= 35

Efeito local de 2a ordem:

Critério de Cálculo escolhido:

MAIOR Valor entre as Excentricidades Calculadas pelos Métodos da Rigidez Aprox. e Curvatura Aprox.

Ni = 0,172 - 1/r = 0,025 1/cm

Exc. 2a ordem (Curv.Aprox.)= 4,66 cm

-----  
Rig. K Aprox.= 10,4611

Exc. 2a ordem (Rig. Aprox.)= 3,62 cm

Exc. p/ dimensionamento = 4,66 cm

## MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

---

\*===== Dimensionamento =====

1a Hipótese - FCN direção de b  
Nd=17,16t, eb=4,66cm (Mb = 0,8 t.m) e eh = 0 cm

2a Hipótese - FCN direção de h  
Nd=17,16t, eb=0 cm, eh =4,66 cm (Mh = 0,8 t.m)

3a Hipótese - FCO  
Nd=17,16t, eb=4,66cm (Mb = 0,8 t.m) e eh =4,66 cm (Mh = 0,8 t.m)

Ferragem - Resultado

Área de Cálculo (1 Hip.) = 1,6 cm<sup>2</sup>  
Área de Cálculo (2 Hip.) = 1,6 cm<sup>2</sup>  
Área de Cálculo (3 Hip.) = 1,6 cm<sup>2</sup>

Diâmetro : 12 mm  
Ferragem distribuída : 4 ferros nos cantos  
Ferros ao longo de b (de cada lado): 0  
Ferros ao longo de h (de cada lado): 0  
Total de Ferros : 4

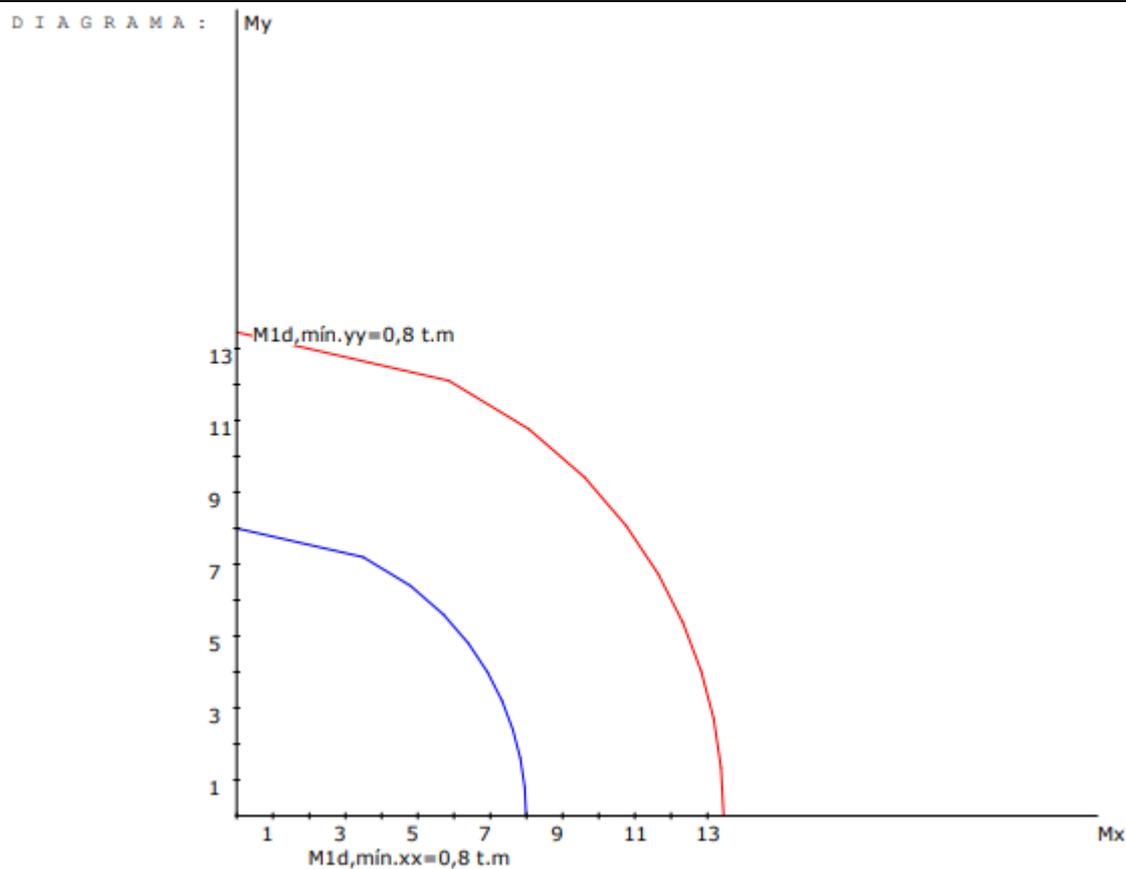
Área do Total de Ferros : 4,52 cm<sup>2</sup> - Percentual = 1,13 %

ESPAÇAMENTO LIVRE ENTRE AS BARRAS: (>= 2cm, Dia.Long. e 1,2 dmáx. agregado) - (<= 40 cm; <= 2x(b ou h))  
Espaçamentos Mín. = 2,27 cm e Máx. = 40 cm. Espaçamentos Reais: ao longo de B = 8,8 cm. Ao longo de H = 8,8 cm

COMPRIMENTO DE ESPERA DAS BARRAS:  
Comprimento de Ancoragem Básico = 37 cm e Comprimento de Espera = 22 cm

ESTRIBOS  
Diâmetro = 5 mm espaçados a cada 14 cm

**MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO**



ARMADURA MÍNIMA(verde)

ARMADURA CALCULADA(vermelho)

Diagrama Envoltória Mínima de 1a ordem!

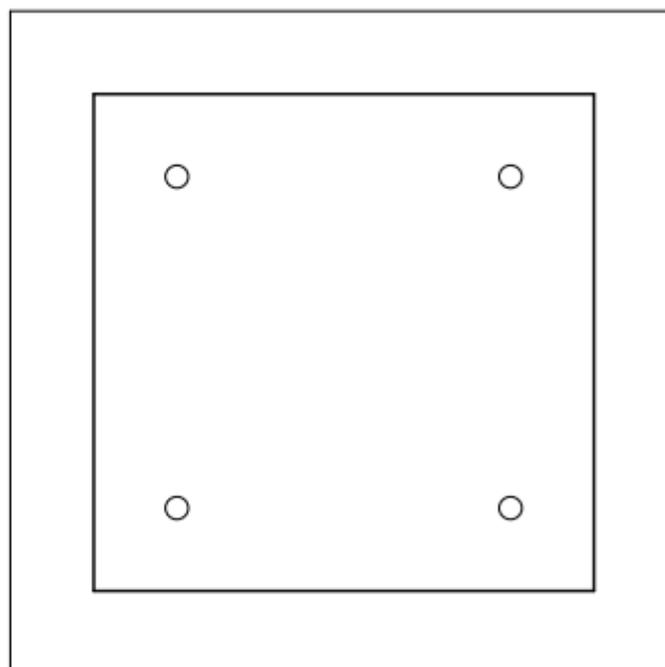
Comprimento de Espera = 22 cm

Comprimento de Ancoragem Básico = 37 cm

Estribos-Diâmetro= 5 mm espaçados a/c 14cm

Quant. de ferros =4 - Diâmetro de 12 mm

As Real = 4,52 cm<sup>2</sup>

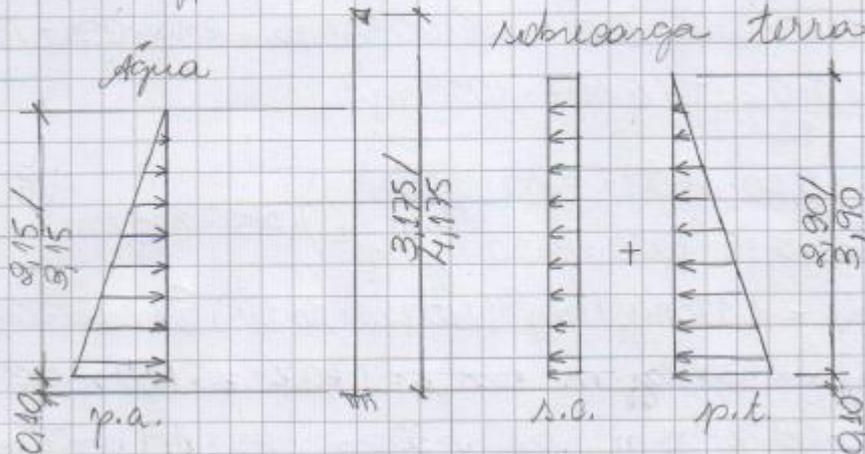


B = 20,0 cm - H = 20,0 cm - d' = 5,0 cm

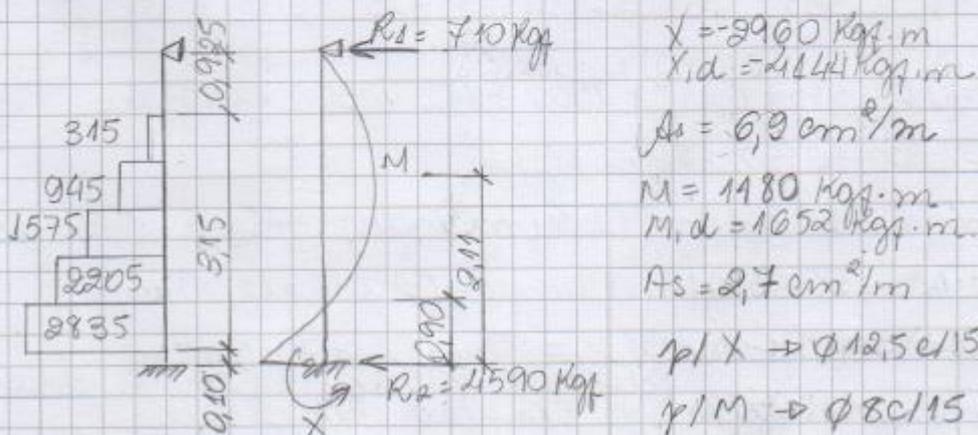
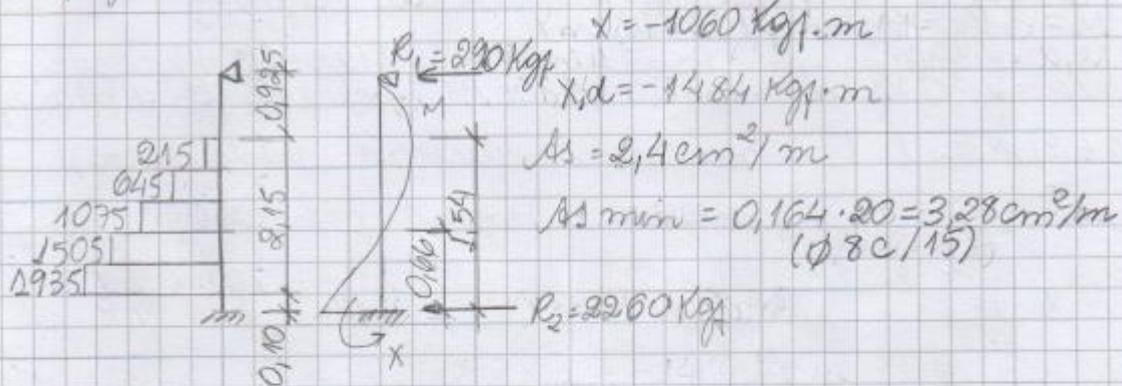
MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

4) Cálculo das paredes:

- Sobrecarga no terreno devido à compactação:  
=  $1000 \text{ kgf/m}^2$
- $R_a = 0,383 \dots$
- $\gamma_{solo} = 1800 \text{ kgf/m}^3$



3.4) Água : p.a =  $2,15 \cdot 1000 = 2150 \text{ kgf/m}^2$



## MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

### DADOS DO CONCRETO E AÇO :

Fck do Concreto : 35 MPa  
 Aço : CA-50  
 Densidade do Concreto : 0 tf/m<sup>3</sup>  
 Cobrimento + Ø/2 : 5 cm  
 Valor da abertura da fissura : 1,5/10 mm  
 Agregado do concreto : GNAISSE AlfaE=1,0

### Valores utilizados para o cálculo das flechas:

Parcela quase permanente da carga acidental : 0,3  
 % da carga permanente : 100  
 tempo(meses) p/ valor da flecha diferida : 20

### Apoios Extremos:

Lado Esquerdo : Apoiado --- Lado Direito : Engastado

Vão	Trecho	Carga à Esq. (tf)	Carga Distr. (tf/m)	Extensão (m)	Peso Próprio (tf/m)	Carga Distr. (tf/m)	C.D. Total (tf/m)
1	1	0,0	0,00	0,92	0,00	0,00	0,00
1	2	0,0	0,21	0,43	0,00	0,21	0,21
1	3	0,0	0,65	0,43	0,00	0,65	0,65
1	4	0,0	1,07	0,43	0,00	1,07	1,07
1	5	0,0	1,50	0,43	0,00	1,50	1,50
1	6	0,0	1,94	0,43	0,00	1,94	1,94

Vão	Compr. (m)	B x H (cm)	Cortantes à Esq. à Dir.	Abc.do Nulo-1	Mom. (m) Nulo-2	Mom.Eng. (tf.m)	Abc. (m) Mom.Máx.	Momento Máx. (tf.m)	As1 (cm <sup>2</sup> )	As2 (cm <sup>2</sup> )	Flechas Máx. Inic. Final	Ref. (cm) (L/250)
1	3,20	100 25	0,29 2,26	2,54	0,00	0,40	1,66	0,40	4,10	0,00	0,01 0,02	1,28

Apoio N°	Reação (tf)	Momento (tf.m)	As1 (cm <sup>2</sup> )	As2 (cm <sup>2</sup> )
1	0,29	0,00	0,00	0,00
2	2,26	-1,06	4,10	0,00

### DADOS DO CONCRETO E AÇO :

Fck do Concreto : 35 MPa  
 Aço : CA-50  
 Densidade do Concreto : 0 tf/m<sup>3</sup>  
 Cobrimento + Ø/2 : 5 cm  
 Valor da abertura da fissura : 1,5/10 mm  
 Agregado do concreto : GNAISSE AlfaE=1,0

### Valores utilizados para o cálculo das flechas:

Parcela quase permanente da carga acidental : 0,3  
 % da carga permanente : 100  
 tempo(meses) p/ valor da flecha diferida : 20

### Apoios Extremos:

Lado Esquerdo : Apoiado --- Lado Direito : Engastado

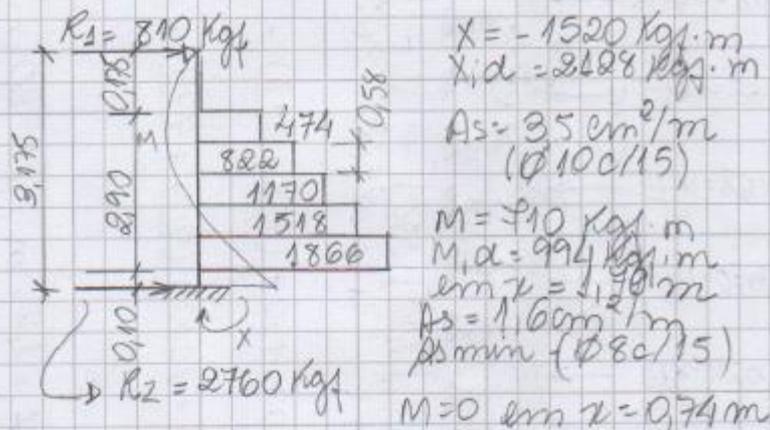
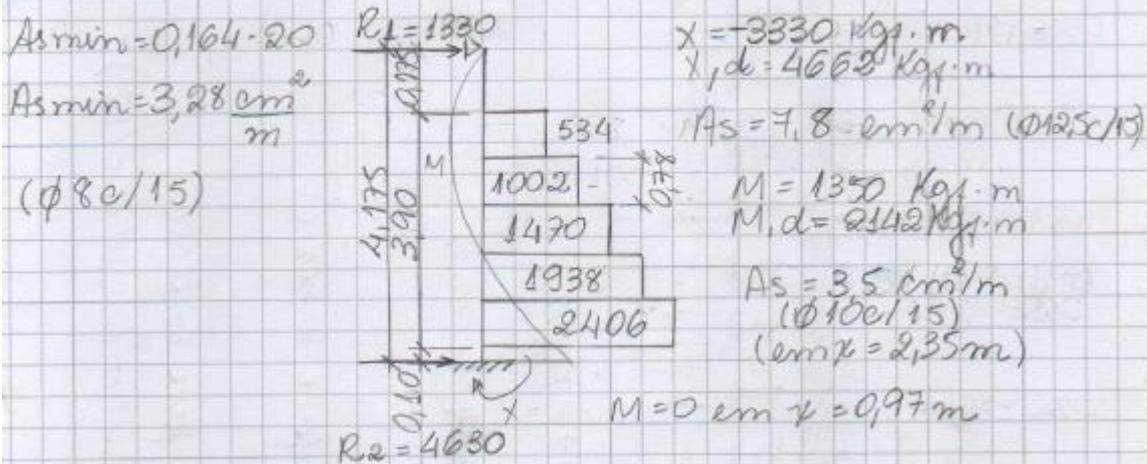
Vão	Trecho	Carga à Esq. (tf)	Carga Distr. (tf/m)	Extensão (m)	Peso Próprio (tf/m)	Carga Distr. (tf/m)	C.D. Total (tf/m)
1	1	0,0	0,00	0,92	0,00	0,00	0,00
1	2	0,0	0,32	0,63	0,00	0,32	0,32
1	3	0,0	0,94	0,63	0,00	0,94	0,94
1	4	0,0	1,57	0,63	0,00	1,57	1,57
1	5	0,0	2,21	0,63	0,00	2,21	2,21
1	6	0,0	2,83	0,63	0,00	2,83	2,83

Vão	Compr. (m)	B x H (cm)	Cortantes à Esq. à Dir.	Abc.do Nulo-1	Mom. (m) Nulo-2	Mom.Eng. (tf.m)	Abc. (m) Mom.Máx.	Momento Máx. (tf.m)	As1 (cm <sup>2</sup> )	As2 (cm <sup>2</sup> )	Flechas Máx. Inic. Final	Ref. (cm) (L/250)
1	4,20	100 25	0,71 4,59	3,30	0,00	1,18	2,09	1,18	4,10	0,00	0,04 0,10	1,68

Apoio N°	Reação (tf)	Momento (tf.m)	As1 (cm <sup>2</sup> )	As2 (cm <sup>2</sup> )
1	0,71	0,00	0,00	0,00
2	4,59	-2,96	4,89	0,00

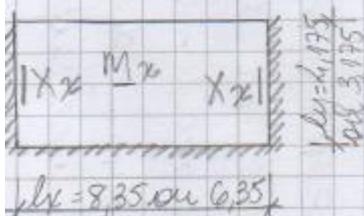
MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

3.2) Terra :  $p.c = 0,333... \times 1000 = 333 \text{ Kg}/\text{m}^3$   
 $p.t. = K_a \cdot \gamma_{solo} \cdot h_u = 0,333... \times 1800 \cdot 3,75$   
 $p.t. = 1650 \text{ Kg}/\text{m}^3$



3.3) Cálculo do momento negativo no encontro das paredes:

Considerando  $l_y = 9,5$



3.3.1) Água.

a)  $Q_u = \frac{2150 \cdot 6,35 \cdot 3,175}{2} = 21683 \text{ Kg}$

$X_z = -0,0365 \cdot Q_u = -791 \text{ Kg}\cdot\text{m}$

$X_{z,d} = -1108 \text{ Kg}\cdot\text{m}$

$A_s = 1,8 \text{ cm}^2/\text{m} - A_{s\text{min}} (\phi 8c/15)$

$M_x = 0,0055 \cdot Q_u = 119 \text{ Kg}\cdot\text{m} (\phi 8c/15)$

**MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO**

$$b) Q = \frac{3150}{2} \cdot 4,175 \cdot 8,35 = 54906 \text{ Kgf}$$

$$X_{r,v} = -0,0365 \cdot Q = -2004 \text{ Kgf} \cdot \text{m} ; X_{r,d} = -2806 \text{ Kgf} \cdot \text{m}$$

$$A_s = 4,6 \text{ cm}^2/\text{m} (\phi 10 \text{ c}/15)$$

3.3.2) Terra + Sobrecarga:

$$a) \text{ Terra: } Q_T = \frac{1740}{2} \cdot 6,35 \cdot 3,175 = 17540 \text{ Kgf}$$

$$\text{Sobrecarga: } Q_U = 333 \cdot 6,35 \cdot 3,175 = 6714 \text{ Kgf}$$

$$X_{r,v} = -0,0365 \cdot 17540 - 0,0407 \cdot 6714 = -913 \text{ Kgf} \cdot \text{m}$$

$$X_{r,d} = -1279 \text{ Kgf} \cdot \text{m} \quad A_s = 2,10 \text{ cm}^2/\text{m} (\phi 8 \text{ c}/15)$$

$$b) \text{ Terra: } Q_T = \frac{2340}{2} \cdot 8,35 \cdot 4,175 = 40788 \text{ Kgf}$$

$$\text{A.c: } Q_U = 333 \cdot 8,35 \cdot 4,175 = 11609 \text{ Kgf}$$

$$X_{r,v} = -0,0365 \cdot 40788 - 0,0407 \cdot 11609 = -1961 \text{ Kgf} \cdot \text{m}$$

$$X_{r,d} = 2746 \text{ Kgf} \cdot \text{m} (\phi 10 \text{ c}/15)$$

$$M_{r,v} = 0,0055 \cdot Q_T + 0,0050 \cdot Q_U = 282 \text{ Kgf} \cdot \text{m} (\phi 8 \text{ c}/15)$$

## MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

### DADOS DO CONCRETO E AÇO :

Fck do Concreto : 35 MPa  
 Aço : CA-50  
 Densidade do Concreto : 0 tf/m<sup>3</sup>  
 Cobrimento + Ø/2 : 5 cm  
 Valor da abertura da fissura : 1,5/10 mm  
 Agregado do concreto : GNAISSE AlfaE=1,0

### Valores utilizados para o cálculo das flechas:

Parcela quase permanente da carga acidental : 0,3  
 % da carga permanente : 100  
 tempo(meses) p/ valor da flecha diferida : 20

### Apoios Extremos:

Lado Esquerdo : Apoiado --- Lado Direito : Engastado

Vão	Trecho	Carga à Esq. (tf)	Carga Distr. (tf/m)	Extensão (m)	Peso Próprio (tf/m)	Carga Distr. (tf/m)	C.D. Total (tf/m)
1	1	0,0	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
1	2	0,0	0,47	0,58	0,00	0,47	0,47
1	3	0,0	0,82	0,58	0,00	0,82	0,82
1	4	0,0	1,17	0,58	0,00	1,17	1,17
1	5	0,0	1,52	0,58	0,00	1,52	1,52
1	6	0,0	1,87	0,58	0,00	1,87	1,87

Vão	Compr. (m)	B x H (cm)	Cortantes à Esq. à Dir.	Abc.do Nulo-1	Mom.(m) Nulo-2	Mom.Eng. (tf.m)	Abc.(m) Mom.Máx.	Momento Máx.(tf.m)	As1 (cm <sup>2</sup> )	As2 (cm <sup>2</sup> )	Flechas Máx. Inic. Final	Ref.(cm) (L/250)
1	3,18	100 20	0,81 2,76	2,44	0,00	0,71	1,39	0,71	3,28	0,00	0,03 0,07	1,27

Apoio N°	Reação(tf)	Momento(tf.m)	As1(cm <sup>2</sup> )	As2(cm <sup>2</sup> )
1	0,81	0,00	0,00	0,00
2	2,76	-1,52	3,34	0,00

### DADOS DO CONCRETO E AÇO :

Fck do Concreto : 35 MPa  
 Aço : CA-50  
 Densidade do Concreto : 0 tf/m<sup>3</sup>  
 Cobrimento + Ø/2 : 5 cm  
 Valor da abertura da fissura : 1,5/10 mm  
 Agregado do concreto : GNAISSE AlfaE=1,0

### Valores utilizados para o cálculo das flechas:

Parcela quase permanente da carga acidental : 0,3  
 % da carga permanente : 100  
 tempo(meses) p/ valor da flecha diferida : 20

### Apoios Extremos:

Lado Esquerdo : Apoiado --- Lado Direito : Engastado

Vão	Trecho	Carga à Esq. (tf)	Carga Distr. (tf/m)	Extensão (m)	Peso Próprio (tf/m)	Carga Distr. (tf/m)	C.D. Total (tf/m)
1	1	0,0	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
1	2	0,0	0,53	0,78	0,00	0,53	0,53
1	3	0,0	1,00	0,78	0,00	1,00	1,00
1	4	0,0	1,47	0,78	0,00	1,47	1,47
1	5	0,0	1,94	0,78	0,00	1,94	1,94
1	6	0,0	2,41	0,78	0,00	2,41	2,41

Vão	Compr. (m)	B x H (cm)	Cortantes à Esq. à Dir.	Abc.do Nulo-1	Mom.(m) Nulo-2	Mom.Eng. (tf.m)	Abc.(m) Mom.Máx.	Momento Máx.(tf.m)	As1 (cm <sup>2</sup> )	As2 (cm <sup>2</sup> )	Flechas Máx. Inic. Final	Ref.(cm) (L/250)
1	4,18	100 20	1,33 4,63	3,21	0,00	1,53	1,83	1,53	3,37	0,00	0,11 0,26	1,67

Apoio N°	Reação(tf)	Momento(tf.m)	As1(cm <sup>2</sup> )	As2(cm <sup>2</sup> )
1	1,33	0,00	0,00	0,00
2	4,63	-3,33	7,52	0,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

5) Cálculo da tensão no solo:

5.1) Peso próprio da estrutura:

$$p.p = (192,376 - 10,671) \cdot 2500 = 454262,5 \text{ Kgf.}$$

$$\sigma_1 = \frac{454262,5}{13,40 \cdot 25,40} = 1335 \text{ Kgf/m}^2$$

5.2) água:

$$\sigma_{2.1} = 2,15 \cdot 1000 = 2150 \text{ Kgf/m}^2 \text{ (parte rasa)}$$

$$\sigma_{2.2} = 3,15 \cdot 1000 = 3150 \text{ Kgf/m}^2 \text{ (parte funda)}$$

5.3) Sobrecarga na laje superior:

$$\sigma_3 = 580 \text{ Kgf/m}^2$$

total :  $\sigma = 21065 \text{ Kgf/m}^2 = 0,4 \text{ Kgf/cm}^2$   
 $\sigma = 5065 \text{ Kgf/m}^2 = 0,5 \text{ Kgf/cm}^2$

6) Cálculo da viga em base elástica:  
 (laje de fundo)

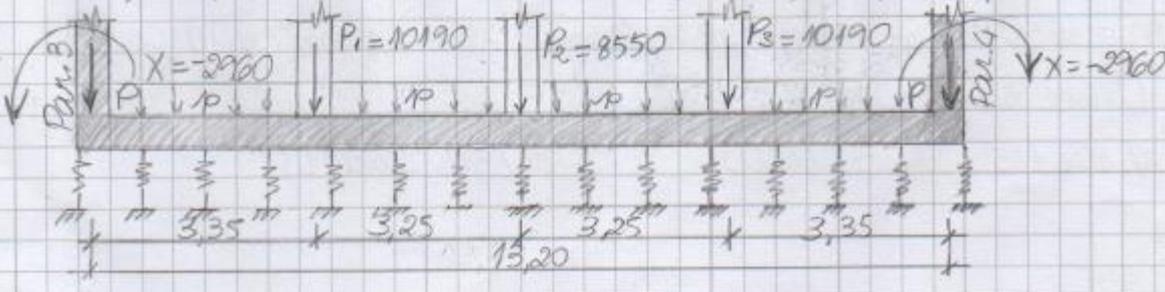
Coefficiente de recalque considerando a tensão admissível do terreno =  $1,0 \text{ Kgf/cm}^2$ :

$$N_{SP} \cong 1,0 \cdot 5 = 5 \text{ (SPT aproximado)} \therefore Q_v = 500 \cdot 5 = 2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Hipóteses de carregamento:

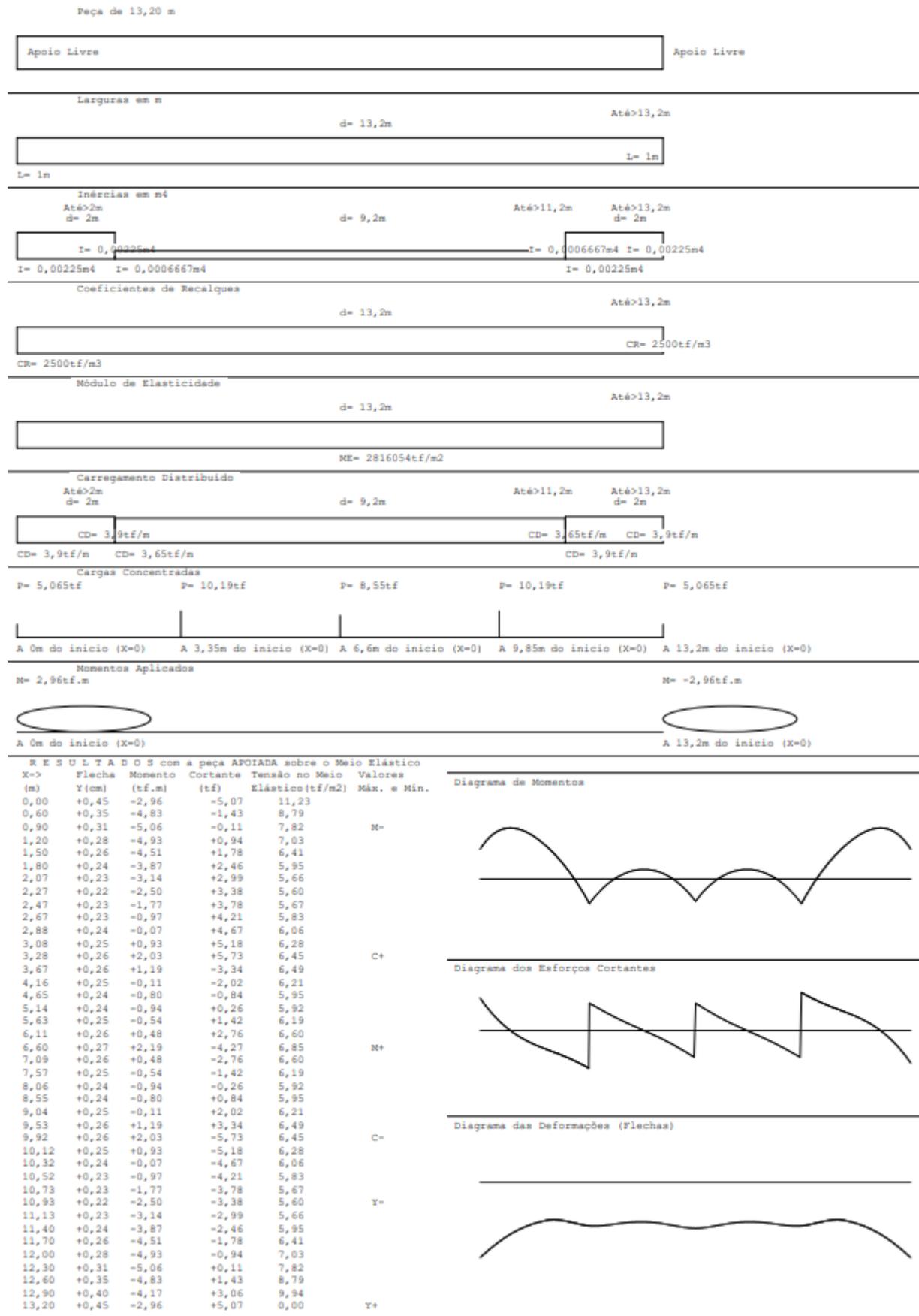
6.1) água (N.A. máximo) (tanque cheio)

6.1.1) Faixa de 1 m na menor direção (parte funda):



$P = \text{Reação das paredes.}$

**MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO**



MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

$$P = \underbrace{(0,20 \cdot 4,15 + 0,15^2)}_{p.p.} \cdot 2500 + \underbrace{2360}_{n.g.a} + \underbrace{(500 + 647)}_{\substack{2 \\ \text{reação da laje sup.}}} = 5065 \frac{\text{kgf}}{\text{m}}$$

Propriedades:

$$E_s = 0,85 \cdot 5600 \cdot \sqrt{35} = 28160,54 \text{ MPa} = 2816054 \text{ kgf/cm}^2$$

$$I = \frac{1,0 \cdot 0,20^3}{12} = 6,667 \cdot 10^{-4} \text{ m}^4$$

$$p.p. = 0,20 \cdot 2500 = 500 \text{ kgf/m}^2$$

$$\text{Água} = 3,15 \cdot 1000 = 3150 \text{ kgf/m}^2 \quad 3650 \text{ kgf/m}^2 = p$$

$$\sigma_{\text{máx}} = 1,123 \text{ kgf/cm}^2 \text{ (extremidades)} \quad \bar{\sigma}_{\text{média}} = 0,7 \text{ kgf/cm}^2$$

$$M_{\text{máx}} = 4930 \text{ kgf} \cdot \text{m} \text{ em } x = 1,20 \text{ e } x = 12,0 \text{ m}$$

$$M, d = 6902 \text{ kgf} \cdot \text{m}; \quad p/h = 30 \text{ cm}; \quad A_s = 6,7 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s, \text{min}} = 4,92 \text{ cm}^2/\text{m} \text{ - adotado } \phi 12,5 \text{ c/15 (face superior)}$$

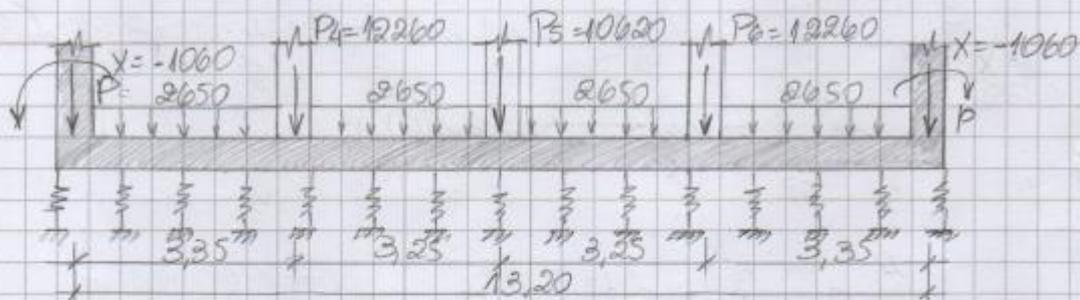
$\phi 10 \text{ c/15}$  - face sup. interior da laje.

$$M = 3140 \text{ kgf} \cdot \text{m}; \quad p/h = 20 \text{ cm};$$

$$M, d = 4396 \text{ kgf} \cdot \text{m} \quad A_s = 7,4 \text{ cm}^2/\text{m} \text{ (} \phi 12,5 \text{ c/15) (face sup.)}$$

$$p/m = 2190 \text{ kgf/m} \rightarrow A_s = 5,0 \text{ (} \phi 10 \text{ c/15) (face inf. sob os pilares)}$$

6.1.2) Faixa de 1 m na menor direção (parte rasa)



$$P = (0,20 \cdot 3,15 + 0,15^2) \cdot 2500 + 812 + 2360 = 4803 \text{ kgf}$$

$$p = 500 + 2150 = 2650 \text{ kgf/m}^2$$

$$\sigma_{\text{máx}} = 1,0 \text{ kgf/cm}^2 \text{ (extremidades)} \quad \bar{\sigma}_{\text{média}} = 0,66 \text{ kgf/cm}^2$$

$$M = 3080 \text{ kgf} \cdot \text{m} \text{ (em } x = 1,0 \text{ e } x = 12,20 \text{ m)}$$

$$M, d = 4312 \text{ kgf} \cdot \text{m} \quad p/h = 20 \text{ cm}; \quad A_s = 7,2 \text{ cm}^2/\text{m}$$

adotado  $\phi 12,5 \text{ c/15}$  (face superior)

$M_{\text{máx}} = 3410 \text{ kg} \cdot \text{m}$  (face inferior sob os pilares)

$$M, d = 4774 \text{ kgf} \cdot \text{m} \quad A_s = 8,0 \text{ cm}^2/\text{m} \text{ (} \phi 12,5 \text{ c/15) (face inf.)}$$

## MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

Peça de 13,20 m

Apoio Livre Apoio Livre

---

Larguras em m Até >13,2m

d= 13,2m

L= 1m L= 1m

---

Inércias em m<sup>4</sup> Até >13,2m

d= 13,2m

I= 0,0006667m<sup>4</sup> I= 0,0006667m<sup>4</sup>

---

Coefficientes de Recalques Até >13,2m

d= 13,2m

CR= 2500tf/m<sup>3</sup> CR= 2500tf/m<sup>3</sup>

---

Módulo de Elasticidade Até >13,2m

d= 13,2m

ME= 2816054tf/m<sup>2</sup>

---

Carregamento Distribuído Até >13,2m

d= 13,2m

CD= 2,65tf/m CD= 2,65tf/m

---

Cargas Concentradas

P= 4,803tf P= 12,26tf P= 10,62tf P= 12,26tf P= 4,803tf

A 0m do início (X=0) A 3,35m do início (X=0) A 6,6m do início (X=0) A 9,85m do início (X=0) A 13,2m do início (X=0)

---

Momentos Aplicados M= -1,06tf.m

M= 1,06tf.m M= -1,06tf.m

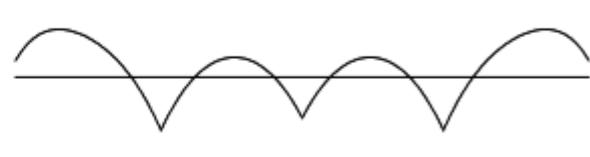
A 0m do início (X=0) A 13,2m do início (X=0)

---

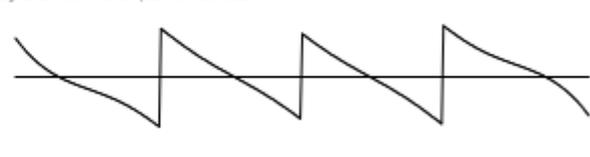
**R E S U L T A D O S** com a peça APOIADA sobre o Meio Elástico

X->	Flecha	Momento	Cortante	Tensão no Meio Elástico	Valores
(m)	Y(cm)	(tf.m)	(tf)	(tf/m <sup>2</sup> )	Máx. e Min.
0,00	+0,40	-1,06	-4,80	10,00	Y+
0,67	+0,26	-2,91	-1,10	6,57	
1,01	+0,22	-3,08	+0,01	5,45	M-
1,34	+0,19	-2,94	+0,83	4,79	
1,68	+0,18	-2,55	+1,49	4,57	Y-
2,01	+0,19	-1,94	+2,15	4,72	
2,35	+0,21	-1,09	+2,92	5,16	
2,68	+0,23	+0,04	+3,86	5,76	
3,02	+0,25	+1,52	+5,00	6,35	C+
3,35	+0,27	+3,41	-5,95	6,71	
3,67	+0,27	+1,69	-4,63	6,66	
4,00	+0,25	+0,39	-3,37	6,37	
4,33	+0,24	-0,51	-2,21	6,02	
4,65	+0,23	-1,06	-1,17	5,74	
4,97	+0,22	-1,28	-0,19	5,60	
5,30	+0,23	-1,18	+0,77	5,64	
5,63	+0,23	-0,77	+1,77	5,84	
5,95	+0,25	-0,02	+2,86	6,15	
6,27	+0,26	+1,10	+4,04	6,45	
6,60	+0,26	+2,61	-5,31	6,60	
6,92	+0,26	+1,10	-4,04	6,45	
7,25	+0,25	-0,02	-2,86	6,15	
7,57	+0,23	-0,77	-1,77	5,84	
7,90	+0,23	-1,18	-0,77	5,64	
8,22	+0,22	-1,28	+0,19	5,60	
8,55	+0,23	-1,06	+1,17	5,74	
8,88	+0,24	-0,51	+2,21	6,02	
9,20	+0,25	+0,39	+3,37	6,37	
9,53	+0,27	+1,69	+4,63	6,66	
9,85	+0,27	+3,41	-6,31	6,71	M+ C-
10,18	+0,25	+1,52	-5,00	6,35	
10,52	+0,23	+0,04	-3,86	5,76	
10,86	+0,21	-1,09	-2,92	5,16	
11,19	+0,19	-1,94	-2,15	4,72	
11,52	+0,18	-2,55	-1,49	4,57	
11,86	+0,19	-2,94	-0,83	4,79	
12,20	+0,22	-3,08	-0,01	5,45	
12,53	+0,26	-2,91	+1,10	6,57	
12,86	+0,32	-2,29	+2,66	8,12	
13,20	+0,40	-1,06	+4,80	0,00	

**Diagrama de Momentos**



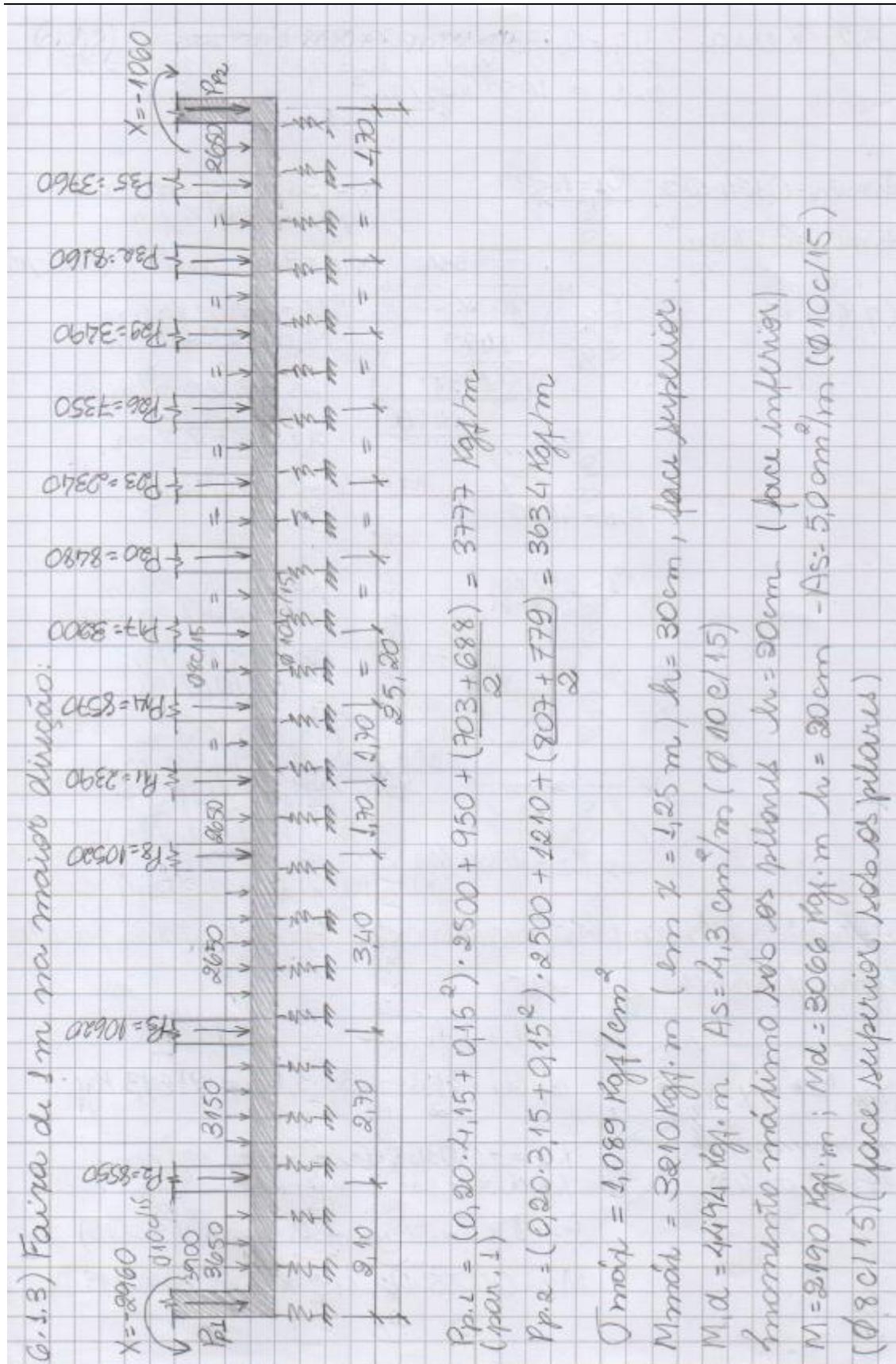
**Diagrama dos Esforços Cortantes**



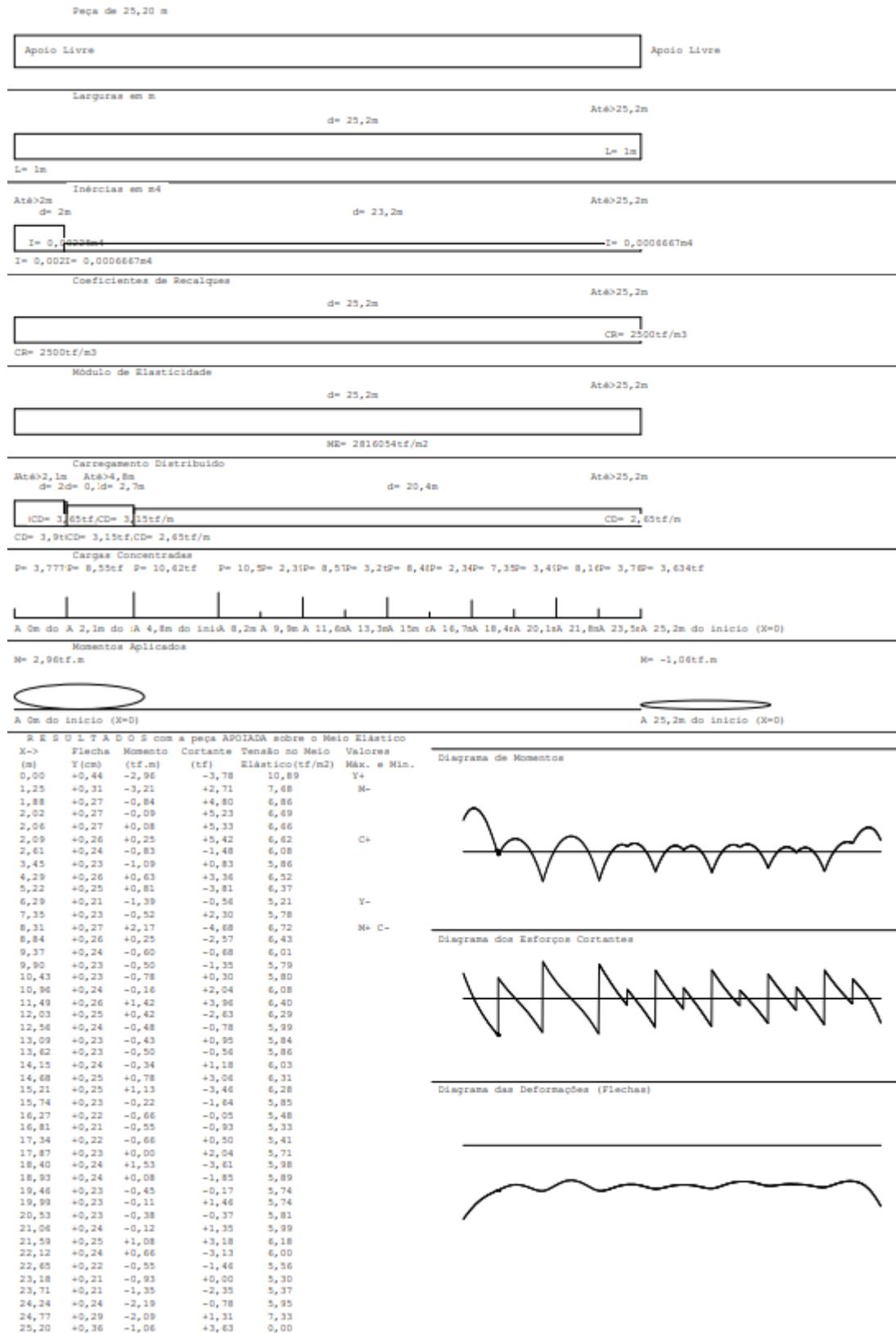
**Diagrama das Deformações (Flechas)**



MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

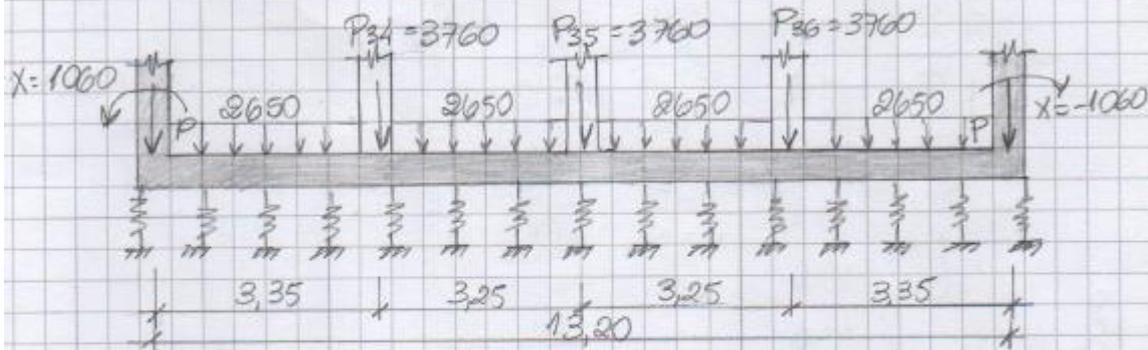


**MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO**



MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

6.1.4) Faixa de 1m (pilares menos carregados):-  
(parte rasa):



$$P = 4803 \text{ kgf/m}$$

$$M_{\text{marg}} = 2840 \text{ kgf}\cdot\text{m} \text{ (em } x = 1,01 \text{ m e } x = 12,20 \text{ m)}$$

$$\text{OBS: em } x = 1,34 \text{ m; } M = 2210 \text{ kgf}\cdot\text{m} \text{ (face superior)}$$

$$M, d = 3976 \text{ kgf}\cdot\text{m} \quad A_s = 5,7 \text{ cm}^2/\text{m} \text{ (}\Phi 12,5 \text{ c/15)}$$

$$\text{em } x = 1,34 \text{ m; } A_s = 4,4 \text{ cm}^2/\text{m} \text{ (}\Phi 10 \text{ c/15)}$$

$$M \text{ (meio do vão)} = 340 \text{ kgf}\cdot\text{m} \text{ (face superior)}$$

$$M, d = 476 \text{ kgf}\cdot\text{m} \quad A_s = 0,9 \text{ cm}^2/\text{m} \text{ (}\Phi 8 \text{ c/15)}$$

$$M \text{ (sob pilar central)} = 1030 \text{ kgf}\cdot\text{m} \text{ (face inferior)}$$

$$M, d = 1442 \text{ kgf}\cdot\text{m} \quad A_s = 2,0 \text{ cm}^2/\text{m} \text{ (}\Phi 8 \text{ c/15)}$$

$$A_{s \text{ min}} = 0,104 \cdot 20 = 3,28 \text{ cm}^2/\text{m} \text{ (}\Phi 8 \text{ c/15)}$$

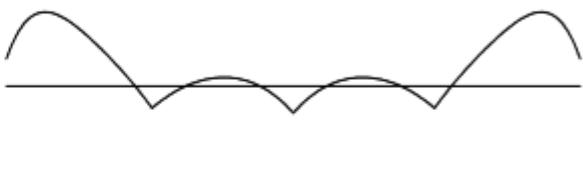
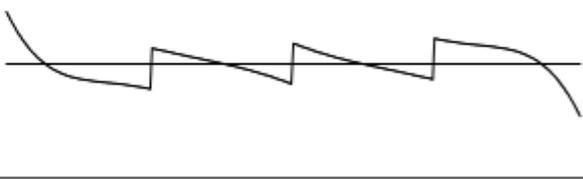
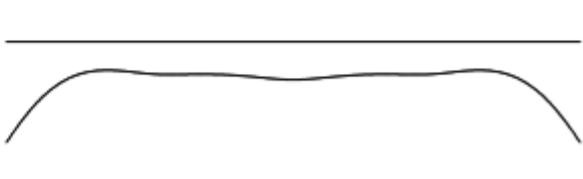
$$b = 100 \text{ cm}$$

$$h = 20 \text{ cm}$$

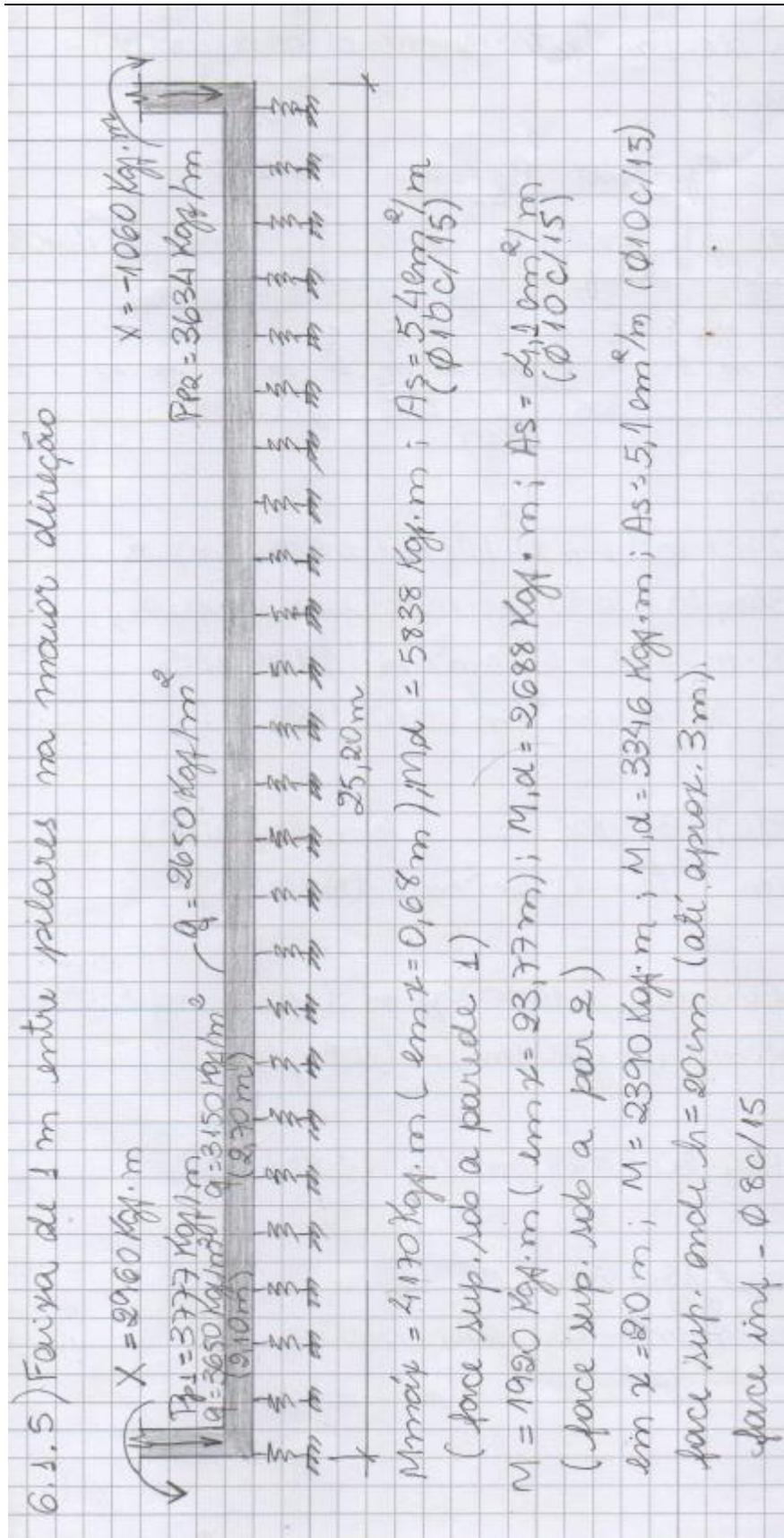
$$d = 20 - 3 - 0,5 = 16,5 \text{ cm}$$

↑  $\phi/2$   
cobrimento da laje inferior

## MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

Peça de 13,20 m																																																																																																																																																																																																																																																										
Apoio Livre	Apoio Livre																																																																																																																																																																																																																																																									
Larguras em m	Até>13,2m																																																																																																																																																																																																																																																									
d= 13,2m																																																																																																																																																																																																																																																										
L= 1m	L= 1m																																																																																																																																																																																																																																																									
Inércias em m <sup>4</sup>	Até>13,2m																																																																																																																																																																																																																																																									
d= 13,2m																																																																																																																																																																																																																																																										
I= 0,0006667m <sup>4</sup>	I= 0,0006667m <sup>4</sup>																																																																																																																																																																																																																																																									
Coefficientes de Recalques	Até>13,2m																																																																																																																																																																																																																																																									
d= 13,2m																																																																																																																																																																																																																																																										
CR= 2500tf/m <sup>3</sup>	CR= 2500tf/m <sup>3</sup>																																																																																																																																																																																																																																																									
Módulo de Elasticidade	Até>13,2m																																																																																																																																																																																																																																																									
d= 13,2m																																																																																																																																																																																																																																																										
NE= 2816054tf/m <sup>2</sup>																																																																																																																																																																																																																																																										
Carregamento Distribuído	Até>13,2m																																																																																																																																																																																																																																																									
d= 13,2m																																																																																																																																																																																																																																																										
CD= 2,65tf/m	CD= 2,65tf/m																																																																																																																																																																																																																																																									
Cargas Concentradas																																																																																																																																																																																																																																																										
P= 4,803tf	P= 3,76tf	P= 3,76tf	P= 3,76tf	P= 4,803tf																																																																																																																																																																																																																																																						
A 0m do início (X=0)	A 3,35m do início (X=0)	A 6,6m do início (X=0)	A 9,85m do início (X=0)	A 13,2m do início (X=0)																																																																																																																																																																																																																																																						
Momentos Aplicados																																																																																																																																																																																																																																																										
M= 1,06tf.m	M= -1,06tf.m																																																																																																																																																																																																																																																									
A 0m do início (X=0)	A 13,2m do início (X=0)																																																																																																																																																																																																																																																									
<p><b>R E S U L T A D O S</b> com a peça APOIADA sobre o Meio Elástico</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>X-&gt;</th> <th>Flecha Y(cm)</th> <th>Momento (tf.m)</th> <th>Cortante (tf)</th> <th>Tensão no Meio Elástico (tf/m<sup>2</sup>)</th> <th>Valores Máx. e Min.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,00</td><td>+0,43</td><td>-1,06</td><td>-4,80</td><td>10,81</td><td>Y+ C-</td></tr> <tr><td>0,67</td><td>+0,27</td><td>-2,78</td><td>-0,78</td><td>6,70</td><td></td></tr> <tr><td>1,01</td><td>+0,21</td><td>-2,84</td><td>+0,31</td><td>5,22</td><td>M-</td></tr> <tr><td>1,34</td><td>+0,17</td><td>-2,62</td><td>+0,99</td><td>4,16</td><td></td></tr> <tr><td>1,68</td><td>+0,14</td><td>-2,21</td><td>+1,37</td><td>3,49</td><td></td></tr> <tr><td>2,01</td><td>+0,13</td><td>-1,72</td><td>+1,59</td><td>3,15</td><td>Y-</td></tr> <tr><td>2,35</td><td>+0,12</td><td>-1,16</td><td>+1,73</td><td>3,06</td><td></td></tr> <tr><td>2,68</td><td>+0,13</td><td>-0,55</td><td>+1,88</td><td>3,15</td><td></td></tr> <tr><td>3,02</td><td>+0,13</td><td>+0,11</td><td>+2,08</td><td>3,32</td><td></td></tr> <tr><td>3,35</td><td>+0,14</td><td>+0,84</td><td>-1,43</td><td>3,47</td><td></td></tr> <tr><td>3,67</td><td>+0,14</td><td>+0,42</td><td>-1,15</td><td>3,53</td><td></td></tr> <tr><td>4,00</td><td>+0,14</td><td>+0,10</td><td>-0,87</td><td>3,52</td><td></td></tr> <tr><td>4,33</td><td>+0,14</td><td>-0,14</td><td>-0,59</td><td>3,50</td><td></td></tr> <tr><td>4,65</td><td>+0,14</td><td>-0,28</td><td>-0,31</td><td>3,50</td><td></td></tr> <tr><td>4,97</td><td>+0,14</td><td>-0,34</td><td>-0,03</td><td>3,54</td><td></td></tr> <tr><td>5,30</td><td>+0,15</td><td>-0,30</td><td>+0,28</td><td>3,63</td><td></td></tr> <tr><td>5,63</td><td>+0,15</td><td>-0,16</td><td>+0,61</td><td>3,75</td><td></td></tr> <tr><td>5,95</td><td>+0,16</td><td>+0,10</td><td>+0,99</td><td>3,90</td><td></td></tr> <tr><td>6,27</td><td>+0,16</td><td>+0,49</td><td>+1,42</td><td>4,03</td><td>M+</td></tr> <tr><td>6,60</td><td>+0,16</td><td>+1,03</td><td>-1,88</td><td>4,09</td><td></td></tr> <tr><td>6,92</td><td>+0,16</td><td>+0,49</td><td>-1,42</td><td>4,03</td><td></td></tr> <tr><td>7,25</td><td>+0,16</td><td>+0,10</td><td>-0,99</td><td>3,90</td><td></td></tr> <tr><td>7,57</td><td>+0,15</td><td>-0,16</td><td>-0,61</td><td>3,75</td><td></td></tr> <tr><td>7,90</td><td>+0,15</td><td>-0,30</td><td>-0,28</td><td>3,63</td><td></td></tr> <tr><td>8,22</td><td>+0,14</td><td>-0,34</td><td>+0,03</td><td>3,54</td><td></td></tr> <tr><td>8,55</td><td>+0,14</td><td>-0,28</td><td>+0,31</td><td>3,50</td><td></td></tr> <tr><td>8,88</td><td>+0,14</td><td>-0,14</td><td>+0,59</td><td>3,50</td><td></td></tr> <tr><td>9,20</td><td>+0,14</td><td>+0,10</td><td>+0,87</td><td>3,52</td><td></td></tr> <tr><td>9,53</td><td>+0,14</td><td>+0,42</td><td>+1,15</td><td>3,53</td><td></td></tr> <tr><td>9,85</td><td>+0,14</td><td>+0,84</td><td>-2,33</td><td>3,47</td><td></td></tr> <tr><td>10,18</td><td>+0,13</td><td>+0,11</td><td>-2,08</td><td>3,32</td><td></td></tr> <tr><td>10,52</td><td>+0,13</td><td>-0,55</td><td>-1,88</td><td>3,15</td><td></td></tr> <tr><td>10,86</td><td>+0,12</td><td>-1,16</td><td>-1,73</td><td>3,06</td><td></td></tr> <tr><td>11,19</td><td>+0,13</td><td>-1,72</td><td>-1,59</td><td>3,15</td><td></td></tr> <tr><td>11,52</td><td>+0,14</td><td>-2,21</td><td>-1,37</td><td>3,49</td><td></td></tr> <tr><td>11,86</td><td>+0,17</td><td>-2,62</td><td>-0,99</td><td>4,16</td><td></td></tr> <tr><td>12,20</td><td>+0,21</td><td>-2,84</td><td>-0,31</td><td>5,22</td><td></td></tr> <tr><td>12,53</td><td>+0,27</td><td>-2,78</td><td>+0,78</td><td>6,70</td><td></td></tr> <tr><td>12,86</td><td>+0,34</td><td>-2,25</td><td>+2,45</td><td>8,59</td><td></td></tr> <tr><td>13,20</td><td>+0,43</td><td>-1,06</td><td>+4,80</td><td>0,00</td><td>C+</td></tr> </tbody> </table>					X->	Flecha Y(cm)	Momento (tf.m)	Cortante (tf)	Tensão no Meio Elástico (tf/m <sup>2</sup> )	Valores Máx. e Min.	0,00	+0,43	-1,06	-4,80	10,81	Y+ C-	0,67	+0,27	-2,78	-0,78	6,70		1,01	+0,21	-2,84	+0,31	5,22	M-	1,34	+0,17	-2,62	+0,99	4,16		1,68	+0,14	-2,21	+1,37	3,49		2,01	+0,13	-1,72	+1,59	3,15	Y-	2,35	+0,12	-1,16	+1,73	3,06		2,68	+0,13	-0,55	+1,88	3,15		3,02	+0,13	+0,11	+2,08	3,32		3,35	+0,14	+0,84	-1,43	3,47		3,67	+0,14	+0,42	-1,15	3,53		4,00	+0,14	+0,10	-0,87	3,52		4,33	+0,14	-0,14	-0,59	3,50		4,65	+0,14	-0,28	-0,31	3,50		4,97	+0,14	-0,34	-0,03	3,54		5,30	+0,15	-0,30	+0,28	3,63		5,63	+0,15	-0,16	+0,61	3,75		5,95	+0,16	+0,10	+0,99	3,90		6,27	+0,16	+0,49	+1,42	4,03	M+	6,60	+0,16	+1,03	-1,88	4,09		6,92	+0,16	+0,49	-1,42	4,03		7,25	+0,16	+0,10	-0,99	3,90		7,57	+0,15	-0,16	-0,61	3,75		7,90	+0,15	-0,30	-0,28	3,63		8,22	+0,14	-0,34	+0,03	3,54		8,55	+0,14	-0,28	+0,31	3,50		8,88	+0,14	-0,14	+0,59	3,50		9,20	+0,14	+0,10	+0,87	3,52		9,53	+0,14	+0,42	+1,15	3,53		9,85	+0,14	+0,84	-2,33	3,47		10,18	+0,13	+0,11	-2,08	3,32		10,52	+0,13	-0,55	-1,88	3,15		10,86	+0,12	-1,16	-1,73	3,06		11,19	+0,13	-1,72	-1,59	3,15		11,52	+0,14	-2,21	-1,37	3,49		11,86	+0,17	-2,62	-0,99	4,16		12,20	+0,21	-2,84	-0,31	5,22		12,53	+0,27	-2,78	+0,78	6,70		12,86	+0,34	-2,25	+2,45	8,59		13,20	+0,43	-1,06	+4,80	0,00	C+
X->	Flecha Y(cm)	Momento (tf.m)	Cortante (tf)	Tensão no Meio Elástico (tf/m <sup>2</sup> )	Valores Máx. e Min.																																																																																																																																																																																																																																																					
0,00	+0,43	-1,06	-4,80	10,81	Y+ C-																																																																																																																																																																																																																																																					
0,67	+0,27	-2,78	-0,78	6,70																																																																																																																																																																																																																																																						
1,01	+0,21	-2,84	+0,31	5,22	M-																																																																																																																																																																																																																																																					
1,34	+0,17	-2,62	+0,99	4,16																																																																																																																																																																																																																																																						
1,68	+0,14	-2,21	+1,37	3,49																																																																																																																																																																																																																																																						
2,01	+0,13	-1,72	+1,59	3,15	Y-																																																																																																																																																																																																																																																					
2,35	+0,12	-1,16	+1,73	3,06																																																																																																																																																																																																																																																						
2,68	+0,13	-0,55	+1,88	3,15																																																																																																																																																																																																																																																						
3,02	+0,13	+0,11	+2,08	3,32																																																																																																																																																																																																																																																						
3,35	+0,14	+0,84	-1,43	3,47																																																																																																																																																																																																																																																						
3,67	+0,14	+0,42	-1,15	3,53																																																																																																																																																																																																																																																						
4,00	+0,14	+0,10	-0,87	3,52																																																																																																																																																																																																																																																						
4,33	+0,14	-0,14	-0,59	3,50																																																																																																																																																																																																																																																						
4,65	+0,14	-0,28	-0,31	3,50																																																																																																																																																																																																																																																						
4,97	+0,14	-0,34	-0,03	3,54																																																																																																																																																																																																																																																						
5,30	+0,15	-0,30	+0,28	3,63																																																																																																																																																																																																																																																						
5,63	+0,15	-0,16	+0,61	3,75																																																																																																																																																																																																																																																						
5,95	+0,16	+0,10	+0,99	3,90																																																																																																																																																																																																																																																						
6,27	+0,16	+0,49	+1,42	4,03	M+																																																																																																																																																																																																																																																					
6,60	+0,16	+1,03	-1,88	4,09																																																																																																																																																																																																																																																						
6,92	+0,16	+0,49	-1,42	4,03																																																																																																																																																																																																																																																						
7,25	+0,16	+0,10	-0,99	3,90																																																																																																																																																																																																																																																						
7,57	+0,15	-0,16	-0,61	3,75																																																																																																																																																																																																																																																						
7,90	+0,15	-0,30	-0,28	3,63																																																																																																																																																																																																																																																						
8,22	+0,14	-0,34	+0,03	3,54																																																																																																																																																																																																																																																						
8,55	+0,14	-0,28	+0,31	3,50																																																																																																																																																																																																																																																						
8,88	+0,14	-0,14	+0,59	3,50																																																																																																																																																																																																																																																						
9,20	+0,14	+0,10	+0,87	3,52																																																																																																																																																																																																																																																						
9,53	+0,14	+0,42	+1,15	3,53																																																																																																																																																																																																																																																						
9,85	+0,14	+0,84	-2,33	3,47																																																																																																																																																																																																																																																						
10,18	+0,13	+0,11	-2,08	3,32																																																																																																																																																																																																																																																						
10,52	+0,13	-0,55	-1,88	3,15																																																																																																																																																																																																																																																						
10,86	+0,12	-1,16	-1,73	3,06																																																																																																																																																																																																																																																						
11,19	+0,13	-1,72	-1,59	3,15																																																																																																																																																																																																																																																						
11,52	+0,14	-2,21	-1,37	3,49																																																																																																																																																																																																																																																						
11,86	+0,17	-2,62	-0,99	4,16																																																																																																																																																																																																																																																						
12,20	+0,21	-2,84	-0,31	5,22																																																																																																																																																																																																																																																						
12,53	+0,27	-2,78	+0,78	6,70																																																																																																																																																																																																																																																						
12,86	+0,34	-2,25	+2,45	8,59																																																																																																																																																																																																																																																						
13,20	+0,43	-1,06	+4,80	0,00	C+																																																																																																																																																																																																																																																					
Diagrama de Momentos																																																																																																																																																																																																																																																										
																																																																																																																																																																																																																																																										
Diagrama dos Esforços Cortantes																																																																																																																																																																																																																																																										
																																																																																																																																																																																																																																																										
Diagrama das Deformações (Flechas)																																																																																																																																																																																																																																																										
																																																																																																																																																																																																																																																										

MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO



## MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

Peça de 25,20 m

Apoio Livre		Apoio Livre
Larguras em m		
d= 25,2m	Até>25,2m	
L= 1m		L= 1m
Inércias em m <sup>4</sup>		
Até>2m d= 2m	d= 23,2m	Até>25,2m
I= 0,00225m <sup>4</sup>	I= 0,0006667m <sup>4</sup>	
I= 0,002I= 0,0006667m <sup>4</sup>		
Coeficientes de Recalques		
d= 25,2m	Até>25,2m	
CR= 2500tf/m <sup>3</sup>	CR= 2500tf/m <sup>3</sup>	
Módulo de Elasticidade		
d= 25,2m	Até>25,2m	
ME= 2816054tf/m <sup>2</sup>		
Carregamento Distribuído		
Até>2,1m d= 2,1m	Até>4,8m d= 2,7m	Até>25,2m
CD= 3,65tf/CD= 3,15tf/m	CD= 2,65tf/m	
CD= 3,65CD= 3,15tf/CD= 2,65tf/m		
Cargas Concentradas		
P= 3,777tf	P= 3,634tf	
A 0m do início (X=0)		A 25,2m do início (X=0)
Momentos Aplicados		
M= 2,96tf.m	M= -1,06tf.m	
A 0m do início (X=0)		A 25,2m do início (X=0)

R E S U L T A D O S com a peça APOIADA sobre o Meio Elástico						
X->	Flecha	Momento	Cortante	Tensão no Meio	Valores	
(m)	Y(cm)	(tf.m)	(tÉ)	Elástico(tf/m <sup>2</sup> )	Máx. e Min.	Y+ C-
0,00	+0,42	-2,96	-3,78	10,62		
0,45	+0,34	-4,03	-1,14	8,44		
0,68	+0,30	-4,17	-0,18	7,47		N-
0,90	+0,26	-4,13	+0,58	6,58		
1,13	+0,23	-3,93	+1,15	5,77		
1,35	+0,20	-3,62	+1,54	5,04		
1,58	+0,18	-3,24	+1,78	4,39		
1,80	+0,15	-2,83	+1,88	3,79		
2,00	+0,13	-2,45	+1,86	3,31		
2,01	+0,13	-2,43	+1,85	3,29		
2,02	+0,13	-2,41	+1,85	3,26		
2,04	+0,13	-2,39	+1,85	3,24		
2,05	+0,13	-2,37	+1,84	3,21		
2,06	+0,13	-2,35	+1,84	3,19		
2,07	+0,13	-2,33	+1,83	3,17		
2,08	+0,13	-2,31	+1,82	3,14		
2,09	+0,12	-2,29	+1,82	3,12		
2,17	+0,12	-2,15	+1,81	2,98		
2,47	+0,10	-1,62	+1,68	2,56		
2,77	+0,09	-1,14	+1,47	2,34		
3,08	+0,09	-0,73	+1,20	2,26		
3,38	+0,09	-0,41	+0,93	2,27		
3,69	+0,09	-0,16	+0,67	2,33		
3,99	+0,10	+0,01	+0,44	2,41		
4,29	+0,10	+0,11	+0,23	2,49		
4,60	+0,10	+0,15	+0,04	2,56		M+
5,41	+0,11	+0,09	-0,08	2,67		
7,25	+0,11	0,00	-0,02	2,68		
9,08	+0,11	-0,01	+0,00	2,65		
10,92	+0,11	0,00	+0,00	2,65		
12,76	+0,11	+0,00	0,00	2,65		
14,59	+0,11	0,00	0,00	2,65		
16,43	+0,11	0,00	+0,00	2,66		
18,26	+0,11	+0,02	+0,03	2,67		
20,10	+0,10	+0,10	+0,02	2,56		
21,94	+0,09	-0,23	-0,51	2,14		Y-
23,77	+0,13	-1,92	-1,00	3,35		
25,20	+0,38	-1,06	+3,63	0,00		C+

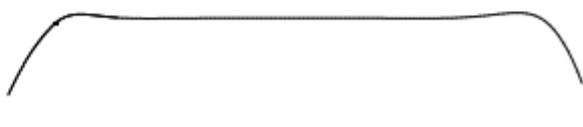
Diagrama de Momentos



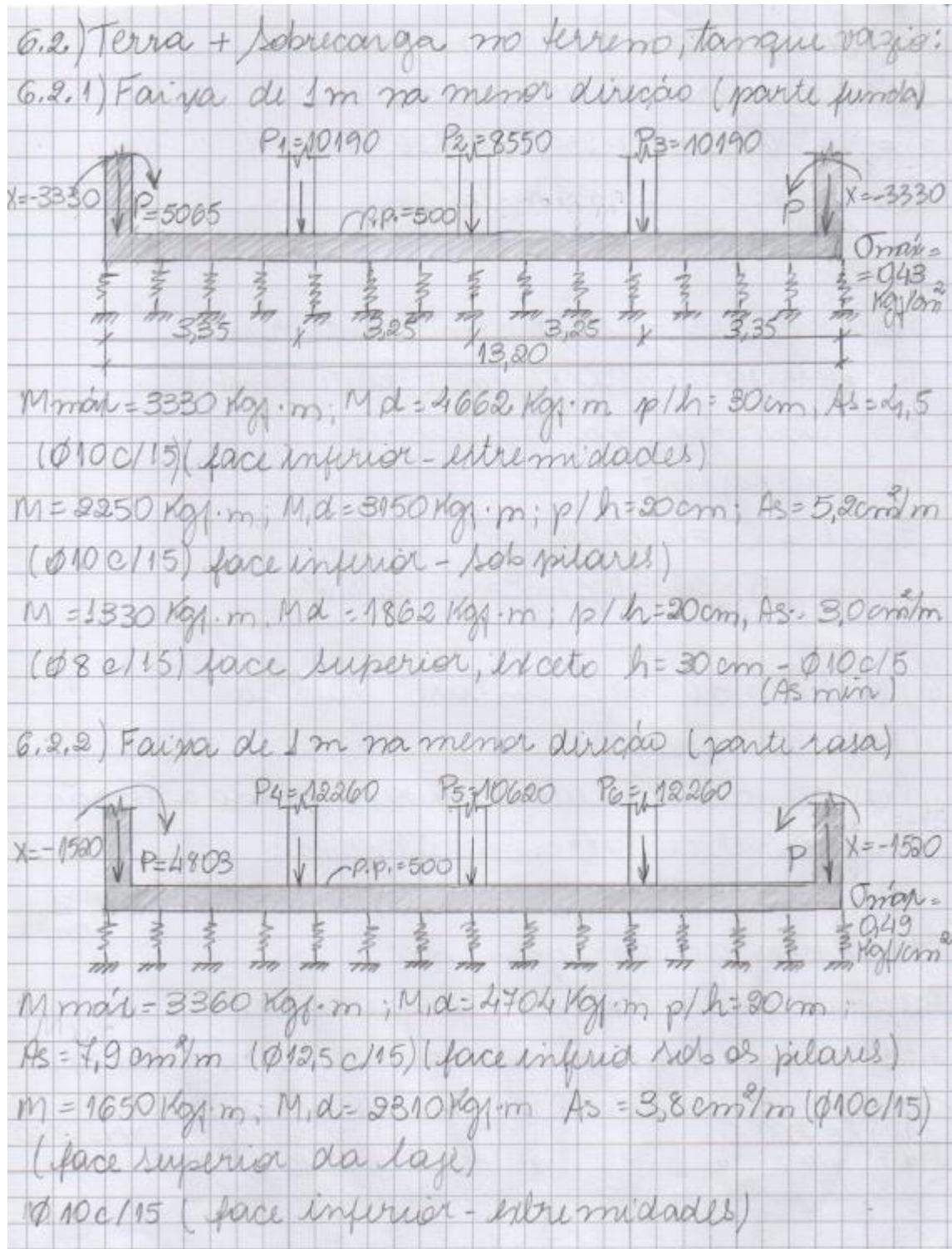
Diagrama dos Esforços Cortantes



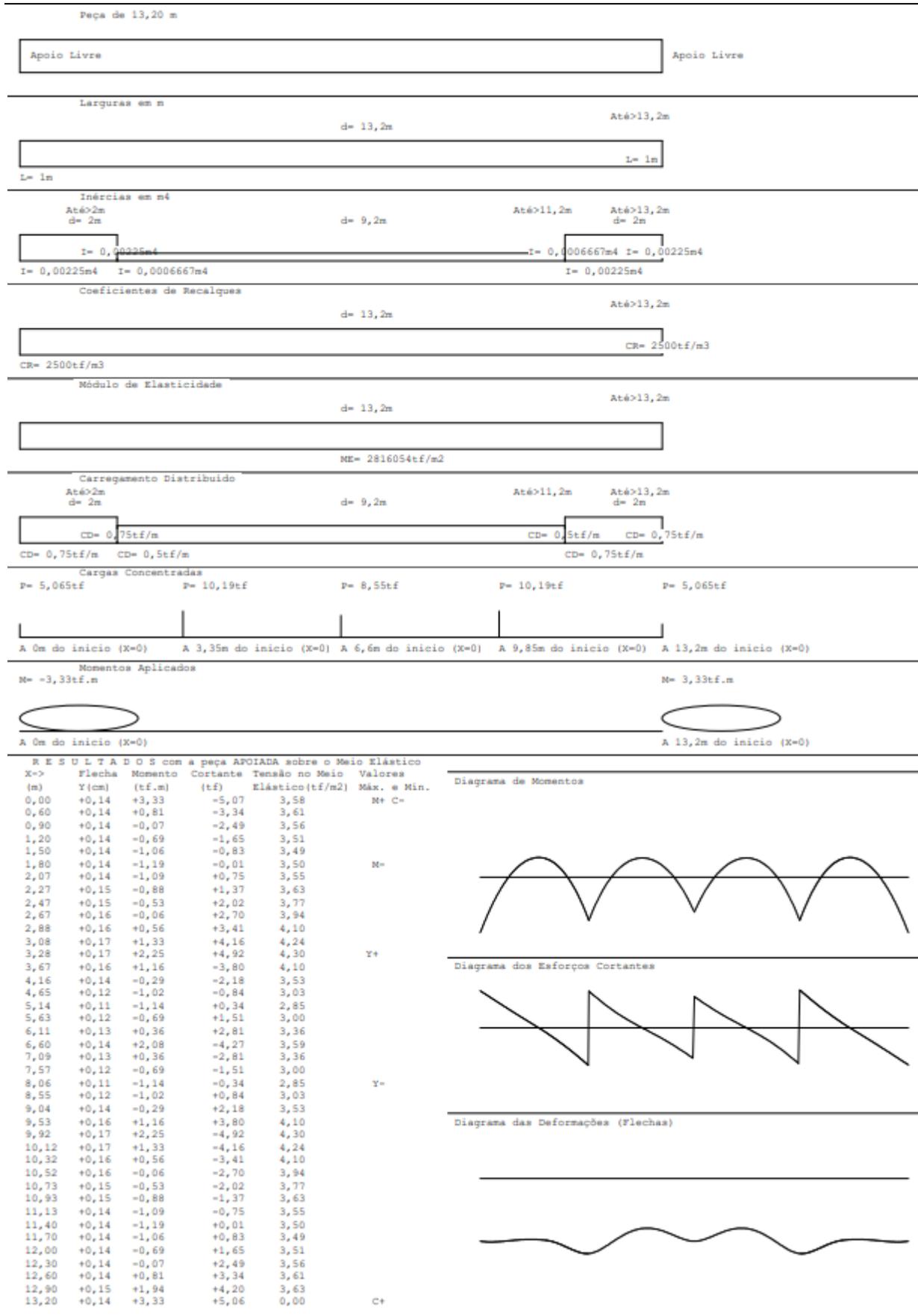
Diagrama das Deformações (Flechas)



MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO



## MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO



**MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO**

Peça de 13,20 m

---

Apoio Livre Apoio Livre

---

Larguras em m Até>13,2m

d= 13,2m

L= 1m

---

Inércias em m<sup>4</sup> Até>13,2m

d= 13,2m

I= 0,0006667m<sup>4</sup>

---

Coefficientes de Recalques Até>13,2m

d= 13,2m

CR= 2500tf/m<sup>3</sup>

---

Módulo de Elasticidade Até>13,2m

d= 13,2m

ME= 2816054tf/m<sup>2</sup>

---

Carregamento Distribuído Até>13,2m

d= 13,2m

CD= 0,5tf/m

---

Cargas Concentradas

P= 4,803tf      P= 12,26tf      P= 10,62tf      P= 12,26tf      P= 4,803tf

A 0m do início (X=0)    A 3,35m do início (X=0)    A 6,6m do início (X=0)    A 9,85m do início (X=0)    A 13,2m do início (X=0)

---

Momentos Aplicados

M= -1,52tf.m M= 1,52tf.m

A 0m do início (X=0) A 13,2m do início (X=0)

---

R E S U L T A D O S com a peça APOIADA sobre o Meio Elástico					
X->	Flecha	Momento	Cortante	Tensão no Meio	Valores
(m)	Y(cm)	(tf.m)	(tf)	Elástico(tf/m <sup>2</sup> )	Máx. e Min.
0,00	+0,19	+1,52	-4,80	4,87	
0,67	+0,15	-0,80	-2,25	3,73	
1,01	+0,13	-1,38	-1,25	3,26	
1,34	+0,12	-1,65	-0,38	2,99	M-
1,68	+0,12	-1,64	+0,45	2,97	Y-
2,01	+0,13	-1,35	+1,30	3,19	
2,35	+0,14	-0,76	+2,27	3,61	
2,68	+0,17	+0,19	+3,40	4,14	
3,02	+0,19	+1,54	+4,70	4,63	
3,35	+0,20	+3,36	-6,12	4,89	
3,67	+0,19	+1,60	-4,71	4,75	
4,00	+0,18	+0,29	-3,38	4,38	
4,33	+0,16	-0,62	-2,19	3,96	
4,65	+0,15	-1,15	-1,12	3,63	
4,97	+0,14	-1,36	-0,14	3,46	
5,30	+0,14	-1,24	+0,82	3,47	
5,63	+0,15	-0,82	+1,81	3,66	
5,95	+0,16	-0,06	+2,89	3,95	
6,27	+0,17	+1,07	+4,06	4,25	
6,60	+0,18	+2,59	-5,31	4,40	
6,92	+0,17	+1,07	-4,06	4,25	
7,25	+0,16	-0,06	-2,89	3,95	
7,57	+0,15	-0,82	-1,81	3,66	
7,90	+0,14	-1,24	-0,82	3,47	
8,22	+0,14	-1,36	+0,14	3,46	
8,55	+0,15	-1,15	+1,12	3,63	
8,88	+0,16	-0,62	+2,19	3,96	
9,20	+0,18	+0,29	+3,38	4,38	
9,53	+0,19	+1,60	+4,71	4,75	
9,85	+0,20	+3,36	-6,14	4,89	Y+ M+ C-
10,18	+0,19	+1,54	-4,70	4,63	
10,52	+0,17	+0,19	-3,40	4,14	
10,86	+0,14	-0,76	-2,27	3,61	
11,19	+0,13	-1,35	-1,30	3,19	
11,52	+0,12	-1,64	-0,45	2,97	
11,86	+0,12	-1,65	+0,38	2,99	
12,20	+0,13	-1,38	+1,25	3,26	
12,53	+0,15	-0,80	+2,25	3,73	
12,86	+0,17	+0,15	+3,43	4,31	
13,20	+0,19	+1,52	+4,80	0,00	C+

Diagrama de Momentos

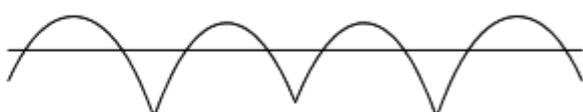


Diagrama dos Esforços Cortantes



Diagrama das Deformações (Flechas)

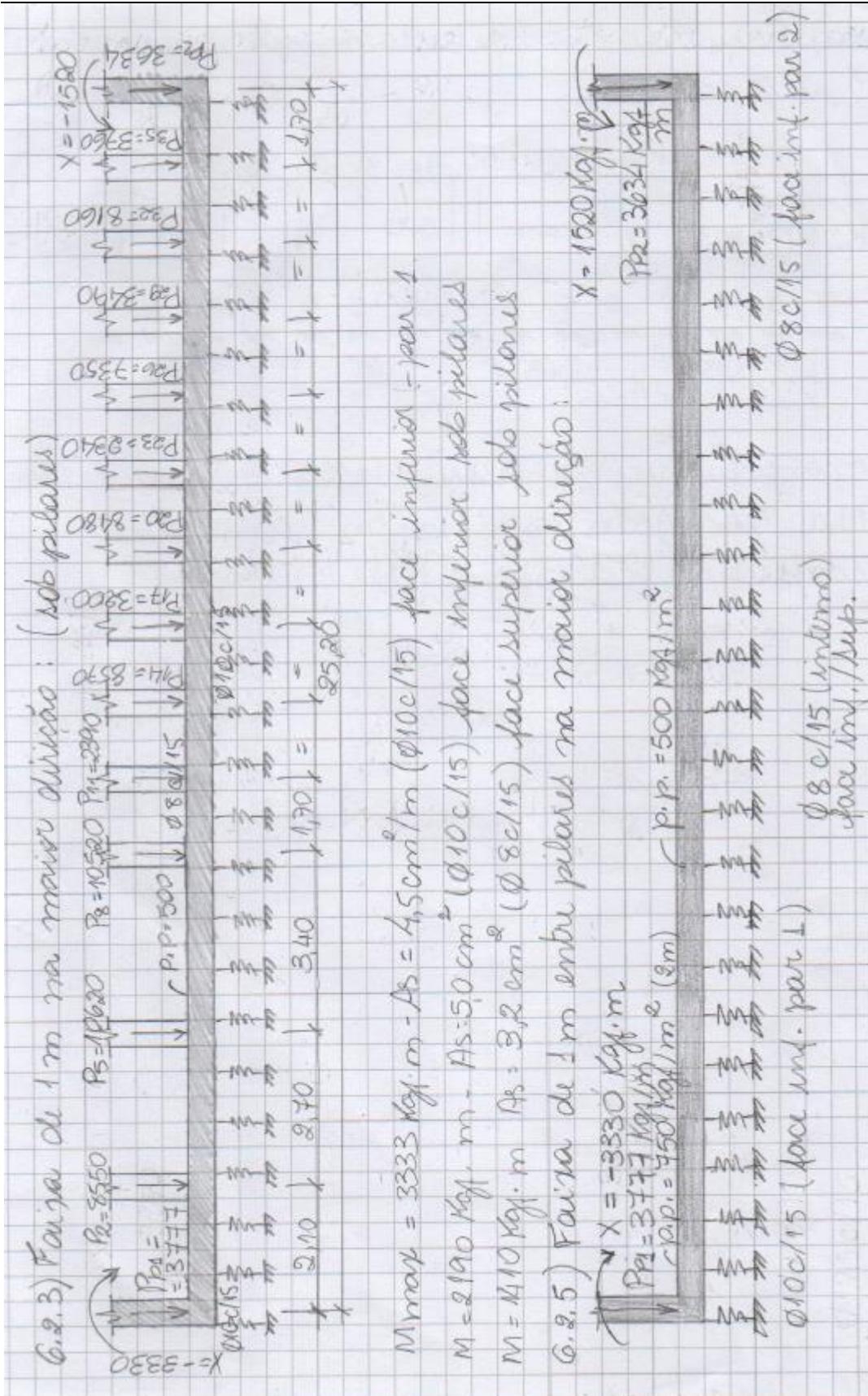


Diagrama de Momentos

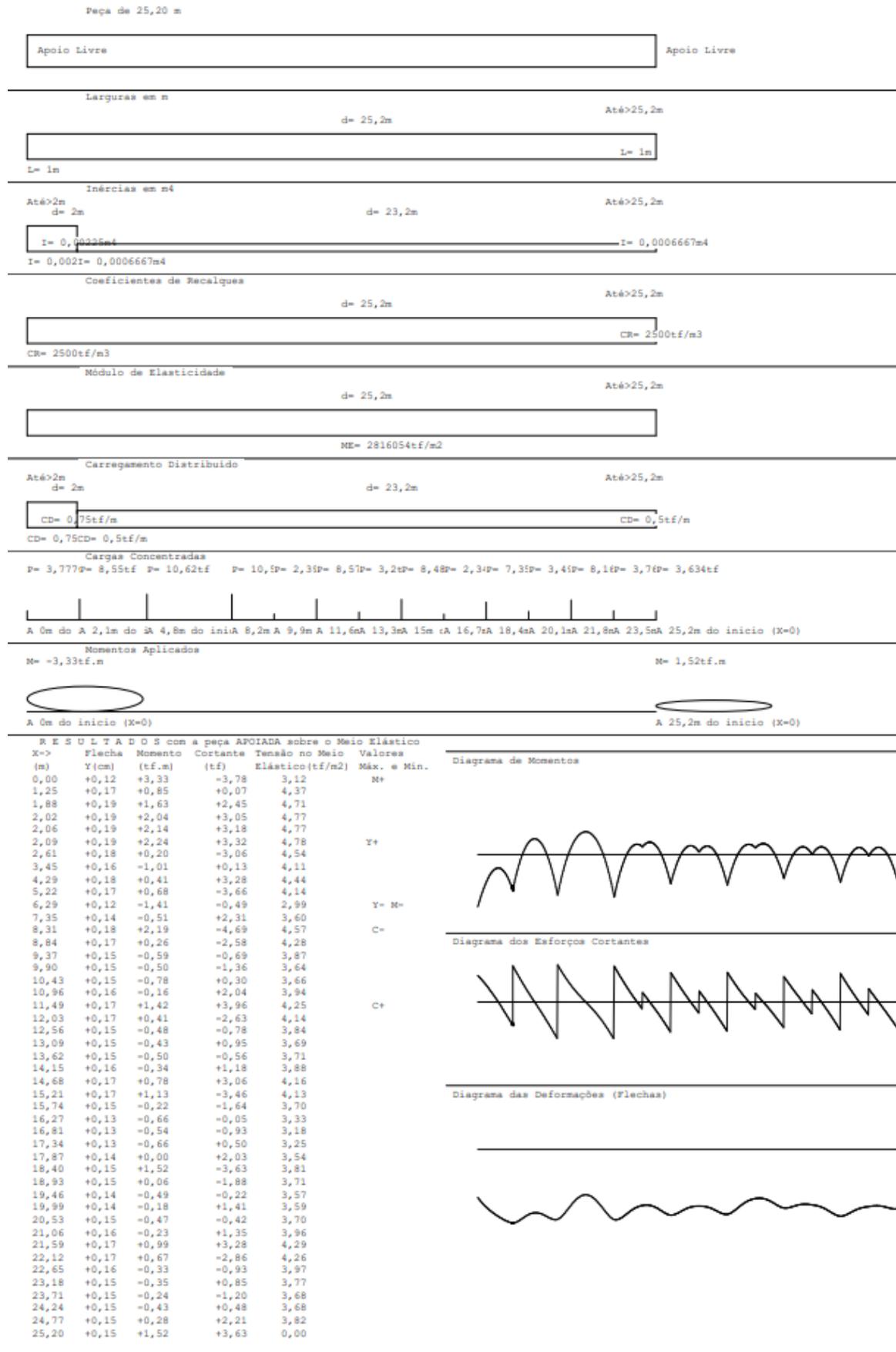
Diagrama dos Esforços Cortantes

Diagrama das Deformações (Flechas)

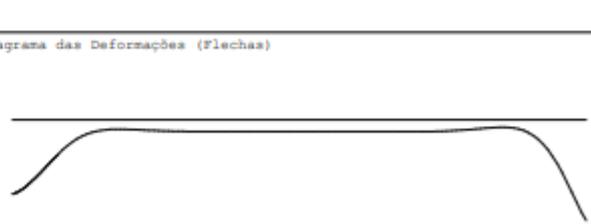
MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO



## MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

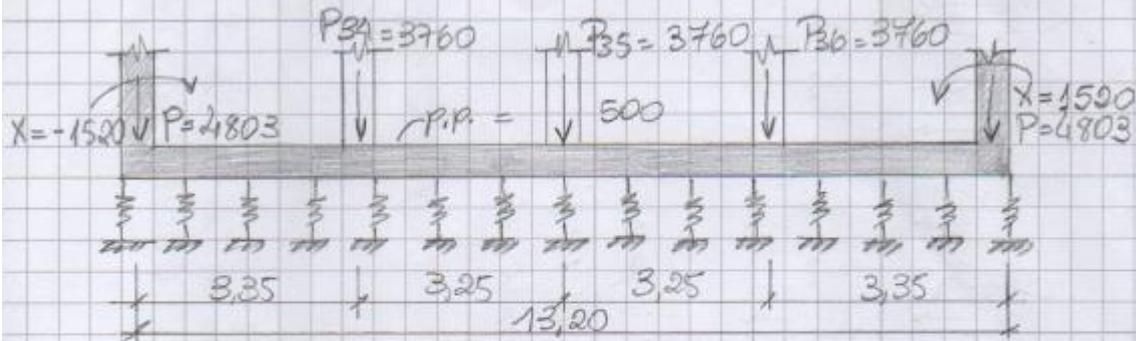


## MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

Peça de 25,20 m																																																																																																																																																																																																																																																	
Apoio Livre	Apoio Livre																																																																																																																																																																																																																																																
Larguras em m	Até>25,2m																																																																																																																																																																																																																																																
d= 25,2m																																																																																																																																																																																																																																																	
L= 1m	L= 1m																																																																																																																																																																																																																																																
Inércias em m <sup>4</sup>	Até>25,2m																																																																																																																																																																																																																																																
Até>2m d= 2m	d= 23,2m																																																																																																																																																																																																																																																
I= 0,00235m <sup>4</sup>	I= 0,0006667m <sup>4</sup>																																																																																																																																																																																																																																																
I= 0,0021= 0,0006667m <sup>4</sup>																																																																																																																																																																																																																																																	
Coefficientes de Recalques	Até>25,2m																																																																																																																																																																																																																																																
d= 25,2m																																																																																																																																																																																																																																																	
CR= 2500tf/m <sup>3</sup>	CR= 2500tf/m <sup>3</sup>																																																																																																																																																																																																																																																
Módulo de Elasticidade	Até>25,2m																																																																																																																																																																																																																																																
d= 25,2m																																																																																																																																																																																																																																																	
ME= 2816054tf/m <sup>2</sup>																																																																																																																																																																																																																																																	
Carregamento Distribuído	Até>25,2m																																																																																																																																																																																																																																																
Até>2m d= 2m	d= 23,2m																																																																																																																																																																																																																																																
CD= 0,75tf/m	CD= 0,5tf/m																																																																																																																																																																																																																																																
CD= 0,75CD= 0,5tf/m																																																																																																																																																																																																																																																	
Cargas Concentradas																																																																																																																																																																																																																																																	
P= 3,777tf	P= 3,634tf																																																																																																																																																																																																																																																
A 0m do inicio (X=0)	A 25,2m do inicio (X=0)																																																																																																																																																																																																																																																
Momentos Aplicados																																																																																																																																																																																																																																																	
M= -3,33tf.m	M= 1,52tf.m																																																																																																																																																																																																																																																
A 0m do inicio (X=0)	A 25,2m do inicio (X=0)																																																																																																																																																																																																																																																
<p><b>R E S U L T A D O S</b> com a peça APOIADA sobre o Meio Elástico</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>X-&gt;</th> <th>Flecha</th> <th>Momento</th> <th>Cortante</th> <th>Tensão no Meio</th> <th>Valores</th> </tr> <tr> <th>(m)</th> <th>Y(cm)</th> <th>(tf.m)</th> <th>(tf)</th> <th>Elástico(tf/m<sup>2</sup>)</th> <th>Máx. e Min.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>+0,13</td> <td>+3,33</td> <td>-3,78</td> <td>3,15</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,25</td> <td>+0,12</td> <td>+2,46</td> <td>-3,19</td> <td>3,06</td> <td>M+ C-</td> </tr> <tr> <td>0,38</td> <td>+0,12</td> <td>+2,08</td> <td>-2,90</td> <td>2,99</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,50</td> <td>+0,12</td> <td>+1,73</td> <td>-2,63</td> <td>2,90</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,63</td> <td>+0,11</td> <td>+1,42</td> <td>-2,36</td> <td>2,81</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,75</td> <td>+0,11</td> <td>+1,14</td> <td>-2,11</td> <td>2,70</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,88</td> <td>+0,10</td> <td>+0,89</td> <td>-1,88</td> <td>2,59</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>+0,10</td> <td>+0,67</td> <td>-1,65</td> <td>2,48</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,13</td> <td>+0,09</td> <td>+0,48</td> <td>-1,44</td> <td>2,36</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,25</td> <td>+0,09</td> <td>+0,31</td> <td>-1,25</td> <td>2,23</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,38</td> <td>+0,08</td> <td>+0,17</td> <td>-1,07</td> <td>2,11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,50</td> <td>+0,08</td> <td>+0,04</td> <td>-0,91</td> <td>1,98</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,63</td> <td>+0,07</td> <td>-0,06</td> <td>-0,77</td> <td>1,85</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,75</td> <td>+0,07</td> <td>-0,15</td> <td>-0,64</td> <td>1,73</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,88</td> <td>+0,06</td> <td>-0,22</td> <td>-0,52</td> <td>1,60</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>+0,06</td> <td>-0,28</td> <td>-0,42</td> <td>1,48</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3,05</td> <td>+0,03</td> <td>-0,36</td> <td>+0,14</td> <td>0,70</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4,11</td> <td>+0,02</td> <td>-0,17</td> <td>+0,18</td> <td>0,43</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5,16</td> <td>+0,02</td> <td>-0,03</td> <td>+0,08</td> <td>0,41</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6,22</td> <td>+0,02</td> <td>+0,01</td> <td>+0,02</td> <td>0,46</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7,27</td> <td>+0,02</td> <td>+0,02</td> <td>-0,01</td> <td>0,49</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8,33</td> <td>+0,02</td> <td>+0,01</td> <td>-0,01</td> <td>0,50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9,38</td> <td>+0,02</td> <td>+0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10,44</td> <td>+0,02</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11,49</td> <td>+0,02</td> <td>0,00</td> <td>+0,00</td> <td>0,50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12,55</td> <td>+0,02</td> <td>0,00</td> <td>+0,00</td> <td>0,50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>13,60</td> <td>+0,02</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>14,65</td> <td>+0,02</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15,71</td> <td>+0,02</td> <td>0,00</td> <td>+0,00</td> <td>0,50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16,76</td> <td>+0,02</td> <td>+0,00</td> <td>+0,01</td> <td>0,51</td> <td></td> </tr> <tr> <td>17,82</td> <td>+0,02</td> <td>+0,01</td> <td>+0,01</td> <td>0,51</td> <td></td> </tr> <tr> <td>18,87</td> <td>+0,02</td> <td>+0,03</td> <td>+0,01</td> <td>0,49</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19,93</td> <td>+0,02</td> <td>+0,03</td> <td>-0,02</td> <td>0,43</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20,98</td> <td>+0,01</td> <td>-0,05</td> <td>-0,14</td> <td>0,34</td> <td>Y-</td> </tr> <tr> <td>22,04</td> <td>+0,01</td> <td>-0,30</td> <td>-0,33</td> <td>0,35</td> <td></td> </tr> <tr> <td>23,09</td> <td>+0,03</td> <td>-0,67</td> <td>-0,29</td> <td>0,83</td> <td>N-</td> </tr> <tr> <td>24,15</td> <td>+0,09</td> <td>-0,58</td> <td>+0,70</td> <td>2,24</td> <td></td> </tr> <tr> <td>25,20</td> <td>+0,17</td> <td>+1,52</td> <td>+3,63</td> <td>0,00</td> <td>Y+ C+</td> </tr> </tbody> </table>		X->	Flecha	Momento	Cortante	Tensão no Meio	Valores	(m)	Y(cm)	(tf.m)	(tf)	Elástico(tf/m <sup>2</sup> )	Máx. e Min.	0,00	+0,13	+3,33	-3,78	3,15		0,25	+0,12	+2,46	-3,19	3,06	M+ C-	0,38	+0,12	+2,08	-2,90	2,99		0,50	+0,12	+1,73	-2,63	2,90		0,63	+0,11	+1,42	-2,36	2,81		0,75	+0,11	+1,14	-2,11	2,70		0,88	+0,10	+0,89	-1,88	2,59		1,00	+0,10	+0,67	-1,65	2,48		1,13	+0,09	+0,48	-1,44	2,36		1,25	+0,09	+0,31	-1,25	2,23		1,38	+0,08	+0,17	-1,07	2,11		1,50	+0,08	+0,04	-0,91	1,98		1,63	+0,07	-0,06	-0,77	1,85		1,75	+0,07	-0,15	-0,64	1,73		1,88	+0,06	-0,22	-0,52	1,60		2,00	+0,06	-0,28	-0,42	1,48		3,05	+0,03	-0,36	+0,14	0,70		4,11	+0,02	-0,17	+0,18	0,43		5,16	+0,02	-0,03	+0,08	0,41		6,22	+0,02	+0,01	+0,02	0,46		7,27	+0,02	+0,02	-0,01	0,49		8,33	+0,02	+0,01	-0,01	0,50		9,38	+0,02	+0,00	0,00	0,50		10,44	+0,02	0,00	0,00	0,50		11,49	+0,02	0,00	+0,00	0,50		12,55	+0,02	0,00	+0,00	0,50		13,60	+0,02	0,00	0,00	0,50		14,65	+0,02	0,00	0,00	0,50		15,71	+0,02	0,00	+0,00	0,50		16,76	+0,02	+0,00	+0,01	0,51		17,82	+0,02	+0,01	+0,01	0,51		18,87	+0,02	+0,03	+0,01	0,49		19,93	+0,02	+0,03	-0,02	0,43		20,98	+0,01	-0,05	-0,14	0,34	Y-	22,04	+0,01	-0,30	-0,33	0,35		23,09	+0,03	-0,67	-0,29	0,83	N-	24,15	+0,09	-0,58	+0,70	2,24		25,20	+0,17	+1,52	+3,63	0,00	Y+ C+
X->	Flecha	Momento	Cortante	Tensão no Meio	Valores																																																																																																																																																																																																																																												
(m)	Y(cm)	(tf.m)	(tf)	Elástico(tf/m <sup>2</sup> )	Máx. e Min.																																																																																																																																																																																																																																												
0,00	+0,13	+3,33	-3,78	3,15																																																																																																																																																																																																																																													
0,25	+0,12	+2,46	-3,19	3,06	M+ C-																																																																																																																																																																																																																																												
0,38	+0,12	+2,08	-2,90	2,99																																																																																																																																																																																																																																													
0,50	+0,12	+1,73	-2,63	2,90																																																																																																																																																																																																																																													
0,63	+0,11	+1,42	-2,36	2,81																																																																																																																																																																																																																																													
0,75	+0,11	+1,14	-2,11	2,70																																																																																																																																																																																																																																													
0,88	+0,10	+0,89	-1,88	2,59																																																																																																																																																																																																																																													
1,00	+0,10	+0,67	-1,65	2,48																																																																																																																																																																																																																																													
1,13	+0,09	+0,48	-1,44	2,36																																																																																																																																																																																																																																													
1,25	+0,09	+0,31	-1,25	2,23																																																																																																																																																																																																																																													
1,38	+0,08	+0,17	-1,07	2,11																																																																																																																																																																																																																																													
1,50	+0,08	+0,04	-0,91	1,98																																																																																																																																																																																																																																													
1,63	+0,07	-0,06	-0,77	1,85																																																																																																																																																																																																																																													
1,75	+0,07	-0,15	-0,64	1,73																																																																																																																																																																																																																																													
1,88	+0,06	-0,22	-0,52	1,60																																																																																																																																																																																																																																													
2,00	+0,06	-0,28	-0,42	1,48																																																																																																																																																																																																																																													
3,05	+0,03	-0,36	+0,14	0,70																																																																																																																																																																																																																																													
4,11	+0,02	-0,17	+0,18	0,43																																																																																																																																																																																																																																													
5,16	+0,02	-0,03	+0,08	0,41																																																																																																																																																																																																																																													
6,22	+0,02	+0,01	+0,02	0,46																																																																																																																																																																																																																																													
7,27	+0,02	+0,02	-0,01	0,49																																																																																																																																																																																																																																													
8,33	+0,02	+0,01	-0,01	0,50																																																																																																																																																																																																																																													
9,38	+0,02	+0,00	0,00	0,50																																																																																																																																																																																																																																													
10,44	+0,02	0,00	0,00	0,50																																																																																																																																																																																																																																													
11,49	+0,02	0,00	+0,00	0,50																																																																																																																																																																																																																																													
12,55	+0,02	0,00	+0,00	0,50																																																																																																																																																																																																																																													
13,60	+0,02	0,00	0,00	0,50																																																																																																																																																																																																																																													
14,65	+0,02	0,00	0,00	0,50																																																																																																																																																																																																																																													
15,71	+0,02	0,00	+0,00	0,50																																																																																																																																																																																																																																													
16,76	+0,02	+0,00	+0,01	0,51																																																																																																																																																																																																																																													
17,82	+0,02	+0,01	+0,01	0,51																																																																																																																																																																																																																																													
18,87	+0,02	+0,03	+0,01	0,49																																																																																																																																																																																																																																													
19,93	+0,02	+0,03	-0,02	0,43																																																																																																																																																																																																																																													
20,98	+0,01	-0,05	-0,14	0,34	Y-																																																																																																																																																																																																																																												
22,04	+0,01	-0,30	-0,33	0,35																																																																																																																																																																																																																																													
23,09	+0,03	-0,67	-0,29	0,83	N-																																																																																																																																																																																																																																												
24,15	+0,09	-0,58	+0,70	2,24																																																																																																																																																																																																																																													
25,20	+0,17	+1,52	+3,63	0,00	Y+ C+																																																																																																																																																																																																																																												
<p>Diagrama dos Momentos</p> 																																																																																																																																																																																																																																																	
<p>Diagrama dos Esforços Cortantes</p> 																																																																																																																																																																																																																																																	
<p>Diagrama das Deformações (Flechas)</p> 																																																																																																																																																																																																																																																	

MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

6.2.4) Faixa de 1 m (pilares menos carregados)  
(parte rasa):



Momento face superior:  $M = 1380 \text{ kgf}\cdot\text{m}/\text{m}$   $\lambda = 1,34 \text{ m}$

$M_{1d} = 1862 \text{ kgf}\cdot\text{m}$   $A_s = 2,6 \text{ cm}^2/\text{m}$  ( $\varnothing 8 \text{ c}/15$ )

Ab pilares (face inferior)  $M = 1010 \text{ kgf}\cdot\text{m}$   
( $\varnothing 8 \text{ c}/15$ )

⇒ Verificação à Punção:

$N_{sd} = 12260 \cdot 1,4 = 17164 \text{ kgf} = 171,64 \text{ kN}$ ;  $M = 0$  (momento no pilar)

$\varnothing 8 \text{ c}/15$  nas 2 direções:  $d_x = 20 - 3 - \frac{0,8}{2} = 16,6 \text{ cm}$

$d_x = 16,2 \text{ cm}$

$d_y = 20 - 3 - \frac{0,8}{2} - \frac{0,8}{2} = 15,8 \text{ cm}$

$\rho_x = \rho_y = \frac{523 \cdot 1,172}{117,2 \cdot 16,2} = 0,003228$

$u = 0,20 \cdot 4 = 0,8 \text{ m}$

- Tensão resistente:  $\sigma_{rd} = 0,27 \cdot \sigma_{fd}$

$\sigma_{rd} = 0,27 \cdot \left(1 - \frac{35}{250}\right) \cdot \left(\frac{35 \cdot 10^3}{1,4}\right) = 5805 \text{ kN/m}^2$

- Tensão solicitante de cálculo:  $\sigma_{sd} = \frac{N_{sd}}{u \cdot d}$

$\sigma_{sd} = \frac{171,64}{0,8 \cdot 0,162} = 1324 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{rd}$

- Verificação do contorno  $C'$

$u' = 0,8 + 2 \cdot \pi \cdot 2 \cdot 0,162 = 2,836 \text{ m}$

**MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO**

- Tensão solicitante de cálculo:

$$\sigma_{sd} = \frac{171,64}{2,836 \cdot 0,162}$$

$$\sigma_{sd} = 373,6 \frac{\text{KN}}{\text{m}^2}$$

OBS: O pilar não transmite momento na base de fundo.

- Tensão resistente de cálculo:

$$\sigma_{rd} = 0,13 \left( 1 + \sqrt{\frac{20}{d}} \right) (100 P_{fck})^{1/3}$$

$$\left( \frac{1 + 20}{102} \right) = 2,23 > 2 \rightarrow \text{valor máximo a ser adotado é 2.}$$

$$\sigma_{rd} = 0,13 \cdot 2 \cdot (100 \cdot 0,003228 \cdot 35)^{1/3} = 0,5834 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{rd} = 583,4 \text{ KN/m}^2 > \sigma_{sd} \rightarrow \text{não precisa armor a punção}$$

## MEMÓRIA DE CÁLCULO – TANQUE DE CONTATO

Peça de 13,20 m	
Apoio Livre	Apoio Livre
Larguras em m	
d= 13,2m	Até>13,2m
L= 1m	L= 1m
Inércias em m4	
d= 13,2m	Até>13,2m
I= 0,0006667m4	I= 0,0006667m4
Coeficientes de Recalques	
d= 13,2m	Até>13,2m
CR= 2500tf/m3	CR= 2500tf/m3
Módulo de Elasticidade	
d= 13,2m	Até>13,2m
ME= 2816054tf/m2	
Carregamento Distribuído	
d= 13,2m	Até>13,2m
CD= 0,5tf/m	CD= 0,5tf/m
Cargas Concentradas	
P= 4,803tf	P= 3,76tf
P= 3,76tf	P= 3,76tf
P= 3,76tf	P= 4,803tf
A 0m do início (X=0)	A 13,2m do início (X=0)
Momentos Aplicados	
M= -1,52tf.m	M= 1,52tf.m
A 0m do início (X=0)	A 13,2m do início (X=0)

R E S U L T A D O S com a peça APOIADA sobre o Meio Elástico					
X->	Flecha	Momento	Cortante	Tensão no Meio	Valores
(m)	Y(cm)	(tf.m)	(tf)	Elástico(tf/m2)	Máx. e Min.
0,00	+0,23	+1,52	-4,80	5,68	Y+ C-
0,67	+0,15	-0,67	-1,93	3,86	
1,01	+0,12	-1,14	-0,95	3,03	
1,34	+0,09	-1,33	-0,22	2,36	M-
1,68	+0,08	-1,31	+0,32	1,89	
2,01	+0,06	-1,13	+0,74	1,62	
2,35	+0,06	-0,82	+1,09	1,51	
2,68	+0,06	-0,40	+1,43	1,52	
3,02	+0,06	+0,13	+1,78	1,60	
3,35	+0,07	+0,79	-1,60	1,65	
3,67	+0,06	+0,33	-1,23	1,61	
4,00	+0,06	-0,01	-0,88	1,53	
4,33	+0,06	-0,24	-0,56	1,45	
4,65	+0,06	-0,38	-0,26	1,40	Y-
4,97	+0,06	-0,42	+0,03	1,40	
5,30	+0,06	-0,36	+0,33	1,46	
5,63	+0,06	-0,20	+0,65	1,57	
5,95	+0,07	+0,07	+1,02	1,70	
6,27	+0,07	+0,47	+1,44	1,83	
6,60	+0,08	+1,01	-1,88	1,89	
6,92	+0,07	+0,47	-1,44	1,83	
7,25	+0,07	+0,07	-1,02	1,70	
7,57	+0,06	-0,20	-0,65	1,57	
7,90	+0,06	-0,36	-0,33	1,46	
8,22	+0,06	-0,42	-0,03	1,40	
8,55	+0,06	-0,38	+0,26	1,40	
8,88	+0,06	-0,24	+0,56	1,45	
9,20	+0,06	-0,01	+0,88	1,53	
9,53	+0,06	+0,33	+1,23	1,61	
9,85	+0,07	+0,79	-2,16	1,65	
10,18	+0,06	+0,13	-1,78	1,60	
10,52	+0,06	-0,40	-1,43	1,52	
10,86	+0,06	-0,82	-1,09	1,51	
11,19	+0,06	-1,13	-0,74	1,62	
11,52	+0,08	-1,31	-0,32	1,89	
11,86	+0,09	-1,33	+0,22	2,36	
12,20	+0,12	-1,14	+0,95	3,03	
12,53	+0,15	-0,67	+1,93	3,86	
12,86	+0,19	+0,19	+3,21	4,79	
13,20	+0,23	+1,52	+4,80	0,00	M+ C+

Diagrama de Momentos

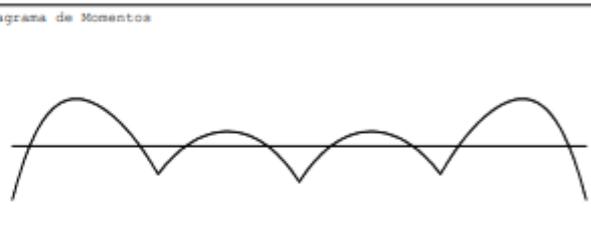


Diagrama dos Esforços Cortantes

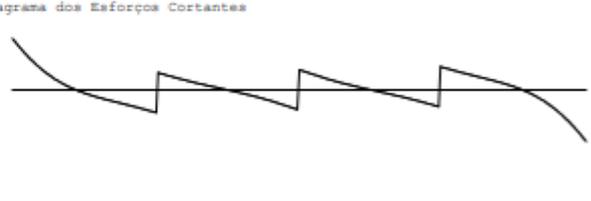


Diagrama das Deformações (Flechas)

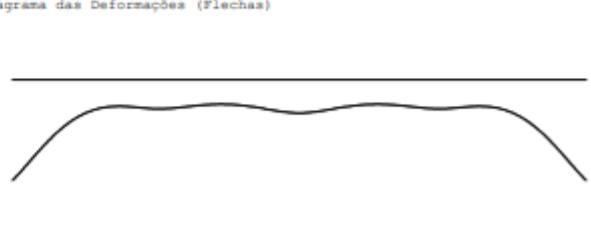
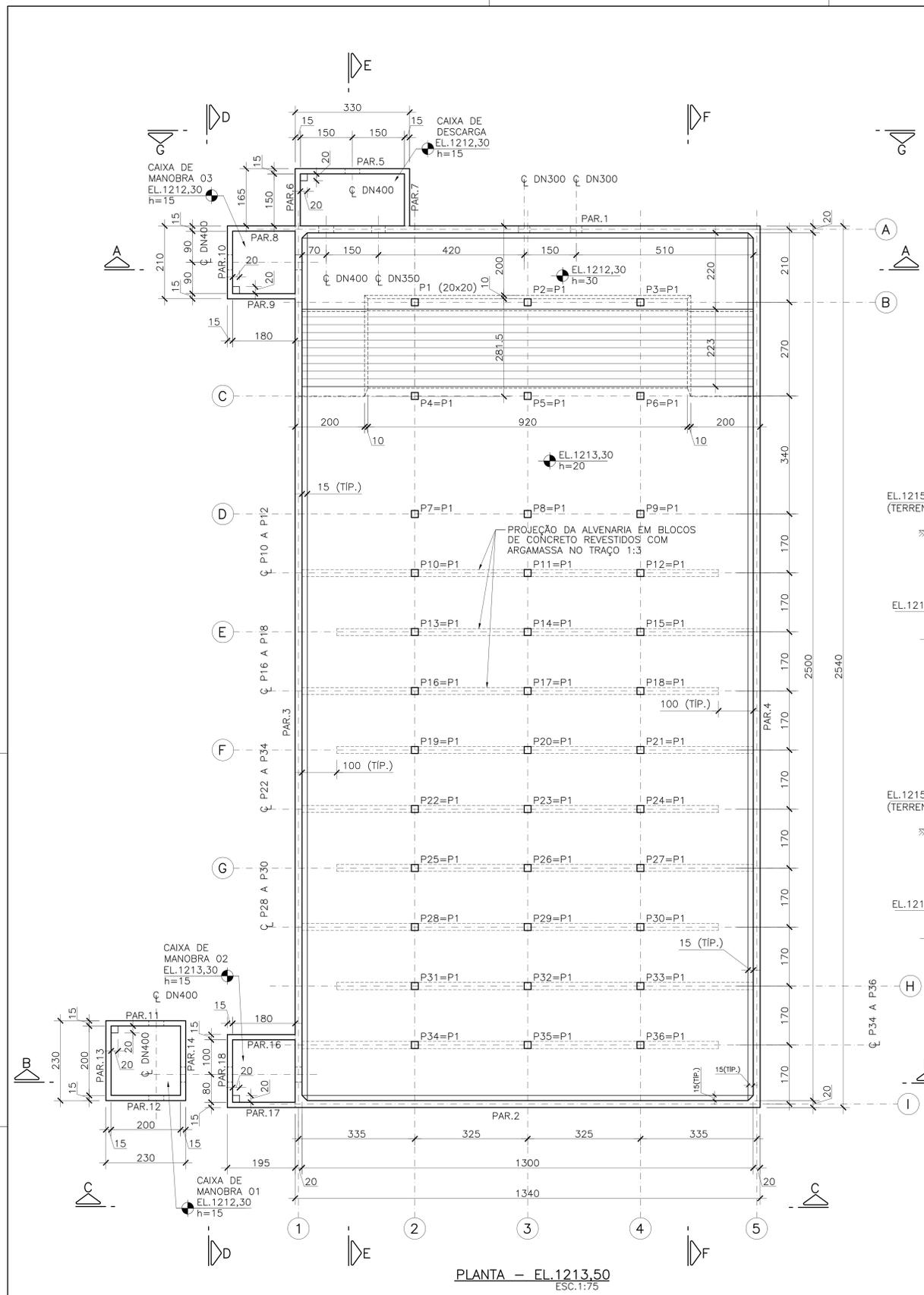


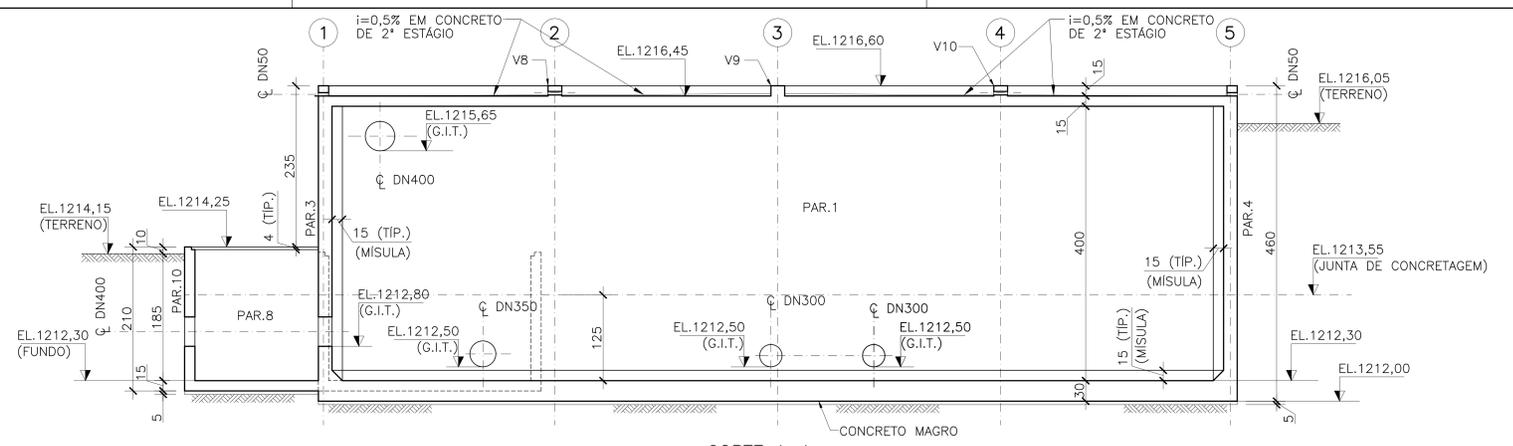
Diagrama de Momentos

Diagrama dos Esforços Cortantes

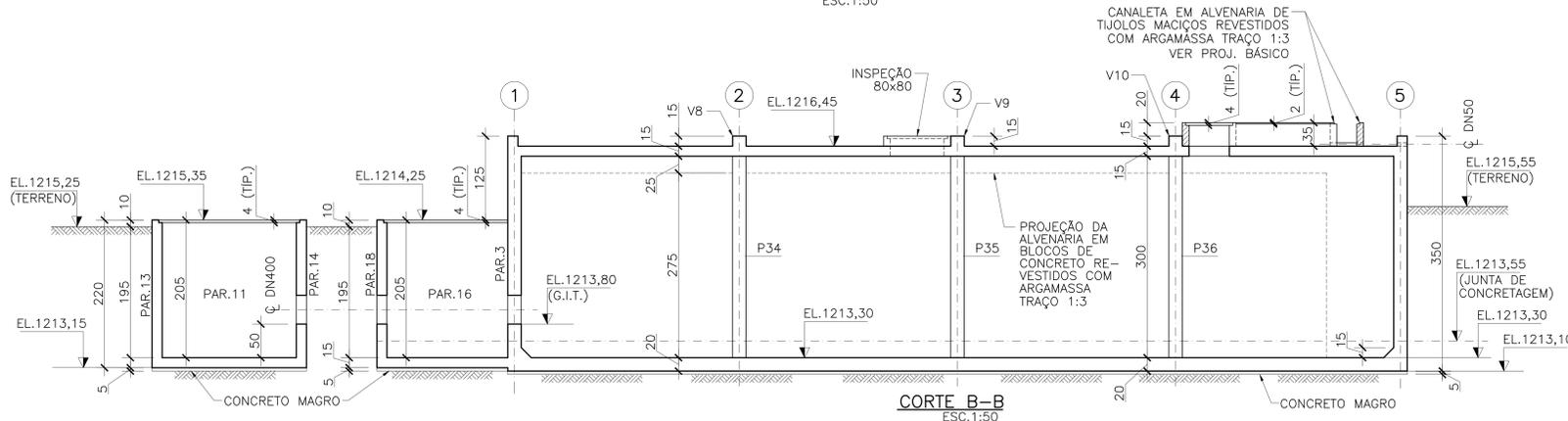
Diagrama das Deformações (Flechas)



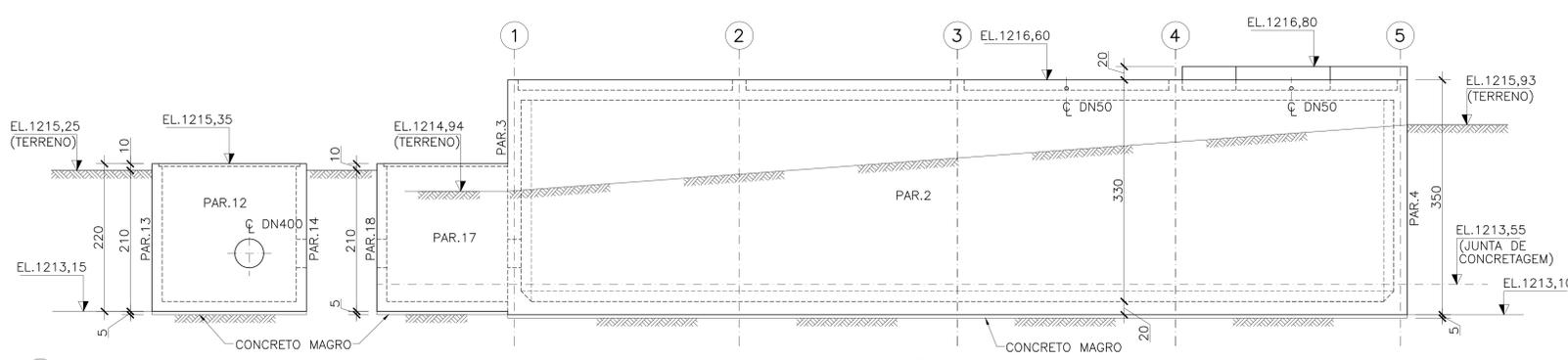
PLANTA - EL.1213,50  
ESC.1:75



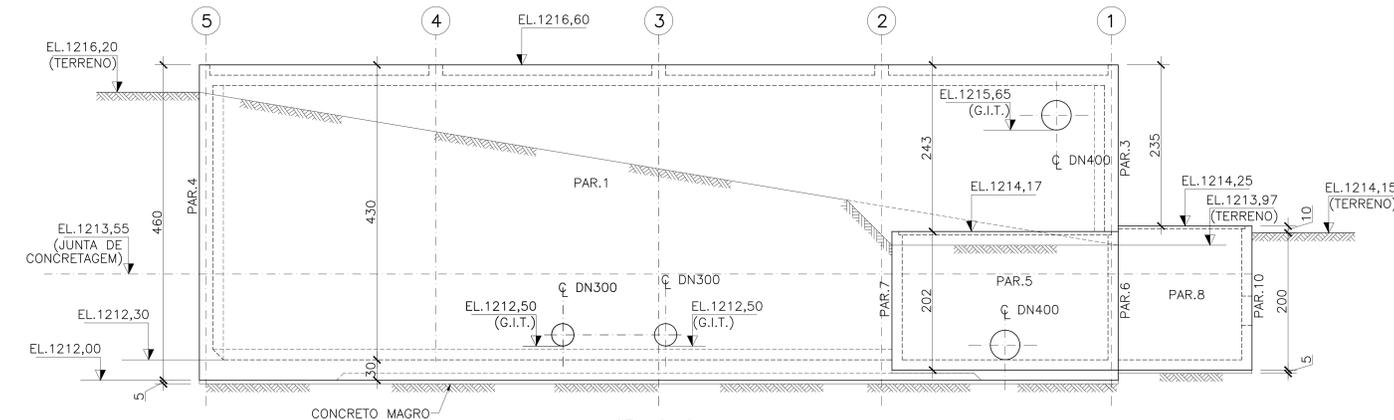
CORTE A-A  
ESC.1:50



CORTE B-B  
ESC.1:50



VISTA C-C  
ESC.1:50



VISTA G-G  
ESC.1:50

- NOTAS:
- 1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
  - 2 - O CONCRETO ESTRUTURAL DEVERÁ SER DOSADO RACIONALMENTE EM LABORATÓRIO. UTILIZAR PREFERENCIALMENTE BRITA DE CALCÁRIO.
  - 3 - CONCRETO NÃO ESTRUTURAL  $f_{ck} = 10\text{MPa}$ .
  - 4 - CURAR O CONCRETO COM ÁGUA LOGO APÓS O ENDURECIMENTO SUPERFICIAL DURANTE NO MÍNIMO 12 DIAS.
  - 5 - JUNTA DE CONCRETAGEM: APICAR MANUALMENTE A SUPERFÍCIE DE CONCRETO APÓS 24 HORAS, NO MÍNIMO, DA CONCRETAGEM. EXPOR 30% DO AGREGADO GRÁDIDO, REMOVENDO TODA A NATA. LIMPAR E SATURAR COM ÁGUA A SUPERFÍCIE, ANTES DA NOVA CONCRETAGEM.
  - 6 - POSICIONAR OS EMBUTIDOS HIDRÁULICOS E METÁLICOS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - 7 - O SOLO ABAIXO DA NOVA ESTRUTURA A SER CONCRETADA, DEVERÁ SUPLICAR UMA TENSÃO DE 1,0 kgf/cm<sup>2</sup>.

8 - PARÂMETROS DE PROJETO:  
 CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL IV.  
 CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO:  
 CONCRETO ESTRUTURAL  $f_{ck} \geq 35\text{MPa}$ .  
 MÓDULO DE ELASTICIDADE INICIAL CONSIDERADO  $E_{ci} = 33\text{GPa}$ .  
 RELAÇÃO ÁGUA/CEMENTO MÁXIMA EM MASSA = 0,50.  
 CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR VOLUME DE CONCRETO = 350 Kg/cm<sup>3</sup>.

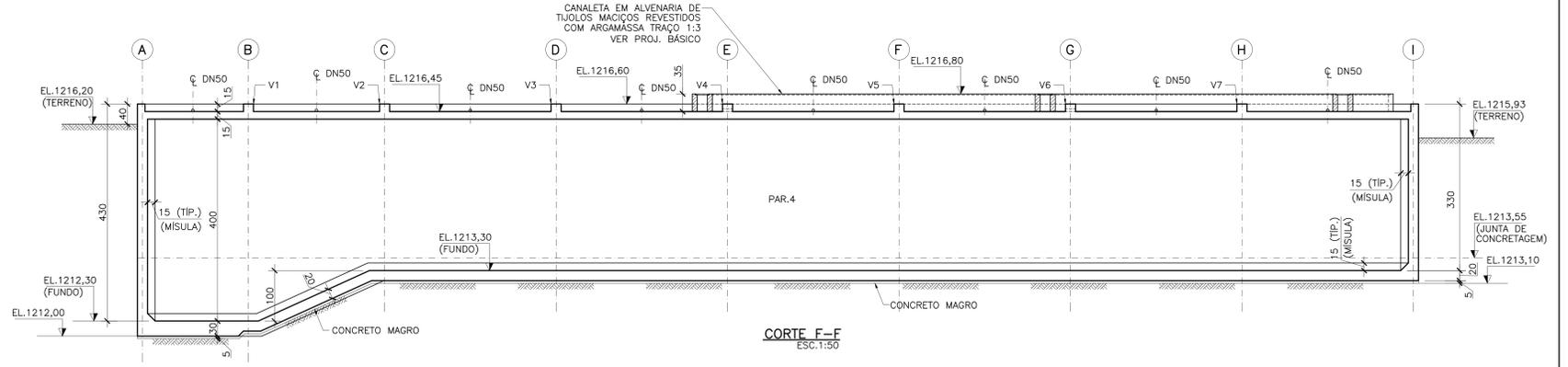
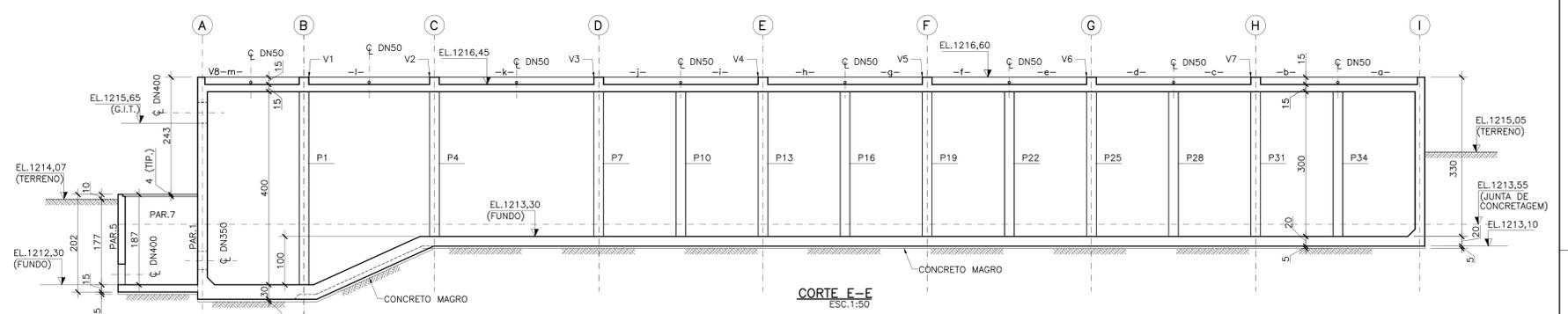
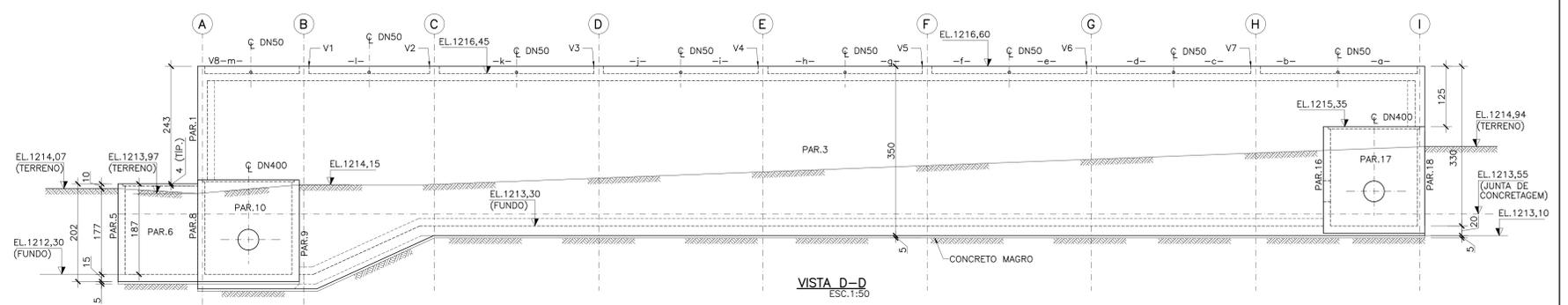
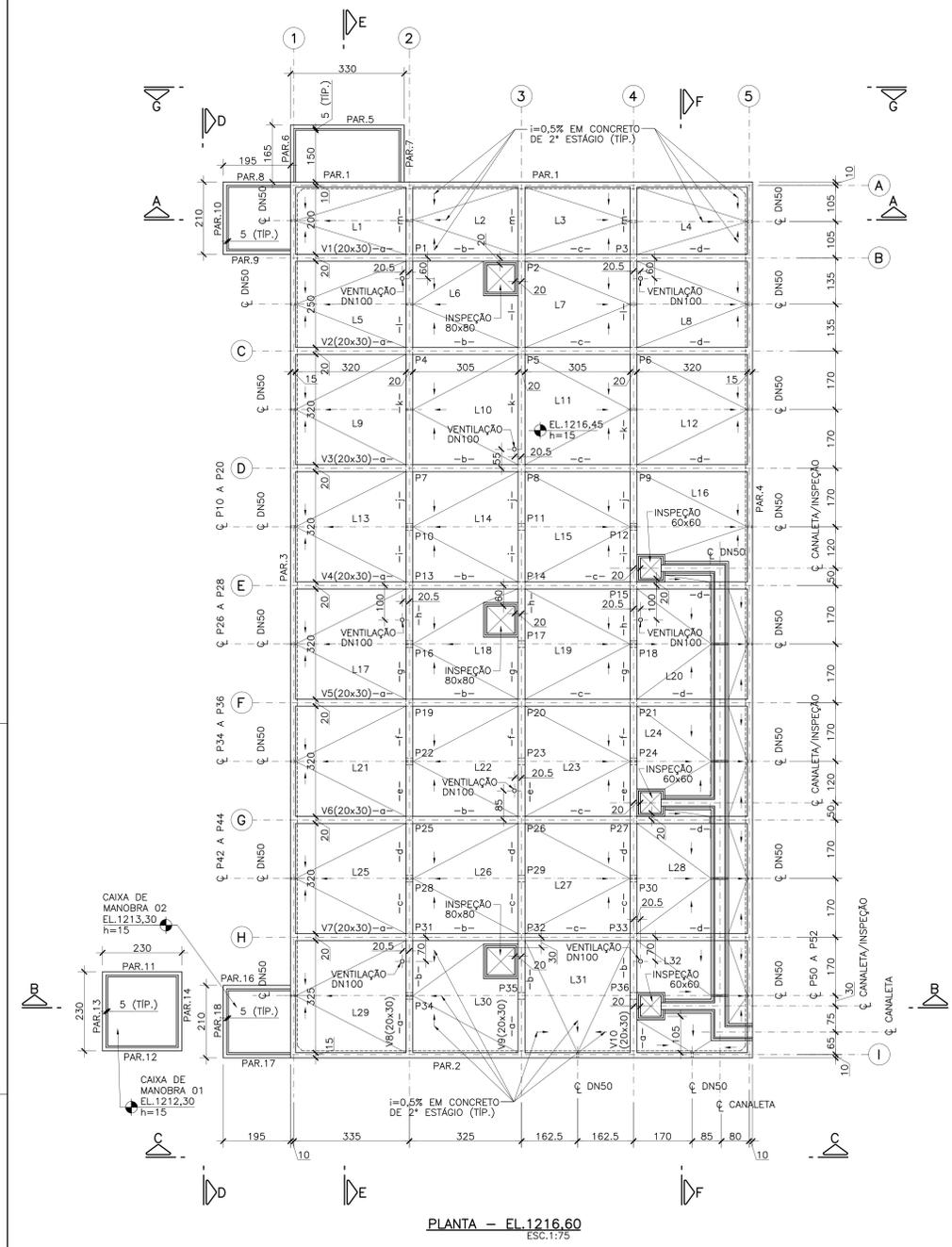
Nº	REVISÃO	DATA

PROJETO  
 ALBERTO OLIVEIRA CHAVES  
 CRISTIANE LEITE LIMA  
 DESENHISTA  
 CRISTIANE LEITE LIMA  
 DATA  
 NOVEMBRO/2023  
 APROVADO

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARBACENA  
 BARBACENA - MG  
 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO  
 TANQUE DE CONTATO  
 FORMA - PARTE 01

**Despro**  
 DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS

ESCALA	INDICADA
Nº DE FOLHAS	004
CÓDIGO	
DESENHO	01/04



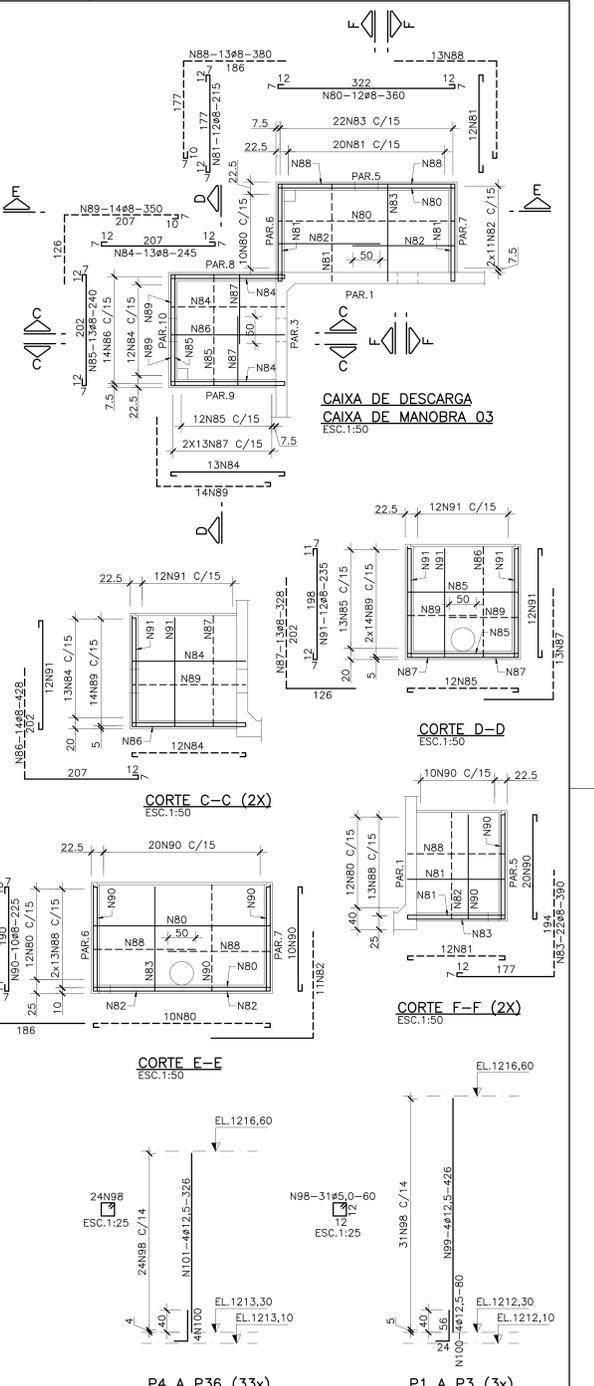
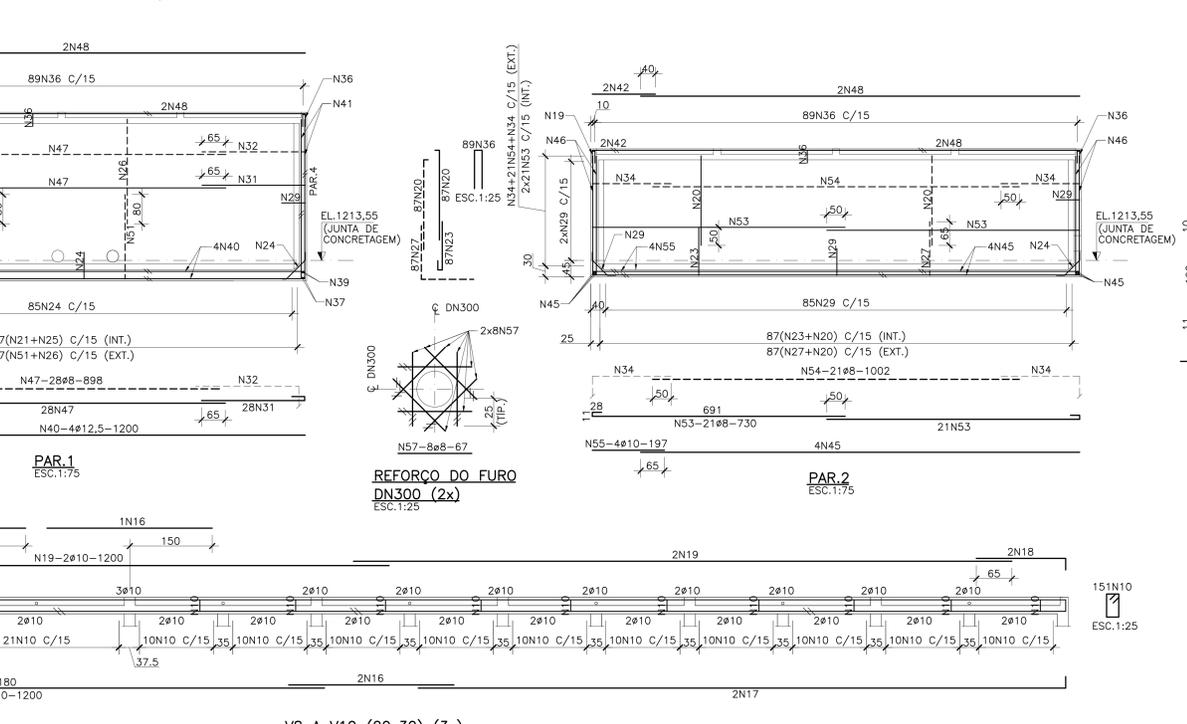
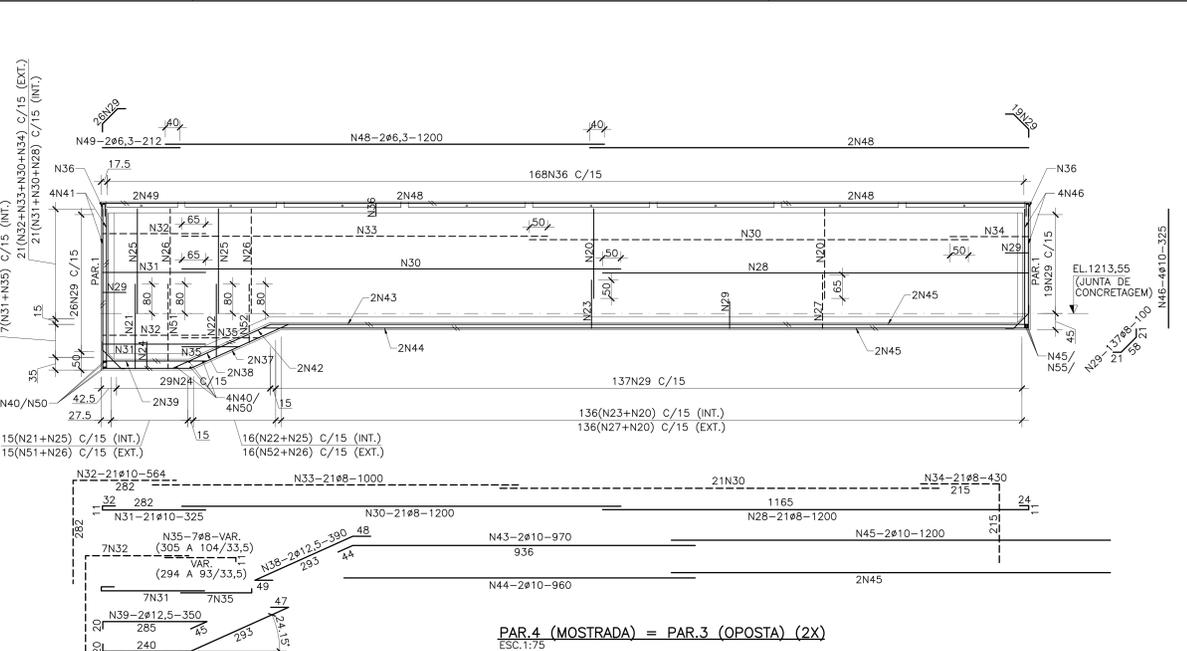
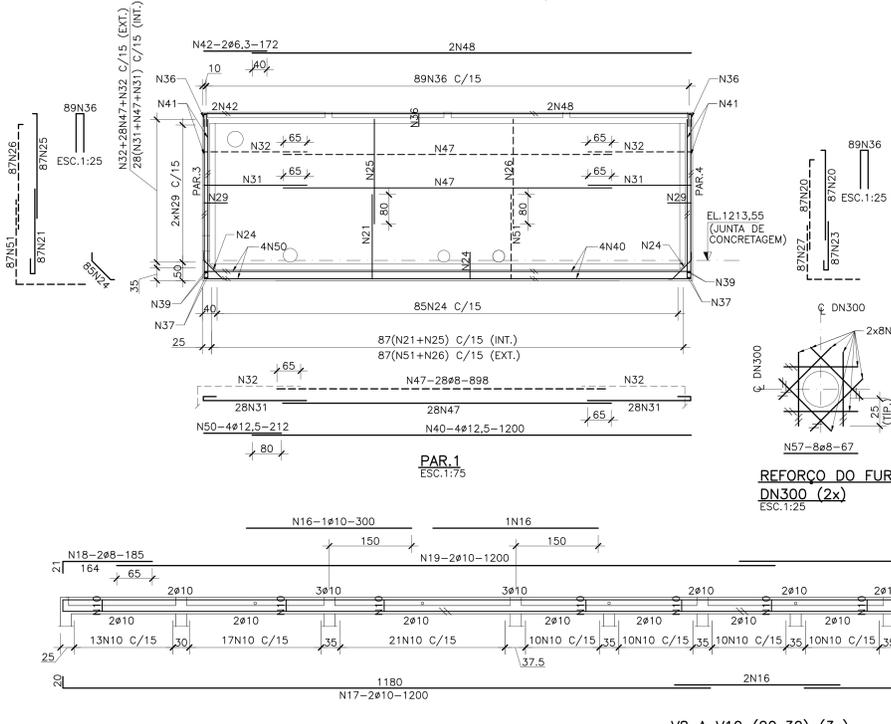
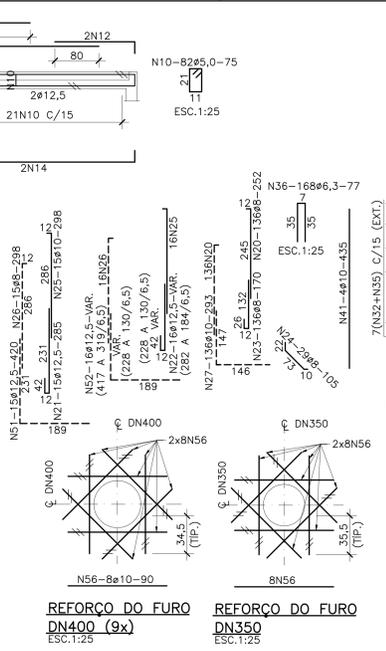
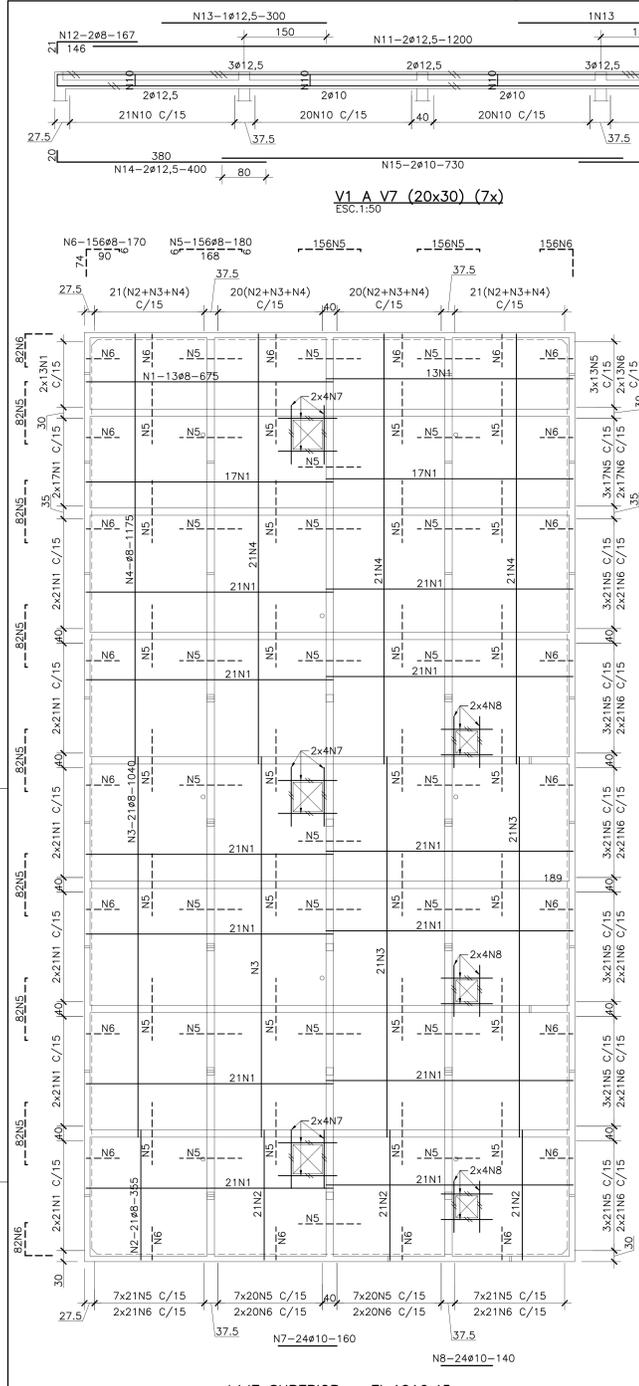
NOTAS:  
1 - PARA NOTAS VER DES. FL.01/04

ITEM	DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.
03	CONCRETO MAGRO: fck ≥ 10MPa	m <sup>3</sup>	18,0
02	CONCRETO ESTRUTURAL: fck ≥ 35MPa	m <sup>3</sup>	197,0
01	ÁREA DE FORMA	m <sup>2</sup>	1148,0

Nº	REVISÃO	DATA

**PREFEITURA MUNICIPAL DE BARBACENA**  
**BARBACENA - MG**  
**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**  
**TANQUE DE CONTATO**  
**FORMA - PARTE 02**

ESCALA INDICADA  
 Nº DE FOLHAS 004  
 CÓDIGO  
 DESENHO 02/04



**NOTAS:**

- 1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, E BITOLAS EM MILÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - COBRIMENTO DA ARMAÇÃO:
- 3 - LAJE DE FUNDO: C=3,0cm;
- 4 - PAREDES, VIGAS E PILARES: C=4,0cm;
- 5 - VIGAS SUPERIORES E FACE INFERIOR DA LAJE DE COBERTURA: C=4,5cm;
- 6 - CORTAR E DOBRAR A ARMAÇÃO NA REGIÃO DOS FUROS E ABERTURAS E REFORÇAR CONFORME INDICADO.
- 7 - PARA LISTA DE FERROS, VER DES. FL. 04/04.
- 8 - PARA FORMA, VER DES. FL. 01/04 E 02/04.

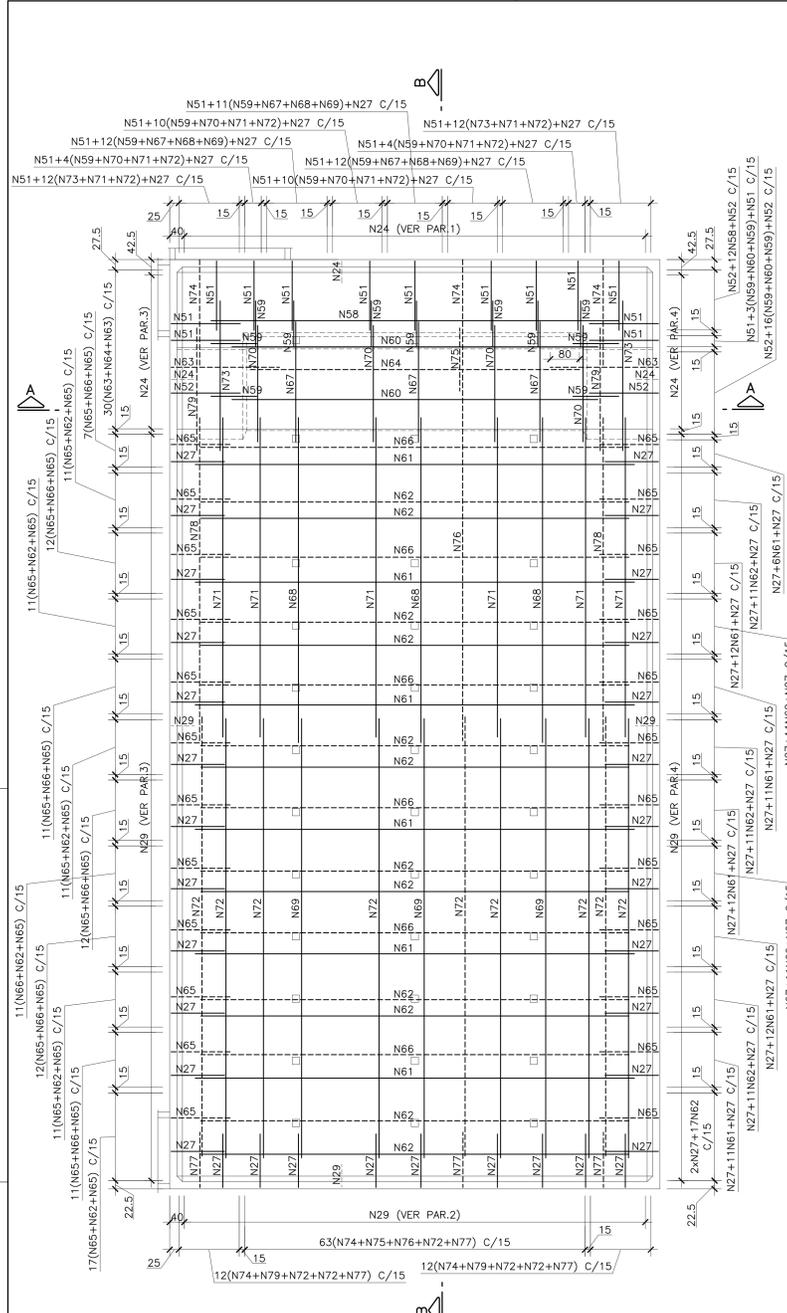
**CONVENÇÃO LAJE:**

- ARMAÇÃO NA FACE SUPERIOR/EXTERNA
- ARMAÇÃO NA FACE INFERIOR/INTERNA

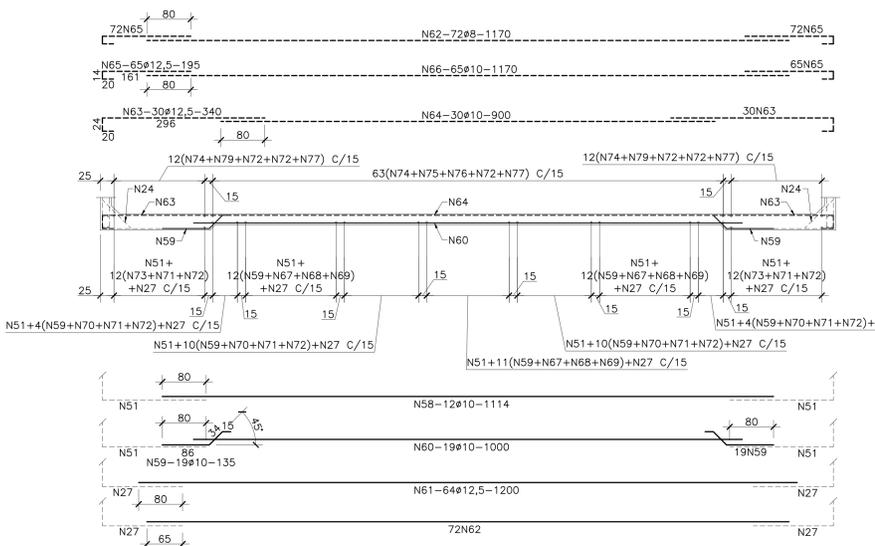
Nº	REVISÃO	DATA

**PREFEITURA MUNICIPAL DE BARBACENA**  
**BARBACENA - MG**  
**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**  
**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO**  
**TANQUE DE CONTATO**  
 ARMAÇÃO - PARTE 01

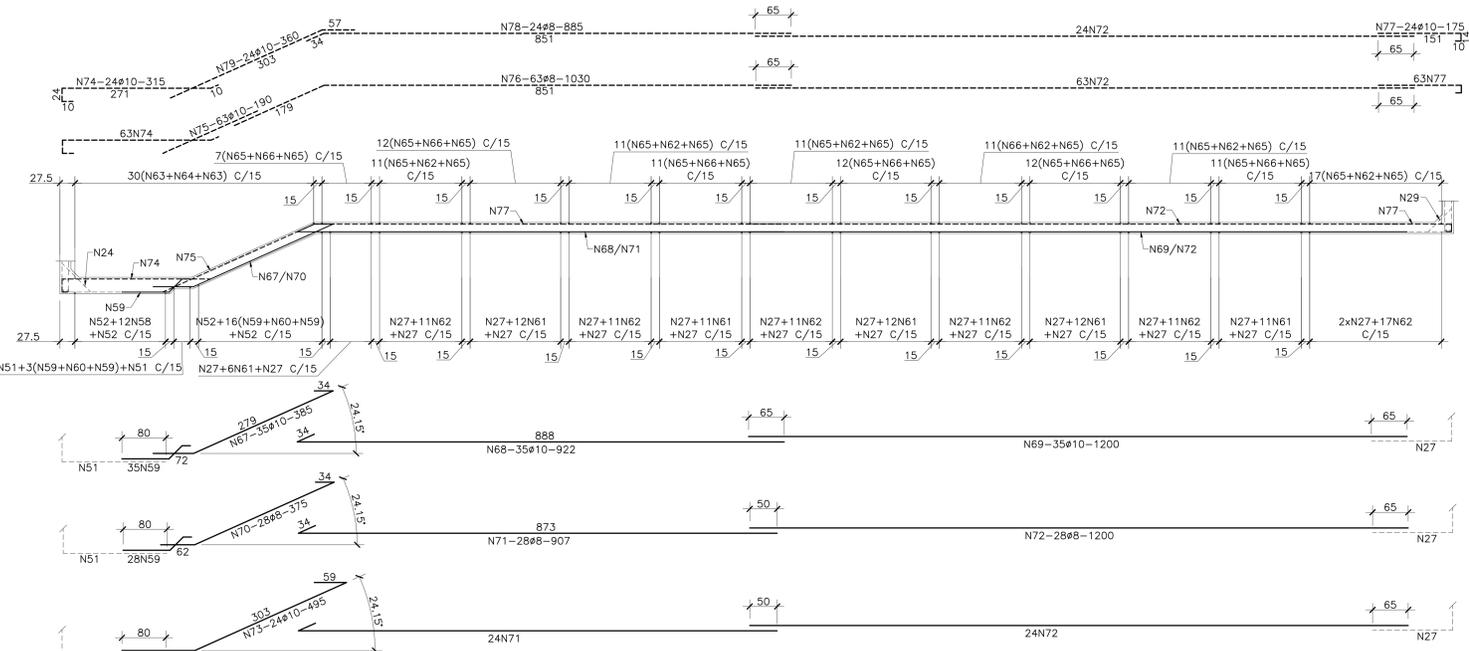
ESCALA INDICADA  
 Nº DE FOLHAS 004  
 DESENHO 03/04



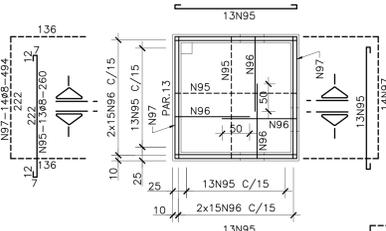
**LAJE DE FUNDO – EL.1212.30 E 1213.30**  
ESC.1:75



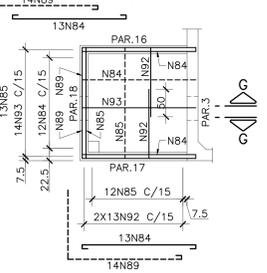
**CORTE A-A**  
ESC.1:50



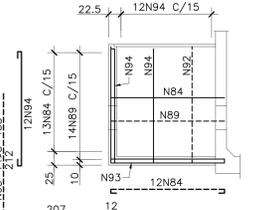
**CORTE B-B**  
ESC.1:50



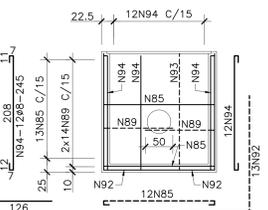
**CAIXA DE MANOBRA 01**  
ESC.1:50



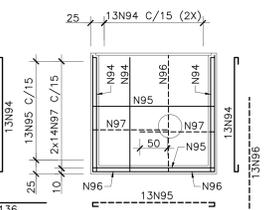
**CAIXA DE MANOBRA 02**  
ESC.1:50



**CORTE G-G (2X)**  
ESC.1:50



**CORTE H-H**  
ESC.1:50



**CORTE I-I (2X)**  
ESC.1:50

QUADRO DE AÇOS					QUADRO DE AÇOS												
N	Ø	Q	COMPRIMENTOS UNIT.cm	TOT.m	N	Ø	Q	COMPRIMENTOS UNIT.cm	TOT.m								
83	8	22	390	86	1	8	312	675	2106								
84	8	76	245	186	2	8	82	355	281								
85	8	50	240	120	3	8	82	1040	853								
86	8	14	428	60	4	8	82	1175	964								
87	8	26	328	85	5	8	1042	180	1876								
88	8	26	380	99	6	8	476	170	809								
89	8	56	350	196	7	10	24	160	38								
90	8	40	225	90	8	10	24	140	34								
91	8	36	235	85	9	5,0	6	CORR.	833								
92	8	26	338	88	10	5,0	1027	75	770								
93	8	14	438	61	11	12,5	14	1200	168								
94	8	88	245	216	12	8	28	167	47								
95	8	78	260	203	13	12,5	14	300	42								
96	8	60	348	209	14	12,5	28	400	112								
97	8	28	494	138	15	10	14	730	102								
98	5,0	885	60	531	16	10	6	300	18								
99	12,5	12	426	51	17	10	12	1200	144								
100	12,5	144	80	115	18	8	12	185	22								
101	12,5	132	326	430	19	10	12	1200	144								
<b>RESUMO DE AÇO CA-60</b>					<b>RESUMO DE AÇO CA-50</b>												
COMP. m		PESO kg		PESO+10% kg		COMP. m		PESO kg		PESO+10% kg							
5,0	2134	341	376	23	8	359	170	610	24	8	143	105	150				
<b>TOTAIS</b>					<b>TOTAIS</b>												
<b>RESUMO DE AÇO CA-60</b>					<b>RESUMO DE AÇO CA-50</b>												
COMP. m		PESO kg		PESO+10% kg		COMP. m		PESO kg		PESO+10% kg							
12,5	3551	3551	3906	29	8	449	100	449	30	8	84	1200	1008				
10	6028	3798	4177	31	10	56	325	182	8	20612	8245	9069	31	10	56	325	182
6,3	555	139	153	32	10	56	564	316	6,3	555	139	153	32	10	56	564	316
<b>TOTAIS</b>					<b>TOTAIS</b>												
15733		17305		34		8		42		430		181					
37		12,5		4		600		24									
38		12,5		4		390		16									
39		12,5		4		350		14									
40		12,5		4		1200		48									
41		10		8		435		35									
42		6,3		4		172		7									
43		10		4		970		39									
44		10		4		960		38									
45		10		12		1200		144									
46		10		8		325		26									
47		8		56		898		503									
48		6,3		12		1200		144									
49		6,3		4		212		8									
50		12,5		4		212		8									
51		12,5		117		420		491									
52		12,5		32		VAR.		118									
53		8		42		730		307									
54		8		21		1002		210									
55		10		4		197		8									
56		10		160		90		144									
57		8		32		67		21									
58		10		12		1114		134									
59		10		101		135		136									
60		10		19		1000		190									
61		12,5		64		1200		768									
62		8		144		1170		1685									
63		12,5		60		340		204									
64		10		30		900		270									
65		12,5		274		195		534									
66		10		65		1170		761									
67		10		35		385		135									
68		10		35		922		323									
69		10		35		1200		420									
70		8		28		375		105									
71		8		52		907		472									
72		8		139		1200		1668									
73		10		24		495		119									
74		10		87		315		274									
75		10		63		190		120									
76		8		63		1030		649									
77		10		87		175		152									
78		8		24		885		212									
79		10		24		360		86									
80		8		22		360		79									
81		8		44		215		95									
82		8		22		380		84									

- NOTAS:**
- 1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, E BITOLAS EM MILÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO.
  - 2 - COBRIMENTO DA ARMAÇÃO:
  - 3 - LAJE DE FUNDO: C=3,0cm;
  - 4 - PAREDES, VIGAS E PILARES: C=4,0cm;
  - 5 - VIGAS SUPERIORES E FACE INFERIOR DA LAJE DE COBERTURA: C=4,5cm;
  - 6 - CORTAR E DOBRAR A ARMAÇÃO NA REGIÃO DOS FUROS E ABERTURAS E REFORÇAR CONFORME INDICADO.
  - 7 - PARA COMPLEMENTO, VER DES. FL. 03/04.
  - 8 - PARA FORMA, VER DES. FL. 01/04 E 02/04.

**CONVENÇÃO LAJE:**  
 --- ARMAÇÃO NA FACE SUPERIOR/EXTERNA  
 --- ARMAÇÃO NA FACE INFERIOR/INTERNA

Nº	REVISÃO	DATA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARBACENA  
**BARBACENA – MG**  
**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**  
 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO  
 TANQUE DE CONTATO  
 ARMAÇÃO – PARTE 02  
 DATA: NOVEMBRO/2023  
 APROVADO:

ESCALA: INDICADA  
 Nº DE FOLHAS: 004  
 DESENHO: 04/04



# SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

## CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

SAA BARBACENA / MG - TANQUE DE CONTATO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	% DO ITEM	VALOR (R\$)	4 MESES			
				1 MÊS	2 MÊS	3 MÊS	4 MÊS
1	INSTALAÇÕES PRELIMINARES	5,49%	R\$ 79.619,05	50,0%			50,0%
				39.809,53			39.809,53
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	7,61%	R\$ 110.392,08	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
				27.598,02	27.598,02	27.598,02	27.598,02
3	TANQUE DE CONTATO	86,90%	R\$ 1.260.997,43	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
				315.249,36	315.249,36	315.249,36	315.249,36
TOTAL DESEMBOLSO MENSAL		100%	<b>R\$ 1.451.008,56</b>	382.656,90	342.847,38	342.847,38	382.656,90
DESEMBOLSO ACUMULADO				382.656,90	725.504,28	1.068.351,66	1.451.008,56
% MENSAL				26,37%	23,63%	23,63%	26,37%
% MENSAL ACUMULADA				26,37%	50,00%	73,63%	100,00%

**COMPOSIÇÃO DO BDI/LDI SERVIÇOS E MATERIAIS, CONFORME ACÓRDÃO TCU 2622/2013**

Fórmula - Acórdão TCU 2622/2013

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

ITEM	COMPONENTES BDI SERVIÇOS		Valores de Referência - Componentes do BDI			
				1º Quartil	Médio	3º Quartil
AC	Administração Central		AC	3,43%	4,93%	6,71%
DF	Despesas Financeiras		DF	0,94%	0,99%	1,17%
R	Risco		R	1,00%	1,39%	1,74%
	Garantia e seguros		GS	0,28%	0,49%	0,75%
L	Lucro		L	6,74%	8,04%	9,40%
I	ISS*	2,50%	Sem CPRB			
	COFINS	3,00%	<b>BDI Total</b>	<b>20,21%</b>	<b>24,18%</b>	<b>28,78%</b>
	PIS	0,65%	Com CPRB			
	CPRB	4,50%	<b>BDI Total</b>	<b>26,27%</b>	<b>30,43%</b>	<b>35,27%</b>
*Considerando o máximo valor permitido para o ISS, de 5%.						
ITEM	COMPONENTES BDI MATERIAIS		Valores de Referência - Componentes do BDI			
				1º Quartil	Médio	3º Quartil
AC	Administração Central		AC	1,50%	3,45%	4,49%
DF	Despesas Financeiras		DF	0,85%	0,85%	1,11%
R	Risco		R	0,56%	0,85%	0,89%
	Garantia e seguros		GS	0,30%	0,48%	0,82%
L	Lucro		L	3,50%	5,11%	6,22%
I	ISS	-	Sem CPRB			
	COFINS	3,00%	<b>BDI Total</b>	<b>10,89%</b>	<b>15,28%</b>	<b>18,38%</b>
	PIS	0,65%	Com CPRB			
	CPRB	4,50%	<b>BDI Total</b>	<b>16,32%</b>	<b>20,93%</b>	<b>24,18%</b>

Denominação	Valor \$	%	PEP * Chave Modelo
TOTAL DO ORÇAMENTO	1 451 008,56		SA14000/B0/
ITENS DE RATEIO	190 011,13		SA14000/B0/IRT01
INSTALAÇÕES PRELIMINARES	79 619,05		SA14000/B0/IRT01/IRT01
Instalações Prelim. e Canteiro de Obras	5 782,68		SA14000/B0/IRT01/IRT01*301
Serviços Preliminares	73 836,37		SA14000/B0/IRT01/IRT01*302
ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	110 392,08		SA14000/B0/IRT01/IRT02
Instalações Prelim. e Canteiro de Obras	110 392,08		SA14000/B0/IRT01/IRT02*301
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	1 260 997,43	86,90	SA14000/B0/ETA02
TANQUE DE CONTATO	1 260 997,43	86,90	SA14000/B0/ETA02/TCO01
SERVIÇOS	927 912,31	63,95	SA14000/B0/ETA02/TCO01/O
Construção Civil	113 829,78	7,84	SA14000/B0/ETA02/TCO01/O*303
Movimento de Terra	11 130,05	0,77	SA14000/B0/ETA02/TCO01/O*304
Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem	7 425,80	0,51	SA14000/B0/ETA02/TCO01/O*305
Fundações e Estruturas	605 747,60	41,75	SA14000/B0/ETA02/TCO01/O*306
Assentamentos	22 293,20	1,54	SA14000/B0/ETA02/TCO01/O*307
Serviços Diversos	30 839,59	2,13	SA14000/B0/ETA02/TCO01/O*314
Serviços Específicos	136 646,29	9,42	SA14000/B0/ETA02/TCO01/O*329
MATERIAIS	333 085,12	22,96	SA14000/B0/ETA02/TCO01/M
Materiais Fornecimento CONTRATADA	333 085,12	22,96	SA14000/B0/ETA02/TCO01/M*332

## RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

Projeto: SA14000/B0/ Orçamento: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG  
 Centro: SIDM Data Base: 1023 Localidade: BARBACENA

BDI-O: 30,43 BDI-F: 20,93

Código	Descrição	Un.	Quant.	Valor Unit. R\$	Valor Total R\$
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO</b>					<b>1 451 008,56</b>
<b>ITENS DE RATEIO</b>					<b>190 011,13</b>
<b>INSTALAÇÕES PRELIMINARES</b>					<b>79 619,05</b>
Instalações Prelim. e Canteiro de Obras					5 782,68
65 000 007	PLACA DE IDENTIFICACAO DE OBRA PADRAO COPASA FORNECIMENTO E INSTALACAO	M2	12,000	481,89	5 782,68
Serviços Preliminares					73 836,37
93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	18,000	1 358,49	24 452,82
93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2	20,000	1 279,91	25 598,20
93207	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	15,000	1 585,69	23 785,35
<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA</b>					<b>110 392,08</b>
Instalações Prelim. e Canteiro de Obras					110 392,08
SA14.S007	ADMINISTRACAO LOCAL	MES	4,000	27 598,02	110 392,08
<b>ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA</b>					<b>1 260 997,43</b>
<b>TANQUE DE CONTATO</b>					<b>1 260 997,43</b>
<b>SERVIÇOS</b>					<b>927 912,31</b>
Construção Civil					113 829,78
65 000 118	PORTINHOLAS E TAMPAS DE CHAPA DE FERRO	M2	26,500	510,97	13 540,71
65 000 113	PROTECAO LAJE COBERTURA COM CAMADA DE BRITA	M3	329,000	304,83	100 289,07
Movimento de Terra					11 130,05
65 000 149	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROFUNDIDADE ATE 1,50 M	M3	116,000	45,47	5 274,52
65 000 151	ESCAVACAO E CARGA EM SOLO, COM PA MECANICA OU ESCAVADEIRA	M3	29,000	13,10	379,90
93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	55,000	30,36	1 669,80
97913	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3X	587,500	4,11	2 414,63
10097/70	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3	M3	117,500	10,00	1 175,00
10057/40	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	M3	117,500	1,84	216,20
Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem					7 425,80
65 000 208	ESCORAMENTO CONTINUO	M2	107,000	69,40	7 425,80
Fundações e Estruturas					605 747,60
92419	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	823,000	104,24	85 789,52
10376	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA E CIMBRAMENTO DE MADEIRA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2022	M2	325,000	166,83	54 219,75
94974	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	M3	18,000	557,16	10 028,88
10367/30	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	18,000	45,57	820,26
65 003 654	CONCRETO FCK 35 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO	M3	197,000	917,04	180 656,88
65 000 276	ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO	KG	17 305,000	15,51	268 400,55
65 000 277	ARMADURA DE ACO CA 60, FORNECIMENTO E COLOCACAO	KG	376,000	15,51	5 831,76
Assentamentos					22 293,20
65 000 403	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	4 478,000	4,89	21 897,42
97164	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	22,000	17,99	395,78

## RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

Projeto: **SA14000/B0/** Orçamento: **SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG**

BDI-O: **30,43** BDI-F: **20,93**

Centro: **SIDM** Data Base: **1023** Localidade: **BARBACENA**

Código	Descrição	Un.	Quant.	Valor Unit. R\$	Valor Total R\$
<b>Serviços Diversos</b>					<b>30 839,59</b>
65 001 137	- GUARDA CORPO C/ CORRIMAO, FERRO GALVANIZADO, DIAMETRO = 1 1/2 "	M	78,500	381,74	29 966,59
65 001 135	- ESCADA TIPO MARINHEIRO, DEGRAUS EM FERRO REDONDO, DIAMETRO = 1/2"	M	10,000	87,30	873,00
<b>Serviços Específicos</b>					<b>136 646,29</b>
65 000 017	- LOCACAO ESTRUTURAS - GABARITO/TABEIRA PARA OBRAS	M2	365,000	6,34	2 314,10
SA14.S026	- DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTES	GB	1,000	134 332,19	134 332,19
<b>MATERIAIS</b>					<b>333 085,12</b>
<b>Materiais Fornecimento CONTRATADA</b>					<b>333 085,12</b>
25 003 566	- ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN100	UN	16,000	2,88	46,08
25 003 571	- ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN300	UN	4,000	14,12	56,48
25 003 572	- ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN350	UN	1,000	18,76	18,76
25 003 573	- ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN400	UN	15,000	22,60	339,00
25 000 069	- CURVA 22°30' FOFO BB JE DN 300	UN	1,000	714,31	714,31
25 000 831	- CURVA 90° FOFO FF PN10 DN 100	UN	24,000	280,38	6 729,12
25 000 130	- CURVA 90° FOFO FF PN10 DN 400	UN	1,000	2 906,87	2 906,87
25 044 757	- JUNTA DTA FOFO FF CL10 DN 400	UN	1,000	9 301,69	9 301,69
25 047 620	- PARAFUSO C/PORCAS P/ FLANGES DN20X100MM	UN	64,000	21,77	1 393,28
SA14.M074	- PARAFUSO C/PORCAS P/ FLANGES DN24 X 110	UN	240,000	42,33	10 159,20
25 025 390	- PARAFUSO C/PORCAS P/FLANGE PN10 DN16x80	UN	136,000	8,53	1 160,08
25 021 480	- REGISTRO FOFO CBOR.FC S14 PN10 DN300	UN	3,000	5 732,63	17 197,89
25 022 010	- REGISTRO FOFO CBOR.FC S14 PN10 DN350	UN	1,000	18 364,72	18 364,72
25 000 463	- TE FOFO FFF PN10 DN 400	UN	1,000	3 876,11	3 876,11
25 037 727	- TOCO FOFO FF C/ABA EMIN4,80MM PN10 DN100	UN	12,000	816,12	9 793,44
25 001 074	- TOCO FOFO FF EMIN 8,1MM PN10 DN400X0,25M	UN	3,000	2 633,35	7 900,05
25 050 248	- TUBO FOFO ESG FF EM 6,40 PN10 DN400X2,50	UN	2,000	7 076,86	14 153,72
25 040 234	- TUBO FOFO PB EMIN 4,60MM DN 400XCMIN5,5M	M	22,000	924,28	20 334,16
25 004 087	- TUBO FOFO PF EM 6,00 PN10 DN300X1,00	UN	3,000	2 706,91	8 120,73
25 054 715	- TUBO FOFO PF EM 6,00 PN10 DN300X2,20	UN	1,000	4 598,94	4 598,94
25 050 269	- TUBO FOFO PF EM 6,05 PN10 DN350X1,00	UN	1,000	3 113,96	3 113,96
25 004 090	- TUBO FOFO PF EM 6,40 PN10 DN400X1,00	UN	3,000	3 426,45	10 279,35
25 050 301	- TUBO FOFO PF EM 6,40 PN10 DN400X1,50	UN	2,000	4 240,74	8 481,48
25 055 454	- TUBO FOFO PF EM 6,40 PN10 DN400x1,70	UN	1,000	5 048,53	5 048,53
25 059 531	- VALVULA B.FL.BI-E.BD.AE.ONOFF PN10 DN400	UN	3,000	56 332,39	168 997,17

Código	Denominação	Un	Total \$
<b>CS000007</b>	<b>ADMINISTRACAO LOCAL</b>	<b>MES</b>	<b>21159,26</b>

Regulamentação:

**ADMINISTRACAO LOCAL**

Código	Denominação do Item	Un	Coefficiente	Valor Unitário \$	Total \$
858832600	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	160,000000	25,71	4 113,60
859429600	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	0,200000	6 984,70	1 396,94
859429500	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,000000	12 341,67	12 341,67
859213800	CAMINHONETE COM MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 180 CV, CABINE DUPLA, 4X4 - CHP DIURNO. AF_11/2015	CHP	15,000000	93,49	1 402,35
859077900	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	15,000000	126,98	1 904,70

<b>CS000026</b>	<b>DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTES</b>	<b>GB</b>	<b>102991,79</b>
-----------------	---	-----------	------------------

Regulamentação:

**DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTES.**

Código	Denominação do Item	Un	Coefficiente	Valor Unitário \$	Total \$
859762900	DEMOLIÇÃO DE LAJES, EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M3	69,900000	80,39	5 619,26
859762700	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M3	6,180000	172,62	1 066,79
65000050	DEMOLICAO CONCRETO ARMADO	M3	191,390000	449,24	85 980,04
8510097700	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3	M3	348,000000	7,67	2 669,16
859791300	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3X	1 739,000000	3,15	5 477,85
8510057400	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	M3	348,000000	1,41	490,68
858831600	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40,000000	17,77	710,80
858830900	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40,000000	24,43	977,20

<b>CM000074</b>	<b>PARAFUSO C/PORCAS P/ FLANGES DN24 X 110</b>	<b>UN</b>	<b>35</b>
-----------------	--	-----------	-----------

Regulamentação:

Código	Denominação do Item	Un	Coefficiente	Valor Unitário \$	Total \$
V0000219	PARAFUSO C/PORCAS P/ FLANGES DN24 X 110	UN	1,000000	35,00	35,00

## CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 1

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

**Total \$** \_\_\_\_\_ **%** \_\_\_\_\_  
**1 451 008,56** **100,00**

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
65 000 276	ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO	KG	17 305,000	15,51	268 400,55	18,50	18,50
65 003 654	CONCRETO FCK 35 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO	M3	197,000	917,04	180 656,88	12,45	30,95
25 059 531	VALVULA B.FL.BI-E.BD.AE.ONOFF PN10 DN400	UN	3,000	56 332,39	168 997,17	11,65	42,59
SA1400.S0026	DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTES	GB	1,000	134 332,19	134 332,19	9,26	51,85
SA1400.S0007	ADMINISTRACAO LOCAL	MES	4,000	27 598,02	110 392,08	7,61	59,46
65 000 113	PROTECAO LAJE COBERTURA COM CAMADA DE BRITA	M3	329,000	304,83	100 289,07	6,91	66,37
92419	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS M2 SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	823,000	104,24	85 789,52	5,91	72,28
10376	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA E CIMBRAMENTO DE MADEIRA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2022	M2	325,000	166,83	54 219,75	3,74	76,02
65 001 137	GUARDA CORPO C/ CORRIMAO, FERRO GALVANIZADO, DIAMETRO = 1 1/2 "	M	78,500	381,74	29 966,59	2,07	78,09
93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2	20,000	1 279,91	25 598,20	1,76	79,85
93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	18,000	1 358,49	24 452,82	1,69	81,54
93207	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	15,000	1 585,69	23 785,35	1,64	83,18
65 000 403	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	4 478,000	4,89	21 897,42	1,51	84,68
25 040 234	TUBO FOFO PB EMIN 4,60MM DN 400XCMIN5,5M	M	22,000	924,28	20 334,16	1,40	86,09
25 022 010	REGISTRO FOFO CBOR.FC S14 PN10 DN350	UN	1,000	18 364,72	18 364,72	1,27	87,35
25 021 480	REGISTRO FOFO CBOR.FC S14 PN10 DN300	UN	3,000	5 732,63	17 197,89	1,19	88,54
25 050 248	TUBO FOFO ESG FF EM 6,40 PN10 DN400X2,50	UN	2,000	7 076,86	14 153,72	0,98	89,51
65 000 118	PORTINHOLAS E TAMPAS DE CHAPA DE FERRO	M2	26,500	510,97	13 540,70	0,93	90,45
25 004 090	TUBO FOFO PF EM 6,40 PN10 DN400X1,00	UN	3,000	3 426,46	10 279,38	0,71	91,15
SA1400.M0074	PARAFUSO C/PORCAS P/ FLANGES DN24 X 110	UN	240,000	42,33	10 159,20	0,70	91,85
94974	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	M3	18,000	557,16	10 028,88	0,69	92,54
25 037 727	TOCO FOFO FF C/ABA EMIN4,80MM PN10 DN100	UN	12,000	816,12	9 793,44	0,67	93,22
25 044 757	JUNTA DTA FOFO FF CL10 DN 400	UN	1,000	9 301,69	9 301,69	0,64	93,86

## CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 2

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

Total \$ %  
1 451 008,56 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
25 050 301	TUBO FOFO PF EM 6,40 PN10 DN400X1,50	UN	2,000	4 240,74	8 481,48	0,58	94,45
25 004 087	TUBO FOFO PF EM 6,00 PN10 DN300X1,00	UN	3,000	2 706,91	8 120,73	0,56	95,01
25 001 074	TOCO FOFO FF EMIN 8,1MM PN10 DN400X0,25M	UN	3,000	2 633,35	7 900,05	0,54	95,55
65 000 208	ESCORAMENTO CONTINUO	M2	107,000	69,40	7 425,80	0,51	96,06
25 000 831	CURVA 90° FOFO FF PN10 DN 100	UN	24,000	280,38	6 729,12	0,46	96,53
65 000 277	ARMADURA DE ACO CA 60, FORNECIMENTO E COLOCACAO	KG	376,000	15,51	5 831,76	0,40	96,93
65 000 007	PLACA DE IDENTIFICACAO DE OBRA PADRAO COPASA FORNECIMENTO E INSTALACAO	M2	12,000	481,89	5 782,68	0,40	97,33
65 000 149	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROFUNDIDADE ATE 1,50 M	M3	116,000	45,47	5 274,52	0,36	97,69
25 055 454	TUBO FOFO PF EM 6,40 PN10 DN400x1,70	UN	1,000	5 048,52	5 048,52	0,35	98,04
25 054 715	TUBO FOFO PF EM 6,00 PN10 DN300X2,20	UN	1,000	4 598,94	4 598,94	0,32	98,35
25 000 463	TE FOFO FFF PN10 DN 400	UN	1,000	3 876,11	3 876,11	0,27	98,62
25 050 269	TUBO FOFO PF EM 6,05 PN10 DN350X1,00	UN	1,000	3 113,96	3 113,96	0,21	98,84
25 000 130	CURVA 90° FOFO FF PN10 DN 400	UN	1,000	2 906,87	2 906,87	0,20	99,04
97913	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3X	587,500	4,11	2 414,62	0,17	99,20
65 000 017	LOCACAO ESTRUTURAS - GABARITO/TABEIRA PARA OBRAS	M2	365,000	6,34	2 314,10	0,16	99,36
93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	55,000	30,36	1 669,80	0,12	99,48
25 047 620	PARAFUSO C/PORCAS P/ FLANGES DN20X100MM	UN	64,000	21,77	1 393,28	0,10	99,57
10097/70	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3	M3	117,500	10,00	1 175,00	0,08	99,65
25 025 390	PARAFUSO C/PORCAS P/FLANGE PN10 DN16x80	UN	136,000	8,53	1 160,08	0,08	99,73
65 001 135	ESCADA TIPO MARINHEIRO, DEGRAUS EM FERRO REDONDO, DIAMETRO = 1/2"	M	10,000	87,30	873,00	0,06	99,79
10367/30	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	18,000	45,57	820,26	0,06	99,85
25 000 069	CURVA 22°30' FOFO BB JE DN 300	UN	1,000	714,31	714,31	0,05	99,90
97164	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	22,000	17,99	395,78	0,03	99,93
65 000 151	ESCAVACAO E CARGA EM SOLO, COM PA MECANICA OU ESCAVADEIRA	M3	29,000	13,10	379,90	0,03	99,95



## CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 3

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

Total \$ 1 451 008,56 % 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
25 003 573	ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN400	UN	15,000	22,60	339,00	0,02	99,98
10057/40	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	M3	117,500	1,84	216,20	0,01	99,99
25 003 571	ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN300	UN	4,000	14,12	56,48	0,00	100,00
25 003 566	ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN100	UN	16,000	2,88	46,08	0,00	100,00
25 003 572	ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN350	UN	1,000	18,76	18,76	0,00	100,00

## CONSUMO DE INSUMOS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 1

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

**Total \$** \_\_\_\_\_ **%** \_\_\_\_\_  
**1 451 008,56** **100,00**

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
25 059 531	VALVULA B.FL.BI-E.BD.AE.ONOFF PN10 DN400	UN	3,000	46 582,64	139 747,92	12,34	12,34
35 000 052	ACO CA-50 A OU B	TO	17,335	6 948,91	120 459,35	10,64	22,97
35 000 090	CONCRETO-FCK-35MPA - USINADO/ADITIVO	M3	200,940	520,22	104 533,01	9,23	32,20
35 000 044	SERVENTE CEC	H	4 606,299	17,43	80 287,80	7,09	39,29
35 000 041	OFICIAL CEC	H	2 988,515	23,86	71 305,97	6,30	45,59
35 000 043	AUXILIAR DE OFICIAL CEC	H	3 030,849	19,34	58 616,63	5,18	50,76
40819	MESTRE DE OBRAS (MENSALISTA)	MES	4,067	11 674,67	47 480,88	4,19	54,95
35 000 597	BRITA 2	M3	345,450	118,40	40 901,28	3,61	58,56
35 000 122	OLEO DIESEL	L	6 834,086	5,77	39 432,68	3,48	62,05
1213	CARPINTEIRO DE FORMAS (HORISTA)	H	1 477,810	18,40	27 191,70	2,40	64,45
1358	CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA (MADEIRITE RESINADO ROSA) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 x 1100 MM, E = 17 MM	M2	486,182	46,88	22 792,23	2,01	66,46
4433	CAIBRO NAO APARELHADO *6 X 6* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	447,185	37,74	16 876,75	1,49	67,95
25 040 234	TUBO FOFO PB EMIN 4,60MM DN 400XCMIN5,5M	M	22,000	764,31	16 814,82	1,48	69,43
25 022 010	REGISTRO FOFO CBOR.FC S14 PN10 DN350	UN	1,000	15 186,24	15 186,24	1,34	70,77
25 021 480	REGISTRO FOFO CBOR.FC S14 PN10 DN300	UN	3,000	4 740,45	14 221,35	1,26	72,03
41776	VIGIA NOTURNO, HORA EFETIVAMENTE TRABALHADA DE 22 H AS 5 H (COM ADICIONAL NOTURNO)	H	643,418	20,15	12 964,86	1,14	73,17
25 050 248	TUBO FOFO ESG FF EM 6,40 PN10 DN400X2,50	UN	2,000	5 852,03	11 704,06	1,03	74,21
35 000 412	TUBO ACO CARBONO GALVANIZADO Ø1.1/2"	M	274,750	40,63	11 163,09	0,99	75,19
35 000 618	ARAME PRETO RECOZ. PG7-E (0,0016 KG / M)	KG	531,330	20,63	10 961,34	0,97	76,16
35 000 745	COMPRESSOR 200 PCM 79 HP ATLAS XAS 96	UN	0,065	143 854,00	9 333,42	0,82	76,98
3992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	206,164	44,78	9 232,03	0,82	77,80
25 004 090	TUBO FOFO PF EM 6,40 PN10 DN400X1,00	UN	3,000	2 833,42	8 500,26	0,75	78,55
V0000219	PARAFUSO C/PORCAS P/ FLANGES DN24 X 110	UN	240,000	35,00	8 400,00	0,74	79,29

## CONSUMO DE INSUMOS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 2

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

Total \$ %  
1 451 008,56 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
6193	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	305,904	27,27	8 342,01	0,74	80,03
25 037 727	TOCO FOFO FF C/ABA EMIN4,80MM PN10 DN100	UN	12,000	674,87	8 098,44	0,71	80,74
4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	887,531	8,68	7 703,77	0,68	81,42
25 044 757	JUNTA DTA FOFO FF CL10 DN 400	UN	1,000	7 691,80	7 691,80	0,68	82,10
2708	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR (HORISTA)	H	60,929	123,15	7 503,46	0,66	82,77
25 050 301	TUBO FOFO PF EM 6,40 PN10 DN400X1,50	UN	2,000	3 506,77	7 013,54	0,62	83,38
35 000 628	CHAPA DE ACO SAE 1020 USG 14-1,984MM	M2	39,750	174,60	6 940,35	0,61	84,00
25 004 087	TUBO FOFO PF EM 6,00 PN10 DN300X1,00	UN	3,000	2 238,41	6 715,23	0,59	84,59
25 001 074	TOCO FOFO FF EMIN 8,1MM PN10 DN400X0,25M	UN	3,000	2 177,58	6 532,74	0,58	85,17
4221	OLEO DIESEL COMBUSTIVEL COMUM METROPOLITANO S-10 OU S-500	L	1 042,616	5,96	6 213,99	0,55	85,72
4517	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1 999,802	3,04	6 079,40	0,54	86,25
37370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	3 559,926	1,69	6 016,28	0,53	86,78
25 000 831	CURVA 90° FOFO FF PN10 DN 100	UN	24,000	231,85	5 564,40	0,49	87,27
40820	TOPOGRAFO (MENSALISTA)	MES	0,805	6 571,20	5 291,50	0,47	87,74
40275	LOCACAO DE VIGA SANDUICHE METALICA VAZADA PARA TRAVAMENTO DE PILARES, ALTURA DE *8* CM, LARGURA DE *6* CM E EXTENSAO DE 2 M	UNX	323,439	16,00	5 175,02	0,46	88,20
6111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	H	381,925	12,05	4 602,20	0,41	88,61
6117	CARPINTEIRO AUXILIAR (HORISTA)	H	302,802	13,88	4 202,90	0,37	88,98
25 055 454	TUBO FOFO PF EM 6,40 PN10 DN400x1,70	UN	1,000	4 174,75	4 174,75	0,37	89,34
4257	OPERADOR DE MARTELETE OU MARTELETEIRO (HORISTA)	H	224,703	18,47	4 150,26	0,37	89,71
37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	3 619,926	1,14	4 126,72	0,36	90,08

## CONSUMO DE INSUMOS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 3

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

**Total \$** \_\_\_\_\_ **%** \_\_\_\_\_  
**1 451 008,56** **100,00**

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	5 454,801	0,74	4 036,55	0,36	90,43
40287	LOCAÇÃO DE BARRA DE ANCORAGEM DE 0,80 A 1,20 M DE EXTENSÃO, COM ROSCA DE 5/8", INCLUINDO PORCA E FLANGE	MES	646,055	5,89	3 805,26	0,34	90,77
25 054 715	TUBO FOFO PF EM 6,00 PN10 DN300X2,20	UN	1,000	3 802,98	3 802,98	0,34	91,10
35 000 131	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA	M2	12,000	309,20	3 710,40	0,33	91,43
37752	CAMINHÃO TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16000 KG, CARGA UTIL MÁXIMA 11030 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,41 M, POTÊNCIA 185 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NÃO INCLUI CARROCERIA)	UN	0,007	541 389,63	3 622,09	0,32	91,75
43681	CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA (MADEIRITE RESINADO ROSA) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 x 1100 MM, E = 8 A 12 MM	M2	120,690	29,54	3 565,19	0,31	92,07
25 000 463	TE FOFO FFF PN10 DN 400	UN	1,000	3 205,25	3 205,25	0,28	92,35
35 000 402	TE F.G. CL10 Ø1.1/2"	UN	102,050	30,31	3 093,14	0,27	92,62
35 000 374	CRUZETA F.G CL10 Ø1.1/2"	UN	54,950	55,04	3 024,45	0,27	92,89
4230	OPERADOR DE MÁQUINAS E TRATORES DIVERSOS - TERRAPLANAGEM (HORISTA)	H	108,322	26,74	2 896,52	0,26	93,14
4750	PEDREIRO (HORISTA)	H	148,812	18,40	2 738,14	0,24	93,39
35 000 608	PRANCHÃO - 30 X 4 CM - EM MADEIRA DE LEI	M2	16,799	156,00	2 620,64	0,23	93,62
35 000 053	ACO CA-60 A OU B	TO	0,376	6 948,91	2 612,79	0,23	93,85
11587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCAÇÃO / SEM ESTRUTURA METÁLICA)	M2	32,479	80,08	2 600,89	0,23	94,08
25 050 269	TUBO FOFO PF EM 6,05 PN10 DN350X1,00	UN	1,000	2 575,01	2 575,01	0,23	94,31
37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	3 559,926	0,72	2 563,15	0,23	94,53
40271	LOCAÇÃO DE APRUMADOR METÁLICO DE PILAR, COM ALTURA E ÂNGULO REGULÁVEIS, EXTENSÃO DE *1,50* A *2,80* M	UNX	161,308	15,31	2 469,63	0,22	94,75
7194	TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E = 6 MM, DE 2,44 X 1,10 M (SEM AMIANTO)	M2	107,521	22,82	2 453,63	0,22	94,97
25 000 130	CURVA 90° FOFO FF PN10 DN 400	UN	1,000	2 403,76	2 403,76	0,21	95,18
43483	EPI - FAMÍLIA CARPINTEIRO DE FORMAS - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1 775,038	1,34	2 378,55	0,21	95,39

## CONSUMO DE INSUMOS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 4

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

Total \$ %  
**1 451 008,56 100,00**

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
1159	CAMINHONETE COM MOTOR A DIESEL, POTENCIA *160* CV, CABINE DUPLA, 4X4	UN	0,008	276 334,67	2 138,83	0,19	95,58
0370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	21,103	97,50	2 057,51	0,18	95,76
4425	VIGA NAO APARELHADA *6 X 12* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	50,235	40,82	2 050,57	0,18	95,94
35 000 121	GASOLINA TIPO A - COMUM	L	361,692	5,48	1 982,07	0,17	96,12
35 000 758	ROMPEDOR PNEUMATICO MANUAL	UN	0,324	5 575,50	1 805,52	0,16	96,27
11190	JANELA BASCULANTE, ACO, COM BATENTE/REQUADRO, 60 X 60 CM (SEM VIDROS)	UN	9,408	171,25	1 611,07	0,14	96,42
4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	13,415	117,64	1 578,14	0,14	96,56
3421	JANELA EM MADEIRA CEDRINHO/ ANGELIM COMERCIAL/ CURUPIXA/ CUMARU OU EQUIVALENTE DA REGIAO, CAIXA DO BATENTE/MARCO *10* CM, 2 FOLHAS DE ABRIR TIPO VENEZIANA E 2 FOLHAS GUILHOTINA PAR	M2	1,446	1 076,34	1 556,39	0,14	96,69
20020	MOTORISTA DE CAMINHAO-BASCULANTE (HORISTA)	H	69,942	21,64	1 513,55	0,13	96,83
39025	PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO TIPO VENEZIANA, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, SEM GUARNICAO/ALIZAR/VISTA, 87 X 210 CM	UN	1,941	724,60	1 406,25	0,12	96,95
43491	EPI - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1 013,613	1,25	1 267,02	0,11	97,06
7356	TINTA LATEX ACRILICA PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	L	48,615	25,83	1 255,73	0,11	97,17
35 000 687	CINZEL ESTREITO CURTO CORTE 38MM (1.1/2)	UN	7,656	151,33	1 158,52	0,10	97,28
25 047 620	PARAFUSO C/PORCAS P/ FLANGES DN20X100MM	UN	64,000	18,00	1 152,00	0,10	97,38
4095	MOTORISTA DE CARRO DE PASSEIO (HORISTA)	H	60,320	18,28	1 102,66	0,10	97,48
40863	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	4,800	215,56	1 034,69	0,09	97,57
5068	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	KG	51,831	19,23	996,71	0,09	97,65
40304	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	40,987	23,73	972,62	0,09	97,74
25 025 390	PARAFUSO C/PORCAS P/FLANGE PN10 DN16x80	UN	136,000	7,05	958,80	0,08	97,83

## CONSUMO DE INSUMOS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 5

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

Total \$ \_\_\_\_\_ %  
**1 451 008,56 100,00**

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
3799	LUMINARIA DE SOBREPOR EM CHAPA DE ACO PARA 2 LAMPADAS FLUORESCENTES DE UN *36* W, ALETADA, COMPLETA (LAMPADAS E REATOR INCLUSOS)		5,564	165,48	920,66	0,08	97,91
43499	EPI - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - MES COLETADO CAIXA)		4,000	221,51	886,04	0,08	97,98
43459	FERRAMENTAS - FAMILIA CARPINTEIRO DE FORMAS - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1 775,038	0,49	869,77	0,08	98,06
35 000 360	COTOVELO 90 GR F.G CL10 Ø1.1/2"	UN	39,250	21,01	824,64	0,07	98,13
34566	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 14 X 19 X 29 CM, FBK 6 MPA (NBR 6136)	UN	208,752	3,88	809,96	0,07	98,21
14525	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS COM CACAMBA DE 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTENCIA BRUTA 155 HP	UN	0,001	992 350,00	709,77	0,06	98,27
4783	PINTOR (HORISTA)	H	35,238	18,40	648,38	0,06	98,33
36888	GUARNICAO / MOLDURA / ARREMATE DE ACABAMENTO PARA ESQUADRIA, EM ALUMINIO PERFIL 25, ACABAMENTO ANODIZADO BRANCO OU BRILHANTE, PARA 1 FACE	M	24,292	26,11	634,25	0,06	98,38
43467	FERRAMENTAS - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1 013,613	0,59	598,03	0,05	98,43
37733	CACAMBA METALICA BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 6 M3 (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHAO)	UN	0,010	62 727,27	597,87	0,05	98,49
25 000 069	CURVA 22°30' FOFO BB JE DN 300	UN	1,000	590,68	590,68	0,05	98,54
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO (HORISTA)	H	30,945	18,40	569,39	0,05	98,59
10422	BACIA SANITARIA (VASO) COM CAIXA ACOPLADA, SIFAO APARENTE, DE LOUCA BRANCA (SEM ASSENTO)	UN	1,517	372,87	565,68	0,05	98,64
35 000 736	GUINCHO COLUNA ELETRICO 330KG	UN	0,111	5 007,80	557,67	0,05	98,69
35 000 308	TINTA (ESMALTE SINTETICO) COR GRAFITE	L	13,250	40,08	531,06	0,05	98,74
2436	ELETRICISTA (HORISTA)	H	28,661	18,40	527,36	0,05	98,78
4302	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16 " X 250 MM, PARA FIXACAO DE TELHA EM MADEIRA	UN	99,835	5,28	527,13	0,05	98,83
35 000 601	PONTALETE - 7 X 7 CM - EM MADEIRA DE LEI	M	53,580	9,83	526,69	0,05	98,88

## CONSUMO DE INSUMOS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 6

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

**Total \$** \_\_\_\_\_ **%** \_\_\_\_\_  
**1 451 008,56** **100,00**

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
35 000 286	CADEADO 25 MM	UN	26,500	17,53	464,55	0,04	98,92
35 000 614	CAIBRO/LONGARINA MAD DE LEI E>= 6 CM	M	16,799	25,00	419,98	0,04	98,95
43488	EPI - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	487,261	0,82	399,55	0,04	98,99
0247	AJUDANTE DE ELETRICISTA (HORISTA)	H	26,825	13,88	372,33	0,03	99,02
35 000 742	VIBRADOR IMERSAO 5,0 HP, DYNAPAC AZ 47	UN	0,103	3 280,00	338,11	0,03	99,05
7624	TRATOR DE ESTEIRAS, POTENCIA DE 150 HP, PESO OPERACIONAL DE 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LAMINA COM CONTATO DE 3,18M3	UN	0,000	1 240 000,00	330,75	0,03	99,08
1287	PISO EM CERAMICA ESMALTADA EXTRA, PEI MAIOR OU IGUAL A 4, FORMATO MENOR OU IGUAL A 2025 CM2	M2	10,111	31,00	313,44	0,03	99,11
10555	PORTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 800 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO EM PRIMER PARA PINTURA	UN	1,493	200,79	299,86	0,03	99,14
40703	MARTELO DEMOLIDOR ELETRICO, COM POTENCIA DE 2.000 W, FREQUENCIA DE 1.000 IMPACTOS POR MINUTO, FORÇA DE IMPACTO ENTRE 60 E 65 J, PESO DE 30 KG	UN	0,028	10 476,40	289,77	0,03	99,16
4234	OPERADOR DE ESCAVADEIRA (HORISTA)	H	9,639	29,20	281,45	0,02	99,19
25 003 573	ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN400	UN	15,000	18,69	280,35	0,02	99,21
35 000 640	PREGO 18 X 30 COM CABECA.	KG	15,550	17,49	271,97	0,02	99,23
37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	3 619,926	0,07	253,39	0,02	99,26
2705	ENERGIA ELETRICA ATE 2000 KWH INDUSTRIAL, SEM DEMANDA	KWH	249,297	0,93	231,85	0,02	99,28
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO (HORISTA)	H	16,559	13,88	229,84	0,02	99,30
37666	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONARIA / MISTURADOR (HORISTA)	H	12,088	18,81	227,38	0,02	99,32
7271	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUIROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UN	281,670	0,78	219,70	0,02	99,34
2673	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1/2 ", SEM LUVA	M	49,662	4,36	216,52	0,02	99,36
11697	MICTORIO COLETIVO ACO INOX (AISI 304), E = 0,8 MM, DE *100 X 40 X 30* CM (C X A X	UN	0,313	668,58	209,40	0,02	99,37

## CONSUMO DE INSUMOS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 7

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

Total \$ %  
1 451 008,56 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
	P)						
1106	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	196,332	1,04	204,19	0,02	99,39
0981	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 4 MM2	M	61,111	3,11	190,05	0,02	99,41
12869	TELHADOR (HORISTA)	H	10,265	18,17	186,51	0,02	99,43
43489	EPI - FAMILIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	149,295	1,17	174,68	0,02	99,44
43777	PORTA DE MADEIRA, FOLHA LEVE (NBR 15930), DE 600 X 2100 MM, E = 35 MM, NUCLEO COLMEIA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO EM PADRAO MADEIRA	UN	0,806	216,51	174,45	0,02	99,46
35 000 787	RETRO ESCAVADEIRA 79HP CACAMBA 0,30 M3	UN	0,000	400 000,00	169,83	0,01	99,47
35 000 612	TABUA DE PINUS - 30 X 2,5 CM	M2	4,490	35,56	159,65	0,01	99,49
12266	LUMINARIA SPOT DE SOBREPOR EM ALUMINIO COM ALETA PLASTICA PARA 1 LAMPADA, BASE E27, POTENCIA MAXIMA 40/60 W (NAO INCLUI LAMPADA)	UN	1,157	130,12	150,48	0,01	99,50
3379	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	1,517	96,73	146,75	0,01	99,51
1214	CARPINTEIRO DE ESQUADRIAS (HORISTA)	H	6,687	21,33	142,63	0,01	99,52
1014	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	M	75,215	1,87	140,65	0,01	99,54
10425	LAVATORIO DE LOUCA BRANCA, SUSPENSO (SEM COLUNA), DIMENSOES *40 X 30* CM	UN	1,517	90,31	137,01	0,01	99,55
2386	DISJUNTOR TIPO NEMA, MONOPOLAR 35 ATE 50 A, TENSAO MAXIMA DE 240 V	UN	4,480	30,19	135,26	0,01	99,56
5061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	7,105	18,90	134,28	0,01	99,57
37552	ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA PARA CHAPISCO ROLADO	KG	59,195	2,23	132,00	0,01	99,58
0142	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	310	4,338	29,54	128,15	0,01	99,60

## CONSUMO DE INSUMOS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 8

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

Total \$ \_\_\_\_\_ %  
**1 451 008,56 100,00**

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
43465	FERRAMENTAS - FAMILIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	149,295	0,84	125,41	0,01	99,61
2432	DOBRADICA EM ACO/FERRO, 3 1/2" X 3", E= 1,9 A 2 MM, COM ANEL, CROMADO OU ZINCADO, TAMPA BOLA, COM PARAFUSOS	UN	6,213	19,81	123,07	0,01	99,62
3097	FECHADURA ROSETA REDONDA PARA PORTA DE BANHEIRO, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INC	CJ	1,517	76,58	116,18	0,01	99,63
35 000 049	OPERADOR DE MAQUINAS PESADAS CEC	H	4,146	26,37	109,34	0,01	99,64
10553	PORTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 600 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO EM PRIMER PARA PINTURA	UN	0,578	182,50	105,39	0,01	99,65
13415	TORNEIRA DE MESA/BANCADA, PARA LAVATORIO, FIXA, METALICA CROMADA, PADRAO POPULAR, 1/2 " OU 3/4 " (REF 1193)	UN	1,517	68,15	103,39	0,01	99,66
3080	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAV	CJ	1,493	68,40	102,15	0,01	99,67
43505	EPI - FAMILIA TOPOGRAFO - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	0,800	126,70	101,36	0,01	99,67
13393	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE UN ACO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	0,290	347,76	100,68	0,01	99,68
0979	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 16 MM2	M	7,795	12,21	95,18	0,01	99,69
4384	PARAFUSO NIQUELADO COM ACABAMENTO CROMADO PARA FIXAR PECA SANITARIA, INCLUI PORCA CEGA, ARRUELA E BUCHA DE NYLON TAMANHO S-10	UN	3,034	30,65	93,00	0,01	99,70
1368	CHUVEIRO COMUM EM PLASTICO BRANCO, COM CANO, 3 TEMPERATURAS, 5500 W (110/220 V)	UN	1,253	74,10	92,83	0,01	99,71
35 000 779	PA CARREGADEIRA RODAS 160 HP	UN	0,000	859 852,00	91,28	0,01	99,72
0392	ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1/2" E PARAFUSO DE FIXACAO	UN	55,586	1,58	87,83	0,01	99,72
43475	FERRAMENTAS - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	4,000	21,49	85,96	0,01	99,73
12010	CONDULETE EM PVC, TIPO "B", SEM TAMPA, DE 1/2" OU 3/4"	UN	7,300	11,54	84,24	0,01	99,74

## CONSUMO DE INSUMOS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 9

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

Total \$ %  
1 451 008,56 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
1013	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 1,5 MM2	M	71,261	1,18	84,09	0,01	99,75
21112	VALVULA DE DESCARGA EM METAL CROMADO PARA MICTORIO COM ACIONAMENTO POR PRESSAO E FECHAMENTO AUTOMATICO	UN	0,313	251,78	78,86	0,01	99,75
35 000 316	ZARCAO	L	3,313	23,59	78,14	0,01	99,76
38101	TOMADA 2P+T 10A, 250V (APENAS MODULO)	UN	9,756	7,57	73,86	0,01	99,77
9838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	6,227	11,40	70,98	0,01	99,77
4351	PARAFUSO NIQUELADO 3 1/2" COM ACABAMENTO CROMADO PARA FIXAR PECA SANITARIA, INCLUI PORCA CEGA, ARRUELA E BUCHA DE NYLON TAMANHO S-8	UN	3,034	22,72	68,94	0,01	99,78
2692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	11,489	5,92	68,02	0,01	99,79
40331	ASSENTADOR DE MANILHAS (HORISTA)	H	4,260	15,69	66,85	0,01	99,79
4760	AZULEJISTA OU LADRILHEIRO (HORISTA)	H	3,327	19,95	66,38	0,01	99,80
36531	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACAO 4 X 4, POTENCIA LIQUIDA 88 HP, PESO OPERACIONAL MINIMO DE 6674 KG, CAPACIDADE DA CARREGADEIRA DE 1,00 M3 E DA RETROESCAVADEIR	UN	0,000	502 743,87	65,78	0,01	99,80
4222	GASOLINA COMUM	L	11,209	5,59	62,66	0,01	99,81
40864	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	4,800	12,89	61,87	0,01	99,81
43484	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	53,394	1,14	60,87	0,01	99,82
1381	ARGAMASSA COLANTE AC I PARA CERAMICAS	KG	87,119	0,68	59,24	0,01	99,82
43490	EPI - FAMILIA PINTOR - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	34,701	1,68	58,30	0,01	99,83
43466	FERRAMENTAS - FAMILIA PINTOR - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	34,701	1,68	58,30	0,01	99,83

## CONSUMO DE INSUMOS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 10

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

Total \$ %  
1 451 008,56 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
0541	BANCADA DE MARMORE SINTETICO COM UMA CUBA, 120 X *60* CM	UN	0,290	190,13	55,04	0,00	99,84
0650	BLOCO DE VEDACAO DE CONCRETO, 9 X 19 X 39 CM (CLASSE C - NBR 6136)	UN	19,015	2,86	54,38	0,00	99,84
9836	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	3,222	15,80	50,90	0,00	99,85
11753	REGISTRO PRESSAO BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3/4 " (REF 1400)	UN	1,253	38,47	48,20	0,00	99,85
4430	CAIBRO NAO APARELHADO *5 X 6* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	2,496	19,30	48,16	0,00	99,86
43485	EPI - FAMILIA ENCANADOR - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	46,624	1,01	47,09	0,00	99,86
25 003 571	ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN300	UN	4,000	11,68	46,72	0,00	99,87
40568	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 22 X 48 (4 1/4 X 5)	KG	2,377	19,37	46,04	0,00	99,87
43460	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	53,394	0,86	45,92	0,00	99,87
1966	CURVA PVC CURTA 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1,807	24,72	44,66	0,00	99,88
9868	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	10,280	4,31	44,31	0,00	99,88
10886	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	UN	0,290	150,93	43,69	0,00	99,89
43486	EPI - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	60,000	0,71	42,60	0,00	99,89
10891	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	UN	0,290	145,96	42,26	0,00	99,89
7258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	UN	58,698	0,67	39,33	0,00	99,90
3524	JOELHO PVC, SOLDAVEL, COM BUCHA DE LATAO, 90 GRAUS, 25 MM X 3/4", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	4,578	8,36	38,27	0,00	99,90
25 003 566	ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN100	UN	16,000	2,38	38,08	0,00	99,90
12016	CONDULETE EM PVC, TIPO "LB", SEM TAMPA, DE 1/2" OU 3/4"	UN	2,963	12,71	37,66	0,00	99,91

## CONSUMO DE INSUMOS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 11

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

Total \$ %  
1 451 008,56 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
9835	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	5,293	6,90	36,52	0,00	99,91
4253	OPERADOR DE GUINCHO OU GUINCHEIRO (HORISTA)	H	1,902	18,81	35,78	0,00	99,91
1607	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDACAO 5/16" PARA TELHA FIBROCIMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRUELA PVC - CONICAS)	CJ	99,835	0,35	34,94	0,00	99,92
35 000 304	LIXA DAGUA GRAO 100	UN	16,563	2,00	33,13	0,00	99,92
38112	INTERRUPTOR SIMPLES 10A, 250V (APENAS MODULO)	UN	4,913	6,65	32,67	0,00	99,92
35 000 591	CIMENTO PORTLAND CP II 32	SC	0,990	32,99	32,66	0,00	99,92
38191	LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 2U BRANCA 15 W, BASE E27 (127/220 V)	UN	1,734	17,12	29,69	0,00	99,93
37758	CAMINHAO TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 15285 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTENCIA 326 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NAO INCLUI CARROCERIA)	UN	0,000	682 322,81	25,33	0,00	99,93
35 000 837	CHASSI DE CAMINHAO TOCO, PBT 11,8 T	UN	0,000	341 900,00	25,24	0,00	99,93
38094	ESPELHO / PLACA DE 3 POSTOS 4" X 2", PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES	UN	8,937	2,82	25,20	0,00	99,93
1871	CAIXA OCTOGONAL DE FUNDO MOVEI, EM PVC, DE 3" X 3", PARA ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	UN	5,107	4,91	25,07	0,00	99,94
11712	CAIXA SIFONADA, PVC, 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA QUADRADA, BRANCA (NBR 5688)	UN	0,626	37,40	23,43	0,00	99,94
11455	FERROLHO COM FECHO / TRINCO REDONDO, EM ACO GALVANIZADO / ZINCADO, DE SOBREPOR, COM COMPRIMENTO DE 8" E ESPESSURA MINIMA DA CHAPA DE 1,50 MM	UN	1,324	17,50	23,17	0,00	99,94
13416	TORNEIRA METALICA CROMADA, RETA, DE PAREDE, PARA COZINHA, SEM BICO, SEM AREJADOR, PADRAO POPULAR, 1/2 " OU 3/4 " (REF 1158)	UN	0,290	79,64	23,06	0,00	99,94
35 000 048	MOTORISTA CEC	H	0,829	24,42	20,25	0,00	99,94
20078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	UN	0,840	23,81	19,99	0,00	99,95
3671	JUNTA PLASTICA DE DILATACAO PARA PISOS, COR CINZA, 17 X 3 MM (ALTURA X ESPESSURA)	M	15,433	1,29	19,91	0,00	99,95

## CONSUMO DE INSUMOS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 12

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

Total \$ \_\_\_\_\_ %  
**1 451 008,56 100,00**

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
39795	QUADRO DE DISTRIBUICAO, SEM BARRAMENTO, EM PVC, DE EMBUTIR, PARA 6 DISJUNTORES NEMA OU 8 DISJUNTORES DIN	UN	0,313	62,56	19,59	0,00	99,95
44945	SIFAO / TUBO SINFONADO EXTENSIVEL/SANFONADO, UNIVERSAL/ SIMPLES, ENTRE *50 A 70* CM, DE PLASTICO BRANCO	UN	1,807	9,70	17,52	0,00	99,95
37329	REJUNTE EPOXI, QUALQUER COR	KG	0,207	84,09	17,40	0,00	99,95
11904	CABO TELEFONICO CCI 50, 4 PARES, USO INTERNO, SEM BLINDAGEM	M	9,713	1,78	17,29	0,00	99,95
13458	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCURSAO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS DE 4 HP (4 CV)	UN	0,001	11 399,99	16,63	0,00	99,96
20083	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	UN	0,254	65,38	16,60	0,00	99,96
35 000 592	AREIA	M3	0,116	139,90	16,16	0,00	99,96
3670	JUNCAO SIMPLES, PVC, 45 GRAUS, DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	UN	0,626	25,47	15,95	0,00	99,96
36397	BETONEIRA, CAPACIDADE NOMINAL 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360L, MOTOR ELETRICO TRIFASICO 220/380V, POTENCIA 4CV, EXCLUSO CARREGADOR	UN	0,001	24 203,38	15,62	0,00	99,96
2674	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 3/4 ", SEM LUVA	M	2,867	5,43	15,57	0,00	99,96
25 003 572	ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN350	UN	1,000	15,51	15,51	0,00	99,96
0301	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM (NBR 5688)	UN	5,346	2,90	15,50	0,00	99,97
35 000 607	ESCORA EUCALIPTO S/ TRATAMENTO Ø >= 12CM	M	3,745	4,01	15,02	0,00	99,97
43461	FERRAMENTAS - FAMILIA ENCANADOR - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	46,624	0,32	14,92	0,00	99,97
6138	ANEL DE VEDACAO, PVC FLEXIVEL, 100 MM, PARA SAIDA DE BACIA / VASO SANITARIO	UN	1,517	9,62	14,59	0,00	99,97
43059	ACO CA-60, 4,2 MM, OU 5,0 MM, OU 6,0 MM, OU 7,0 MM, VERGALHAO	KG	2,063	6,79	14,01	0,00	99,97
7568	BUCHA DE NYLON SEM ABA S10, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	18,238	0,73	13,31	0,00	99,97
38099	SUPORTE DE FIXACAO PARA ESPELHO / PLACA 4" X 2", PARA 3 MODULOS, PARA	UN	8,937	1,46	13,05	0,00	99,97

## CONSUMO DE INSUMOS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 13

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

Total \$ %  
1 451 008,56 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES (SOMENTE SUPORTE)							
0123	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	2,116	6,16	13,04	0,00	99,97
1870	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	4,143	3,14	13,01	0,00	99,98
11741	RALO SIFONADO CILINDRICO, PVC, 100 X 40 MM, COM GRELHA REDONDA BRANCA	UN	1,253	10,02	12,55	0,00	99,98
43481	FERRAMENTAS - FAMILIA TOPOGRAFO - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES MES - COLETADO CAIXA)	MES	0,800	15,18	12,14	0,00	99,98
37591	SUPORTE MAO-FRANCESA EM ACO, ABAS IGUAIS 40 CM, CAPACIDADE MINIMA 70 KG, BRANCO	UN	0,579	20,47	11,85	0,00	99,98
5103	CAIXA SIFONADA PVC, 100 X 100 X 50 MM, COM GRELHA REDONDA, BRANCA	UN	0,578	19,99	11,54	0,00	99,98
0122	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	UN	0,197	57,70	11,39	0,00	99,98
38780	LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 3U BRANCA 20 W, BASE E27 (127/220 V)	UN	0,578	19,54	11,28	0,00	99,98
14618	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELETRICO, POTENCIA DE *1600* W, PARA DISCO DE DIAMETRO DE 10" (250 MM)	UN	0,009	1 220,95	10,86	0,00	99,98
34557	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	M	4,179	2,58	10,78	0,00	99,98
1574	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 10 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	UN	4,480	2,27	10,17	0,00	99,98
7091	TE SANITARIO, PVC, DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	0,578	16,96	9,79	0,00	99,99
3517	JOELHO PVC, SOLDAVEL, BB, 90 GRAUS, SEM ANEL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL SECUNDARIO	UN	4,289	2,24	9,61	0,00	99,99
7097	TE SANITARIO, PVC, DN 50 X 50 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1,180	7,96	9,39	0,00	99,99
34357	REJUNTE CIMENTICIO, QUALQUER COR	KG	2,299	3,99	9,17	0,00	99,99
6141	ENGATE/RABICHO FLEXIVEL PLASTICO (PVC OU ABS) BRANCO 1/2 " X 30 CM	UN	1,517	5,87	8,91	0,00	99,99

## CONSUMO DE INSUMOS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 14

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

Total \$ %  
1 451 008,56 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
6153	VALVULA EM PLASTICO BRANCO PARA TANQUE OU LAVATORIO 1 ", SEM UNHO E SEM LADRAO	UN	1,517	5,70	8,65	0,00	99,99
4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,060	135,82	8,16	0,00	99,99
37411	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,24 MM, MALHA 25 X 25 MM	M2	0,420	18,87	7,93	0,00	99,99
0296	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (NBR 5688)	UN	4,746	1,64	7,78	0,00	99,99
0378	ARMADOR (HORISTA)	H	0,388	18,40	7,14	0,00	99,99
4093	MOTORISTA DE CAMINHAO (HORISTA)	H	0,334	20,84	6,97	0,00	99,99
6155	VALVULA EM PLASTICO CROMADO TIPO AMERICANA PARA PIA DE COZINHA 3.1/2 " X 1.1/2 ", SEM ADAPTADOR	UN	0,290	23,33	6,75	0,00	99,99
20254	CAIXA DE PASSAGEM METALICA, DE SOBREPOR, COM TAMPA APARAFUSADA, DIMENSOES 15 X 15 X *10* CM	UN	0,290	21,87	6,33	0,00	99,99
3659	JUNCAO SIMPLES DE REDUCAO, PVC, DN 100 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	UN	0,313	19,83	6,21	0,00	99,99
21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	1,645	3,63	5,97	0,00	99,99
7139	TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	UN	4,074	1,25	5,09	0,00	99,99
43464	FERRAMENTAS - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	487,261	0,01	4,87	0,00	100,00
35 000 842	BASCULA ACO SAE E= 3/16 SISTEMA ARTICUL	UN	0,000	59 000,00	4,26	0,00	100,00
38383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	UN	1,838	2,27	4,17	0,00	100,00
11055	PARAFUSO ROSCA SOBERBA ZINCADO CABECA CHATA FENDA SIMPLES 3,5 X 25 MM (1 ")	UN	41,004	0,10	4,10	0,00	100,00
3529	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 25 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	5,402	0,75	4,05	0,00	100,00
37395	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	CEN	0,050	79,73	3,97	0,00	100,00
37736	TANQUE DE ACO CARBONO NAO REVESTIDO, PARA TRANSPORTE DE AGUA COM	UN	0,000	82 950,00	3,78	0,00	100,00

## CONSUMO DE INSUMOS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 15

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

Total \$ \_\_\_\_\_ %  
**1 451 008,56 100,00**

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
	CAPACIDADE DE 10 M3, COM BOMBA CENTRIFUGA POR TOMADA DE FORÇA, VAZAO MAXIMA *75* M3/H (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI						
2689	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO, COR AMARELA, DE 20 MM	M	1,347	2,63	3,54	0,00	100,00
11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	14,599	0,24	3,50	0,00	100,00
13896	VIBRADOR DE IMERSAO, DIAMETRO DA PONTEIRA DE *45* MM, COM MOTOR ELETRICO TRIFASICO DE 2 HP (2 CV)	UN	0,001	3 202,60	3,41	0,00	100,00
12295	SOQUETE DE BAQUELITE BASE E27, PARA LAMPADAS	UN	1,155	2,92	3,37	0,00	100,00
10535	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELETRICO TRIFASICO 220/380 V POTENCIA 2 CV, SEM CARREGADOR	UN	0,001	5 950,00	3,28	0,00	100,00
3516	JOELHO PVC, SOLDAVEL, BB, 45 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	0,867	2,48	2,15	0,00	100,00
3906	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 25 MM X 3/4", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,253	1,57	1,97	0,00	100,00
0367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,020	98,77	1,96	0,00	100,00
3526	JOELHO PVC, SOLDAVEL, PB, 90 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	0,603	3,24	1,95	0,00	100,00
5067	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 16 X 24 (2 1/4 X 12)	KG	0,062	20,49	1,27	0,00	100,00
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,048	25,40	1,22	0,00	100,00
0065	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 25 MM X 3/4", PARA AGUA FRIA	UN	1,253	0,92	1,15	0,00	100,00
39017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	5,429	0,20	1,09	0,00	100,00
1879	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 3/4", PARA ELETRODUTO	UN	0,313	3,18	1,00	0,00	100,00
6114	AJUDANTE DE ARMADOR (HORISTA)	H	0,063	13,88	0,88	0,00	100,00
1891	LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 3/4", PARA ELETRODUTO	UN	0,626	1,38	0,86	0,00	100,00

## CONSUMO DE INSUMOS

PROJETO: SA14000/B0 - 001120

ORÇAMENTO: SAA BARBACENA - TANQUE DE CONTATO / MG

PG: 16

19/12/2023

CENTRO: SIDM DATA BASE: 10/23

LOCALIDADE: BARBACENA

Total \$ \_\_\_\_\_ %  
**1 451 008,56 100,00**

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
3146	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	0,220	3,70	0,82	0,00	100,00
36487	GUINCHO ELETRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFASICO DE 1,25 CV	UN	0,000	4 085,69	0,80	0,00	100,00
4823	MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	KG	0,020	38,18	0,76	0,00	100,00
43462	FERRAMENTAS - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	60,000	0,01	0,60	0,00	100,00
1901	LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	0,626	0,93	0,58	0,00	100,00
20247	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 15 X 15 (1 1/4 X 13)	KG	0,022	21,29	0,48	0,00	100,00
5069	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	0,011	19,59	0,22	0,00	100,00
37544	MISTURADOR DE ARGAMASSA, EIXO HORIZONTAL, CAPACIDADE DE MISTURA 300 KG, MOTOR ELETRICO TRIFASICO 220/380 V, POTENCIA 5 CV	UN	0,000	15 770,38	0,20	0,00	100,00
3148	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	UN	0,013	13,64	0,18	0,00	100,00

## Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SAA BARBACENA - MG  
Unidade do Sistema: Tanque de Contato da ETA



### SERVIÇOS PRELIMINARES

#### LOCACAO ESTRUTURAS - GABARITO/TABEIRA PARA OBRAS

TC =	13,40 m	x	25,40 m	=	340,36 m <sup>2</sup>	≅	<b>364,58 m<sup>2</sup></b>
Caixa man. 01 =	2,30 m	x	2,30 m	=	5,29 m <sup>2</sup>		
Caixa man. 02 =	2,10 m	x	1,95 m	=	4,10 m <sup>2</sup>		
Caixa man. 03 =	2,30 m	x	2,30 m	=	5,29 m <sup>2</sup>		
Caixa man. 04 =	2,10 m	x	1,95 m	=	4,10 m <sup>2</sup>		
Caixa desc. =	1,65 m	x	3,30 m	=	5,45 m <sup>2</sup>		

### MOVIMENTO DE TERRA

#### Escavação para implantação da unidade

	L+0,5		L+1		Prof.		
TC =	4,35 m	x	14,40 m	x	0,78 m	=	48,86 m <sup>3</sup>
Caixa man. 01 =	3,30 m	x	3,30 m	x	2,15 m	=	23,41 m <sup>3</sup>
Caixa man. 03 =	3,30 m	x	3,30 m	x	2,05 m	=	22,32 m <sup>3</sup>
	L+0,5		L+1		Prof.		
Caixa man. 02 =	2,60 m	x	2,95 m	x	2,15 m	=	16,49 m <sup>3</sup>
Caixa man. 04 =	2,60 m	x	2,95 m	x	2,05 m	=	15,72 m <sup>3</sup>
Caixa desc. =	2,15 m	x	4,30 m	x	1,97 m	=	18,21 m <sup>3</sup>
							<b>145 m<sup>3</sup></b>

#### ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROFUNDIDADE ATE 1,50 M

$$V1 = 145,02 \text{ m}^3 \times 80\% = 116,02 \text{ m}^3 \cong \mathbf{116 \text{ m}^3}$$

#### ESCAVAÇÃO E CARGA EM SOLO COM PÁ MECÂNICA OU ESCAVADEIRA

$$V1 = 145,02 \text{ m}^3 \times 20\% = 29,00 \text{ m}^3 \cong \mathbf{29 \text{ m}^3}$$

#### Cálculo do volume ocupado pela unidade do sistema:

	L		L		Prof.		
TC =	3,85 m	x	13,40 m	x	0,78 m	=	40,24 m <sup>3</sup>
Caixa man. 01 =	2,30 m	x	2,30 m	x	2,15 m	=	11,37 m <sup>3</sup>
Caixa man. 02 =	2,10 m	x	1,95 m	x	2,15 m	=	8,80 m <sup>3</sup>
Caixa man. 03 =	2,30 m	x	2,30 m	x	2,05 m	=	10,84 m <sup>3</sup>
Caixa man. 04 =	2,10 m	x	1,95 m	x	2,05 m	=	8,39 m <sup>3</sup>
Caixa desc. =	1,65 m	x	3,30 m	x	1,97 m	=	10,73 m <sup>3</sup>
							<b>90,38 m<sup>3</sup></b>

#### REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF\_04/2016

$$V = \text{Volume escavado} - \text{Volume ocupado pela unidade}$$
$$V = 145,02 \text{ m}^3 - 90,38 \text{ m}^3 = 54,64 \text{ m}^3 \cong \mathbf{55 \text{ m}^3}$$

#### Transporte especial de terra:

CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M<sup>3</sup> - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M<sup>3</sup> / 155 HP) E DESCARGA LIVRE

$$V = (\text{Escavação} - \text{Aterro}) + \text{de empolamento}$$
$$V = [(145,02 \text{ m}^3 - 54,64 \text{ m}^3)] \text{ de empolamento}$$
$$V = 117,50 \text{ m}^3 \cong \mathbf{117,50 \text{ m}^3}$$

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020

$$V = 117,50 \text{ m}^3 \times 5 \text{ Km} = 117,50 \text{ m}^3 \times 5 \cong \mathbf{587,50 \text{ m}^3}$$

## Memória de Cálculo Quantitativos

**Projeto:** SAA BARBACENA - MG  
**Unidade do Sistema:** Tanque de Contato da ETA



ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZACAO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP

$$V = \boxed{117,50 \text{ m}^3}$$

### ESCORAMENTO

	comp. (m)		altura(m)		unid.	=	área (m <sup>2</sup> )	
CM. 01	3,30 m	x	2,15 m	x	4	=	28,38	
CM. 02	2,60 m	x	2,15 m	x	2	=	11,18	
	2,95 m	x	2,15 m	x	1	=	6,34	
CM. 03	3,30 m	x	2,05 m	x	4	=	27,06	
CM. 04	2,60 m	x	2,05 m	x	2	=	10,66	
	2,95 m	x	2,05 m	x	1	=	6,05	
CD	2,15 m	x	1,97 m	x	2	=	8,47	
	4,30 m	x	1,97 m	x	1	=	8,47	
<b>SOMA</b>							<b>=</b>	<b>107 m<sup>2</sup></b>

### FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_09/2020

$$\text{TOTAL} = \boxed{823 \text{ m}^2}$$

**\*\* Conforme Projeto Estrutural**

MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA E CIMBRAMENTO DE MADEIRA, 2 UTILIZAÇÕES. AF\_03/2022

$$\text{TOTAL} = \boxed{325 \text{ m}^2}$$

**\*\* Conforme Projeto Estrutural**

PROTECAO LAJE COBERTURA COM CAMADA DE BRITA

comp. (m)		altura(m)		unid.	=	área (m <sup>2</sup> )
13,10	x	25,10	x	1	=	328,81
<b>SOMA</b>						<b>= 328,81 m<sup>2</sup></b>

CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=35MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

$$\text{TOTAL} = \boxed{197,00 \text{ m}^3}$$

**\*\* Conforme Projeto Estrutural**

ARMACAO ACO CA-50

$$P = \boxed{17305 \text{ kg}}$$

**\*\* Conforme Projeto Estrutural**

ARMACAO ACO CA-60

$$P = \boxed{376 \text{ kg}}$$

**\*\* Conforme Projeto Estrutural**

CONCRETO MAGRO

$$\text{TOTAL} = \boxed{18,00 \text{ m}^3}$$

**\*\* Conforme Projeto Estrutural**

### TAMPA METÁLICA

T1	2,20	x	2,20	x	2	=	9,68
T2	1,90	x	2,00	x	2	=	7,60
T3	0,90	x	0,90	x	3	=	2,43
T4	0,70	x	0,70	x	3	=	1,47
T5	1,60	x	3,20	x	1	=	5,12
<b>SOMA</b>							<b>= 26,3 m<sup>2</sup></b>

GUARDA CORPO

$$\boxed{78,48 \text{ m}}$$

ESCADA MARINHEIRO

$$\boxed{9,87 \text{ m}}$$

## Memória de Cálculo Quantitativos

**Projeto:** SAA BARBACENA - MG  
**Unidade do Sistema:** Tanque de Contato da ETA



### MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN100	16,000	x	0,143	=	2,288
ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN300	4,000	x	0,394	=	1,576
ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN350	1,000	x	0,89	=	0,89
ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN400	15,000	x	1,005	=	15,075
CURVA 22°30' FOFO BB JE DN 300	1,000	x	45,2	=	45,2
CURVA 90° FOFO FF PN10 DN 100	24,000	x	11	=	264
CURVA 90° FOFO FF PN10 DN 400	1,000	x	110	=	110
JUNTA DTA FOFO FF CL10 DN 400	1,000	x	155	=	155
PARAFUSO C/PORCAS P/ FLANGES DN20X100MM	64,000	x	0,33	=	21,33
PARAFUSO C/PORCAS P/ FLANGES DN24 X 110	240,000	x	0,55	=	132
PARAFUSO C/PORCAS P/FLANGE PN10 DN16x80	136,000	x	0,175	=	23,8
REGISTRO FOFO CBOR.FC S14 PN10 DN300	3,000	x	155	=	465
REGISTRO FOFO CBOR.FC S14 PN10 DN350	1,000	x	175	=	175
TE FOFO FFF PN10 DN 400	1,000	x	172	=	172
TOCO FOFO FF C/ABA EMIN4,80MM PN10 DN100	12,000	x	21	=	252
TOCO FOFO FF EMIN 8,1MM PN10 DN400X0,25M	3,000	x	85	=	255
TUBO FOFO FF EM 6,40 PN10 DN400X2,50	2,000	x	279,75	=	559,5
TUBO FOFO PF EM 6,00 PN10 DN300X1,00	3,000	x	75,1	=	225,3
TUBO FOFO PF EM 6,00 PN10 DN300X2,20	1,000	x	143,62	=	143,62
TUBO FOFO PF EM 6,05 PN10 DN350X1,00	1,000	x	98,5	=	98,5
TUBO FOFO PF EM 6,40 PN10 DN400X1,00	3,000	x	117,5	=	352,5
TUBO FOFO PF EM 6,40 PN10 DN400X1,50	2,000	x	162,25	=	324,5
TUBO FOFO PF EM 6,40 PN10 DN400x1,70	1,000	x	180,15	=	180,15
VALVULA B.FL.BI-E.BD.AE.ONOFF PN10 DN400	3,000	x	168	=	504
<b>4478 kg</b>					

### DEMOLIÇÕES

	comp. (m)		prof. (m)		espes. (m)		unid.		vol.(m³)
paredes	13,00	x	3,45	x	0,30	x	2	=	26,91
	25,70	x	3,45	x	0,30	x	2	=	53,20
fundo	13,00	x	25,10	x	0,30	x	1	=	97,89
laje	13,60	x	25,70	x	0,20	x	1	=	69,90
vigas	25,10	x	0,20	x	0,25	x	1	=	1,26
	13,00	x	0,20	x	0,25	x	7	=	4,55
pilar	0,20	x	3,15	x	0,20	x	3	=	0,38
cx.	14,10	x	2,93	x	0,15	x	1	=	6,20
	23,97 m²	x		x	0,30	x	1	=	7,19
<b>SOMA = 267,47 m³</b>									

DEMOLICAO CONCRETO ARMADO

267,47 m³

#### Transporte especial de terra:

CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE

$$V = (\text{Escavação} - \text{Aterro}) + 30\% \text{ de empolamento}$$

$$V = [( 267,47 \text{ m}^3 - 0 \text{ m}^3 )] + 30\% \text{ de empolamento}$$

$$V = 347,72 \text{ m}^3 \cong \boxed{348 \text{ m}^3}$$

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020

$$V = 347,7 \text{ m}^3 \times 5 \text{ Km} = \boxed{1739 \text{ m}^3/\text{Km}}$$

ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF\_11/2019

$$V = \boxed{348 \text{ m}^3}$$