

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL – MDR
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO
PARNAÍBA
5ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

REFORMA DO CENTRO INTEGRADO DE RECURSOS PESQUEIROS E
AQUICULTURA DO ITIÚBA - 5ª CII

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SUMÁRIO

1	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	10
1.1	SINALIZAÇÕES (DIURNA E NOTURNA) DE VALAS E/OU BARREIRAS	10
1.2	MEDIÇÃO	10
1.3	EXECUÇÃO DOS TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS E REVISÕES COMPLEMENTARES	11
1.4	EXECUÇÃO DE TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS	11
1.5	REVISÕES COMPLEMENTARES	11
1.6	RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES.....	12
1.7	RESPONSABILIDADES DA CODEVASF	12
1.8	RESPONSABILIDADES DA FISCALIZAÇÃO	12
1.9	ENCARGOS ADMINISTRATIVOS.....	12
1.10	ENCARGOS TÉCNICOS	12
1.11	RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR.....	13
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	18
2.1	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	20
2.2	PROTEÇÃO DAS OBRAS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	21
2.3	TRABALHOS DEFEITUOSOS OU NÃO ESPECIFICADOS	21
2.4	INÍCIO DOS TRABALHOS	23
2.5	TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS.....	23
2.6	RECEBIMENTO DA OBRA	24
3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	24
3.1	GENERALIDADES	24
3.2	PROCEDIMENTO	25
3.3	CONTROLE DE QUALIDADE	26
4	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACAS ALUSIVAS ÀS OBRAS.....	27
4.1	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	28
5	SERVIÇOS TÉCNICOS.....	29
5.1	MOVIMENTO DE TERRA	29
5.2	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS	31
5.3	MEDIÇÃO	32
5.4	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS	33
5.5	ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA.....	35
5.6	REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA.....	36
5.7	REATERRO DE VALAS	37

5.8	MOVIMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE	39
5.9	AREIA ADQUIRIDA	40
6	EXECUÇÃO DE VALAS	41
6.1	LOCAÇÃO E ABERTURA DE VALAS	41
7	LOCAÇÃO DA OBRA	42
7.1	CONVENÇÕES ESPECÍFICAS	42
7.2	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	43
8	ARMAÇÃO CONVENCIONAL	43
8.1	MATERIAIS	43
8.2	PREPARO DAS ARMADURAS	43
8.3	EXECUÇÃO	44
8.4	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	44
9	ALVENARIA DE VEDAÇÃO	45
9.1	POSICIONAMENTO DAS PAREDES	45
9.2	INSATAÇÕES NA ALVENARIA	45
9.3	AMARRAÇÃO ENTRE FIADAS DE ALVENARIA	46
9.4	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	46
10	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES	46
10.1	GENERALIDADES	46
10.2	MANUSEIO MANUAL	47
10.3	MANUSEIO MECÂNICO	47
10.4	EXAME E LIMPEZA DA TUBULAÇÃO	47
10.5	ALINHAMENTO E AJUSTAMENTO DA TUBULAÇÃO	47
10.6	ESTOCAGEM DE TUBOS	48
10.7	ESTOCAGEM DE CONEXÕES	48
10.8	TEMPO MÁXIMO DE ESTOCAGEM EXPOSTA AO SOL	49
10.9	MEDIÇÃO	50
11	REVESTIMENTO EM CONCRETO E ALVENARIA	50
11.1	DE ARGAMASSA	50
11.2	CHAPISCO CONVENCIONAL	51
11.3	EMBOCO (MASSA ÚNICA)	52
11.4	MEDIÇÃO	54
12	SERVIÇOS DE CONCRETO	54
12.1	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL	54
12.2	CONCRETO ESTRUTURAL	55
12.3	LAJES PRÉ MOLDADAS	60

12.4	MEDIÇÃO	60
13	FORMAS E ESCORAMENTO	61
13.1	MEDIÇÃO	63
14	IMPERMEABILIZAÇÃO DE FUNDAÇÕES BALDRAMES	63
14.1	EXECUÇÃO.....	63
14.2	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	63
15	DEMOLIÇÃO E REMOÇÕES	64
15.1	REMOÇÃO	65
16	INSTALAÇÕES ELETRICAS.....	66
16.1	MATERIAIS	66
16.2	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	66
16.3	MEDIÇÃO.....	67
17	INSTALAÇÕES HIDRAULICAS E SANITÁRIAS	67
17.1	PROCEDIMENTO.....	67
17.2	EXECUÇÃO.....	67
18	SERVIÇOS EXTRAS	69
18.1	REATERRO PARA ESTRUTURAS	69
18.2	MEDIÇÃO	70
19	LIMPEZA FINAL DA OBRA	70
19.1	MEDIÇÃO	71

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 SINALIZAÇÕES (DIURNA E NOTURNA) DE VALAS E/OU BARREIRAS

É de responsabilidade da CONSTRUTORA a sinalização conveniente para execução dos serviços, bem como, o pagamento de taxas a órgãos emissores de autorização para abertura de valas.

Os cuidados com acidentes de trabalhos ou os decorrentes da execução das obras são de inteira e absoluta responsabilidade da CONSTRUTORA, se esta não efetuar a sinalização e a proteção conveniente dos serviços. As indenizações, que porventura venham a ocorrer, serão de sua exclusiva responsabilidade. Além disso, ficará obrigada a reparar danos às redes públicas decorrentes de acidentes devido à inobservância da correta sinalização, ou a reconstruí-las, se for o caso.

Em valas e barreiras, durante o dia ou à noite, a CONSTRUTORA deverá manter toda a sinalização necessária ao desvio e proteção da área onde estiverem sendo executadas as obras até seu término, quando for comprovado que os trechos estão em condições de serem liberados para o tráfego.

Nos cavaletes de sinalização deve figurar o logotipo do Governo Federal e da CODEVASF. Todos os métodos e critérios, em relação ao tipo de sinalização utilizado, deverão obedecer aos padrões em vigor, recomendados pela FISCALIZAÇÃO ou órgão de trânsito local.

1.2 MEDIÇÃO

Ao longo da vala, a medição da sinalização será em metro linear (m).

1.2.1 PAGAMENTO

O pagamento do item será realizado, observando o efetivamente executado pela contratada, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora.

1.2.2 PREÇO UNITÁRIO

Deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários a execução dos serviços.

1.3 EXECUÇÃO DOS TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS E REVISÕES COMPLEMENTARES

A descrição dos trabalhos não especificados e revisões complementares estão descritos nos textos abaixo.

1.4 EXECUÇÃO DE TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS

O Construtor se obriga a executar qualquer trabalho de construção que não esteja eventualmente detalhado nas Especificações ou Desenhos, direta ou indiretamente, mas que seja necessário à devida realização das obras em apreço, de modo tão completo como se estivesse particularmente delineado e descrito, e empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil de modo a evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.

1.5 REVISÕES COMPLEMENTARES

A seguir estão descritas as devidas revisões necessárias para a execução do Projeto.

1.5.1 POR PARTE DA FISCALIZAÇÃO

Possíveis revisões e complementações no projeto e nas especificações serão comunicadas ao Construtor para que este proceda ao detalhamento e os submeta a aprovação da fiscalização/CODEVASF. Essas revisões e complementações não poderão servir, ao Construtor, como justificativa de acréscimos de preços unitários ou atrasos no Cronograma.

1.5.2 POR PARTE DO CONSTRUTOR

O Construtor poderá, por outro lado, propor as alterações de pormenores construtivos dos projetos e das Especificações que entender convenientes, porém essas alterações só poderão ser executadas depois da aprovação, por escrito, da Fiscalização. A demora na aprovação, ou mesmo a não aprovação das alterações propostas, não poderão servir de justificativa para atrasos no cumprimento dos prazos estabelecidos, ou para qualquer outra reivindicação por parte do Construtor.

1.6 RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES

A seguir estão descritas as seguintes responsabilidades para a execução do Projeto.

1.7 RESPONSABILIDADES DA CODEVASF

Entre outras responsabilidades especificadas nos editais de licitação, são responsabilidades da CODEVASF:

- Os pagamentos dos serviços executados pelo Construtor, de acordo com as Planilhas Orçamentárias, os Projetos, as Especificações Técnicas e o Contrato;

1.8 RESPONSABILIDADES DA FISCALIZAÇÃO

Entre outras responsabilidades especificadas nos editais de licitação, são responsabilidades da Fiscalização:

1.9 ENCARGOS ADMINISTRATIVOS

- Representar a CODEVASF como órgão fiscalizador e supervisor das obras junto a outros órgãos e Empresas;
- Fiscalizar e exigir o fiel cumprimento do Contrato e seus aditivos pelo Construtor e Fornecedores;
- Verificar o fiel cumprimento, pelo Construtor, das obrigações legais e sociais, da disciplina nas obras, da prevenção de acidentes e de outras medidas necessárias à boa administração das obras;
- Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da CODEVASF.

1.10 ENCARGOS TÉCNICOS

- Zelar pela fiel execução do projeto, com pleno atendimento às Especificações, explícitas ou implícitas;
- Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados e rejeitar aqueles julgados não satisfatórios;
- Assistir ao Construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia nas obras;
- Exigir do Construtor a modificação da técnica de execução inadequada e a

recomposição dos serviços não satisfatórios;

- Revisar, quando necessário, os projetos e as disposições técnicas, com adaptações às situações específicas de local e momento;
- Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção da obra e interpretá-los devidamente;
- Dirimir as eventuais dúvidas, 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;
- Executar as medições da obra e abranger os serviços realizados e aceitos, conforme estabelecido no documento contratual.

A Fiscalização poderá exigir, de pleno direito, a qualquer momento, que sejam adotados pela Contratada providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra. Terá também, plena autoridade para suspender, por motivos técnicos, disciplinares, de segurança ou outros, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente.

É importante salientar que a exigência e a atuação da Fiscalização em nada diminuem a responsabilidade única, integral e exclusiva do Construtor no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre em conformidade com o Contrato, Especificações, o Código Civil e demais leis e regulamentos vigentes.

1.11 RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR

1.11.1 GENERALIDADES

O Construtor não poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições destas Especificações, do Contrato ou do Projeto, bem como tudo que estiver contido nas normas, Especificações e métodos da ABNT.

O Construtor terá a responsabilidade única, integral e exclusiva no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes.

O Construtor não poderá subempreitar as obras e/ou serviços contratados em

sua totalidade, poderá fazê-lo parcialmente, neste caso, o Construtor manterá a responsabilidade única, integral e exclusiva no que concerne às obras e/ou serviços subempreitados e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes.

O Construtor será obrigado a afastar do serviço e do canteiro de obras todo e qualquer elemento que, por conduta, pessoal ou profissional, possa prejudicar o bom andamento da obra ou a ordem do canteiro.

Deverá o Construtor acatar de modo imediato as ordens da Fiscalização, dentro do contido nestas Especificações e no Contrato.

O Construtor deverá manter permanentemente e colocar à disposição da Fiscalização, os meios necessários e aptos a permitir a medição dos serviços executados, bem como a inspeção das instalações das obras, dos materiais e dos equipamentos, a qualquer tempo que julgar necessário.

O Construtor deverá estar sempre em condições de atender à Fiscalização e prestar-lhe todos os esclarecimentos e informações sobre a programação e o andamento da obra, as peculiaridades dos diversos trabalhos e tudo mais que a Fiscalização julgar necessário.

O Construtor não poderá executar qualquer serviço que não seja autorizado pela Fiscalização salvo aqueles que se caracterizem como necessário à segurança da obra. Na composição do Orçamento da obra, apresentado na fase de licitação, o Construtor deverá incluir todos os custos relacionados com os aspectos mencionados nos itens a seguir, além dos definidos nestas Especificações, nos Projetos ou nos editais de licitação.

Cabe a construtora aprovação do projeto elétrico junto a companhia de eletricidade do estado e a realização dos ajustes necessários sem ônus para a contratante.

1.11.2 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 as mesmas: sua execução, conservação e custos, 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 condição do terreno; tipos dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante a execução 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 contratadas.

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

1.11.3 INSTALAÇÃO DOS CANTEIROS

O Construtor deverá apresentar à Fiscalização, para aprovação, o planejamento e a organização prevista para o canteiro e eventuais acampamentos, acompanhados de croquis elucidativos do arranjo geral das diversas instalações, suas localizações, mobilização e desmobilização de equipamentos e de pessoas.

Os canteiros, quando necessário, serão cercados com tábuas novas e inteiras ou chapas de madeira compensada, obedecido rigorosamente às exigências da municipalidade local.

O Construtor responsabilizar-se-á plenamente por todas as providências relativas aos equipamentos de trabalho utilizados nos canteiros, aos materiais e respectivos fornecimentos, às instalações, ao pessoal empregado na obra, às ligações provisórias, quando necessárias, de água, esgoto e energia e, em geral, a todos os meios e elementos usados para execução das obras, de modo que sejam perfeitamente adequados e suficientes, independentemente da aprovação da Fiscalização.

O Construtor fornecerá e responsabilizar-se-á plenamente pela utilização por seus funcionários de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados aos serviços em execução e, quando necessário, Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs).

A aprovação da Fiscalização relativa à organização e às instalações dos canteiros propostos pelo Construtor não eximirá este último, em caso algum, de todas as responsabilidades inerentes à perfeita realização das obras, no tempo e pelo custo previstos no Contrato.

1.11.4 IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS

A implantação das obras é encargo do Construtor, respeitadas as seguintes condições:

- O Construtor não dará início a qualquer serviço sem que sua locação tenha sido verificada pela Fiscalização, mas tal verificação não eximirá o Construtor da responsabilidade da exata execução dos trabalhos;
- O Construtor será responsável pela conservação e manutenção dos marcos de referência básicos instalados pela Fiscalização e, em caso de destruição ou dano dos marcos, por empregado ou por terceiros, intencionalmente ou por negligência, será o Construtor debitado da despesa resultante de sua reposição e ficará o mesmo responsável por quaisquer erros ocasionados pela perda dos mesmos.

1.11.5 MANUTENÇÃO DOS CANTEIROS E ENCARGOS DIVERSOS

São responsabilidades do Construtor:

- Fornecer todos os materiais, mão de obra e equipamentos necessários à execução dos serviços e seus acabamentos;
- Construir e manter nos canteiros instalações adequadas, com suficientes recursos materiais e técnicos, inclusive pessoal especializado para poder prestar assistência rápida e eficiente aos seus equipamentos, de modo a não ficar prejudicado o bom andamento dos serviços;
- Manter os canteiros e os acampamentos em perfeitas condições de asseio, livres de obstáculos, detritos etc. e, após a conclusão dos trabalhos, remover todas as instalações, sucatas e detritos, de modo a restabelecer o bom aspecto local. Quando necessário, a fim de evitar o levantamento de poeira, deverá ser molhado o local de trabalho;
- Construir e conservar as estradas necessárias ao acesso e à exploração de empréstimos e de quaisquer outras estradas de serviço que se façam necessárias, assim como a conservação das estradas já existentes utilizadas para tal;
- Executar todos os serviços topográficos necessários à locação das obras de acordo com o projeto. As locações deverão ser referidas aos marcos de referência básico implantados pela Fiscalização;
- Permitir a inspeção e 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, nos termos do Código Civil Brasileiro;

- Colocar à disposição da Fiscalização todos os meios, de qualquer natureza, necessários e aptos a permitir que as medições sejam executadas pela mesma, de forma rápida e eficiente;

- Só efetuar contrato(s) de subempreitada(s) após aprovação da Fiscalização. Após concedida autorização para subempreiteira (s), o Construtor continuará a permanecer, para todo e qualquer efeito, e em qualquer circunstância, o único, exclusivo e integral responsável pelas obras, pelos serviços subempreitados e pelas suas consequências, como se a(s) subempreitada(s) não existisse(m);

- Efetuar o pagamento de licenças, taxas, impostos, emolumentos, multas e demais contribuições fiscais que incidam ou venham a incidir sobre a obra e o pessoal dela incumbido, incluídos os seguros e encargos sociais, que em conjunto são de inteira e exclusiva responsabilidade do Construtor;

- Fornecer materiais utilizados na obra para formação das amostras a serem examinadas;

- Proteger todas as propriedades públicas e privadas contra quaisquer perigos devido aos serviços. Não deverá ser interrompido o funcionamento de quaisquer serviços de utilidade pública. Para isso, deverá o Construtor manter, com o auxílio de todos os esforços e meios possíveis, a plena integridade das instalações relacionadas a tais serviços;

- Os danos causados às instalações enterradas existentes (ligações domiciliares de água e esgotos, redes pluviais etc.) serão reparados pelo Construtor, que deve pesquisar as interferências antes da abertura das valas;

- Os danos causados às propriedades e utilidades públicas ou privadas, devido à imperfeição ou descuido, deverão ser reparados no menor prazo possível e sem ônus para a CODEVASF;

- Reparar qualquer sinalização ou placa atingida pelos trabalhos, com a devida recolocação nas condições previstas, no menor prazo possível;

- Manter, em local definido pela fiscalização, a Placa da Obra, com dimensões e modelo determinados pela CODEVASF;

- Os materiais rejeitados pela Fiscalização, deverão ser retirados imediatamente do canteiro da obra;

- Alocar à disposição da CODEVASF veículo(s) durante a construção da obra, com todas as despesas sob sua conta e responsabilidade (combustível, pneus, óleo, lubrificantes, manutenção, seguro etc.). Esse(s) veículo(s) deverá(ão) ser entregue(s) à CODEVASF, 10 (dez) dias após a assinatura do contrato e será(ão) devolvido(s) 30 (trinta) dias após a conclusão da obra. O número de veículos será definido no Edital da Concorrência da obra e deverá conter os adesivos padrões CODEVASF;

- Revisar os projetos e adequá-los estruturalmente e geometricamente às interferências encontradas na obra, sem afetar a sua capacidade hidráulica ou a sua finalidade estrutural;

- Efetuar o cadastro ("as built") da obra e de interferências, conforme critérios estabelecidos pela CODEVASF;

- Entregar a obra concluída, limpa, testada e em perfeito funcionamento. O(s) veículo(s) a que se refere(m) estas Especificações deverá(ão) atender exclusiva e essencialmente à Fiscalização e utilizado(s) para fins restritos especificados, até o limite quantitativo constante no Edital e deverá(ão) ter, necessariamente, em suas portas, os selos adesivos apropriados, a serem adquiridos na CODEVASF.

É terminantemente vetado o uso do(s) veículo(s) para finalidade diversa à permitida no Edital, sujeito o Construtor ou preposto(s) da CODEVASF a sanções que couberem em caso de infringência desta disposição.

À CODEVASF reserva-se o direito de exigir a automática substituição do(s) veículo(s) se este(s) não satisfizer(em) aos interesses previstos nestas Especificações, com todas as despesas resultantes desta substituição por conta exclusiva do Construtor.

2 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

O Construtor compromete-se a manter, em caráter permanente, à frente dos serviços, um engenheiro civil (engenheiro residente) de reconhecida capacidade, escolhido por ele e aceito pela CODEVASF, o qual representará o Construtor, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo dadas ao próprio Construtor. Esse representante, além de possuir conhecimentos e capacidade profissional requeridos, deverá ter autoridade suficiente para resolver qualquer assunto relacionado com a

obra. O engenheiro residente só poderá ser substituído com o prévio conhecimento e aprovação da CODEVASF.

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

Cabe ao Construtor:

- Cumprir rigorosamente a legislação sobre Segurança e Higiene do Trabalho e Social em vigor no Brasil;
- Manter seu pessoal segurado contra acidentes do trabalho;
- Afastar da obra, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer empregado seu, cuja permanência nos serviços for julgada inconveniente, por qualquer forma, aos interesses da CODEVASF;
- Responsabilizar-se pelo transporte de seu pessoal com residência em localidades circunvizinhas ao local das obras;
- Adotar as medidas necessárias à prevenção de acidentes e segurança no trabalho;
- Fazer seguro da obra contra incêndio e acidentes;
- Responsabilizar-se, em qualquer caso, por danos e prejuízos causados a pessoas e propriedades em decorrência dos trabalhos de execução de obras e instalações porque respondam, correndo às suas expensas, sem responsabilidade ou ônus algum para a CODEVASF, o ressarcimento ou indenização que tais danos ou prejuízos possam motivar;
- Obedecer a legislação em vigor para o armazenamento, transporte e uso de explosivos (antes de qualquer escavação a fogo, o Construtor deverá apresentar à Fiscalização o plano e a técnica de trabalho a serem utilizados);
- Responsabilizar-se pela guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e ainda pela proteção à obra, devendo-se, para tanto, contratar a segurança necessária, através de guardas, o qual vise um perfeito serviço de vigilância;
- Executar qualquer obra que implique em suspensão do trânsito ou redução da área de circulação apenas após a prévia consulta ao órgão competente, anexar as plantas e propor alterações necessárias, com indicação de todas as informações necessárias, o qual inclui prazo e sinalização;

- Executar os serviços de forma a não gerar riscos de acidentes ao próprio pessoal e a terceiros. Com este fim, serão utilizadas placas de sinalização, obedecendo as exigências do Código Nacional de Trânsito e as Normas locais porventura existentes; também deverá ser isolado o local de trabalho por meio de cerca resistente, de modo a sinalizar e evitar a queda de pessoas ou veículos nas valas ou cavas abertas;

- Instalar e manter acesas, à noite, lâmpadas pisca pisca e outros avisos luminosos, em cada ângulo, extremidade da cerca protetora, em cada cavalete de aviso, bem como ao longo do canteiro de trabalho;

- Manter na obra vigias, permanentemente, de forma que a sinalização permaneça em perfeitas condições de funcionamento;

- Manter livres as passagens circunjacentes, salvo autorização em contrário dada pela Fiscalização. Os trabalhos deverão ser conduzidos de maneira a intervirem o mínimo possível nas propriedades vizinhas ao local de trabalho;

- Fornecer sinalizadores, quando solicitado pela Fiscalização, a fim de permitir a passagem do tráfego sob controle;

- Remover, imediatamente, os derramamentos resultantes das operações de transporte de materiais ao longo ou através de qualquer via pública ou no acesso a obra.

- Entrar em contato com órgãos Federais, Estaduais e Municipais que visem liberar a execução das obras nos logradouros públicos, seguindo as orientações da CODEVASF. Estas liberações são de total responsabilidade do Construtor.

Caso o Construtor não adote as providências necessárias e de sua responsabilidade, definidas na presente Especificação ou nos documentos contratuais, principalmente no que tange à segurança contra acidentes, proteção das obras executadas e proteção do patrimônio de terceiros, a CODEVASF poderá promover a execução dos serviços necessários, debitando os seus custos ao Construtor, deduzindo quaisquer quantias devidas ou que venham a ser devidas ao mesmo.

2.1 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Administração Local e Manutenção de Canteiro (AL) - será pago conforme o percentual de serviços executados no período, conforme a fórmula abaixo, limitando-

se ao recurso total destinado para o item da planilha:

$\%AL = (\text{Valor da Medição Sem AL} / \text{Valor do Contrato (incluso aditivo financeiro)})$
Sem AL)

Administração Local e Manutenção de Canteiro (AL) terão como unidade na planilha orçamentária “global” e será pago o quantitativo do percentual em número inteiro em valor absoluto com no máximo duas casas decimais.

Caso haja atraso no cronograma, comprovadamente, por problemas gerados pela Contratante, será pago o valor total da Administração Local e Manutenção de Canteiro (AL) prevista no período da medição.

2.2 PROTEÇÃO DAS OBRAS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

O Construtor deverá, a todo momento, proteger e conservar todas as instalações, equipamentos, maquinaria, instrumentos, provisões e materiais de qualquer natureza, assim como toda obra executada, até sua aceitação final pela Fiscalização.

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

2.3 TRABALHOS DEFEITUOSOS OU NÃO ESPECIFICADOS

Qualquer material ou trabalho executado, que não satisfaça às Especificações ou que difira do indicado nos desenhos, ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da Fiscalização, serão considerados como não aceitáveis ou não autorizados, devendo o Construtor remover, reconstruir ou substituir os mesmos, ou qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso, ou não prevista, sem que o Construtor tenha direito a qualquer pagamento extra.

Qualquer omissão ou falta por parte da Fiscalização em rejeitar algum trabalho que não satisfaça às condições do projeto ou das Especificações, não eximirá o Construtor da responsabilidade em relação aos mesmos.

A negativa do Construtor em cumprir prontamente as ordens da Fiscalização de remoção e reconstrução dos referidos materiais e trabalhos, implicará na permissão à CODEVASF em promover outros meios de execução da ordem, sendo os custos dos serviços e materiais debitados ao Construtor e deduzidos de quaisquer quantias devidas ou que venha a ser devidas ao mesmo.

2.3.1 MANEJO AMBIENTAL

O Construtor deverá tomar todos os cuidados e providências cabíveis que vise a preservação do meio ambiente no decorrer da obra, os quais incluem a obtenção de autorizações e licenças para execução de serviços, junto aos órgãos competentes.

Entre as diversas possibilidades de interferências das obras no meio ambiente, relaciona-se a seguir alguns cuidados a serem observados pelo Construtor no decorrer das obras:

- Evitar a utilização de área de preservação ambiental para exploração de jazidas;
- Não provocar queimadas ou usar explosivo como forma de desmatamento;
- Evitar a poluição de cursos d'água com materiais betuminosos;
- Evitar o carreamento de materiais como: pó de brita, solo de bota-fora etc., para o interior de cursos d'água;
- Evitar assoreamentos e erosões nos pontos de deságue dos dispositivos de drenagem.

2.3.2 RELACIONAMENTO CONSTRUTOR CODEVASF

O relacionamento Construtor CODEVASF seguirá ao especificado a seguir:

- Construtor deverá se comunicar com a CODEVASF através da Fiscalização;
- A comunicação formal, entre o Construtor e a CODEVASF, deverá ser feita através de cartas ou memorandos, sendo que uma das vias de comunicação será visada pelo órgão que a recebeu e devolvida, de imediato, ao órgão emissor;
- Qualquer reclamação ou reivindicação do Construtor, durante ou após a execução das obras, deverá ser feito por escrito, de modo mais claro possível, com referências aos fatos e aos itens do Contrato e das Especificações que julgar aplicáveis;
- A obra será fiscalizada por pessoal pertencente à Contratante ou empresa por ela indicada;
- A subcontratação de serviços pela Contratada só será permitida através de concordância explícita da Contratante;
- A supervisão dos trabalhos, tanto da Contratante, como da Contratada, deverá estar sempre a cargo de um engenheiro habilitado e registrado no CREA.

2.4 INÍCIO DOS TRABALHOS

O construtor deverá começar os trabalhos em conformidade com os prazos previstos em contrato.

2.4.1 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTOS

Os critérios de medição e pagamento utilizados na Reforma e impermeabilização do reservatório principal do centro integrado de recursos pesqueiros e aquicultura do itiúba - 5ª CII estão descritos a seguir.

2.4.2 GENERALIDADES

Nos casos não incluídos nos Critérios de Medição aqui apresentados, fica entendido que os serviços serão medidos conforme unidade de Planilha Orçamentária e/ou conforme critérios usuais na Engenharia e aprovados pela Fiscalização.

Os serviços de códigos iguais, constantes na Planilha Orçamentária, obrigatoriamente terão preços unitários iguais.

É responsabilidade do Construtor propiciar facilidades aos técnicos dos fornecedores de equipamentos que exercerão supervisão de montagem e testes de seus respectivos equipamentos.

Para qualquer serviço não previsto ou instalação especializada, não constante no Contrato, à CODEVASF se reserva o direito de contratá-los com terceiros, sem que caiba ao Construtor qualquer reivindicação de indenização ou pagamento.

2.5 TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS

Quanto aos trabalhos não especificados e/ou não previstos na planilha de preços do contrato procurar-se-á, quando existentes na tabela de preços da CODEVASF, escolher para pagamento, preços resultantes da aplicação do BDI da planilha do Contrato aos valores de custo constantes da referida tabela do mês de referência e, em caso da inexistência do serviço, procurar se á estabelecer o respectivo preço unitário através de análise e justificativa fundamentada em composição de preço unitário.

2.5.1 PAGAMENTOS PARCIAIS

Os pagamentos parciais ao Construtor serão efetuados a partir da emissão do boletim de medição dos serviços executados. Nenhuma avaliação ou pagamento poderá ser requerido pelo Construtor quando, do julgamento da Fiscalização, os

serviços não estiverem sendo procedidos de acordo com as condições contratuais, assim como nenhuma avaliação ou pagamento poderá ser considerado como aceitação de algum serviço ou material defeituoso.

Todas as estimativas de progresso parciais estarão sujeitas as reverificações e correções por ocasião de avaliação e do pagamento final.

2.5.2 PAGAMENTO FINAL

Ao término dos serviços será procedida a inspeção preliminar ao recebimento, quando será preparado um documento, a ser fornecido ao Construtor pela Fiscalização, no qual constarão a avaliação de todos os trabalhos efetuados, os pagamentos recebidos pelo Construtor e as correções que se fizerem necessárias.

Deste documento será inferido o montante devido ao Construtor. O pagamento deste montante fica consignado à renúncia por parte do Construtor a quaisquer reivindicações contra a CODEVASF, originadas em virtude do Contrato e a emissão do Termo de Recebimento.

2.6 RECEBIMENTO DA OBRA

Será feito em duas etapas:

- Elaboração conjunta de TERMO DE ENCERRAMENTO PROVISÓRIO, onde serão listadas as pendências e que será elaborado por Comissão de Recebimento, quando da inspeção preliminar ao recebimento;
- Emissão do Termo de Encerramento Físico, após sanadas as pendências.

A medição final somente será liberada após emissão do Termo de Encerramento Físico, que deve constar nas ET.

Se porventura for constatada, no decorrer dos trabalhos, qualquer divergência entre os diversos elementos que definem a construção (plantas, detalhes, especificações), prevalecerá aquela que a CODEVASF julgar mais conveniente para cada caso em particular.

3 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

3.1 GENERALIDADES

A mobilização consiste no conjunto de providências a serem adotadas com foco no início das obras. Incluem-se neste serviço a localização, o preparo e a

disponibilidade, no local da obra, de todos os equipamentos, mão-de-obra, materiais e instalações necessários à execução dos serviços contratados.

A desmobilização consiste na desmontagem e retirada de todas as estruturas, construções e equipamentos do canteiro de obras. Estão incluídos neste item a desmobilização do pessoal, bem como a limpeza geral e reconstituição da área à situação original.

Compreenderá, além do desmantelamento do canteiro, a retirada das máquinas e dos equipamentos, e o deslocamento dos empregados (quando for o caso).

3.2 PROCEDIMENTO

Na instalação do canteiro de obras serão necessários o planejamento e execução de áreas de vivência, local para armazenamento de materiais e as instalações provisórias de água, luz e esgoto. Para tanto, as seguintes diretrizes devem ser observadas:

- Devem ser previstos a localização e o dimensionamento de áreas para armazenamento de materiais a granel (areia, brita etc.);
- Devem ser previstos a localização e o dimensionamento das áreas de vivência, com as seguintes instalações: escritório, almoxarifado, oficina, telheiro, sanitários, vestiários, refeitório e cozinha, enfermaria e guarita;
- Devem ser previstas a localização e o dimensionamento das centrais de massa (betoneira), mini-central de concreto (quando houver), armação de ferro, serra circular, armação de forma, pré-moldagem de instalações, soldagem e corte a quente e qualquer tipo de equipamento cujo porte exija delimitação de uma área específica;
- Devem ser previstos tapumes ou barreiras para impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços.

A empreiteira da obra deverá iniciar a mobilização imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço e em aderência ao cronograma.

Será obrigatória, antes do início da obra, a emissão, pela empreiteira da obra, de um documento que informe à Delegacia Regional do Ministério do Trabalho sobre o início dos serviços. Neste documento deverão constar:

- Data de início da obra e o prazo para execução;

- Endereço completo da obra;
- Endereço e o CNPJ da empresa;
- Descrição sucinta da obra e dados principais;
- Número máximo previsto de trabalhadores na obra.

A empreiteira deverá submeter o local escolhido e o projeto para as instalações do Canteiro de Obras à Fiscalização, para aprovação, antes de prosseguir com a aquisição do local e início da construção das instalações. A Empreiteira deverá apresentar à Fiscalização uma planta geral com as seguintes indicações abaixo relacionadas:

- Acessos existentes e localizações do terreno;
- Suprimento de água, energia e telefone;
- Esgotamento sanitário previsto;
- Dimensões e locação das edificações e áreas a serem utilizadas para o Canteiro de Obras.

O escritório da obra deverá conter instalações para a Fiscalização e instalações para a CODEVASF, sendo de responsabilidade do Construtor, o fornecimento do mobiliário, a limpeza do local e a reposição do material de consumo. As instalações deverão constar de salas para escritórios e uma sala para reuniões.

Caberá à Empreiteira, a responsabilidade da obtenção do terreno para o Canteiro de Obras, mobilização, limpeza inicial do terreno, locação, manutenção da área e dos acessos e desmobilização do Canteiro de Obras, com a área entregue em condições idênticas à encontrada anteriormente sem que isto venha acarretar ônus à Contratante.

Opcionalmente, a critério da Fiscalização, o Construtor poderá alugar um imóvel que poderá ser utilizado como Canteiro de Obras, desde que mantenha, no mínimo, as áreas e instalações necessárias previstas para a obra.

3.3 CONTROLE DE QUALIDADE

Os serviços de mobilização e desmobilização compreendem os serviços de carga, transporte e descarga de todo o material, o fornecimento de pessoal e equipamentos e os serviços complementares necessários à instalação e posterior remoção do canteiro, bem como a limpeza do terreno, corte de árvores, vegetação,

tocos (inclusive as raízes) e a remoção de detritos, conforme deliberação da Fiscalização.

Após a desmobilização, a área deverá ser limpa e reconstruída de acordo a situação original.

3.3.1 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

O pagamento será efetuado conforme medição aprovada pela Fiscalização.

O valor global de “mobilização e desmobilização” não poderá superar os 5% do valor da obra.

Para o item de Mobilização - serão medidos e pagos 50% do valor proposto para o item na primeira medição. Os 50% restantes, serão medidos e pagos após efetiva mobilização de suas máquinas e equipamentos conforme programado no Plano de Trabalho.

Todas as despesas com a Desmobilização do Canteiro de Obras, após conclusão da obra, serão cobertas por preço global, medido de uma só vez, quando integralmente concluída.

Devem estar incluídas, neste preço, todas as despesas diretas e indiretas com fornecimento de materiais, utilização de equipamentos, mão de obra e outras relacionadas com a desmobilização do canteiro.

Estes serviços serão pagos depois de avaliado e aprovado pela Fiscalização e será liberado para pagamento de acordo com o item específico na planilha orçamentaria da obra.

Estes preços deverão incluir mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários para a execução do serviço.

4 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACAS ALUSIVAS ÀS OBRAS

Fica o Empreiteiro obrigado a confeccionar e colocar, as suas expensas, nos locais indicados pela Fiscalização, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis a partir da data da assinatura do contrato, as placas indicativas da obra, nas dimensões expressas em Edital ou Anexo, cujos modelos e quantidades mínimas serão fornecidos pela CODEVASF e Órgãos Financiadores.

A placa de identificação da obra deverá identificar tanto a Contratante, quanto o Órgão Financiador da Obra, devendo ser executadas de acordo com o modelo

definido pela CODEVASF e instaladas no local estipulado pela Fiscalização.

As placas deverão ter a face em chapa de aço galvanizado, nº 16 ou 18, com tratamento antioxidante, sem moldura, fixadas em estruturas de madeira serrada, suficientemente resistente para suportar a ação dos ventos.

As placas de identificação deverão seguir layout normatizado e serem construídas com pontalete de madeira de lei 8x8 cm.

Todas as cores a serem utilizadas serão as padronizadas pela CODEVASF, devendo ser de cor fixa e comprovada resistência ao tempo.

Caberá ao Construtor o fornecimento, montagem, manutenção e assentamento das placas. O construtor será obrigado também, ao final da obra, mediante autorização da Fiscalização, realizar a desmontagem e remoção das mesmas.

4.1 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Este serviço será medido pela área, em metros quadrados (m²), de placa efetivamente confeccionada e instalada no local indicado pela Fiscalização, e será pago pelo preço unitário constante na Planilha de Orçamentaria da licitante vencedora.

A estrutura de preço deste serviço compreende:

- Fornecimento, transporte, instalação da placa, conforme padrão CODEVASF ou a critério da Fiscalização;
- Manutenção da placa durante a execução das obras;
- Remoção e movimentação da placa para outros locais da obra, sem ônus adicional para a CODEVASF;
- Aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção, depreciação e conservação dos equipamentos e ferramentas utilizados;
- Aquisição, carga, transporte, descarga, aplicação, ou utilização de materiais (combustíveis, peças, etc.); mão de obra e demais incidências necessárias à perfeita execução dos serviços objeto desta Especificação.

5 SERVIÇOS TÉCNICOS.

5.1 MOVIMENTO DE TERRA

5.1.1 GENERALIDADES

Abrange todos os serviços de escavação, aterro, reaterro, compactação, carga, descarga e transporte de materiais para áreas de bota-fora com distância de até 5,0 km.

Todos os serviços deverão ser executados observando-se os critérios aqui adotados, em obediência às cotas e perfis previstos em projeto.

Toda a escavação das valas deverá ser mecânica, exceto no caso de proximidade de interferências detectadas ou outros locais a critério da FISCALIZAÇÃO. Preferencialmente a CONSTRUTORA usará retroescavadeira, obedecendo sempre às normas de boa execução.

Caberá à CONSTRUTORA o fornecimento de todas as ferramentas e equipamentos necessários à execução dos serviços aqui relacionados.

Em nenhum caso será aplicado ao volume medido coeficiente a título de empolamento do material, valor este que já deverá estar incluso nos preços unitários da empreiteira.

Para efeito dos serviços de Movimento de Terra são considerados os seguintes tipos de solos:

5.1.2 MATERIAL DE 1º CATEGORIA

Nesta categoria estão incluídos: solos de qualquer natureza, rochas em adiantado estado de decomposição e pedras soltas.

Para efeito de esclarecimento e complementação, entende-se como solo de qualquer natureza:

- Solo Arenoso: material de agregação natural, constituído de material solto sem coesão, pedregulhos, areias, siltes, argilas, turfas, ou quaisquer de suas combinações, com ou sem componentes orgânicos. Escavado com pás, enxadas, enxadões ou equipamento mecânico adequado;

- Solo Lamacento: material lodoso de consistência mole. É constituído de terra pantanosa, mistura de argila e água ou matéria orgânica em decomposição. Removido com pás, baldes ou equipamento mecânico adequado;

- Solo de Terra Compacta: material coeso constituído de argila rija, com ou sem ocorrência de matéria orgânica, pedregulhos, grãos minerais, saibros, “pedra-bola” de diâmetro até 25 cm. Escavado com picaretas, pás, enxadões, alavancas, cortadeira ou equipamento mecânico adequado; e,

- Solo de Moledo ou Cascalho: material que apresenta alguma resistência ao desagregamento, constituído de arenitos compactados, rocha em adiantado estado de decomposição, seixo rolado ou irregular, matacões, “pedras-bolas” de diâmetro até 50 cm. Escavado com picaretas, cunhas, alavancas ou equipamento mecânico adequado.

Para efeito de esclarecimento e complementação, entendem-se como pedras soltas todos os blocos soltos de rochas ou material duro de tamanho transportável por um homem e como rochas em adiantado estado de desagregação os materiais que não necessitem de fogo ou qualquer outro meio especial para extração, compreendendo, seixos rolados ou não, com qualquer teor de umidade.

5.1.3 MATERIAL DE 2º CATEGORIA

Nesta categoria estão incluídos: todos os materiais que não podem ser escavados com equipamentos convencionais sem uma escarificação prévia por um trator pesado tipo D-8, adequadamente equipado, mas que não requer o uso de explosivos, a não ser eventualmente, bloco de rocha branda, blocos de rocha de volume inferior a 2,00 m³ e os matacões ou pedras de diâmetro inferior a 1,00 m, porém não transportáveis por um homem.

Para efeito de esclarecimento e complementação, são entendidos como rocha branda os materiais com agregação natural de grãos minerais, ligados mediante forças coesivas permanentes, apresentando grande resistência à escavação manual. Constituído de rocha alterada, “pedras-bola”, matacões e folhelhos com ocorrência contínua. Escavado com rompedores, picaretas, alavancas, cunhas, ponteiros, talhadeiras e uso eventual de explosivos para fogachos.

5.1.4 MATERIAL DE 3º CATEGORIA

Nesta categoria estão incluídos: materiais altamente coesivos, constituídos de todos os tipos de rocha viva como granito, basalto, gnaiss, etc. Escavado mediante uso contínuo de explosivos ou processos a frio.

5.2 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS

A escavação compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície do terreno, até as linhas e cotas especificadas no projeto, utilizando-se os equipamentos convencionais.

Antes de iniciar a escavação, a CONSTRUTORA fará a pesquisa de interferência do local, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, postes, etc., que estejam na zona atingida pela escavação ou área próxima à mesma.

Caso haja qualquer dano nas interferências supracitadas, todas as despesas decorrentes dos reparos correrão por conta da CONSTRUTORA, desde que caracterizada a responsabilidade da mesma.

Deverão ser obedecidas todas as linhas e cotas especificadas no projeto. O greide da linha deverá ser seguido rigorosamente.

A escavação será executada de modo a proporcionar o máximo de rendimento e economia, em função do volume da terra a remover e das dimensões, natureza e topografia do terreno.

As larguras das valas serão as especificadas nas tabelas a seguir.

Quadro 1- Dimensões de valas para assentamento de tubulação de FoFo, PVC, RPVC E PRFV para água.

DIMENSÕES DE VALAS PARA ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO DE FoFo; PVC; RPVC E PRFV P/ ÁGUA										
DN	PROFUNDIDADE (m)		LARGURA MÁXIMA DA VALA (m)							
			S/ ESCORAMENTO E PONTALETEAMENTO		DESCONTÍNUO E CONTÍNUO		ESPECIAL		METÁCULO- MADEIRA	
até 150	0 - 2	2 - 4	0,50	0,60	0,60	0,70	0,65	0,75	0,85	0,85
200	0 - 2	2 - 4	0,55	0,65	0,65	0,75	0,70	0,80	0,90	0,90
250	0 - 2	2 - 4	0,60	0,70	0,70	0,80	0,75	0,85	0,95	0,95
300	0 - 2	2 - 4	0,65	0,75	0,75	0,85	0,80	0,90	1,00	1,00
350	0 - 2	2 - 4	0,70	0,80	0,80	0,90	0,85	0,95	1,05	1,05
400	0 - 2	2 - 4	0,75	0,80	0,85	0,95	0,90	1,00	1,10	1,10
500	0 - 2	2 - 4	0,85	0,95	0,95	1,05	1,00	1,10	1,20	1,20
600	0 - 2	2 - 4	0,95	1,05	1,05	1,15	1,10	1,20	1,30	1,30
700	0 - 2	2 - 4	1,30	1,40	1,40	1,50	1,45	1,55	1,65	1,65
800	0 - 2	2 - 4	1,40	1,50	1,50	1,60	1,55	1,65	1,75	1,75
900	0 - 2	2 - 4			1,60	1,70	1,65	1,75	1,85	1,85
1.000	0 - 2	2 - 4			-,--	1,85	-,--	1,85	1,95	1,95
1.200	0 - 2	2 - 4					-,--	2,05	-,--	2,15

Obs.:

1 - Para profundidades até 1,30 m considerar a largura da vala de 0,40 m para tubos de diâmetro até 100 mm.

A largura da vala deverá obedecer às condições descritas nestas Especificações, ficando sob a responsabilidade da CONSTRUTORA qualquer ônus advindos de maiores volumes de escavação, devido à utilização de equipamento inadequado ou devido a imperícia do operador da CONSTRUTORA.

A vala só deverá ser aberta quando os elementos necessários ao assentamento estiverem depositados no local.

Se a escavação interferir com galerias, tubulações ou outras instalações existentes, a CONSTRUTORA executará o escoramento e sustentação das mesmas.

Quando os materiais escavados forem, a critério da FISCALIZAÇÃO, apropriados para utilização no aterro, serão, em princípio, colocados ao lado da vala, para posterior aproveitamento, numa distância não inferior à medida correspondente à profundidade da vala e, sempre que possível, de um único lado, deixando o outro lado livre para trânsito e manobras.

No caso de os materiais aproveitáveis serem de natureza diversa, serão distribuídos em montes separados.

Os materiais não aproveitáveis serão transportados pela CONSTRUTORA e levados a bota-fora conforme especificado.

5.3 MEDIÇÃO

A escavação será medida por metro cúbico (m^3) do material escavado até as cotas e limites mostrados nos desenhos ou estabelecidos pela FISCALIZAÇÃO. Os levantamentos topográficos serão feitos antes do início e depois da escavação. A FISCALIZAÇÃO classificará os materiais encontrados, enquanto a escavação estiver sendo realizada, para cálculo das quantidades correspondentes a cada categoria de material.

5.3.1 PAGAMENTO

O pagamento do item será realizado, observando o efetivamente executado pela contratada, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora.

5.3.2 PREÇO UNITÁRIO

Deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários para realizar o serviço como especificado, incluindo carregamento, transporte, descarga e espalhamento dos materiais quando necessário.

5.3.3 OBSERVAÇÃO

Nenhuma medição ou pagamento será feito para qualquer escavação que a FISCALIZAÇÃO considere estar em excesso àquela requerida para o adequado desempenho da obra ou pela remoção do material que tenha caído dentro da área escavada.

5.4 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS

Este item, escavação manual de vala, também será utilizado, onde não se justificar o emprego de meios mecânicos.

Serão utilizados utensílios manuais de corte e remoção para a borda da vala. A CONSTRUTORA deverá atentar para situações de instabilidade dos taludes e solicitar da FISCALIZAÇÃO autorização para execução de escoramento.

A escavação compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície do terreno, até as linhas e cotas especificadas no projeto.

Antes de iniciar a escavação, a CONSTRUTORA fará a pesquisa de interferência do local, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, postes, etc., que estejam na zona atingida pela escavação ou área próxima à mesma.

Caso haja qualquer dano nas interferências supracitadas, todas as despesas decorrentes dos reparos correrão por conta da CONSTRUTORA, desde que caracterizada a responsabilidade da mesma.

Deverão ser obedecidas todas as linhas e cotas especificadas no projeto. O greide da linha deverá ser seguido rigorosamente.

A escavação será executada de modo a proporcionar o máximo de rendimento e economia, em função do volume de terra a remover e dimensões, natureza e topografia do terreno.

A largura das escavações em locais de interferência será D + 0,40 m, sendo a largura mínima 0,50 m, e a largura de escavação para ancoragem da manta PEAD será de 0,30 cm.

A vala só deverá ser aberta quando os elementos necessários ao assentamento estiverem depositados no local.

Se a escavação interferir com galerias, tubulações ou outras instalações existentes, a CONSTRUTORA executará o escoramento e sustentação das mesmas.

Quando os materiais escavados forem, a critério da FISCALIZAÇÃO, apropriados para utilização no aterro, serão, em princípio, colocados ao lado da vala, para posterior aproveitamento, numa distância não inferior à profundidade da vala e, sempre que possível, de um único lado, deixando o outro lado livre para trânsito e manobras.

No caso de os materiais aproveitáveis serem de natureza diversa, serão distribuídos em montes separados.

Os materiais não aproveitáveis serão transportados pela CONSTRUTORA e levados ao bota-fora conforme especificado.

5.4.1 MEDIÇÃO

A escavação será medida por metro cúbico (m³) do material escavado até as cotas e limites mostrados nos desenhos ou estabelecidos pela FISCALIZAÇÃO. Os levantamentos topográficos serão feitos antes do início e depois da escavação. A FISCALIZAÇÃO classificará os materiais encontrados, enquanto a escavação estiver sendo realizada, para cálculo das quantidades correspondentes a cada categoria de material.

5.4.2 PAGAMENTO

O pagamento do item será realizado, observando o efetivamente executado pela contratada, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora.

5.4.3 PREÇO UNITÁRIO

Deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários para realizar o serviço como especificado, incluindo carregamento, transporte, descarga e espalhamento dos materiais quando necessário.

5.4.4 OBSERVAÇÃO

Nenhuma medição ou pagamento será feito para qualquer escavação que a FISCALIZAÇÃO considere estar em excesso àquela requerida para o adequado desempenho da obra ou pela remoção do material que tenha caído dentro da área

escavada.

5.5 ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 1º CATEGORIA

A CONSTRUTORA deverá efetuar a escavação com método apropriado às condições locais, e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO os processos e a execução de todas as atividades ligadas à escavação, incluindo o transporte, estocagem, bota-fora, drenagem ou outras atividades correlatas.

5.5.1 MEDIÇÃO

A escavação será medida por metro cúbico (m³) do material escavado até as cotas e limites mostrados nos desenhos ou estabelecidos pela FISCALIZAÇÃO. Os levantamentos topográficos serão feitos antes do início e depois da escavação. A FISCALIZAÇÃO classificará os materiais encontrados, enquanto a escavação estiver sendo realizada, para cálculo das quantidades correspondentes a cada categoria de material.

5.5.2 PAGAMENTO

O pagamento do item será realizado, observando o efetivamente executado pela contratada, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora.

5.5.3 PREÇO UNITÁRIO

Deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários para realizar o serviço como especificado, incluindo carregamento, transporte, descarga e espalhamento dos materiais quando necessário.

5.5.4 OBSERVAÇÃO

Nenhuma medição ou pagamento será feito para qualquer escavação que a FISCALIZAÇÃO considere estar em excesso àquela requerida para o adequado desempenho da obra ou pela remoção do material que tenha caído dentro da área escavada.

5.6 REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA

Quando a escavação atingir a cota indicada no projeto, será feita a regularização e a limpeza do fundo da vala.

No fundo da vala deverá ser usado lastro de areia, quando o greide final de escavação estiver situado em terreno cuja capacidade de suporte não for suficiente para servir como fundação direta, quando no greide final existir pedras que possam ocasionar danos a tubulação. a profundidade de escavação deverá ser aumentada o suficiente para comportar um colchão de material para suporte, a ser determinado de acordo com o tipo de solo. Em todos os casos, o greide final será o definido em projeto.

No caso do fundo da vala se apresentar em rocha ou material indeformável, será necessário aprofundar a vala e estabelecer o embasamento com material desagregado, de boa qualidade, normalmente areia ou terra, em camada de espessura não inferior a 0,20 m.

O fundo da vala deverá ser perfeitamente regularizado e, quando necessário, a critério da FISCALIZAÇÃO, apiloado.

Para os terrenos onde, eventualmente, houver tubulações colocadas sobre aterro, deverá ser atingida no embasamento uma compactação mínima de 97% (noventa e sete por cento) em relação ao Proctor Normal com uma tolerância de -2% a +3%.

Qualquer excesso de escavação, ou depressão, no fundo das valas deverá ser preenchido com areia, pó de pedra ou outro material de boa qualidade, a critério da FISCALIZAÇÃO.

5.6.1 MEDIÇÃO

A medição correspondente à área de fundo de vala será em m² de vala devidamente regularizada e aprovada pela Fiscalização.

5.6.2 PAGAMENTO

O pagamento do item será realizado, observando o efetivamente executado pela contratada, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora.

5.6.3 PREÇO UNITÁRIO

Deverá incluir os custos de mão-de-obra e utensílios.

5.7 REATERRO DE VALAS

O reaterro de valas será processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais ou de forma designada pela FISCALIZAÇÃO, e deverá ser em camadas de até 15 cm de altura, dimensão que assegura a homogeneidade do solo. Após a disposição do material, é necessário compactá-lo conforme requisitos do projeto e normas técnicas. De modo a oferecer condições de segurança às estruturas e às tubulações e bom acabamento da superfície.

O reaterro de valas para assentamento das canalizações compreende um primeiro aterro e um aterro complementar.

O reaterro de valas será feito de acordo com as linhas, cotas e dimensões mostradas nos desenhos, como especificados neste item ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

Antes de efetuar o reaterro da vala, os recessos escavados para as bolsas dos tubos deverão ser preenchidos com areia, que será apiloada manualmente, a fim de eliminar qualquer vazio existente.

O material de reaterro deverá ser proveniente da escavação necessária das valas, entretanto, quando não houver suficiente material apropriado proveniente dessas escavações, poderá ser utilizado material adicional obtido em áreas de empréstimo pré-determinadas. O material de reaterro deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

No fundo das valas em que forem encontrados materiais das categorias 2ª e 3ª, deverá ser colocado um berço de material apropriado, sobre o qual será assentada a tubulação. O leito deverá ter espessura mínima de 20 cm.

O material de reaterro colocado até 20 cm acima da geratriz superior do tubo não deverá conter pedras, rochas ou torrões de diâmetro superior a 20 mm, salvo especificações específicas no projeto. O restante do material de reaterro deverá estar isento de pedras, rochas ou torrões com diâmetro superior a 7,5 cm. Todo o material do reaterro deverá estar isento de raízes ou de qualquer outra matéria orgânica.

Todo reaterro deverá ser compactado, exceto se for especificado diferentemente nos desenhos, ou determinado pela FISCALIZAÇÃO.

O reaterro das valas deverá ser colocado e compactado em camadas de igual nível em ambos os lados do tubo, de modo a evitar cargas desiguais ou deslocamento do tubo. O reaterro embaixo e em torno do tubo, e até 25 cm acima da sua linha geratriz superior, deverá ser compactado com ferramentas ou equipamentos manuais.

O material de reaterro deverá ser colocado cuidadosamente e bem apiloado e compactado, a fim de encher todos os vazios sob a tubulação.

Deverão ser tomadas precauções para evitar que o equipamento de compactação bata na tubulação e danifique seu revestimento. Qualquer revestimento danificado deverá ser reparado pela CONSTRUTORA, às suas custas, e com a utilização de material apropriado.

O material de reaterro deverá ser umedecido, conforme necessário, de modo a se obter um teor de umidade ótimo para o esforço de compactação a ser aplicado. Ao final da compactação, será deixado o excesso de material, em forma de camalhão, sobre a superfície das valas, para compensar o efeito da acomodação natural do solo ou decorrente da ação do tráfego de veículos.

Após o enchimento e ensaio da linha, o reaterro deverá ser colocado e consolidado em camadas sucessivas que não excedam 15 cm de espessura após a compactação. O reaterro será colocado e compactado até os níveis indicados nos desenhos.

5.7.1 MEDIÇÃO

O lançamento e a compactação do aterro serão medido em metro cúbico (m³) de material compactado, conforme os alinhamentos e cotas indicadas no projeto. O volume será calculado por diferença de volume entre o material escavado e volume ocupado pela tubulação, com o aval da FISCALIZAÇÃO.

5.7.2 PAGAMENTO

O pagamento do item será realizado, observando o efetivamente executado pela contratada, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora.

5.7.3 PREÇO UNITÁRIO

Deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e materiais necessários a execução dos serviços.

5.7.4 REMOÇÃO DE MATERIAL IMPRESTÁVEL

Toda vez que a CONSTRUTORA, no processo de escavação da vala, encontrar solo de 3ª categoria, ou mesmo de 1ª ou 2ª categorias, mas que possa ser agressivo à tubulação, o referido solo deverá ser substituído por outro tipo de solo, de 1ª categoria, fazendo assim a carga, descarga do material não aproveitado.

Neste caso haverá uma excedente de material a ser removido. É necessário, pois, que a CONSTRUTORA efetue imediatamente sua remoção, uma vez que o excedente é prejudicial à estética, podendo dificultar o movimento de máquinas, veículos e operários e causar incômodos a terceiros.

A remoção pode ser efetuada manual ou mecanicamente, utilizando o caminhão caçamba basculante para transporte do material.

A distância do bota fora não será levada em consideração e seu destino final não poderá ser em área que comprometa os códigos de postura locais, nem tampouco crie incômodos à população.

5.8 MOVIMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE

Define-se movimento extraordinário de transporte como o produto do volume escavado, em metros cúbicos, pela distância de transporte que exceder a distância de transporte máxima pré-fixada, em quilômetros, conforme descritos nos itens 3.15,4.3,6.6 da planilha orçamentaria.

O movimento extraordinário de transporte de materiais, das escavações indicadas ou de áreas de empréstimo, para a construção de aterros e colocação de reaterros, assim como, o movimento extraordinário de transporte para remoção de materiais impróprios ou excedentes de escavações e expurgos, para áreas de bota-fora, salvo materiais impróprios das áreas de empréstimos, ficará sujeito à análise e autorização por parte da FISCALIZAÇÃO.

5.8.1 MEDIÇÃO

O movimento extraordinário de transporte será medido em metros cúbicos x quilômetro, ($m^3 \times km$), para os diversos tipos de materiais a serem transportados. Sempre que possível, a determinação do volume de material será efetuada no local de utilização do material para a construção de aterros, reaterros, filtros, revestimentos e enrocamentos. Quando for impossível ou impraticável efetuar a determinação do volume de material no local de utilização de material, a mesma será efetuada no local

da escavação. Todo material em excesso ou impróprio para uso nos serviços de terraplanagem, transportado para áreas de bota-fora, será medido no local de escavação. As medições mencionadas serão efetuadas utilizando-se o método das áreas extremas, entre estações situadas a intervalos de 20 metros, ou a outros intervalos determinados pela FISCALIZAÇÃO e/ou SUPERVISÃO.

A distância máxima de transporte para os serviços de terraplanagem é de 1 km (um quilômetro). A distância de transporte será medida ao longo do percurso mais curto possível, a ser seguido pelo equipamento transportador, entre os centros de gravidade do material escavado e do material colocado ou depositado, após o desconto do quilômetro inicial.

Todos os percursos deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Em nenhum caso será aplicado, ao volume medido, qualquer coeficiente de ajuste, a título de empolamento de material, valor que deverá estar incluso nos preços unitários da CONTRATADA relativos ao momento extraordinário de transporte.

5.8.2 PAGAMENTO

O pagamento do movimento extraordinário de transporte será efetuado pelos preços unitários por metros cúbicos x quilômetros constantes da planilha de orçamento de obras.

O preço unitário do movimento extraordinário de transporte constante da planilha de orçamento de obras deverá incluir o custo de mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços conforme especificado neste item.

5.8.3 PREÇO UNITÁRIO

Deverá incluir os custos do equipamento transporte e operador (mão-de-obra).

5.8.4 OBSERVAÇÃO

Não serão pagos os materiais transportados e não liberados pela FISCALIZAÇÃO.

5.9 AREIA ADQUIRIDA

Os materiais arenosos serão adquiridos diretamente do fornecedor, com descarga no local das obras. Deverão estar isentos de impurezas, detritos, pedras e materiais orgânicos. Este item será pago nos itens de regularização de fundo de vala e reaterro com material de empréstimo.

6 EXECUÇÃO DE VALAS

6.1 LOCAÇÃO E ABERTURA DE VALAS

A locação da vala será feita através do ponto da instalação interna quando existente. Em caso contrário, consultar a FISCALIZAÇÃO e o usuário.

A abertura das valas será feita por processo manual ou mecânico tomando-se todas as precauções necessárias a fim de evitar danos às demais tubulações que porventura estejam assentadas no local.

Todo e qualquer dano causado a estas tubulações (água, luz, telefone, esgoto, águas pluviais) será de inteira responsabilidade do empreiteiro, que deverá repará-las no menor tempo possível ou indenizar ao órgão competente, caso não possa reparar devidamente.

A vala terá uma largura de 0,40 m, com exceção do ponto de interligação no distribuidor que terá dimensões compatíveis com a profundidade da mesma e de acordo com as normas de segurança do trabalho.

As paredes das valas deverão ser tanto quanto possível verticais. Poderão também ser inclinadas de acordo com a profundidade e o tipo de terreno, e sempre a critério da FISCALIZAÇÃO.

A escavação em rocha deverá ser executada por pessoal habilitado e sua profundidade deverá ser acrescida de 0,10 m para colocação de um colchão de areia, sobre o qual se apoiará a tubulação. Quando necessário o emprego de explosivos, as escavações em rocha deverão ser conduzidas com a maior cautela possível, controlando-se a quantidade de carga e protegendo o local com abafadores de tipo adequado.

Todo material e equipamento necessários ficarão a cargo da CONSTRUTORA.

6.1.1 REATERRO DE VALA

O reaterro será procedido da seguinte forma:

- O início do reaterro consistirá do revestimento da tubulação com areia isenta de pedras, materiais perfurantes e substâncias orgânicas.

- A partir da geratriz superior do tubo o material do reaterro deverá ser uniforme e igualmente isento de pedras ou outros materiais perfurantes, lançado em camadas de 10 cm, devidamente umedecidas e compactadas, até o completo preenchimento

da vala. A compactação será efetuada com soquete ou outros equipamentos apropriados a este tipo de serviço.

Deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços.

☐ Fornecimento de Materiais:

Os itens referentes aos materiais serão pagos de acordo com a unidade e quantidade especificada na planilha orçamentária.

Estes itens serão pagos quando instalados nos locais descritos no projeto, obedecendo a especificação técnica dos mesmos que estão descritas nas especificações dos materiais.

7 LOCAÇÃO DA OBRA

A locação da obra será executada com instrumentos topográficos devendo ficar registrada em banquetas de madeira, no perímetro do terreno e/ou entorno da obra; o serviço de locação da obra (m²) terá a banqueta instalada a uma distância mínima de 1.00m em relação à projeção da área de construção.

O serviço de locação dos pontos com transferência da marcação dos pontos da locação para gabarito lateral (pt) terão as seguintes considerações:

O gabarito deverá ser desmanchado somente após a concretagem do 1º nível da obra, e após autorização da fiscalização.

7.1 CONVENÇÕES ESPECÍFICAS

A marcação das fundações será feita pelo eixo das paredes, pilares, colunas, usando-se quadros, de tal forma que as projeções dos referidos eixos das colunas ou pilares sejam assinaladas e numeradas

COFERÊNCIA. Uma vez feita a locação da obra, será solicitada a presença da **FISCALIZAÇÃO** para fazer a conferência com o **PROJETO**. Qualquer trabalho iniciado sem esta verificação estará sujeito à rejeição.

DÚVIDAS. Quaisquer dúvidas que surjam na locação, em consequência de diferença de dimensões no terreno ou outras causas, deverão ser esclarecidas e resolvidas pela **FISCALIZAÇÃO**

7.2 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A locação da obra de construção será paga pela área da projeção horizontal da edificação; conforme planilha orçamentaria

8 ARMAÇÃO CONVENCIONAL

8.1 MATERIAIS

As armaduras para concreto armado devem ser constituídas por barras e telas de aço que atendam, em suas respectivas categorias, às regulamentações normativas da NBR 7480(1), NBR 7481(2), define as condições de utilização destes materiais em cada caso.

A executante deve receber os aços e efetuar inspeção rigorosa do material, verificando a procedência, tipo e bitola. Deve ainda programar ensaios para comprovação estatística de qualidade, estocar e catalogar separadamente o material, por fornecedor, categoria e bitola, em local protegido contra intempéries e contaminações.

É importante observar a homogeneidade geométrica do lote, linearidade das barras, inexistência de bolhas, esfoliações, corrosão precoce, impurezas graxas e argilosas e boletins comprobatórios das características físicas de resistência. Os lotes que não atendam aos quesitos de qualidade devem ser rejeitados. É vetado armazenamento em contato com o solo. Preferencialmente, o armazenamento deve ser realizado sobre plataformas de madeira, contínua ou não, 20 cm acima do solo, nivelado, e coberto com lona ou capa plástica impermeáveis.

8.2 PREPARO DAS ARMADURAS

As armaduras devem ser dobradas segundo orientação de projeto, catalogadas e referenciadas por elemento estrutural, deve ser posicionada e estocada em local protegido. Os raios de dobramento devem atender às recomendações normativas definidas na NBR 6118(3). A tolerância dimensional para posicionamento da armadura na seção transversal deve obedecer ao disposto no item 9.2.4 da NBR 14931(4).

8.3 EXECUÇÃO

As armaduras devem ser posicionadas atendendo, com rigor, as indicações constantes de projeto

As emendas das barras, geralmente por traspasse, devem ser definidas em projeto e atendidas com rigor.

Quando for conveniente adotar outro padrão de emenda por imposição construtiva, deve-se consultar a fiscalização.

O cobrimento especificado para a armadura no projeto deve ser mantido por dispositivos adequados ou espaçadores e sempre se refere à armadura mais exposta. É permitido o uso de espaçadores de concreto ou argamassa, desde que apresentem relação água e cimento menor ou igual a 0,5, e espaçadores plásticos ou metálicos, com as partes em contato com as fôrmas revestidas com material plástico ou outro material similar.

Não devem ser utilizados calços de aço, cujo cobrimento depois de lançado o concreto, tenha espessura menor que o especificado em projeto.

O posicionamento das armaduras negativas deve ser objeto de cuidados especiais em relação à posição vertical. Para tanto, devem ser utilizados suportes rígidos e suficientemente espaçados para garantir seu posicionamento.

Deve ser dada atenção à armadura e ao cobrimento onde existam orifícios de pequenas aberturas, conforme item 7.2.5 da NBR 14931(4).

8.4 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

O aço será medido por quilograma (kg), e o peso a ser considerado deve ser o constante no projeto, na falta deste deve ser determinado pelo comprimento teórico, diâmetro nominal e peso por metro de acordo com a NBR 7480(1). Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais. No preço unitário do aço para concreto armado estão inclusos: o fornecimento, carga, transporte, descarga, corte, dobramento, colocação nas formas, perdas, desbitolamento, gabaritos, arame recozido, bem como mão de obra

com encargos sociais, BDI, materiais e equipamentos necessários a completa execução dos serviços.

9 ALVENARIA DE VEDAÇÃO

9.1 POSICIONAMENTO DAS PAREDES

As paredes externas e internas sob vigas deverão ser posicionadas dividindo a sobra da largura do bloco (em relação à largura da viga) para os dois lados. Caso o bloco apresente largura igual ou inferior a da viga, nas paredes externas alinhar pela face externa da viga;

Para a locação das paredes empregar cotas acumuladas a partir dos mesmos eixos que foram utilizados para executar a estrutura. Entende-se por cota acumulada a medida da distância entre a linha de eixo e a face da parede do bloco (ver figura 39);

Nas linhas de cotas deverão constar setas indicando a que lado da parede se refere a cota acumulada. Esta deverá ser de preferência a lateral da parede que o operário irá utilizar como alinhamento para esticar as linhas durante a execução da marcação;

Os números das cotas deverão estar próximo das paredes aos quais se referem, evitando assim que o operário perca tempo localizando as medidas;

Abaixo das linhas de cotas e de cada medida acumulada deverá ter um pequeno círculo, que servirá para a conferência das medidas pelo mestre ou encarregado durante a execução dos serviços;

As medidas deverão ser indicadas em centímetros, usando apenas um número após a vírgula. Como é comum aparecer nos projetos de arquitetura medidas com dois números após a vírgula, este segundo número deverá ser incorporado à medida do cômodo ao lado para fechamento das cotas.

9.2 INSATAÇÕES NA ALVENARIA

Deve-se observar na planta de instalações elétricas e de telefone as passagens de fiações no rodapé quando for projetado este tipo de solução, de um lado para o outro da parede, e locar sempre em blocos maiores (inteiros) as passagens em PVC 50 mm.

Em todas as situações onde a tubulação para instalações (eletroduto) vier do rodapé deve-se locar um bloco com curva PVC (bengala), sempre em bloco maior

(inteiro).

9.3 AMARRAÇÃO ENTRE FIADAS DE ALVENARIA

Preferencialmente, deve -se adotar a amarração denominada a “meio-tijolo” ou a “meio-bloco”, termo indicativo de que as juntas verticais de assentamento estão posicionadas a meia dimensão dos blocos das fiadas adjacentes. Para obtenção deste aparelho deve ser especificada a utilização dos sub-módulos que promoverão a compensação nas dimensões dos componentes, permitindo a propagação das juntas a meio-bloco, a partir do ponto de conjugação de painéis de alvenaria. Este aparelho apresenta melhor desempenho mecânico, se comparado com aparelhos de juntas a prumo ou de juntas posicionadas a dimensões inferiores à metade do componente utilizado. Deve -se evitar a adoção destas soluções, restringindo-as a pequenos trechos de paredes, inferiores a 40 cm, onde não seja possível a amarração a meio-bloco. Nestes casos, deve-se atentar para que não haja solicitações que possam comprometer o desempenho do painel, tais como rasgos para embutimento de tubulações.

9.4 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços serão medidos pela área de alvenaria executada, em metros quadrados, obtida em apenas uma das faces do plano da parede (inclusive para alvenaria aparente).

Serão descontados todos os vãos, quaisquer que sejam as suas dimensões.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização.

10 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES

10.1 GENERALIDADES

Em todas as fases de transporte, inclusive manuseio e empilhamento, devem ser tomadas medidas especiais para evitar choques que afetem a integridade dos materiais.

Os tubos no transporte para vala, não devem ser rolados sobre obstáculos que produzem choques, em tais casos, serão empregados vigas de madeira ou roletes para o rolamento dos tubos.

Os tubos serão alinhados ao longo da vala, do lado oposto a da terra retirada da escavação.

10.2 MANUSEIO MANUAL

Para tubos plásticos a manipulação manual só é recomendável para diâmetros até 400 mm. No caso de tubos metálicos as operações de carga, descarga e colocação na vala deverão ser efetuadas com equipamentos mecânicos apropriados, para todos os diâmetros.

Não será permitido o deslizamento e nem o uso de alavancas, correntes ou cordas, sem a devida proteção dos tubos nos pontos de apoio com material não abrasivo e macio.

10.3 MANUSEIO MECÂNICO

Preferencialmente os tubos deverão ser manipulados com equipamentos apropriados, dotados de capacidade e de comprimento de lança compatíveis com a carga dos tubos e o tipo de serviço. Esta operação poderá ser executada por caminhão com guindaste, retroescavadeira, empilhadeira ou talha.

10.4 EXAME E LIMPEZA DA TUBULAÇÃO

Antes da descida da tubulação na vala, o tubo e as conexões deverão ser examinados para verificar a existência de algum defeito, e deverão ser limpos de areia, pedras, detritos e outros materiais. Qualquer defeito encontrado deverá ser assinalado à tinta com marcação bem visível do ponto defeituoso, e a peça defeituosa só poderá ser aproveitada se for possível o seu reparo no local. Sempre que se interromper os serviços de assentamento, as extremidades do trecho já montado deverão ser fechadas com um tampão provisório para evitar a entrada de corpos estranhos, ou pequenos animais.

10.5 ALINHAMENTO E AJUSTAMENTO DA TUBULAÇÃO

A descida do tubo na vala será feita lentamente para facilitar o alinhamento dos tubos através de um eixo comum, segundo o greide da tubulação, através de procedimentos compatíveis com o peso e a natureza do material.

Na obra deverá ser adotado um gabarito de madeira para verificação de perfeita centragem entre dois tubos adjacentes.

Nos trabalhos de alinhamento e ajustamento de tubulação serão admitidas bases provisórias em madeira para calçar a tubulação, ou a sua elevação através de macacos, de pórticos, ou de equipamentos com talhas, até a deflexão admissível

aconselhada pelo fabricante dos tubos e pela da ABNT.

Uma vez alinhados e ajustados dois tubos adjacentes no interior da vala, eles deverão ser calçados com um primeiro apiloamento de terra selecionada isenta de pedras soltas ou de outros corpos.

Na confecção das juntas deverão ser obedecidas as prescrições do fabricante das tubulações, uma vez que elas deverão ficar completamente estanques às pressões internas e externas.

Deve-se forrar com 15 cm de areia toda a vala onde a escavação apresentou rocha, e em seguida iniciar o assentamento, devendo prosseguir o reaterro com material selecionado até a pavimentação.

10.6 ESTOCAGEM DE TUBOS

deve ser feito em locais de chão firme e plano, com mínima declividade, de forma a evitar-se deformação dos tubos. Deve-se evitar estocar os tubos diretamente sobre o solo. Recomenda-se usar paletes, suportes ou calços largos de vigas de madeira ou tablados. Os paletes podem ser de madeira ou outro material que não danifique os tubos. A distância entre os suportes ou calços deve ser inferior a 2 m. Genericamente, recomenda-se que a altura máxima de estocagem (h) seja de 3 m. Para tubos com flanges ou conexões nas extremidades, estocar de forma que a conexão ou flange não apoie nos tubos inferiores.

10.7 ESTOCAGEM DE CONEXÕES

As conexões devem ser estocadas adequadamente até o momento de sua utilização, dando preferência à própria embalagem do fabricante. As conexões tipo eletrofusão devem ser embaladas individualmente em sacos plásticos fechados. A embalagem só deve ser retirada quando da instalação da conexão, para que não ocorra sua oxidação precoce. Deve-se evitar estocar embalagens diretamente sobre o solo. Não armazenar conexões próximas de fontes de calor e evitar contato com agentes químicos agressivos, como combustíveis e solventes. Respeitar as alturas máximas de estocagem das caixas de embalagem definidas pelo fabricante. Não colocar outros materiais sobre as embalagens.

10.8 TEMPO MÁXIMO DE ESTOCAGEM EXPOSTA AO SOL

Para o caso de tubos e conexões pretos, a matéria prima, composta com (2,5 \pm 0,5)% de negro de fumo, estabilizantes e antioxidantes, assegura grande resistência à exposição aos raios ultravioleta, dispensando cuidados especiais neste aspecto. Todavia, recomenda-se estocar os tubos e conexões em locais cobertos e ventilados para evitar a incidência direta de raios solares. Os tubos e conexões não pretos devem ser protegidos para não receberem a incidência direta de raios solares, nem calor excessivo. Além disso, o tempo total de exposição direta não deve ser superior a 6 meses. Quando esse período se esgotar, os materiais devem ser submetidos a ensaios de OIT e pressão hidrostática para verificação de manutenção de suas propriedades antes de sua utilização.

10.8.1 Medição

A medição será feita por m de tubulação retirada com suas respectivas conexões e aceito pela Fiscalização.

10.8.2 Pagamento

O pagamento do item será realizado, observando o efetivamente executado pela contratada, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora.

10.8.3 Preço unitário

Deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessários a execução do serviço

10.9 MEDIÇÃO

A montagem de tubos, conexões, válvulas, e aparelhos serão medidos em unidades especificadas em planilhas; funcionando, já testados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

10.9.1 PAGAMENTO

O pagamento do item será realizado, observando o efetivamente executado pela contratada, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora.

10.9.2 PREÇO UNITÁRIO

Montagem: Deverão estar incluídos os custos de armazenamento, carga, transporte, descarga e assentamento.

11 REVESTIMENTO EM CONCRETO E ALVENARIA

Os revestimentos deverão ser executados de acordo com os tipos e nos locais indicados pelos projetos.

11.1 DE ARGAMASSA

11.1.1 CONDIÇÕES GERAIS

Deverão ser observadas as normas da ABNT pertinentes ao assunto, em particular a (NBR 72000), além do que vai a seguir especificado.

Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados, apurados, nivelados e arestas bem vivas, não sendo tolerada qualquer ondulação.

A superfície de base, para as diversas argamassas, deverá ser bastante regular para que a mesma possa ser aplicada em espessura uniforme.

A superfície a revestir deverá ser limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos.

Os revestimentos de argamassa (salvo indicação em contrário) serão constituídos, no mínimo, por duas camadas superpostas, contínuas e uniformes: o emboço, aplicado sobre a superfície a revestir e o reboco, aplicado sobre o emboço.

A superfície para aplicação da argamassa deverá ser áspera.

À guisa de pré-tratamento e com o objetivo de melhorar a aderência do emboço,

será aplicada sobre a superfície a revestir uma camada irregular de argamassa forte: o chapisco.

As superfícies de paredes e tetos serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes do início dos revestimentos.

O revestimento só poderá ser aplicado, depois de decorridas 24 horas, no mínimo, da aplicação do chapisco.

As superfícies impróprias para base de revestimento (por exemplo, partes em madeira ou em ferro), deverão ser cobertas com um suporte de revestimento (tela de arame, etc.).

Para garantir a estabilidade do paramento, a argamassa do emboço terá maior resistência que a do reboco. Esta diminuição da resistência não deve ser interrompida, como seria o caso, por exemplo, de duas camadas mais resistentes estarem separadas por uma menos resistente ou vice-versa.

As argamassas para as camadas individuais de revestimento deverão ter espessuras uniformes e serem cuidadosamente espalhadas.

Os revestimentos com argamassa de cal e/ou cimento deverão ser conservados úmidos até a completa pega das argamassas, visto que a secagem rápida prejudicará a cura.

A mescla das argamassas será isenta de pedriscos e materiais estranhos.

Os emboços e rebocos internos e externos de paredes de alvenaria, ao nível do solo, serão executados com argamassa no traço 1:3 de cimento e areia com adição de aditivo impermeabilizante adequado, até a altura e demais recomendações constantes nos desenhos.

Toda superfície de concreto a revestir com emboço ou reboco será chapiscada com argamassa no traço 1:3 de cimento e areia.

11.2 CHAPISCO CONVENCIONAL

O chapisco só deverá ser aplicado após a completa pega de argamassa das alvenarias e do embutimento das canalizações de água, esgoto, eletricidade e telefone.

Todas as superfícies a revestir deverão ser previamente chapiscas com argamassa de cimento e areia ao traço 1:5 em volume.

As paredes voltadas ao vento dominante deverão ser chapiscadas externamente com argamassa de cimento e areia do traço 1:2 em volume.

O chapisco será aplicado com a colher de pedreiro, jogando-se a argamassa contra a superfície com força suficiente para se conseguir uma boa aderência, e de modo a recobrir toda a superfície a ser revestida.

O custo do chapisco de aderência ou impermeabilização deverá ser computado no preço do revestimento aplicado à superfície chapiscada.

Deverão ser observadas as normas da ABNT pertinentes ao assunto, em particular a NB-231, além do abaixo especificado.

Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados e aprumados.

A superfície da base para as diversas argamassas deverá ser bastante regular para que possa ser aplicada em espessura uniforme.

A superfície a ser revestida deverá ser limpa, livre de pó, de graxa, de óleo e de resíduo orgânico, devendo ser limpas à vassoura e abundantemente molhadas antes da aplicação do chapisco.

A superfície para aplicação da argamassa deverá ser áspera.

Antes da aplicação do chapisco deverão as superfícies a revestir serem molhadas, bem como instalados os marcos, aduelas e tubulações de embutir.

Deverão receber chapisco todas as superfícies de alvenaria ou concreto que serão revestidas com reboco, emboço, ou revestimentos cimentados, de acordo com a orientação da Fiscalização

O chapisco comum será executado com argamassa no traço volumétrico 1:3 (cimento e areia), empregando-se areia grossa, de 3 até 5 mm de diâmetro, com predominância de grãos com diâmetro de 5 mm.

11.3 EMBOCO (MASSA ÚNICA)

Será efetuado revestimento em massa única nas partes indicadas pelo Projeto Arquitetônico.

O revestimento só deverá ser aplicado após a pega e o endurecimento do chapisco de aderência, e sua espessura deverá ser de 2cm.

A massa a ser utilizada no revestimento será de cimento, areia e saibro ao traço

de 1:6 em volume, sendo uma parte de cimento e seis de areia-saibro. A proporção areia-saibro será determinada pela Fiscalização, consoante a retração, aderência e acabamento obtidos através de amostras preparadas com dosagens diversas.

A massa deverá ser preparada consoante o determinado no capítulo ARGAMASSAS destas Especificações.

A critério da Fiscalização poderá ser utilizada massa industrialmente preparada.

A regularização da superfície deverá ser feita a régua de alumínio e o acabamento com desempenadeira de borracha.

Deverão ser feitas arestas arredondadas até uma altura de 1,50m do piso, ficando o restante em quina viva. Quando da confecção das arestas arredondadas deverá ser polvilhado cimento, com vista a aumentar a resistência das mesmas.

As superfícies revestidas dadas como acabadas, deverão apresentar parâmetros perfeitamente planos, aprumados, lisos, alinhados, nivelados, desempenados, reproduzindo as formas determinadas no Projeto, arestas e cantos perfeitamente alinhados e em concordância perfeitas, isentos de rachaduras, falhas, depressões e quaisquer outros defeitos ou deformações.

O reboco será a camada de revestimento, com espessura mínima de 25 mm, aplicada sobre o chapisco, nivelada e acabada, pronta para receber pintura.

A superfície do emboço, antes da aplicação do reboco, será abundantemente molhada.

O reboco constituir-se-á de uma argamassa no traço volumétrico 1:2:3 (cimento, areia e saibro macio). Na falta do saibro, esta argamassa será substituída pela argamassa no traço 1:3 (cimento e areia). Esta camada de 5 mm de argamassa deverá promover a adesão de azulejos ou ladrilhos à alvenaria reemboçada.

Os rebocos externos não poderão ser executados quando a superfície estiver sujeita a umidade provocada por chuvas, antes de que se providencie adequada proteção.

Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os rebocos externos, executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

11.4 MEDIÇÃO

A medição será feita por m² (metro quadrado) de superfície efetivamente revestida e aceita pela Fiscalização.

11.4.1 PAGAMENTO

O pagamento do item será realizado, observando o efetivamente executado pela contratada, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora.

11.4.2 PREÇO UNITÁRIO

Deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamentos e materiais inclusive andaimes, para a realização do serviço.

12 SERVIÇOS DE CONCRETO

12.1 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL

O concreto simples bem como os seus materiais componentes, deverão satisfazer as normas, especificações e métodos da ABNT.

O concreto pode ser preparado manualmente ou mecanicamente.

Manualmente, se for concreto magro traço 1:4:8 para base de piso, lastros, sub-bases de blocos, cintas etc., em quantidade até 350 litros de amassamento.

Mecanicamente, se for concreto gordo traço 1:3:6 para cintas, blocos de ancoragens, base de caixas de visitas, peças pré-moldadas etc.

Deve ser adotado um consumo mínimo de 175 kg de cimento/m³ para concreto magro e 320 kg de cimento/m³ para concreto gordo.

O concreto simples poderá receber adição de aditivos impermeabilizantes ou outros aditivos quando for o caso.

12.1.1 MEDIÇÃO

O concreto será medido em metro cúbico (m³) com base nas dimensões definidas nos desenhos do projeto.

12.1.2 PAGAMENTO

O pagamento do item será realizado, observando o efetivamente executado

pela contratada, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora.

12.1.3 PREÇOS UNITÁRIOS

Deverá incluir os custos da mão-de-obra, equipamentos e de todos os materiais necessários, nas quantidades indicadas, para o preparo, transporte, lançamento, adensamento, acabamento e controle tecnológico do concreto.

12.2 CONCRETO ESTRUTURAL

Os itens que contém o serviço de concreto estrutural conforme especificado abaixo e indicado no projeto.

No item referente a Piso em concreto com $f_{ck} = 15\text{mpa}$, o traço será de 1:3,4:3,5 (cimento, areia média, brita 1), este piso será executado no reservatório principal com uma inclinação 0,5%, conforme indicado no projeto.

O consumo de cimento não deve ser inferior a 300 kg por m^3 de concreto.

Os materiais, quanto à qualidade, armazenamento, dosagem e lançamento são regidos pelos seguintes métodos e especificações da ABNT 6118.

A pilha de sacos de cimento não poderá ser superior a 10 sacos e não devem ser misturados lotes recebidos em épocas diferentes, de maneira a facilitar a inspeção, controle e emprego cronológico deste material básico. O cimento que apresente sinais indicativos de hidratação será rejeitado.

Os aditivos serão preparados exclusivamente por meios mecânicos, salvo casos especiais.

a) Dosagem

A dosagem poderá ser não experimental ou empírica e racional.

No primeiro caso, o consumo mínimo é de 300 kg de cimento por m^3 de concreto, a tensão de ruptura para 28 dias deverá ser igual ou superior a 150 kg por cm^2 , previstos nos projetos estruturais sem indicação de controle rigoroso, mesmo assim, será exigida a resistência do concreto à compressão para cada jornada de lançamento de concreto com volume superior a 50 m^3 , para 7 e 28 dias, devendo ser utilizados os corpos de prova necessários e, serem identificados quanto à data e etapa de trabalho. A proporção de agregado miúdo no volume total do agregado será fixada entre 30% e 50%, de maneira a se obter um concreto de trabalhabilidade adequada a

seu emprego. A quantidade de água será mínima e compatível e o grau de estanqueidade será ótimo.

No caso de controle racional será providenciada a obtenção de traços econômicos e trabalháveis, de modo a serem obtidos concretos homogêneos, compactos e econômicos. O concreto deve possuir uma consistência que dê uma trabalhabilidade compatível com o tipo de obra e com os tipos de equipamento previstos nestas especificações.

b) Amassamento ou mistura

O concreto deverá ser misturado mecanicamente, de preferência em betoneira de eixo vertical, que possibilita mais uniformidade e rapidez na mistura.

A ordem de colocação dos diferentes componentes do concreto na betoneira é a seguinte:

- Camada de brita;
- Camada de areia;
- Porção de cimento;

O restante da areia e da brita.

Após o lançamento dos componentes acima no tambor, adicionar a água com aditivo quando necessário.

O tempo de revolução da betoneira deverá ser no máximo de 2 minutos com todos os agregados.

c) Transporte

O tempo decorrido entre o término da alimentação da betoneira e o término do lançamento do concreto na forma deve ser superior ao tempo de pega.

O transporte do concreto deverá obedecer a condições tais que evitem a segregação dos materiais, a perda da argamassa e a compactação do concreto por vibração.

O equipamento usado para transporte será carro-de-mão

O concreto será lançado nas formas, depois das mesmas estarem limpas de todos os detritos.

d) Lançamento

Deverá ser efetuado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustações de argamassa nas paredes das formas e nas armaduras.

A altura de queda livre não poderá ultrapassar a 1,50 m e para o caso de concreto aparente o lançamento deve ser feito paulatinamente. Para o caso de peças estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral da forma, ou por meio de funis ou trombas.

Recomenda-se lançar o concreto em camadas horizontais com espessura não superior a 45 cm, ou 3/4 do comprimento de agulha do vibrador. Cada camada deve ser lançada antes que a precedente tenha tido início de pega, de modo que as duas sejam vibradas conjuntamente.

Se o lançamento não for direto dos transportes, deverá a quantidade de concreto transportado ser lançado numa plataforma de 2,0 m x 2,0 m revestida com folha de aço galvanizado e com proteção lateral, numa altura de 15 cm, para evitar a saída de água.

e) Adensamento

O adensamento do concreto deve ser feito por meio de vibrador.

Os vibradores de agulha devem trabalhar e ser movimentados verticalmente na massa de concreto, devendo ser introduzidos rapidamente e retirados lentamente, em operação que deve durar de 5 a 10 segundos. Devem ser aplicados em pontos que, distem entre si, cerca de 1,5 vezes o seu raio de ação.

O adensamento deve ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos da forma. Durante o adensamento deverão ser tomadas às precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregações dos materiais. Dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as formas e armaduras saiam da posição. Não será permitido empurrar o concreto com o vibrador.

f) Cura

Deverá ser feita por qualquer processo que mantenha as superfícies e dificulte a evaporação da água de amassamento do concreto. Deve ser iniciada tão logo as

superfícies expostas o permitirem (após o início da pega) e prosseguir pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto, sendo recomendável a continuidade por mais tempo.

h) Reposição de concreto falhado

Todo e qualquer reparo que se faça necessário executar para corrigir defeitos na superfície do concreto e falhas de concretagem, deverá ser feito pela CONSTRUTORA, sem ônus para a CONTRATANTE, executado após a desforma e teste de operação da estrutura, a critério da FISCALIZAÇÃO.

São discriminados a seguir os principais tipos de falhas.

I. Cobrimento insuficiente de armadura.

Deve ser adotada a seguinte sistemática:

- Demarcação de área a reparar;
- Apiloamento da superfície e limpeza;
- Chapisco com peneira 1/4, com argamassa de traço igual à do concreto (optativo);
- Aplicação de adesivo estrutural na espessura máxima de 1 mm sobre a superfície perfeitamente seca;
- Aplicação de argamassa especialmente dosada, por gunitagem ou rufo (chapeamento);
- Proteção da superfície contra ação de chuva, sol e vento;
- Aplicação de segunda demão de argamassa para uniformizar a superfície, após 24 horas de aplicação da primeira demão;
- Alisamento da superfície com desempenadeira metálica;
- Proteção da superfície contra intempéries usando-se verniz impermeabilizante, cobertura plástica ou camada de areia, molhando-se periodicamente durante 5 dias.

Obs: No caso de paredes e tetos, a espessura da camada em cada aplicação, não deve exceder a 1 cm.

II. Desagregação do Concreto

Esta falha, que resulta num concreto poroso, deve ser corrigida pela remoção

da porção defeituosa ou pelo enchimento dos vazios, com nata ou argamassa especial e aplicação adicional de uma camada de cobrimento, para proteção de armadura. A solução deve ser adotada, tendo em vista a extensão da falha, sua posição (no piso, na parede ou no teto da estrutura) e sua influência na resistência ou na durabilidade da estrutura. Para recomposição da parte removida, deve-se adotar a mesma sequência já referida.

III. Vazamentos

Será adotada a seguinte sistemática:

- Demarcação, na parte externa e na parte interna da área de infiltração;
- Remoção da porção defeituosa;
- Obedecer a sequência já referida.

Obs.: Dependendo da extensão da falha, do seu grau de porosidade, como opção poderão ser aplicadas várias demãos de pintura impermeabilizante à base de silicato, ou de resina plástica, diretamente sobre a superfície interna.

IV. Trincas e Fissuras

É necessário verificar se há movimento na trinca ou fissura e qual a amplitude desse movimento, para escolha do material adequado para vedação.

Quando a trinca ou fissura puder ser transformada em junta natural, adota-se a seguinte sequência:

- Demarcação da área a tratar, abertura da trinca ou fissura, de tal modo que seja possível introduzir o material de vedação;
- Na amplitude máxima da trinca introduzem-se cunhas de aço inoxidável a fim de criar tensões que impeçam o fechamento; e,
- Aplicação de material de plasticidade perene, fortemente aderente ao concreto. Esses materiais são elastômeros, cuja superfície de contato com o ar se polimeriza obtendo resistência física e química, mantendo, entretanto, a flexibilidade e elasticidade.

Quando deve ser mantida a continuidade monolítica da estrutura, adotar a seguinte sistemática:

- Repetir a sequência do item anterior;
- Aplicar uma película de adesivo estrutural; e,

- Aplicar argamassa especial, semi-seca, que permita adensamento por percussão, na qual se adiciona aglutinante de pega rápida e adesivo expansor.

Quando não há tensões a considerar e é desejado apenas vedar a trinca, adotar a seguinte sistemática:

- Executar furos feitos com broca de diamante ao longo da trinca, espaçados de 10 cm e com 5 e 6 cm de profundidade, sem atingir a armadura;
- Cobrir a trinca com um material adesivo, posicionando os tubinhos de injeção; e,
- Injetar material selante adesivo (epóxi) com bomba elétrica ou manual apropriada.

No caso de concreto usinado todas as exigências do controle de concreto são mantidas, devendo a responsabilidade da qualidade do concreto ser da CONSTRUTORA. Portanto os corpos de prova serão retirados na obra, para posterior rompimento.

12.3 LAJES PRÉ MOLDADAS

Serão utilizadas vigotas trelicadas conforme projeto estrutural

As armaduras das nervuras a serem adquiridas serão obrigatoriamente aprovadas pelo Projetista e repassadas à FISCALIZAÇÃO para verificação durante o fornecimento.

12.4 MEDIÇÃO

O concreto armado será medido com base nos desenhos das peças dos projetos conforme as cotas estabelecidas. A medição será feita por m³ (metro cubico) de concreto efetivamente executado e aceita pela Fiscalização.

12.4.1 PAGAMENTO

O pagamento do item será realizado, observando o efetivamente executado pela contratada, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora.

12.4.2 PREÇO UNITÁRIO

Deverá incluir além de outras despesas, os custos relativos à usinagem, transporte, lançamento, adensamento e cura. Estarão incluídos também os custos relativos ao fornecimento e colocação de aço e forma, conforme estabelece o projeto. Os consumos de cimento, areia, brita e outros insumos deverão ser tais que atendam

ao f_{ck} requerido para a obra, de acordo com o especificado no projeto, $f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$.

13 FORMAS E ESCORAMENTO

As formas serão utilizadas onde se fizer necessário limitar o lançamento do concreto e moldá-lo segundo os perfis das peças projetadas.

Todas as formas para concreto armado serão confeccionadas em folhas de compensado com espessura mínima de 12 mm, para utilização repetidas de, no máximo, 4 vezes. A precisão de colocação das formas será de mais ou menos 5 mm.

Para o caso de concreto não aparente aceita-se o compensado resinado; entretanto, visando à boa técnica, qualidade e bom aspecto, pode-se adotar preferencialmente o compensado plastificado.

Serão aceitos, também, formas em virolas ou tábuas de pinho desde que sejam para concreto rebocado e estrutura de até 2 pavimentos de obras simples. Não são válidas para obras em que haja a montagem de equipamentos vibratórios.

Nas costelas não serão admitidos ripões, devendo ser as mesmas preparadas a partir da tábua de pinho ou virola de 1" de espessura.

Nas lajes onde houver necessidade de emendas de barrotes, as mesmas não deverão coincidir com suas laterais.

No escoramento (cimbramento) serão utilizados, de preferência, barrotes de seção de 10 cm x 10 cm, podendo ser usadas madeiras cilíndricas tipo estroncas, com diâmetro médio de 12 cm.

As formas deverão ter as armações e escoramentos necessários, para não sofrerem deslocamento ou deformações quando do lançamento do concreto, e não se deformarem, também, sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade.

As passagens de canalizações através de quaisquer elementos estruturais deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitido a mudança de posição das mesmas, salvo casos especiais.

As peças que transmitirão os esforços de barroteamento das lajes para o escoramento deverão ser de madeira de pinho de 3ª ou virola, com largura de 1' (um pé) e espessura de 1". O escoramento da laje superior deverá ser contraventado no sentido transversal, a cada 3,0 m de desenvolvimento longitudinal, com peças de

madeira de pinho de 3ª ou virola, com largura de 1' (um pé) e espessura de 1". A posição das formas, prumo e nível serão objeto de verificação permanente, principalmente durante o lançamento do concreto.

Para um bom rendimento do madeirite, facilidade de desforma e aspecto do concreto, devem as formas ser tratadas com modeliso ou similar, que impeçam aderência do concreto à forma. Os pregos serão rebatidos de modo a ficar embutidos.

Por ocasião da desforma não serão permitidos choques mecânicos.

Será permitida amarração das formas com parafusos especiais devidamente distribuídos, se for para concreto aparente, ou a introdução de ferro de amarração nas formas através de ferragem do concreto.

Deverá ser observado, além da reprodução fiel do projeto, a necessidade ou não de contra-flecha, superposição de pilares, nivelamento das lajes e vigas, verificação do escoramento, contraventamento dos painéis e vedação das formas para evitar a fuga da nata de cimento.

O cimbramento será executado de modo a não permitir que, uma vez definida a posição das formas, seus alinhamentos, secções e prumadas, ocorram deslocamentos de qualquer espécie antes, durante e após o lançamento. O cimbramento poderá, também, ser efetuado com estrutura de aço tubular.

Qualquer outro tipo de escoramento/cimbramento poderá ser empregado como variante dos aventados, desde que atenda aos requisitos técnicos para a segurança dos operários e perfeição na execução total dos trabalhos e que seja devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, ficando o EMPREITEIRO com toda a responsabilidade sobre a opção adotada.

Deverão ser feitos estudos de posicionamento e dimensionamento do conjunto e seus componentes, para que, por ocasião da desforma, sejam atendidas as secções e cotas determinadas em projetos. As peças utilizadas para travessias, contraventamento, etc., deverão possuir secção condizente com as necessidades. Nenhuma peça componente deverá possuir mais que uma emenda em três metros e, esta emenda deve se situar sempre fora do terço médio.

Prazo mínimo para retirada das formas: faces laterais - 3 dias; faces inferiores - 14 dias com escoras; faces inferiores - 21 dias com pontalete.

13.1 MEDIÇÃO

Será em metro quadrado (m²).

13.1.1 PAGAMENTO

O pagamento do item será realizado, observando o efetivamente executado pela contratada, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora.

13.1.2 PREÇO UNITÁRIO

Deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessários a execução do serviço.

14 IMPERMEABILIZAÇÃO DE FUNDAÇÕES BALDRAMES

14.1 EXECUÇÃO

A impermeabilização deverá ser aplicada apenas em superfícies resistentes, uniformes e perfeitamente secas, sendo exigida a ocorrência de um mínimo de cinco dias ininterruptos de sol antes do início da execução dos serviços.

Nenhum produto será aplicado, sem a devida preparação das superfícies a serem impermeabilizadas.

Após a limpeza e secamento as superfícies deverão ser inspecionadas quanto a ocorrência de trincas ou fissuras as quais serão identificadas e tratadas com mastique injetável ou com mastique fundidos insolúveis aplicados mediante a abertura de frisos de ± 10 mm de largura por 10 a 15 mm de profundidade. Podem ser utilizados também cimentos especiais associados como por exemplo Denverblitz + Denvertec 100 ou similares.

14.2 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A unidade de medição dos serviços de impermeabilização é o metro quadrado (m²) de área efetivamente impermeabilizada medida "in loco".

O pagamento dos serviços de impermeabilização será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização

15 DEMOLIÇÃO E REMOÇÕES

O serviço compreende a demolição de antigo laboratório edificado em concreto armado com laje maciça e alvenaria de vedação.

Todos os serviços deverão ser executados seguindo rigorosamente o disposto na Norma Regulamentadora n. 18, do Ministério do Trabalho, a legislação municipal pertinente e a boa técnica.

Todos os serviços deverão ser executados sob o comando de profissional legalmente habilitado, engenheiro civil ou arquiteto, que será o Responsável Técnico pela demolição.

As redes elétricas, de gás e de água potável que porventura existam no terreno deverão ser desligadas pela Empresa contratada, de forma a eliminar os riscos de choque elétrico, explosão e acidentes. As redes de esgoto sanitário e pluvial existentes no terreno devem ser devidamente desativadas, de forma a evitar a passagem de entulhos e caliça nas redes públicas.

Caberá ao Responsável Técnico a análise das estruturas e edificações a demolir, verificar as condições de estabilidade das mesmas, determinar a sequência e método de execução, exigir a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPC), bem como outras medidas para garantir a segurança e perfeita execução dos serviços.

As estruturas que apresentem risco de desabamento deverão ser solidamente escoradas, seja durante a execução dos serviços ou quando seja necessária a interrupção dos serviços.

As aberturas existentes nos pisos deverão ser fechadas, de forma a suportar, no mínimo, o peso equivalente a 100kg/m² (cem quilogramas por metro quadrado), quando a abertura for maior que 1m² (um metro quadrado), ou 100kg (cem quilogramas), para aberturas menores ou iguais a 1m².

Quando houver necessidade de transporte de material para níveis diferentes, deverá ser utilizado dispositivo mecânico ou, quando por gravidade, através de calha fechada conforme NR18/MT. O lançamento em queda livre de qualquer material é terminantemente proibido.

Caberá à Empresa contratada a remoção dos entulhos e caliça, para área

de descarte de resíduos de construção civil que detenha licença ambiental para receber o material de descarte.

15.1 REMOÇÃO

A remoção será efetuada em veículos apropriados ao tipo e volume de material demolido

A carga poderá ser feita manual ou mecanicamente

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às especificações do projeto, bem como às prescrições da NBR 5682.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços e deverá ser evitado o acúmulo de entulho.

15.1.1 Transporte de material - bota-fora, D.M.T = 5,0 km

O material que for gerado em função da demolição como também todo entulho da obra deverá ser colocado em caminhões específicos que devem ser levados ao seu destino final.

15.1.2 Carga mecanizada e remoção de entulho

Os entulhos deverão ser retirados ao fim das etapas de cada serviço e reunidos em um local pré-estabelecido para serem transportados quando totalizarem uma quantidade considerável.

15.1.3 Recebimento

O Serviço será recebido apenas após a retirada do entulho e organização do materiais removidos (portas, janelas, pias entre outros.)

15.1.4 MEDIÇÃO

O serviço será medido em em m³ no caso de demolição de alvenaria e laje, pago em m² no serviço de piso cerâmico.

15.1.5 Pagamento

O pagamento do item será realizado, observando o efetivamente executado pela contratada, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora. Em nenhum caso será aplicado ao volume medido coeficiente a título de empolamento do material, valor este que já deverá estar incluso nos preços unitários

da empreiteira.

15.1.6 PREÇO UNITÁRIO

Deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessários a execução do serviço.

16 INSTALAÇÕES ELETRICAS

16.1 Materiais

Todos os materiais a serem utilizados serão novos, de primeira qualidade, resistentes e adequados à finalidade que se destinam. Deverão obedecer às especificações do presente memorial, as normas da ABNT, no que couber, e na falta destas, ter suas características reconhecidas em certificados ou laudos emitidos por laboratórios tecnológicos idôneos.

16.2 Execução dos serviços

A execução dos serviços deverá ser de acordo com o que prescreve a NBR 5410, para as tubulações elétricas.

Tubulação caixas:

- ♦ Será embutida conforme o projeto.
- ♦ Em contato com a terra terá por proteção uma camada de concreto.
- ♦ As caixas de parede, serão protegidas com papel de saco de cimento e as caixas de teto, com serragem molhada, antes da concretagem para evitar que sejam entupidas com nata de cimento.
- ♦ Serão aterrados, o quadro de medição, o quadro geral e os quadros de distribuição com haste e cordoalha de cobre nu, conforme projeto.

Fiação:

- ♦ Através de eletrodutos;
- ♦ Nos pisos e paredes após o revestimento final.
- ♦ Depois de enxutos os tubos por meio de buchas de estopa.

- ♦ Não será permitido emendas de condutores no interior dos eletrodutos.

16.3 Medição

A medição será feita em metros para o serviço de fiação e eletroduto, e por unidade para os outros matérias que compreendem o item de instalações elétricas da planilha orçamentaria.

16.3.1 Pagamento

O pagamento do item será realizado, observando o efetivamente executado pela contratada, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora.

16.3.2 Preço unitário

Deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessários a execução do serviço

17 INSTALAÇÕES HIDRAULICAS E SANITÁRIAS

17.1 PROCEDIMENTO

O projeto e execução do sistema em pauta devem seguir as especificações pertinentes constantes às Normas Brasileiras: - NBR 5626 - Instalações Prediais de água Fria; - NBR 5651

- Recebimento de Instalações Prediais de água fria;
- NBR 5657 - Instalações Prediais de água fria- Verificação da Estanqueidade à Pressão Interna;
- NBR 5658- Instalações Prediais de água fria - Determinação das Condições de funcionamento das Peças de Utilização. –

NBR 8160 – Esgoto sanitário

17.2 EXECUÇÃO

17.2.1 Manuseio

Durante o manuseio, face à leveza dos tubos de PVC, deverão ser evitados

o atrito e o impacto com materiais pontiagudos, metálicos ou com pedras, para preservar, principalmente, as pontas e as bolsas.

Os tubos com diâmetros menores ou iguais a 110mm, deverão ser agrupados em feixes amarrados com fita plástica, de modo a facilitar a conferência e o manuseio.

17.2.2 Estocagem

Os tubos deverão ser empilhados adequadamente, classificados por comprimento, diâmetro, classe, tipo de junta, cor, etc., de maneira a permitir um manuseio fácil e a conferência rápida.

17.2.3 Materiais

Os materiais empregados deverão ser de boa qualidade, dentro dos padrões estabelecidos pelas Normas da ABNT. Os tubos e conexões serão de PVC rígido soldável projeto, para água fria da marca Tigre, Amanco ou similar.

Em todas as copas dos pavimentos objeto desta licitação deverá existir um ponto para filtro de água. Os registros de gaveta e pressão serão específicos para cada caso em particular, brutos ou cromados com canopla, da marca Deca, Fabrimar, Docol ou similar.

Os registros de comando serão de esfera em PVC da marca Tigre, Amanco ou similar. As caixas de descarga dos banheiros para PNE serão do tipo de embutir, duplo acionamento, com vazão de 3 a 6 litros, marca Montana ou similar.

A CONTRATADA deverá entregar a instalação em perfeito estado de funcionamento, cabendo também à mesma, o fornecimento de todos os materiais complementares necessários, mesmo que não tenham sido especificados neste Memorial ou no Projeto. Após a finalização dos serviços a CONTRATADA deverá realizar testes de estanqueidade, respeitando o tempo de estabilização dos sistemas e apresentar o laudo à Fiscalização.

17.2.4 Medição

A medição será feita por m de tubulação e as conexões serão medidas por unidade executada e aceito pela Fiscalização.

17.2.5 Pagamento

O pagamento do item será realizado, conforme tubulação e conexões executadas e testadas, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora.

17.2.6 Preço unitário

Deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessários a execução do serviço

18 SERVIÇOS EXTRAS

18.1 REATERRO PARA ESTRUTURAS

O reaterro para estruturas será feito de acordo com as linhas, cotas e dimensões mostradas nos desenhos, como especificado neste item ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

O material para reaterro deverá ser proveniente da escavação necessária para a estrutura. Entretanto, quando não houver suficiente material apropriado proveniente dessas escavações, poderá ser utilizado material adicional obtido em áreas de empréstimo pré-determinadas. O material para reaterro deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

O material para reaterro deverá se encontrar livre de raízes, matéria orgânica e pedras ou torrões que excedam 7,5 cm de diâmetro.

O reaterro deverá ser compactado, exceto quando o projeto especificar de outra forma ou a critério da FISCALIZAÇÃO. A compactação deverá ser executada com equipamento mecânico adequado, mas a compactação manual será permitida sempre que o acesso do equipamento mecânico à área ou ao longo da faixa de compactação for impraticável. O material de aterro deverá ser colocado e compactado de maneira uniforme em torno da estrutura, de modo a evitar cargas desiguais.

O reaterro das estruturas deverá ser executado em camadas horizontais sucessivas, que não deverão exceder 10 cm após a compactação

Os lastros para estrutura ou fundações serão executados em concreto magro, consumo mínimo de cimento de 220 kg/m³. A espessura mínima da camada será de 3 cm. O lançamento do concreto será acompanhado do respectivo apiloamento, com

uso de soquete.

A critério da FISCALIZAÇÃO, se pode ter lastros de brita ou cascalho, em terrenos devidamente regularizados e apiloados. Após o espalhamento do material, este será compactado com soquete ou equipamento mecânico. A espessura de colocação pode ser variável, mas o padrão médio adotado será de 10 cm.

O espalhamento deve ser uniforme, a fim de evitar diferença de altura no material colocado. Para tanto é necessário o nivelamento da base, para permitir homogeneidade na distribuição do lastro.

18.2 MEDIÇÃO

O reaterro para estruturas será medido em metros cúbicos de material colocado, considerado o volume medido nas escavações de acordo com as linhas, cotas e dimensões mostradas nos desenhos. O volume da estrutura será descontado.

18.2.1 PAGAMENTO

O pagamento do item será realizado, observando o efetivamente executado pela contratada, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora.

18.2.2 PREÇO UNITÁRIO

Os preços unitários dos reaterros para estruturas deverão incluir os custos de mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços, conforme especificado neste item, incluindo o fornecimento de água e o umedecimento e a compactação dos materiais.

19 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Será necessária a limpeza final da obra e a limpeza da lama adjacente no tanque.

A limpeza da obra deverá ser realizada pela CONTRATADA após a conclusão de todos os serviços e desmobilização dos materiais, retirando todos os materiais e entulhos restante no local dos serviços, incluindo também os locais usados para administração da obra, com a destinação correta e reciclagem necessária.

Deverá ser feita a limpeza do piso do reservatório principal após o esgotamento da água restante, retirando todo o material sólido solto no reservatório restante e a lama que permanecer no fundo.

19.1 MEDIÇÃO

A medição será feita por m² da área limpa.

19.1.1 PAGAMENTO

O pagamento do item será realizado, observando o efetivamente executado pela contratada, obedecendo o limite constante na planilha orçamentária da licitante vencedora.

19.1.2 PREÇO UNITÁRIO

Deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessários a execução do serviço