



PREFEITURA MUNICIPAL

PENTECOSTE



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

**MELHORIAS NAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE -
UBS, NAS LOCALIDADES DE MACACOS,
PROVIDÊNCIA E NO BAIRRO DE SÃO PEDRO.**

NOVEMBRO - 2017



1. APRESENTAÇÃO

A presente especificação visa determinar as normas, os materiais e o modo de execução dos serviços de melhorias nas UBS – Unidade Básica de Saúde das localidades de Macacos, São Pedro e Providência, Pentecoste-CE.

Inclui Planilha Orçamentária, Especificações Técnicas, memória de cálculo e projetos específicos que servirão de orientação para a execução e análise da obra. Os projetos englobam formulações técnicas baseadas em normas da ABNT, em consonância com as Diretrizes da Prefeitura Municipal de Pentecoste.

Deverão ser obedecidas às exigências do Código de Posturas e Obras do município e as normas das companhias concessionárias dos serviços públicos de energia, água, esgoto e telefonia;

2. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES

Em qualquer uma das etapas de implantação das obras, os trabalhos serão executados, pelo Consultor/Fiscalização e pelo Construtor (empresa ganhadora da licitação), que terão encargos e responsabilidades distintas. Estas atribuições são descritas e definidas nos contratos.


Andréia Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
C.R.F.A-CE 44465 - D

2.1 Termos e definições

Quando nas presentes especificações e em outros documentos do contrato figurarem as palavras, expressões ou abreviaturas abaixo, as mesmas deverão ser interpretadas como a seguir:

- FISCALIZAÇÃO – Composta pela equipe de fiscalização do município, que atuarão como fiscais para os propósitos do Contrato. Também poderá significar os representantes da Fiscalização responsáveis pelo controle direto do andamento das obras, no sentido de assegurar a sua execução em plena conformidade com o projeto e o contrato, de que tratam estas especificações.
- CONSTRUTOR - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) que subscreveram o contrato para execução e fornecimento de todos os trabalhos, materiais e equipamentos permanentes, a que se referem estas especificações.
- CONTRATO - Documento subscrito pela Prefeitura do município, pelo construtor e / ou consultor, de acordo com a legislação em vigor, e que define as obrigações de ambas as partes, com relação à elaboração do projeto, fiscalização, consultoria, assessoramento técnico e gerencial da obra e execução das obras a que se referem este contrato.
- RESIDENTE DO CONSTRUTOR - O representante credenciado do construtor, com função executiva no canteiro das obras, durante todo o decorrer dos trabalhos e autorizada a receber e cumprir as decisões da fiscalização.
- ESPECIFICAÇÕES - As instruções, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas quanto à maneira de execução dos trabalhos.
- CAUSAS IMPREVISÍVEIS - São cataclismos, tais como inundações, incêndios e transformações geológicas bruscas, de grande amplitude;

desastres e perturbações graves na ordem social, tais como motins e epidemias.

- **ORDEM DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS** - Determinações contidas nos contratos, para início e execução de serviços contratuais.
- **CRONOGRAMA** - Organização e distribuição dos diversos prazos para execução das Obras e que será proposto pelo Concorrente.
- **CONCORRENTE** - Pessoa física ou jurídica que apresentem propostas à concorrência para execução das obras.
- **OBRAS** - Conjunto de estruturas de caráter permanente que o Construtor terá de executar de acordo com o Contrato.
- **DOCUMENTO DO CONTRATO** - Conjunto de todos os documentos que definem e regulamentam a execução das obras, compreendendo os editais de concorrência, especificações, o projeto executivo, a proposta do Construtor, o cronograma ou quaisquer outros documentos suplementares que se façam necessários à execução das obras de acordo com as presentes especificações e as condições contratuais.

2.2 Encargos e Responsabilidades do Consultor / Fiscalização

A fiscalização terá sob seus cuidados tantos encargos técnicos como administrativos que deverão ser desempenhados de maneira rápida e diligente. Estes encargos serão os seguintes:

- **ENCARGOS ADMINISTRATIVOS**

A Fiscalização ou Consultor se houver como órgão fiscalizador e supervisor das obras deverão exigir o fiel cumprimento do contrato e seus aditivos pelo construtor e fornecedores.


Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA Nº 44465 - D

Verificar o fiel cumprimento pelo construtor das obrigações legais e sociais, das disciplinas nas obras, da segurança dos trabalhadores e do público e de outras medidas necessárias à boa administração desta.

- ENCARGOS TÉCNICOS

Zelar pela fiel execução do projeto, como pleno atendimento às especificações explícitas ou implícitas.

Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando materiais ou equipamentos, que estejam em desacordo com os padrões exigidos pelas especificações e outros documentos, que fazem parte do contrato;

Rejeitar materiais ou equipamentos, que não atendam as exigências de normas de fabricação e testes previstos nas especificações;

Autorizar a CONTRATADA a dar início a qualquer dos serviços contratados, se assim entender, cumpridas ou constatadas as condições preliminares exigidas nas Especificações Técnicas do Edital;

Paralisar ou suspender os serviços por impreterível interesse administrativo superior da CONTRATANTE;

Exigir da CONTRATADA o cumprimento do cronograma físico do contrato;

Assistir ao construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia das obras.

Exigir do construtor a modificação de técnicas de execução inadequadas e a recomposição dos serviços não satisfatórios.

Revisar quando necessário, o projeto e as disposições técnicas adaptando-os a situações específicas do local e momento.

Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção das obras e interpretá-los devidamente.

Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.

Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo construtor quanto à produtividade, exigindo deste acréscimo e melhorias necessárias à execução dos serviços dentro dos prazos previstos.

Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA - CE 44465 - D

2.3 Encargos e Responsabilidades do Construtor (Empresa Ganhadora da Licitação)

Os encargos e responsabilidades do construtor serão aqueles que se encontram descritos a seguir.

- CONHECIMENTO DAS OBRAS

O construtor deve estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais e tudo o mais que possa influir sobre estas. Sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidade e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condições do terreno; tipo dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante as execuções das obras; e outros assuntos a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras controladas.

O construtor deve estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se encontram na superfície do solo e subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.

De modo a facilitar o conhecimento das obras a serem construídas todos os relatórios que compõem o projeto se encontrará a disposição do construtor. Entretanto em nenhum caso serão concedidos reajustes de quaisquer tipos de ressarcimentos que sejam alegados pelo construtor, tornando por base o desconhecimento parcial ou total das obras a executar.

A aprovação da fiscalização relativa à organização e as instalações dos canteiros propostos pelo construtor não eximirá, este último em caso de algum, de todas as responsabilidades inerentes à perfeita realização das obras no tempo previsto.


Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA CE 14465 - D

- EXECUÇÃO DAS OBRAS

A execução das obras será responsabilidade do construtor que deverá, entre outras, se encarregar das seguintes tarefas:

Fornecer todos os materiais, mão-deobras especializadas e equipamentos necessários a execução dos serviços e seus acabamentos salvo disposto em contrário.

Controlar as águas durante a construção por meio de bombeamento ou quaisquer outras providências necessárias.

Construir todas as obras de acordo com estas especificações e projeto.

Adquirir, armazenar e colocar na obra todos os materiais necessários ao desenvolvimento dos trabalhos.

Adquirir e colocar na obra todos os materiais constantes das listas de material.

Permitir a inspeção e o controle por parte da fiscalização, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a construção das obras. Tais inspeções não isentam o construtor das obrigações contratuais e das responsabilidades legais, dos termos do artigo 1245 do código civil brasileiro.

A execução das obras seguirá em todos os seus pormenores as presentes especificações, bem como os desenhos do projeto técnico, que serão fornecidos em cópias ao construtor, em tempo hábil para a execução das obras, e que farão parte integrante do contrato.

Em caso de divergências entre os elementos do projeto, caberá à CONTRATADA comunicá-las à FISCALIZAÇÃO - única competente para as providências e correções cabíveis.

Todos os aspectos particulares do projeto, os casos omissos e ainda os de obras complementares, não consideradas no projeto, serão especificadas e detalhadas pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA fica obrigada a executá-los, pois são necessários à complementação técnica do projeto.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todos os trabalhos, que não satisfaçam às condições contratuais.


Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CDEA CE 44465 - D

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados, logo após a oficialização pela FISCALIZAÇÃO, ficando por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados à CONTRATANTE e a terceiros decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Todos os detalhes das obras, que constarem destas especificações sem estarem nos desenhos, ou que, estando nos desenhos, não constem explicitamente destas especificações, deverão ser executados e/ou fornecidos pelo construtor como se constasse em ambos os documentos.

O construtor se obriga a executar quaisquer trabalhos de construção, que não estejam eventualmente detalhados ou previstos nas especificações ou desenhos, direta ou indiretamente, mas que sejam necessários a devida realização das obras em apreço, de modo tão completo como se estivessem particularmente delineados e escritos. O construtor empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil para evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.

A CONTRATADA, mediante seu critério, poderá apresentar alternativas técnicas para substituição dos materiais construtivos das tubulações e conexões por outros diferentes daqueles constantes da planilha do Edital, desde que a CONTRATADA apresente alternativa, fornecendo as novas especificações, relatórios técnicos de inspeção de qualidade ou relatório setorial do Programa de Garantia de Qualidade de Tubulações de PVC do fornecedor, desenhos, custos, com memória de cálculo para submete-los a apreciação, análise e providências da FISCALIZAÇÃO, a qual emitirá parecer sobre o assunto. Estas alterações na trarão ônus para a CONTRATANTE.

Será de responsabilidade da CONTRATANTE a mão-de-obra, se indicada, especificada e quantificada nos subprojetos.

- ADMINISTRAÇÃO DAS OBRAS

O construtor compromete-se a manter, em caráter permanente, a frente dos serviços, um engenheiro civil de reconhecida capacidade, e um substituto. O primeiro terá a posição



de residente e representará o construtor, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo ao próprio construtor. Esses representantes, além de possuírem os conhecimentos e capacidade profissional requerido, deverão ter autoridade suficiente para resolver qualquer assunto relacionado com as obras a que se referem as presentes especificações. O residente só poderá ser substituído com o prévio conhecimento e aprovação da fiscalização.

O Construtor será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário à execução dos serviços e particularmente:

Pelo cumprimento da legislação social em vigor no Brasil.

Pela proteção de seu pessoal contra acidentes de trabalho, adotando para tanto as medidas necessárias para prevenção dos mesmos.

Pelo afastamento, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, de qualquer empregado seu, cuja permanência nos serviços seja julgada inconveniente.

Pelo transporte ao local das obras, de seu pessoal;

Fornecer todos os materiais, mão-de-obra especializadas e equipamentos necessários a execução dos serviços e seus acabamentos salvo disposto em contrário.

- RELACIONAMENTO CONTRATADA – FISCALIZAÇÃO

Não se admiti, como justificativa ou defesa, por qualquer elemento da CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições destas especificações e do Contrato, bem como de tudo que estiver contido no projeto, nas Normas, Especificações e Métodos da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;

A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuem a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA, no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre em conformidade com o Contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes;

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

Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 05 11165 - D

técnicos, de segurança, disciplinar ou outros. Em todos os casos, os serviços só poderão ser reiniciados por outra ordem da FISCALIZAÇÃO;

A inspeção da obra não eximirá a CONTRATADA de quaisquer de suas obrigações no cumprimento do contrato. A obra defeituosa será corrigida e materiais inadequados poderão ser rejeitados, mesmo que tais obras e materiais tenham antes passado despercebido pela FISCALIZAÇÃO e sido aceitos. Se a obra ou qualquer parte desta se apresentar defeituosa, a qualquer tempo, antes da aceitação final de toda obra, a CONTRATADA corrigirá imediatamente tal defeito, sem remuneração adicional, de maneira satisfatória, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Todas as despesas com novos testes e reinspeção, que sejam necessárias, devido a materiais e/ou confecção defeituosa, correrão exclusivamente por conta da CONTRATADA.

- PROTEÇÃO DAS OBRAS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS.

O construtor deverá, a todo o momento, proteger e conservar todas as instalações, equipamentos, maquinaria, instrumentos, provisões e materiais de qualquer natureza, assim como todas as obras executadas até sua aceitação final pela fiscalização.

O construtor responsabilizar-se á durante a vigência do contrato até a entrega definitiva das obras, por quaisquer danos pessoais ou materiais causados a terceiros por negligência ou imperícia na execução das obras.

O construtor deverá executar todas as obras provisórias e trabalhos necessários para drenar e proteger contra inundações as faixas de construções, fundações da obra, zonas de empréstimos e demais zonas onde a presença da água afete a qualidade da construção, ainda que elas não estejam indicadas nos desenhos nem tenham sido determinadas pela fiscalização.

Deverá também prover e manter nas obras, equipamentos suficientes para as emergências possíveis de ocorrer durante a execução das obras.

A aprovação pela fiscalização, do plano de trabalho e a autorização para que execute qualquer outro trabalho com o mesmo fim, não exime o construtor de sua responsabilidade quanto a este. Por conseguinte, deverá ter cuidado para executar as obras e trabalhos de

controle da água, durante a construção, de modo a não causar danos nem prejuízos ao contratante, ou a terceiros, sendo considerado como único responsável pelos danos que se produzam em decorrência destes trabalhos.

- **REMOÇÃO DE TRABALHOS DEFEITUOSOS OU EM DESACORDO COM O PROJETO E/OU ESPECIFICAÇÕES**

Qualquer material ou trabalho executado, que não satisfaça às especificações ou que difira do indicado nos desenhos do projeto ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da fiscalização, será considerado como não aceitáveis ou não autorizados, devendo o construtor remover, reconstruir ou substituir o mesmo em qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso, ou não autorizado, sem direito a qualquer pagamento extra.

Qualquer omissão ou falta por parte da fiscalização em rejeitar algum trabalho que não satisfaça as condições do projeto ou das especificações não eximirá o construtor da responsabilidade em relação a estes.

A negativa do construtor em cumprir prontamente as ordens da fiscalização, de construção e remoção dos referidos materiais e trabalho, implicará na permissão a Prefeitura para promover, por outros meios, a execução da ordem, sendo os custos dos serviços e materiais debitados e deduzidos de quaisquer quantias devidas ao construtor.

- **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

Somente serão medidos os serviços quando previstos em contrato, no projeto ou expressamente autorizados pelo contratante e ainda, desde que executado mediante e de acordo com a "ordem de serviço" e o estabelecido nestas especificações técnicas.

Para efeito de pagamento ou liberação de recursos, a FISCALIZAÇÃO não incluirá a aquisição de materiais como serviço executado, apenas observará se estarão dentro das normas e especificações projetadas.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1 Serviços Preliminares

Será de responsabilidade da Construtora a execução das instalações provisórias da obra, tais como:

- Tapumes;
- Placas da obra, Alvará de construção e ART do CREA;
- Abertura e conservação de caminhos e acessos;
- Máquinas, equipamentos e ferramentas necessárias à execução dos serviços;
- Ligações provisórias de água, esgoto, luz e força e telefone;
- Escritório da obra, com instalações condignas para uso da fiscalização;

Correrão por conta da construtora outras despesas de caráter geral ou legal que incidam diretamente sobre o custo das obras e serviços, tais como:

- Despesas administrativas da obra;
- Consumos mensais de água, energia elétrica e telefone;
- Transportes externos e internos;
- Extintores de incêndio e seguros;
- Despesas diversas tais como materiais de escritório e de limpeza;
- Ensaios ou testes exigidos pelas normas técnicas brasileiras;

Todas as instalações que dispõem o canteiro de obras deverão ser mantidas em permanente estado de limpeza, segurança, higiene e conservação.

A construtora tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros e transeuntes, durante a execução de todas as etapas da obra.

Deverão ser observadas Regras de Segurança do Trabalho, segundo Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

Serão de responsabilidade da Construtora os serviços de vigilância da obra, até que seja efetuado o recebimento definitivo da mesma.

3.2. Muros

3.2.1 – Estrutura de Concreto

Conjunto de elementos em concreto armado, tais como: pilares, vigas, lajes, muros de arrimo e outros, destinados a manter a rigidez e estabilidade da edificação. A estrutura deve obedecer rigorosamente ao projeto arquitetônico, ao projeto estrutural e às normas da ABNT. Nenhum elemento estrutural deve ser concretado sem autorização da Fiscalização.

Qualquer divergência entre o projeto de estrutura e os demais projetos deve ser comunicada à Fiscalização.

3.2.2 - Armadura

Barras laminadas e fios trefilados de aço comum CA-50. Deverão ser utilizados espaçadores, podendo ser industrializados, próprios a cada aplicação, com dimensões e resistência de acordo com o projeto estrutural. Nas peças estruturais de concreto ou de blocos de concreto grauteados. O fornecimento e a execução devem obedecer ao projeto de estrutura e as normas da ABNT. Os aços de categoria CA-50 não podem ser dobrados em posição qualquer senão naquelas indicadas em projeto, quer para o transporte, quer para facilitar a montagem ou o travamento de fôrmas nas dilatações.

Não pode ser empregado aço de qualidade diferente da especificada em projeto, sem aprovação prévia do autor do projeto estrutural ou, excepcionalmente, da Fiscalização.

armadura deve ser colocada limpa na fôrma (isenta de crostas soltas de ferrugem, terra, óleo ou graxa) e ser fixada de forma tal que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem. A armação deve ser mantida afastada da fôrma por meio de espaçadores plásticos industrializados. Estes devem estar solidamente, amarrados à armadura, ter resistência igual ou superior à do concreto das peças estruturais às quais estão incorporados e, ainda, devem estar limpos, isentos de ferrugem ou poeira. Os espaçadores devem ter dimensões que atendam ao cobrimento nominal indicado em projeto. As emendas não projetadas só devem ser aprovadas pela Fiscalização se estiverem de acordo com as normas técnicas ou mediante aprovação do autor do projeto estrutural.

No caso de previsão de ampliação com fundação conjunta, os arranques dos pilares devem ser protegidos da corrosão por envolvimento com concreto. Na hipótese de determinadas peças da estrutura exigirem o emprego de armaduras com comprimento maior que o limite comercial de 11m, as emendas decorrentes devem obedecer rigorosamente o prescrito nas normas técnicas da ABNT.

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de fornecimento de materiais, projeto e execução em conformidade com as normas técnicas da ABNT. Os materiais devem ser ensaiados de acordo com as normas técnicas. Em caso de resultado não satisfatório, deve ser feito ensaio de contraprova. Se no ensaio de contraprova, houver pelo menos um resultado que não satisfaça às exigências da norma, o lote deve ser rejeitado. Verificar se as armaduras estão de acordo com o indicado no projeto estrutural.

Verificar o emprego de espaçadores que garantem o cobrimento indicado em projeto e se a amarração das armaduras e telas à fôrma não apresenta risco de deslocamento durante a concretagem.

3.2.3 - Concreto

Aglomerado constituído de agregados, aglutinantes e água: - agregados: areia e pedrisco; - aglutinantes: cimento Portland comum e cal hidratada (dosagem máx. 1: 0,10).

Devem ser obedecidos todos os itens referentes a dosagem, preparo, transporte, lançamento, adensamento, cura e reparos descritos nas normas da ABNT. O concreto deve satisfazer as condições de resistência (fck) fixadas pelo cálculo estrutural e indicadas no projeto estrutural (quando não indicado em projeto, considerar o fck mínimo de 20MPa e o consumo mínimo de cimento de 350Kg/m³).

Nenhum elemento estrutural pode ser concretado sem prévia autorização e verificação por parte da Fiscalização da perfeita disposição das armaduras, ligações e escoramentos, sendo necessário também o exame da correta colocação de furos e passagens de canalizações elétricas, hidráulicas e outras. Os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais devem ser assegurados pela colocação de buchas, caixas ou tubulações, de acordo com o projeto de instalações e de estrutura. Todas as superfícies em contato com o concreto graute devem estar limpas e isentas de agregados soltos, óleos e graxas.

Nos elementos armados, deverão ser executadas visitas (furos com dimensões mínimas de 7,5cm x 10cm) ao pé de cada vazio a grautear, para possibilitar a limpeza, a remoção de detritos, a verificação do posicionamento das ferragens e evitar falhas na concretagem. O lançamento do concreto deve ocorrer, no mínimo, 72 horas após a execução das alvenarias.

Todos os furos, espaços horizontais ou outros elementos da alvenaria armada devem ser completamente cheios de concreto, sempre vibrado e revolvido para evitar falhas. Nas eventuais interrupções de lançamento do concreto por mais de 1 hora, deve-se parar cerca de 4cm abaixo da face superior do elemento de alvenaria, interrompendo, de preferência, nos elementos horizontais; na continuação da concretagem, deve-se lançar o concreto Grout mais rico em cimento.

Não deve ser permitido o acesso às partes concretadas até pelo menos 24 horas após a conclusão da concretagem.

Além das provas de cargas convencionais, a fiscalização poderá solicitar provas de carga e ensaios especiais para verificação da dosagem, trabalhabilidade, constituintes e resistência do concreto. Atendidas as condições de fornecimento e execução, o controle da resistência deverá ser definido pela Fiscalização em função do volume de concreto, do plano de concretagem e das recomendações da ABNT.

3.2.4 – Forma e Cimbramento em Madeira

Tábuas e sarrafos de madeira maciça de 3ª para construção, espessura mínima de 2,5cm, brutas ou aparelhadas, sem nós frouxos. Chapa de madeira compensada, espessura mínima de 12mm. Pontaletes de madeira maciça de 3ª para construção, dimensões mínimas de 7,5 x 7,5cm. As formas devem estar de acordo com o projeto executivo de estrutura e as normas da ABNT.

A execução das formas e seus escoramentos deve garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície do concreto acabado; a Construtora deve dimensionar os travamentos e escoramentos das fôrmas de acordo com os esforços e por meio de elementos de resistência adequada e em quantidade suficiente, considerando o efeito do adensamento. As cotas e níveis devem obedecer, rigorosamente, o projeto executivo de estrutura. Utilizar amarrações passantes na peça a ser concretada, protegidas por tubos plásticos, para retirada posterior; esse tipo de amarração não pode ser empregado nos reservatórios.

Os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos nas fôrmas, de acordo com o projeto de estrutura e de instalações; nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, ou, excepcionalmente, autorizada pela Fiscalização. Exceto quando forem previstos planos especiais de concretagem, as fôrmas dos pilares devem ter abertura intermediária para o lançamento do concreto. Pontaletes com mais de 3m de altura devem ser contraventados para impedir a flambagem. Nas formas de tábua maciça, deve ser aplicado, antes da colocação da armadura, produto desmoldante destinado a evitar aderência com o concreto. Não pode ser usado óleo queimado ou outro produto que prejudique a uniformidade de coloração do concreto.

As fôrmas de tábua maciça devem ser escovadas, rejuntadas e molhadas, antes da concretagem para não haver absorção da água destinada à hidratação do concreto. Só é permitido o reaproveitamento do material e das próprias peças no caso de elementos repetitivos, e desde que se faça a limpeza conveniente e que o material não apresente

deformações inaceitáveis. As fôrmas e escoramentos devem ser retirados de acordo com as normas da ABNT; no caso de tetos e marquises, essa retirada deverá ser feita de maneira progressiva, especialmente no caso de peças em balanço, de maneira a impedir o aparecimento de fissuras.

As formas e escoramentos podem ser recebidos, preliminarmente, se atendidas todas as condições de fornecimento e execução. Verificar nas vigas, o espaçamento máximo de 45cm entre gravatas ou travamentos laterais e de 1,20m entre pontaletes. As formas e escoramentos devem ser, novamente, inspecionados antes das concretagens, verificando se não apresentam deformidades causadas pela exposição ao tempo e eventuais modificações ocasionadas pelos armadores; ainda, verificar os ajustes finais, a limpeza e se as fôrmas estão adequadamente molhadas para recebimento do concreto. A retirada antecipada das fôrmas só pode ser feita se a Fiscalização autorizar a utilização de aceleradores de pega. A tolerância para dimensões da peça, cotas e alinhamentos deverá ser a estabelecida na Norma, não devendo no entanto ser superior a 5mm.

3.2.5 – Alvenaria de bloco Cerâmico de Vedação

Blocos cerâmicos sem função estrutural, furados, textura homogênea de argila, isenta de fragmentos calcários ou qualquer outro corpo estranho, sem apresentar defeitos sistemáticos (trincas, quebras, deformações, desuniformidade de cor ou superfícies irregulares), conformados por extrusão e queimados de forma a atender aos requisitos descritos na NBR 7171, devem possuir seções obrigatoriamente retangulares e a absorção de água não pode ser inferior a 8% ou superior a 25%.

A resistência mínima do bloco cerâmico deve ser de 1MPa e a espessura mínima de sua parede externa deve ser de 7 mm. - dimensões: 14 x 19 x 39cm, 19 x 19 x 39cm (tolerâncias admissíveis: variações de até 3mm). Cada bloco deve conter as seguintes informações referentes à procedência: - fabricante: - dimensões (cm): - município onde as peças foram produzidas: Argamassa de assentamento: traço 1:4, cal hidratada e areia, com

adição de 100kg de cimento por m³ de argamassa. Paredes externas e internas, em alvenarias de vedação à vista.

Devido à boa qualidade e rigor tecnológico de fabricação, os blocos podem ser revestidos internamente e não revestidos na face externa, sendo necessário apenas a aplicação de verniz ou silicone. Na execução de elementos vazados utilizando-se os blocos na posição deitada. Os blocos devem ser molhados previamente. Devem ser assentados em juntas desencontradas (em amarração). A espessura máxima das juntas deve ser de 10mm.

Deve ser prevista amarração na estrutura de concreto. Na execução da alvenaria, deve ser obrigatório o uso de armaduras longitudinais (DN = 1/4"), situadas na argamassa de assentamento a cada 4 fiadas, nos cantos e encontros com outras alvenarias ou concreto.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, as alvenarias deverão somente ser recebidas se os desvios de prumo e de locação forem inferiores a 10mm. Colocada a régua de 2m em qualquer direção sobre a superfície, não deverão haver afastamentos maiores que 10mm nos pontos intermediários da régua e 20mm nas extremidades.

Efetuar ensaios de dimensão média, desvio em relação ao esquadro e planeza das faces de acordo com NBR-7171, observando critérios para coleta de amostras e tolerâncias dimensionais, conforme o estabelecido na norma. Exigir documentação que comprove aprovação no ensaio de resistência à compressão, descrito na NBR-6461.

Deverá ser feita inspeção visual, consistindo na verificação de fissuras, trincas, deformações ou superfícies irregulares. Caso estas ocorrências atinjam mais de 15% das peças, todo o lote deverá ser rejeitado.

3.2.6 - Chapisco

O chapisco é uma argamassa de cimento e areia grossa (traço 1:3 em volume) que tem a finalidade de melhorar a aderência entre a alvenaria e o emboço. Testar a estanqueidade de todas as tubulações de água e esgoto antes de iniciar o chapisco. A superfície deve receber aspensão com água para remoção de poeira e umedecimento da base.

Os materiais da mescla devem ser dosados a seco. Deve-se executar quantidade de mescla conforme as etapas de aplicação, a fim de evitar o início de seu endurecimento antes de seu emprego. A argamassa deve ser empregada no máximo em 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água e desde que não apresente qualquer vestígio de endurecimento. O chapisco comum é lançado diretamente sobre a superfície com a colher de pedreiro. A camada aplicada deve ser uniforme e com espessura de 0,5cm e apresentar um acabamento áspero. O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado, sendo expressamente vedado reamassá-la.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o chapisco pode ser recebido se não existirem desníveis significativos na superfície.

3.2.7 - Reboco

Camada de revestimento de acabamento com espessura máxima de 5mm feita com argamassa de cimento, cal e areia (traço 1:2:9 em volume), podendo ser utilizada argamassa industrializada. A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento a base. Dosar os materiais da mescla a seco. A argamassa deve ser aplicada com desempenadeira de madeira ou pvc, em camada uniforme e nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser aplicada, num movimento rápido de baixo para cima.

A primeira camada aplicada tem espessura de 2 a 3mm, aplica-se então uma segunda camada regularizando a primeira e complementando a espessura. O acabamento deve ser feito com o material ainda úmido, alisando-se com desempenadeira de madeira em movimentos circulares e a seguir aplicar desempenadeira munida de feltro ou espuma de borracha. Se o trabalho for executado em etapas, fazer corte a 45 graus (chanfrado) para emenda o pano subsequente.

Devem ser executadas arestas bem definidas, vivas, deixando à vista a aresta da cantoneira, quando utilizada. O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado. Recomenda-se riscar os cantos entre paredes e forro antes da secagem. Deve

ser executado no mínimo 7 dias após aplicação do emboço e após a colocação dos marcos, peitoris, etc.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o reboco pode ser recebido se os desvios de prumo forem inferiores a 3mm/m. Colocada régua de 2,5 metros, não poder haver afastamentos maiores que 3mm para pontos intermediários e 4mm para as pontas.

3.2.8 – *Pinturas com Tinta Acrílica*

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas. A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações dos fabricantes. Após secagem do fundo, aplicar 2 demãos com intervalo mínimo de 4 horas. Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos. Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%. A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver (verificar instruções do fabricante).

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração. A Fiscalização pode, a seu critério solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.



3.2.9 – *Recomendações Gerais*

Serviços diversos visando a preparação e cuidados na obra, sendo os serviços preliminares os que promovem a infra-estrutura e embasamento da construção, e os complementares os que vão garantir a entrega da obra em perfeito estado de utilização para os usuários, objetivando higiene e estética ideais.

A área de trabalho deve ser previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados solidamente árvores, rochas, equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza, quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços. Muros, edificações vizinhas e todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação devem ser escorados. Cuidados devem ser tomados com a segurança dos trabalhadores, considerando a natureza do terreno e dos serviços à executar.

Se a obra for implantada em local próximo à áreas definidas como "área de preservação permanente", não será permitido interferências nestas áreas, tais como: despejo de materiais, desvios de cursos d'água ou avanço dos serviços sobre estas áreas descaracterizando o local, ficando a Construtora sujeita às penalidades previstas na Legislação Ambiental. Devem ser previstos cuidados especiais quanto a drenagem e escoamento de águas pluviais. O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias.

O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regularmente coletados e removidos. Por ocasião de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos. Quando houver diferença de nível, a remoção de entulhos ou sobras de materiais deve ser realizada por meio de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas. É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras. É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras.

Os materiais devem ser armazenados e estocados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e de trabalhadores, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio, não obstruir portas ou saídas de emergência e não provocar empuxos ou

sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas de sustentação, além do previsto em seu dimensionamento. As pilhas de materiais, a granel ou embalados, devem ter forma e altura que garantam a sua estabilidade e facilitem o seu manuseio.

O armazenamento deve ser feito de modo a permitir que os materiais sejam retirados obedecendo à sequência de utilização planejada, de forma a não prejudicar a estabilidade das pilhas. Os materiais não podem ser empilhados diretamente sobre piso instável, úmido ou desnivelado. Os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos devem ser armazenados em locais isolados, apropriados, sinalizados e de acesso permitido somente a pessoas devidamente autorizadas. Estas devem ter conhecimento prévio do procedimento a ser adotado em caso de eventual acidente.

As madeiras retiradas de andaimes, tapumes, fôrmas e escoramentos devem ser empilhadas, depois de retirados ou rebatidos os pregos, arames e fitas de amarração. Atender também à Legislação Específica para construção de Canteiro de Obras de cada município ou Código de Obras. para fechamentos em obra: Existindo risco de queda de materiais nas edificações vizinhas, estas devem ser protegidas.

3.3 Calçadas e Rampas

3.3.1 Piso intertravado tipo tijolinho

Será executado piso intertravado nas calçadas, com dimensões (19x10)cm e espessura de 4cm, assentados sobre o colchão de areia grossa. Os blocos serão assentados sobre o colchão de areia em linhas perpendiculares ao eixo da pista, obedecendo às cotas e abaulamento do projeto. O cuidado na colocação permite que se tenha a junta com abertura mínima em média de 2,5 mm Quando a abertura ficar maior é possível fecha-la com batidas de marreta de madeira ou borracha na lateral do bloco e na direção aos blocos já assentados.

Os blocos não devem ser golpeados na vertical para que fiquem rentes entre si: os golpes devem ser utilizados apenas para minimizar as juntas ou para corrigir o alinhamento. Em pistas inclinadas é aconselhável executar a colocação de baixo para cima.

O confinamento externo é constituído por um passeio associado a meio-fio de concreto especificado a seguir.

As juntas de cada fiada dos blocos deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco, no seu terço médio.

As atividades de compactação são realizadas sobre o piso com o uso de vibro compactadora e/ou placas vibratórias.

Rebaixamento das calçadas:

Os rebaixamentos de calçada devem ser executados conforme projeto (Rampas de acesso). As rampas de acesso serão construídas onde as calçadas têm menos de 2 metros de largura, sendo feito o rebaixamento total da largura da calçada, com largura de 1,50 metros e com rampas laterais com a mesma dimensão, garantindo sempre uma inclinação máxima de 8,33%.

3.3.4 Meio-Fio em concreto pré-moldado

Todo o perímetro das calçadas será aplicado meio-fio em concreto pré-moldado nas seguintes dimensões; (1,00 x 0,30 x 0,15 X 0,12)m; comprimento 1,00m, altura 0,30m, face inferior de 0,15m de largura e face superior de 0,12m de largura, conforme indicado em projeto.

O rejuntamento far-se-á com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, devendo-se preencher totalmente os espaços entre as peças.

Deverá ser feito um revestimento do pavimento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em todo pavimento. Todo meio-fio receberá uma caiação em duas demãos.

3.2.2 Demolições e Retiradas

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA procederá a um detalhado exame e levantamento da edificação. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, as condições das construções da edificação, as condições das construções vizinhas, existência de porões, subsolos e depósitos de combustíveis e outros. As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

As partes a serem demolidas deverão ser previamente molhadas para evitar poeira em excesso durante o processo demolição. Os materiais provenientes da demolição reaproveitavam ou não, serão convenientemente removidos para os locais indicados pela FISCALIZAÇÃO. A demolição manual será executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais.

Peças de grande porte de concreto, aço ou madeira poderão ser arreadas até o solo, por meio de guindaste, ou removidas através de calhas, desde que reduzidas a pequenos fragmentos. A demolição mecânica será executada com os equipamentos indicados para cada caso, segundo sempre as recomendações dos fabricantes.

As demolições realizadas em alvenarias solidárias à elementos estruturais deverão ser realizadas com extremo apuro técnico para se evitar danos que comprometam a sua estabilidade. Os serviços serão aceitos após a efetiva demolição definida no projeto e a posterior remoção da totalidade dos entulhos resultantes. A execução de serviços de Demolição deverá atender às especificações da NBR 5682, NR 18 e demais normas e práticas complementares. Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais,

equipamentos e mão de obra necessária para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

3.4 Esquadrias e Ferragens

3.4.1 Portões de Ferro

Os portões de ferro será deverá ser executado em barra chata tipo tijolinho, em chapa galvanizada plana 14gsg e metalon de acordo com os locais e especificados em projetos. Todos os trabalhos de serralherias serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada, de primeira qualidade, e executados rigorosamente de acordo com as normas.

3.5.2 Esmalte sintético

Todas as portas de madeira, bem como suas aduelas e alizares, deverão primeiramente ser regularizados, emassados e robustamente lixados, para, posteriormente, receber tinta esmalte sintético da marca Coral, Sherwin Williams, Suvinil, Ypiranga ou similar, em duas demãos, cor e tonalidade a ser definida pela Fiscalização do contratante, caso estas não estejam previstas no projeto arquitetônico.

Todas as portas e janelas de ferro serão devidamente preparadas com lixa de ferro textura nº. 60, a fim de receber antiferruginoso (zarcão) e, por último, duas demãos de esmalte sintético da mesma marca das portas, na cor e tonalidade a ser definida pela Fiscalização do contratante.


Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA CE 11485 - D

3.6 Recebimento dos Serviços

O recebimento dos serviços ocorrerá com a vistoria efetuada pela fiscalização e com a expedição de Termo de Recebimento Provisório, onde, se for o caso, será determinado algum reparo e prazo para execução do mesmo.

Deverá ser retirado todo e qualquer material estranho à obra, assim como, todos os barracos de obra, ferramental, equipamentos, etc, não devendo ficar qualquer vestígio de materiais. A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza.

O prazo de responsabilidade civil pela execução e solidez da obra a que se refere o Artigo 1245 do Código Civil Brasileiro (cinco anos), será contado a partir da data do Termo de Recebimento Definitivo.


Dinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
C.R.C. 14465 - D



PREFEITURA MUNICIPAL

PENTECOSTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO



Projeto:

Construção e Instalação de Reservatório Elevado - UBS da localidade de Macacos

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO, JUSTIFICATIVO E DE CÁLCULO DO PROJETO HIDRÁULICO

1.0 - OBJETIVO:

O presente trabalho se propõe a definir uma solução a nível de Reservação da UBS da localidade de Macacos no Município de Pentecoste no Estado do Ceará.

2.0 - DADOS DA OBRA:

OBRA: **Construção e Instalação de Reservatório Elevado**

Endereço: **Unidade Basica de Saúde na localidade de Macacos**

Projetista: **Edinaldo da Silva Azevedo**

3.0 - DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O abastecimento das instalações prediais de água fria é proveniente de um poço profundo existente e recalcado para o reservatório elevado. A alimentação dos ramais e sub-ramais será através de sistema indireto de distribuição e todas as tubulações serão em PVC rígido soldável.

4.0 - CÁLCULO DE ESTIMATIVA DO CONSUMO PREDIAL

De acordo com a norma, consideramos para efeito de cálculo do consumo predial uma estimativa de 60 pessoas por dia com consumo de 50 litros/pessoa.

Total do consumo diário:	3.000 l/dia
Reserva p/ 2 dias:	6.000 l/dia

5.0 - ABASTECIMENTO PREDIAL

5.1 - Dimensionamento do ramal de entrada predial

a) Vazões : Foram calculadas de acordo com a seguinte expressão:

$$Q = \frac{CD}{86.400}$$

Onde: Q = vazão (l/s)
CD = Consumo Diário

$$Q = 0,07l/s$$


Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465 - D



PREFEITURA MUNICIPAL

PENTECOSTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO



Projeto:

Construção e Instalação de Reservatório Elevado - UBS da localidade de Macacos

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO, JUSTIFICATIVO E DE CÁLCULO DO PROJETO HIDRÁULICO

b) Diâmetros: Foram calculados através da seguinte expressão, extraída da Equação da Continuidade ($Q = S \times V$):

$$D = 35,68 \times \sqrt{\frac{Q}{V}}$$

Onde:

Q = vazão (l/s)

V = velocidade (m / s), adotada 1m/s

D = diâmetro (mm)

$$D = 9,40 \text{ mm} \Rightarrow \phi 25\text{mm}$$

O diâmetro adotado para o ramal predial é 32 mm.

6.0 - RESERVAÇÃO

Os reservatórios deverão ser estanques com tampas de acesso, para manutenções e limpeza, vedadas.

6.1 - Capacidade dos reservatórios

a) Reservatório Superior: Alimentado através do Reservatório Inferior ou poço por um conjunto de bombas.

Dimensões:

Diâmetro interno: 2,00 m

Altura útil: 2,30 m

Volume: 7.226 litros

6.2 - Dimensionamento da rede de distribuição e Barrilete:

Barrilete

50mm

7.0 - DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE RECALQUE E SUCÇÃO

$$D_r = 1,3 \times \sqrt{Q_r} \times \sqrt[4]{X}$$

Onde: D_r = diâmetro de recalque (m)

Q_r = vazão de recalque (m^3/s)


Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CF 44465 - D



PREFEITURA MUNICIPAL

PENTECOSTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO



Projeto:

Construção e Instalação de Reservatório Elevado - UBS da localidade de Macacos

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO, JUSTIFICATIVO E DE CÁLCULO DO PROJETO HIDRÁULICOX = horas de funcionamento

24

Foi adotada a capacidade horária da bomba = 20% consumo diário = 5h de funcionamento

Vazão horária = ,60 m³/h 0,0002 m³/s 0,17 l/s

Dr = 0,011m

Adotaremos: **Recalque D = 25mm (3/4")****Sucção D = 32mm (1")****8.0 - DIMENSIONAMENTO DA BOMBA DE RECALQUE****8.1 - Cálculo da Altura Manométrica**

$$H_{\text{man total}} = H_{\text{suc}} + H_{\text{rec}}$$

$$H_{\text{man total}} = 14,04 \text{ m}$$

8.1.1 - Altura Manométrica de Sucção (D=1" - 32mm)

$$H_{\text{suc}} = h_{\text{suc}} + J_{\text{suc}} + \frac{V_0^2}{2 \times g}$$

Onde: H_{suc} = Altura manométrica de sucção h_{suc} = Altura estática da sucção (m) J_{suc} = perda de carga na tubulação de sucção (m/m) V_0 = velocidade (m/s)Dados: $h_{\text{suc}} = 6,00 \text{ m}$

Com Q = 0,59 l/s e D = 32mm, obtém-se:

$$J_u = 0,027 \text{ m/m}$$

$$v_0 = 0,21 \text{ m/s}$$

Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465 - D

Cálculo das perdas na tubulação (J_{suc}):

Comprimento real da tubulação = 7,00 m

Peças da Sucção :	Quant.	Equiv.	Total
Válvula de pé c/ crivo 1.1/2"	1,0	18,3	18,30



PREFEITURA MUNICIPAL

PENTECOSTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO



Projeto:

Construção e Instalação de Reservatório Elevado - UBS da localidade de Macacos

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO, JUSTIFICATIVO E DE CÁLCULO DO PROJETO HIDRÁULICO

Joelho de 90° 1.1/2"mm	3,0	3,2	9,60
Registro de gaveta aberto 1.1/2"	1,0	0,7	0,70
Tê de passagem direta 50mm	1,0	2,2	2,20
TOTAL			30,80

$$J_{suc} = 01,01 \text{ m}$$

Cálculo da altura representativa da velocidade:

$$\frac{V_0^2}{2 \times g} = 0,00 \text{ m}$$

Altura manométrica da sucção:

$$H_{suc} = 7,01 \text{ m}$$

8.1.2 - Altura Manométrica de Recalque (D=25mm)

$$H_{rec} = h_{rec} + J_{rec} + \frac{V_0^2}{2 \times g}$$

Onde: H_{rec} = Altura manométrica de recalque h_{rec} = Altura estática da recalque (m) J_{rec} = perda de carga na tubulação de recalque (m/m) V_0 = velocidade (m/s)Dados: $h_{rec} = 5,00 \text{ m}$ Com $Q = 0,59 \text{ l/s}$ e $D = 25 \text{ mm}$, obtém-se:

$$J_u = 0,09 \text{ m/m}$$

$$v_0 = 0,34 \text{ m/s}$$

Cálculo das perdas na tubulação (J_{rec}):

Comprimento real da tubulação = 6,50 m

Peças do Recalque:	Quant.	Equiv.	Total
Joelho de 90° 40mm	2,00	2,00	4,00
Registro de gaveta aberto 1"	1,00	0,40	0,40
Válvula de retenção 1"	1,00	4,90	4,90
Tê de saída lateral 32mm	1,00	4,60	4,60

Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465 - D



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

CREA-CE

**ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20170268055**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
INDIVIDUAL



1. Responsável Técnico

EDINALDO DA SILVA AZEVEDO
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL** RNP: 060780386-0

2. Contratante

Contratante: **MUNICÍPIO DE PENTECOSTE** CPF/CNPJ: 07.682.651/0001-58
PRAÇA BERNARDINO GOMES BEZERRA Nº: 457
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Pentecoste** UF: **CE** CEP: 62640000
País: **Brasil**
Telefone: (85) 3352-2617 Email:
Contrato: 04-2017.01.20.02-ADM Celebrado em: 06/04/2017
Valor: **R\$ 5.000,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **MUNICÍPIO DE PENTECOSTE** CPF/CNPJ: 07.682.651/0001-58
POVOADO SÃO PEDRO - PROVIDÊNCIA - MACACOS Nº: S/N
Complemento: **UBS** Bairro: **ZONA RURAL**
Cidade: **Pentecoste** UF: **CE** CEP: 62640000
Telefone: (85) 3352-2617 Email:
Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**
Data de Início: 01/01/2018 Previsão de término: 30/04/2018
Finalidade: **Outro**

4. Atividade Técnica

A1 - ATUACAO	Quantidade	Unidade
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> EDIFICAÇÃO DE ALVENARIA -> #1027 - OUTRAS CONSTRUÇÕES E INSTALAÇÕES RURAIS	2,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> EDIFICAÇÃO DE ALVENARIA -> #1027 - OUTRAS CONSTRUÇÕES E INSTALAÇÕES RURAIS	2,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1414 - RESERVAÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1414 - RESERVAÇÃO DE ÁGUA	1,00	un

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

5. Observações

Execução de melhorias nas Unidades de Básicas de Saúde - UBS das localidades de Providencia, São Pedro e Macacos.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Pentecoste 20 de *Novembro* de 2017
Local data

Edinaldo da Silva Azevedo
EDINALDO DA SILVA AZEVEDO - CPF: 014.413.923-51
Município de Pentecoste
MUNICÍPIO DE PENTECOSTE - CNPJ: 07.682.651/0001-58

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor



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

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

**ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20170268055**

INICIAL
INDIVIDUAL

Valor da ART: R\$ 81,53

Pago em: 17/11/2017

Nosso Número: 8212212429



20/11/2017

MELHORIAS NOS POSTOS DE SAUDE – UBS – LOCALIDADES MACACOS, SAO PEDRO E PROVIDENCIA -
PENTECOSTE-CE

Este documento apresenta:

[1] A composição do BDI	Assinado pelo RT pelo Orçamento
[2] A declaração informativa referente ao ISS utilizado no cálculo do BDI	Assinado pelo Gestor Municipal
[3] A declaração referente ao Regime de Execução.	
[4] A declaração de qual é o orçamento mais adequado para a Adm. Pública.	

ESCOLHA

Construção de Edifícios

1 Cálculo do BDI

Fórmula utilizada no cálculo do BDI:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

BDI SEM DESONERAÇÃO	18,04%
<i>Este BDI está adequado.</i>	

O Orçamento é Desonerado?	SIM
<i>Com a CPRB 4,5% o BDI ADOTADO é:</i>	23,94%

PARCELAS DO BDI		
COD	DESCRIÇÃO	%
AC	Administração central	3,00%
S + G	Seguro e garantia	0,80%
R	Risco	0,97%
DF	Despesas financeiras	0,59%
L	Lucro	5,90%
I	Impostos	5,45%
	PIS	0,65%
	COFINS	3,00%
	ISS	1,80%

EDINALDO DA SILVA AZEVEDO

RNP:0607803860

2 Declarações de responsabilidade do gestor municipal

2.1 Declaração informativa referente ao ISS

A alíquota de ISS prevista no Código Tributário Municipal, para o tipo de intervenção em tela é de:

3,00%

A base de cálculo sobre a qual incide a referida alíquota equivale ao seguinte percentual do valor da obra (excluindo-se os valores equivalentes aos materiais não produzidos em canteiro):

60,00%

2.2 Declaração referente ao Tipo de Orçamento

O Orçamento Desonerado é mais adequado para a Administração Pública que o Não Desonerado.

2.3 Declaração referente ao Regime de Execução

O regime de execução da obra em tela será:

EPG - EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL

Ratificamos o BDI adotado.

MIGUEL GOMES MARTINS NETO
SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA



PREFEITURA MUNICIPAL

PENTECOSTE



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

OBRA: MELHORIAS NAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE - UBS, NAS LOCALIDADES DE MACACOS, PROVIDÊNCIA E NO BAIRRO SÃO PEDRO.

REVISÃO 00

BDI: 23,94%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GLOBAL

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL (R\$)
1	UBS - PROVIDÊNCIA	R\$ 18.940,23
2	UBS - SÃO PEDRO	R\$ 22.987,60
3	UBS - MACACOS	R\$ 19.815,28
TOTAL SEM BDI:		R\$ 61.743,11
BDI: 23,94%		R\$ 14.781,30
TOTAL DO ORÇAMENTO COM BDI:		R\$ 76.524,42


Edmarcio da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465 - D



PREFEITURA MUNICIPAL

PENTECOSTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO



OBRA: CONSTRUÇÃO DO MURO DE CONTORNO DA UBS PROVIDÊNCIA

ENDEREÇO: DISTRITO DE PROVIDÊNCIA - PENTECOSTE/CE

SEINFRA: DATA BASE: 024.1 C/ DESONERAÇÃO

E. Sociais: 87,01%

BDI: 23,94%

DATA: NOVEMBRO / 2017

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO SEINFRA	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO (R\$)	TOTAL (R\$)
1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.1	C1937	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M²	4,00	R\$ 128,31	R\$ 513,24
TOTAL SERVIÇOS PRELIMINARES:						R\$ 513,24
2.0 MURO DE CONTORNO						
2.1	C1807	MURO CONTORNO DE ALVENARIA. E CONCRETO(PILAR+CINTA),INCLUSIVE PINTURA	M²	97,96	R\$ 176,99	R\$ 17.341,48
TOTAL MURO DE CONTORNO:						R\$ 17.341,48
8.0 ESQUADRIAS E FERRAGENS						
8.1	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	M²	6,37	R\$ 170,41	R\$ 1.085,51
TOTAL ESQUADRIAS E FERRAGENS:						R\$ 1.085,51
TOTAL DO ORÇAMENTO SEM BDI:						R\$ 18.940,23
BDI: 23,94%						R\$ 4.534,29
TOTAL DO ORÇAMENTO COM BDI:						R\$ 23.474,52
PORTA ESTE ORÇAMENTO O VALOR TOTAL DE R\$ 23.474,52 (VINTE E TRÊS MIL,QUATROCENTOS E SETENTA E QUATRO REAIS , CINQUENTA E DOIS CENTAVOS.)						

Edinaldo da Silva Azevedo
 Edinaldo da Silva Azevedo
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE 44465 - D



PREFEITURA MUNICIPAL

PENTECOSTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO



OBRA: CONSTRUÇÃO DO MURO DE CONTORNO DA UBS PROVIDÊNCIA

ENDEREÇO: DISTRITO DE PROVIDÊNCIA - PENTECOSTE/CE

SEINFRA: DATA BASE: 024.1 C/ DESONERAÇÃO

E. Sociais: 87,01%

BDI: 23,94%

DATA: NOVEMBRO / 2017

MEMORIAL DE CÁLCULO - UBS PROVIDÊNCIA

ITEM	CÓDIGO SEINFRA	SERVIÇOS	UN	MEMORIAL DE CÁLCULO
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES			
1.1	C1937	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	4 M ²	2 X 2 = 4m ²
2.0	MOVIMENTO DE TERRA			
2.1	C1807	MURO CONTORNO DE ALVENARIA E CONCRETO(PILAR+CINTA), INCLUSIVE PINTURA	97,98 M ²	$\{(8,34 \times 2) + 22,51\} \times 2,50 = 97,98m^2$
3.0	ESQUADRIAS E FERRAGENS			
8.1	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TJO LINHO	6,37 M ²	PORTÃO CORREDOR: 2,10*1,50=3,15M ²
				GRADIL: 1,40*1,10 = 1,54M ²
				2,10*0,80= 1,68m ²

Edinardo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465 - D



PREFEITURA MUNICIPAL

PENTECOSTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

OBRA: CONSTRUÇÃO DO MURO DA UBS PROVIDÊNCIA

BDI: 22,80%

DATA: 11 / 2017

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO - UBS PROVIDÊNCIA

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	TOTAL	PESO %	%	30 DIAS	%	60 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 513,24	2,71%	100,00%	R\$ 513,24		-
3	MURO DE CONTORNO	R\$ 17.341,48	91,56%	50,00%	R\$ 8.670,74	50,00%	R\$ 8.670,74
4	ESQUADRIAS E FERRAGENS	R\$ 1.085,51	5,73%			100,00%	R\$ 1.085,51
SUB TOTAL S/BDI		R\$ 18.940,23	100,00%	48,49%	R\$ 9.183,98	51,51%	R\$ 9.756,25
TOTAL ACUMULADO S/BDI				48,49%	R\$ 9.183,98	100,00%	R\$ 18.940,23
TOTAL ACUMULADO C/BDI				48,49%	R\$ 11.382,62	100,00%	R\$ 23.474,52

Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465 - D





PREFEITURA MUNICIPAL

PENTECOSTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO



OBRA: CONSTRUÇÃO DO MURO DE CONTORNO DA UBS PROVIDÊNCIA

COMPOSIÇÃO DE CUSTO - UBS PROVIDÊNCIA**1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES****1.1 - C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA - M2**

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I2543	SERVENTE	H	2,0000	4,8800	9,7600	
				Total:	9,7600	
MATERIAIS						
I0537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	1,0200	29,5000	30,0900	
I1100	ESMALTE SINTETICO	L	1,0000	12,0000	12,0000	
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5000	14,7900	66,5550	
I1725	PREGO 15X15	KG	0,1500	9,4000	1,4100	
				Total:	110,0550	
					Total Simples:	119,82
					Encargos Sociais:	8,49
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	128,31

2.0 MURO DE CONTORNO**C1807 - MURO CONTORNO DE ALVENARIA. E CONCRETO(PILAR+CINTA),INCLUSIVE PINTURA - M2**

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I0682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,0300	13,8268	0,4148	
				Total:	0,4148	
MAO DE OBRA						
I0040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	H	0,1500	5,6000	0,8400	
I0045	AJUDANTE DE PINTOR	H	0,2200	5,6000	1,2320	
I0121	ARMADOR/FERREIRO	H	0,1500	7,2000	1,0800	
I2391	PEDREIRO	H	3,2000	7,2000	23,0400	
I2395	PINTOR	H	0,7500	7,2000	5,4000	
I2543	SERVENTE	H	5,2000	4,8800	25,3760	
				Total:	56,9680	
MATERIAIS						
I0103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	KG	0,0400	9,9700	0,3988	
I0108	AREIA GROSSA	M3	0,0800	50,0000	4,0000	
I0109	AREIA MEDIA	M3	0,0850	46,0000	3,9100	
I0163	AÇO CA-50	KG	2,1800	3,9600	8,6328	
I0280	BRITA	M3	0,0300	56,0000	1,6800	
I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	45,0000	0,5000	22,5000	
I1600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	0,1500	45,3700	6,8055	
I1605	PEDRISCO	M3	0,0100	63,2000	0,6320	
I1917	TABUA DE 1" - L = 12cm	M	0,4500	4,4100	1,9845	
I2081	TIJOLO CERÂMICO FURADO	UN	25,0000	0,4200	10,5000	
I2082	TIJOLO MACIÇO COMUM	UN	18,0000	0,2500	4,5000	
I2098	TINTA MINERAL IMPERMEÁVEL EM	KG	0,8700	4,9500	4,3065	
				Total:	69,8501	
					Total Simples:	127,23
					Encargos Sociais:	49,76
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	176,99

Edina de Souza Azevedo
 ENGENHEIRO CIVIL
 CRE 155 - D



PREFEITURA MUNICIPAL

PENTECOSTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO



OBRA: CONSTRUÇÃO DO MURO DE CONTORNO DA UBS PROVIDÊNCIA

COMPOSIÇÃO DE CUSTO - UBS PROVIDÊNCIA

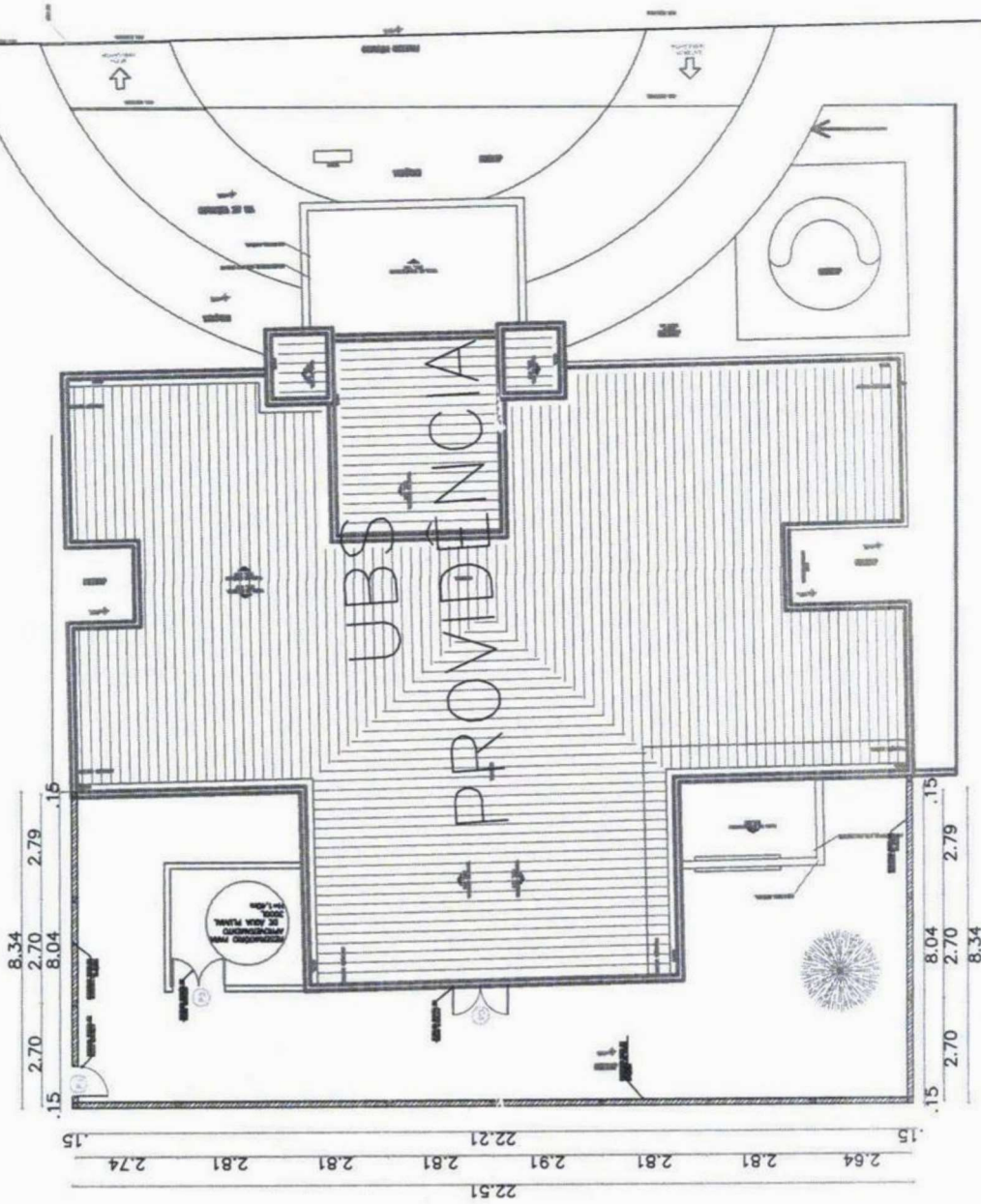
3.0 ESQUADRIAS E FERRAGENS

C1999 - PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO - M2

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I1530	MONTADOR	H	1,0000	7,2000	7,2000
I2391	PEDREIRO	H	0,3500	7,2000	2,5200
I2543	SERVENTE	H	0,2500	4,8800	1,2200
				Total:	10,9400
MATERIAIS					
I0108	AREIA GROSSA	M3	0,0005	50,0000	0,0250
I0208	BATENTE DE FERRO	M	1,3000	17,9000	23,2700
I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	0,1500	0,5000	0,0750
I1158	FECHO DE ALAVANCA DE FERRO DE	UN	0,3300	20,5600	6,7848
I1224	GRADIL DE FERRO COM BARRA	M2	1,0000	119,8000	119,8000
				Total:	149,9548
				Total Simples:	160,89
				Encargos Sociais:	9,52
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	170,41

Edinaldo da Silva Azevedo
EDINALDO DA SILVA AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465 - D



RUA SÃO PEDRO



1 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:200

LEGENDA | PLANTA BAIXA

-  Alvenaria existente
-  Alvenaria a construir

QUADRO DE ESQUADRIAS						
Indicação	Tipo	Altura	Comprimento	Observação	Ambiente	
PORTÕES						
P1	PORTÃO DE FERRO EM CHAPA GALVANIZADA	2.10	0.80	-	DE ABRIR	CARGA E DESCARGA
P2	PORTÃO DE FERRO EM CHAPA GALVANIZADA	1.10	1.40	-	DE ABRIR	ÁREA EXTERNA
P3	PORTÃO DE FERRO EM CHAPA GALVANIZADA	2.10	1.50	-	DE ABRIR	ÁREA EXTERNA

Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE 44465 - D

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO UBS PROVIDENCIA

LOCAL: PROVIDENCIA

PROJETO: ARQUITETURA

CONTEÚDO: PLANTA DE IMPLANTAÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: EDINALDO AZEVEDO

FRANCHA: 01/04

REVISÃO: R-00

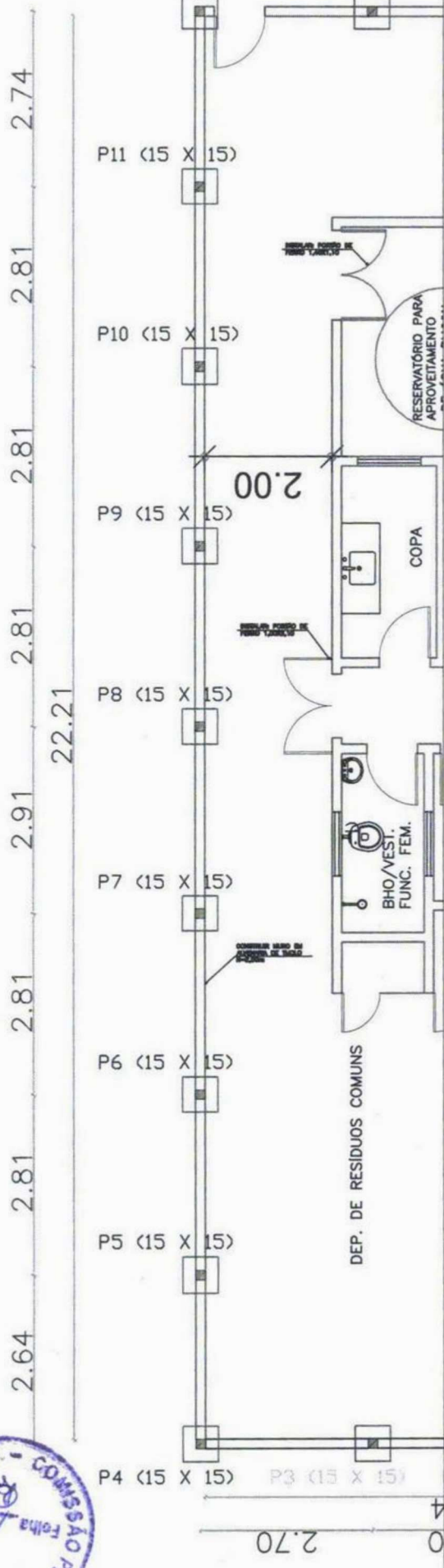
ESCALA: 1:200

DATA: NOVEMBRO/2017

DESIGNHO: EDINALDO AZEVEDO

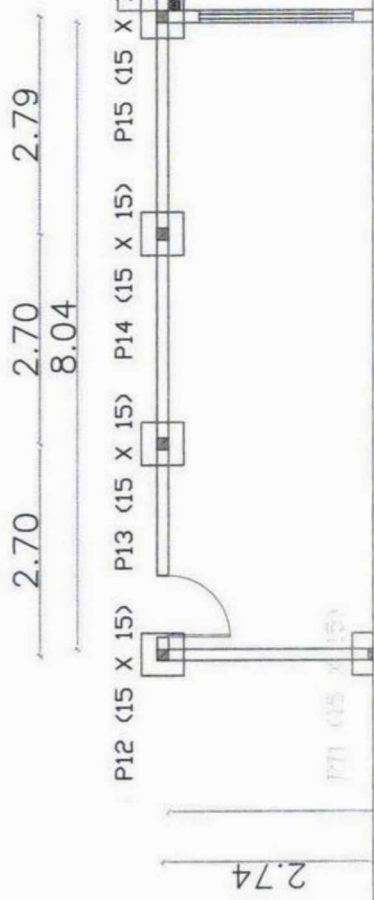
Professora Municipal de PENTECOSTE
 MÊS DE INFLUÊNCIA DA
 DESENVOLVIMENTO URBANO





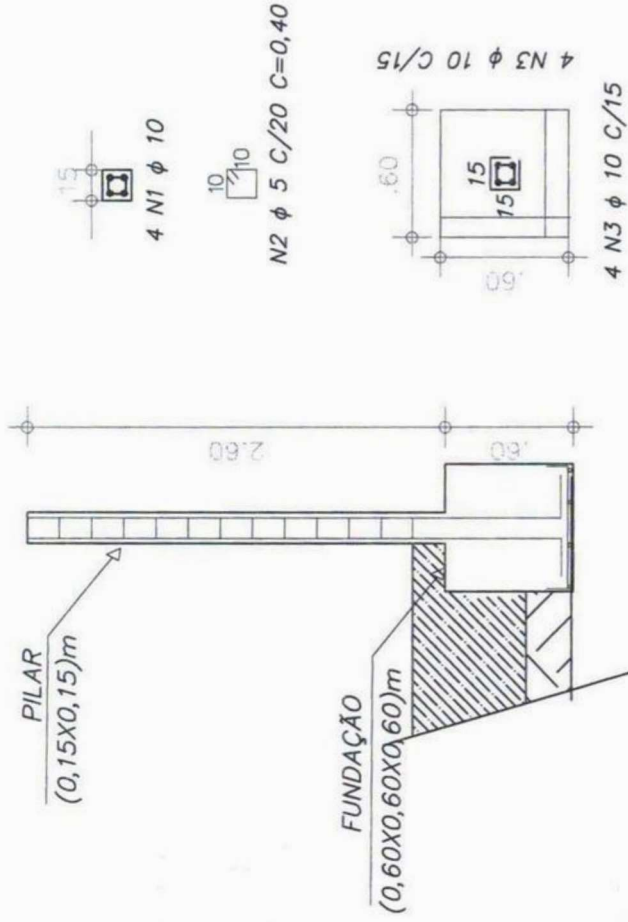
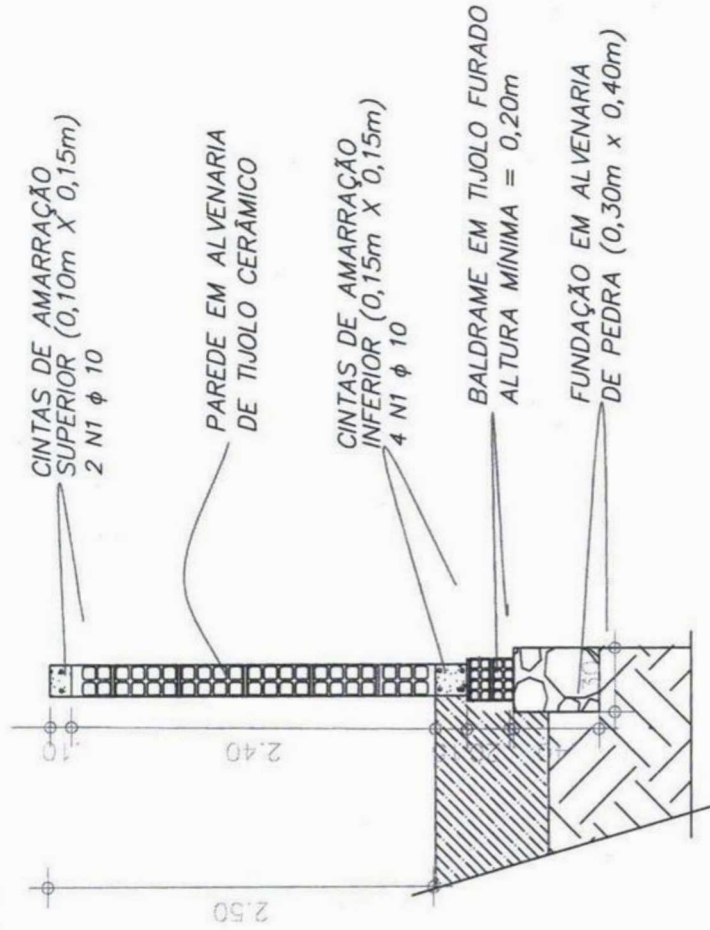
2 LOCAÇÃO PILARES E FUNDAÇÕES MURO 02
 ESCALA 1:100

Edital da Prefeitura Municipal de Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
 Nº REA. Nº 44465 - D



1 LOCAÇÃO PILARES E FUNDAÇÕES MURO 01
 ESCALA 1:100

ORÇ.: REFORMA E AMPLIAÇÃO UBS PROVIDENCIA LOCAL: PROVIDENCIA PROJETO: ARQUITETURA CONTEÚDO: LOCAÇÃO PILARES E FUNDAÇÕES MURO 01 LOCAÇÃO PILARES E FUNDAÇÕES MURO 02	Prefeitura Municipal de PENTECOSTE SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: EDINALDO AZEVEDO PRANCHA: 02/04	DESENHO: EDINALDO AZEVEDO
REVISÃO: R-00	DATA: NOVEMBRO/2017



S1 (16X)

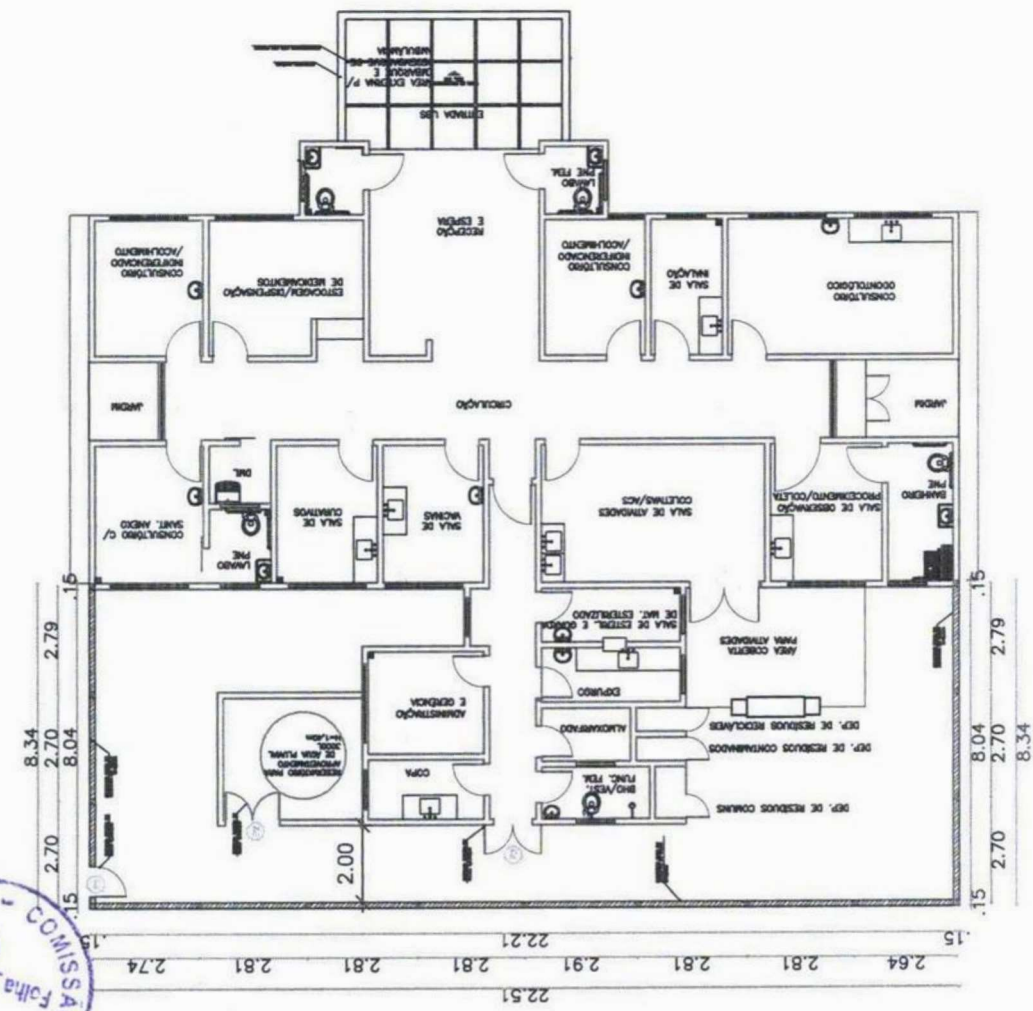
VÁLIDO PARA OS TODOS OS PILARES E FUNDAÇÕES

Editaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE 44465 - D

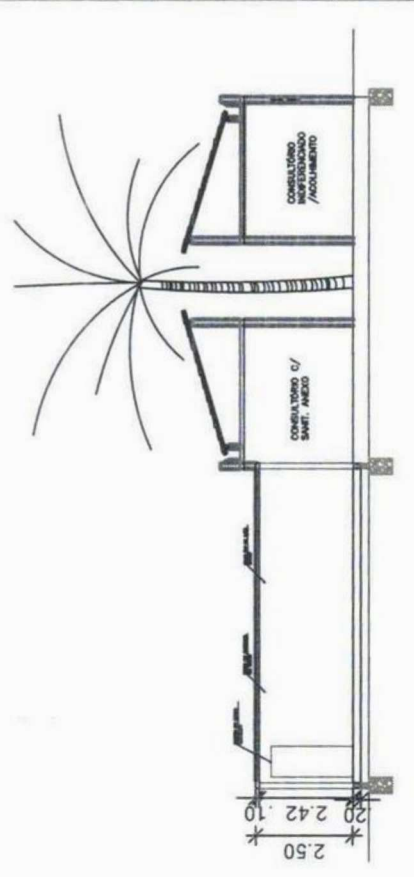
1 DETALHES EXECUÇÃO MURO

ESCALA 1:100

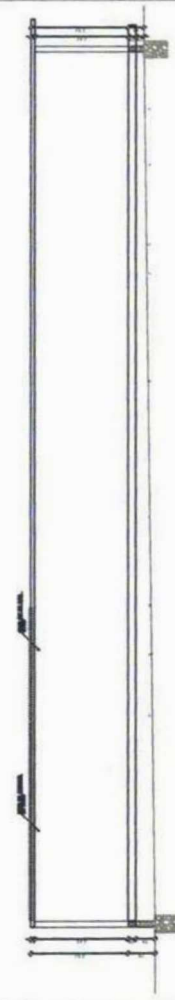
OBRA:	REFORMA E AMPLIAÇÃO UBS PROVIDENCIA	PROVIDENCIA	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	EDINALDO AZEVEDO	PRANCHAS:	04/04
LOCAL:	PROVIDENCIA	PROJETO:	ARQUITETURA	CONTEÚDO:	DETALHES EXECUÇÃO MURO	
REVISÃO:	R-00	ESCALA:	1:100	DATA:	NOVEMBRO/2017	DESENHO:



1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:200



2 CORTE A
ESCALA 1:200



3 CORTE B
ESCALA 1:200

Edinaldo Azevedo
Edinaldo Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
C.R.E.A. CF. 44465 - D

OBRA:	REFORMA E AMPLIAÇÃO UBS PROVIDENCIA	Professora Municipal de	PENTECOSTE
LOCAL:	PROVIDENCIA	SEC. DE INFRAESTRUTURA E	DESENVOLVIMENTO URBANO
PROJETO:	ARQUITETURA	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	EDINALDO AZEVEDO
CONTEÚDO:	PLANTA BAIXA CORTE A CORTE B	FRANCHA:	03/04
REVISÃO:	R-00	ESCALA:	1:200
		DATA:	NOVEMBRO/2017
		DESENHO:	EDINALDO AZEVEDO