

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA DO PONTO DE PRESENÇA DA REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA NO ESTADO DE GOIÁS (POP-GO)

ENGENHARIA CIVIL

R00

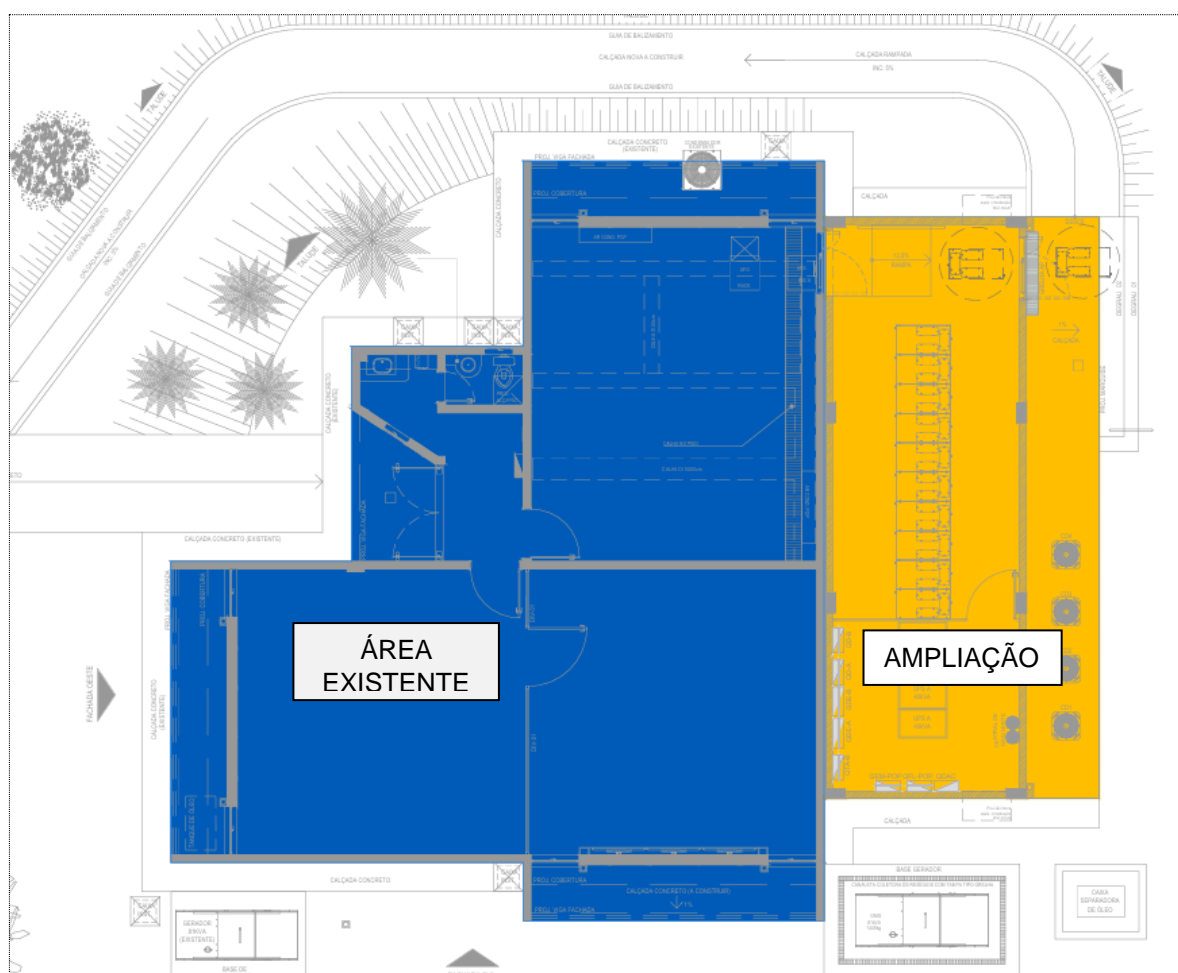
21/03/2025

1 MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA

Descrição dos Serviços:

APLICAÇÃO: A intervenção objetiva a reforma com **AMPLIAÇÃO** do ponto de presença da rede nacional de ensino e pesquisa no estado de Goiás (POP-GO), localizado na PRAÇA UNIVERSITÁRIA - NÚMERO 1488 - QUADRA 86 – CAMPUS UFG, Goiânia/GO - CEP 74605-220.

SITUAÇÃO PROPOSTA



Planta Baixa POP GO – Sem escala

Resumo => Serviços de Engenharia Civil:

1. Fundações e Estruturas:

- A. Base de concreto armado do gerador;
- B. Fundações e superestrutura em concreto armado da ampliação;
- C. Base de concreto armado para as condensadoras da ampliação;
- D. Calçada de Acesso para a ampliação em concreto armado;
- E. Estrutura metálica de suporte do telhado da ampliação; e
- F. Estrutura metálica de suporte de telhado da região existente.

2. Instalações de água fria e águas pluviais:

- A. Ponto de água fria para o purificador de água na Copa da edificação existente;
- B. Sistema separador de água e óleo do gerador da ampliação;
- C. Sistema de drenagem pluvial do telhado da ampliação e da edificação existente;
- D. Sistema de drenos dos equipamentos de climatização da ampliação;
- E. Remanejamento de instalações hidráulicas existentes no local da construção da ampliação, para novo local.
- F. Todas as demais retiradas e demolições previstas em projeto;

FASEAMENTO DA OBRA:

EXECUTAR CONFORME PREVISTO NO CRONOGRAMA DE OBRA

2 SERVIÇOS PRELIMINARES

Condições Gerais:

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO, em tempo hábil, amostras ou catálogos dos materiais que venham em substituição aos especificados para o serviço, sob pena de impugnação dos trabalhos porventura executados.

- 1. A execução de todos os serviços contratados obedecerá, rigorosamente, os projetos fornecidos e as especificações, que complementam no que couber, o contido no CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas em todas as NBR's vigentes.
- 2. Os serviços deverão ser programados e submetidos à prévia apreciação da Fiscalização, através da Administração da Dependência a que se destinam os serviços, com a qual a empresa deverá manter perfeito entendimento, no tocante a

peçoal e horários de trabalho, conforme etapas do serviço e horários pré-determinados.

3. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nas especificações e anexos, deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO.
4. Ficará A CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.
5. Durante a execução dos serviços, todas as superfícies atingidas deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local, procurando-se obter perfeita homogeneidade com as demais superfícies circundantes. Todo e qualquer dano causado às instalações do edifício, por elementos ou funcionários da contratada, deverá ser reparado sem ônus a CONTRATANTE.
6. Diariamente ao final dos trabalhos, o local deverá ser limpo e livre de poeira para garantir boas condições de trabalho aos funcionários da unidade.
7. O local da prestação do serviço deverá ser entregue completamente limpo e desimpedido de todo e qualquer entulho ou pertence da CONTRATADA, e com as instalações em perfeito funcionamento.
8. Com relação à segurança do trabalho, deverão ser obedecidas todas as recomendações contidas na Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria 3214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no D.O.U. de 06.07.78 (Suplemento) e NR-10 Norma de segurança em instalações e serviços em eletricidade.
9. Evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.
10. As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com seu plano de trabalho, observado as especificações estabelecidas, em cada caso, nestas especificações.
11. Quando necessário, será exigido o uso de equipamentos EPI's, obedecido o disposto nas Normas Regulamentadoras NR-6 - Equipamento de Proteção Individual-EPI e NR-1 - Disposições Gerais. Abaixo segue relação:

<u>PROTEÇÃO</u>	<u>EQUIPAMENTO</u>	<u>TIPO DE RISCO</u>
CABEÇA	Capacete de segurança	Queda ou projeção de objetos, impactos contra estrutura e outros.
	Capacete especial	Equipamentos ou circuitos elétricos.
	Protetor facial	Projeção de fragmentos, respingos de líquidos e radiações nocivas.
	Óculos de segurança contra impactos	Ferimentos nos olhos
	Óculos de segurança contra radiações	Irritação nos olhos e lesões decorrentes da ação de radiações
	Óculos de segurança contra respingos	Irritação nos olhos e lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos
MÃOS E BRAÇOS	Luvas ou mangas de proteção	Objetos/materiais aquecidos, choque elétrico e radiação
PÉS E PERNAS	Botas de borracha (PVC)	Locais molhados, lamacentos ou em presença de substâncias tóxicas
	Calçados de couro	Lesão do pé
INTEGRAL	Cinto de segurança	Queda com diferença de nível
AUDITIVA	Protetores auriculares	Nível de ruído superior ao estabelecido na NR-5 - Atividades e Operações Insalubres
RESPIRATÓRIA	Respirador contra poeira	Trabalhos com produção de poeira
TRONCO	Máscara para jato de areia	Trabalhos de limpeza por abrasão através de jatos de areia
	Respirador e máscara de filtro químico	Poluentes atmosféricos em concentrações prejudiciais à saúde
	Avental de raspa	Trabalhos de soldagem e corte a quente, e de dobra e armação de ferros

12. Ficará A CONTRATADA obrigada a fornecer a seus operários uniformes e crachás para sua identificação durante a execução do serviço. A CONTRATADA deverá fornecer também equipamentos de segurança conforme normativos.
13. Previamente ao início do serviço, proceder à obtenção de licenças, alvarás, anotações, registros e aprovações exigíveis por: Prefeituras, Administrações, Órgãos e Repartições Públicas em geral, concessionárias e energia elétrica, telefonia e comunicações, e mantenedoras;

Horário de Trabalho:

I.I O Horário de Trabalho pode ser realizado em comum acordo prévio com a Administração da Dependência.

I.II O Trabalho em Finais de Semana e Feriados pode ser realizado em comum acordo prévio com a Administração da Dependência, desde que o mesmo possa ser realizado em Final de Semana/Feriado e compensado por meio de banco de horas, de forma que não gere custos extras ao Contratante.

Projetos e caracterizações:

RELAÇÃO DE PROJETOS

1. Engenharia Civil

Os projetos serão fornecidos ao contratado no ato da contratação.

2. AS BUILT

a) Após a completa execução da obra, caberá ao CONSTRUTOR a apresentação dos projetos “as built”, em papel sulfite 75 gr/m² (qualidade norma / final) para revisão.

OBS: Este item é parte integrante das condições de recebimento provisório da obra.

Perda de material:

A perda de material decorrente da execução já está considerada nos valores unitários dos subitens, sendo assim, não será admitida quantificação superior como justificativa para cobertura de perdas.

Normas de segurança:

NORMAS:

- a) Dar atenção especial às normas NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (Ministério do Trabalho) e NBR-7678 - Segurança na execução de obras e serviços de construção (ABNT) e NR-10 Norma de segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- b) Normal de Acessibilidade NBR9050.
- c) Observar as Normas Técnicas correspondentes, e em especial a NBR 13713/96 – “Aparelhos hidráulicos acionados manualmente e com ciclo de fechamento automático”.

- d) Manter ambientes ventilados por ocasião do manuseio de materiais combustíveis (colas, solventes, impermeabilizantes, etc.). Os trabalhadores nessas atividades deverão ter plenos conhecimentos sobre o manuseio de extintores de incêndio.

3 IMPLANTAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

Providenciar, de imediato, logo após a assinatura do contrato, caso necessário:

- Documentação exigida pelos órgãos públicos pertinentes (matrícula INSS, aprovação, etc);
- Instalar a placa dos serviços e/ou aprovação;
- Emitir a ART / RRT, deixando cópia no local do evento para fiscalização por parte do CREA / CAU.

Planejamento Da Execução Dos Serviços:

- a) A CONTRATADA deverá apresentar cronograma físico-financeiro e descritivo com o desenvolvimento da intervenção, de acordo com as exigências do Edital.
- b) Deverão ser respeitados os horários e normativos vigentes do STI.
- c) Serviços que provoquem ruídos prejudiciais aos vizinhos tais como utilização de serras, furadeiras, demolições, deverão ser executados obedecendo às restrições da “lei do silêncio”.
- d) Será permitida à CONTRATADA a utilização das instalações de água, esgoto e elétrica da dependência, desde que sejam tomados os cuidados necessários, notadamente quanto a: - evitar vazamentos que possam provocar inundações ou infiltrações;
- Evitar contaminação da água de uso da dependência;
 - Evitar entupimento da rede de esgoto ou lançamento de rejeitos incompatíveis com a destinação da rede;
 - Não utilizar tomadas exclusivas para equipamentos de informática/automação da dependência;
 - Somente utilizar as tomadas de energia que suportem a potência do equipamento. Caso necessário, a ligação deverá ser feita diretamente no QGBT.
- e) Caberá a CONTRATADA exercer enérgica vigilância das instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes e curtos-circuitos que venham prejudicar o andamento normal dos trabalhos.
- e) A limpeza do local deverá ser constante.
- f) Será definido previamente pela CONTRATADA junto à fiscalização, os horários de entrega de materiais e de retirada de entulhos, bem como locais para depósito de materiais e almoxarifado.

- g) Os materiais de demolição deverão ser ensacados quando possível, e retirados do local em caminhões ou caçambas, obedecidos horários, exigências e restrições estabelecidas pela Prefeitura local.
- h) A retirada de entulho deverá ocorrer através das aberturas/vãos de duas janelas que serão removidas e posteriormente fechadas com alvenaria. Fechar o vão das janelas a serem removidas somente após a completa finalização dos serviços de demolições e retiradas.
- i) Todo material deverá ser posto no local já beneficiado, não sendo permitido a descarga a granel.
- j) Competirá a CONTRATADA informar à fiscalização os nomes e respectivos números das carteiras de identidade e/ou carteira de trabalho dos empregados autorizados a trabalhar no local.
- k) VISTORIA AO IMÓVEL: Quando necessárias, as vistorias deverão ser previamente agendadas com gerente administrativo da dependência, nesse caso o STI;

Quadro Efetivo da Prestação dos Serviços:

Conforme P-02.EFE.01.

- a) Deverão ser definidas equipes de trabalho em quantidade suficiente e compatível com o volume da intervenção. Os serviços serão acompanhados por profissional(is) de nível superior, arquiteto ou engenheiro (Civil, Eletricista ou Mecânico, de acordo necessidade dos serviços) com acervo compatível com o objeto contratual e carga horária mínima definida na Administração Direta; e, por um encarregado em período integral durante a execução dos serviços.
- b) Deve ser encaminhado previamente a fiscalização, a cópia do certificado de conclusão do curso de NR10 de todos os funcionários envolvidos com trabalhos em instalações elétrica e de telefonia. Caso o certificado não seja apresentado, este funcionário não poderá desenvolver sua atividade.

Transportes e Deslocamentos internos:

- a) Caberá a CONTRATADA as realocações temporárias ou permanentes do mobiliário e/ou equipamentos.
- b) Será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA os transportes horizontais e verticais de todo o material, ferramentas e equipamentos necessários à execução dos serviços, bem como para retirada de entulhos, materiais de demolição e limpeza do local.

Proteção e Combate a Incêndio:

- a) Eficiente e ininterrupta vigilância será exercida pela CONTRATADA para prevenir riscos de incêndio no canteiro. Poderá a Fiscalização, sempre que julgar necessário, ordenar providências para modificar hábitos de trabalhadores e depósitos de materiais que ofereçam riscos de incêndio às instalações.

- b) Competirá a CONTRATADA manter ventilado todo e qualquer ambiente quando do manuseio de materiais combustíveis (colas, solventes, impermeabilizantes, etc.). Os trabalhadores nestas atividades deverão ter conhecimento sobre manuseio de extintores de incêndio.
- c) O responsável técnico (RT) será Engenheiro ou Arquiteto, com formação plena, devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) da Região sob a qual esteja jurisdicionado local de execução dos serviços. O RT será obrigatoriamente do profissional que acompanhará os serviços.
- d) Caberá a CONTRATADA selecionar os operários com comprovada capacidade técnica e dimensionar o quadro efetivo de acordo com o porte do serviço.
- e) O CONTRATANTE poderá exigir da CONTRATADA a substituição de qualquer profissional do canteiro, desde que verificada sua incompetência na execução das tarefas, bem como apresentar hábitos de conduta nocivos à boa administração do canteiro.
- f) A substituição de qualquer elemento será processada, no máximo, 48 (quarenta e oito) horas após a comunicação, por escrito, da FISCALIZAÇÃO.

Demolições:

- a) Deverá ser efetuada, no decorrer do prazo de execução do serviço de engenharia, diária remoção dos entulhos e detritos que se venham a acumular no prédio, ao final de cada jornada de trabalho.
- b) Os materiais passíveis de reaproveitamento serão de propriedade do STI, que deverão ser estocados em local indicado pela Administração do prédio.
- c) Os demais materiais remanescentes das demolições, peças quebradas, entulhos, etc. serão de propriedade da CONTRATADA, a quem caberá as providências de remoção do local para não prejudicar o início dos trabalhos.
- d) Dos materiais não passíveis de substituição, conforme projeto, a CONTRATADA deverá reaproveitar os que estiverem em boas condições de reutilização, complementando no que couber.

OBSERVAÇÃO

1. Todo material a ser reaproveitado deverá ser aprovado pela Fiscalização.
2. Os itens remuneram o fornecimento da mão-de-obra necessária para a retirada dos materiais/peças, inclusive estruturas de fixação; a seleção e a guarda das peças reaproveitáveis.
3. Todos os trechos de demolição que afetarem demais áreas do prédio deverão ser recompostos imediatamente.

4. O CONSTRUTOR deverá executar ainda todas e quaisquer demolições e/ou remanejamentos necessário à execução da reforma, de acordo com os projetos e especificações.
5. A remoção de entulho com caçamba metálica inclui o transporte horizontal e vertical, a locação da caçamba e bota-fora, incluso também, quando necessário, a utilização de sacos e o enchimento dos mesmos.
6. Os materiais de demolição deverão ser ensacados quando possível, e retirados do local em caminhões ou caçambas, obedecidos horários, exigências e restrições estabelecidas pela Prefeitura local.
7. A retirada de entulho deverá ocorrer através das aberturas/vãos de duas janelas que serão removidas e posteriormente fechadas com alvenaria. Fechar o vão das janelas a serem removidas somente após a completa finalização dos serviços de demolições e retiradas.

4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – ITENS E SERVIÇOS

MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS

Especificação:

Considera a mão de obra necessária para a execução de escavação de vala com ferramentas manuais. As escavações necessárias à construção de fundações e as que se destinam a obras permanentes serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, a propriedades ou a ambos. Desde que as condições de vizinhança e tipo de solo permitam, as escavações provisórias de até 1,50 m não necessitam de cuidados especiais. As escavações além de 1,50 m de profundidade serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. Quando se tratar de escavações permanentes, serão protegidas com muros de arrimo ou cortinas. As cavas para fundações serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações, a ser fornecido pela CONTRATANTE, natureza do terreno encontrado e volume do material a ser deslocado. A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito no presente procedimento, a todas as prescrições da NBR 6122 - Projeto e execução de fundações, concernentes ao assunto. As escavações para execução de blocos e cintas (baldrame) circundantes serão levadas a efeito com a utilização de escoramento e esgotamento d'água, se for o caso, de forma a permitir a execução a céu aberto daqueles elementos estruturais e respectivas impermeabilizações. Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

Critério de medição:

Volume de corte geométrico, executado de forma manual, aferido em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação:

Conforme indicado em projeto ou memorial descritivo.

Normas aplicáveis:

NBR 6122, NBR 9061 e NR 18

REATERRO MANUAL DE VALA COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA

Especificação:

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Servente: profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e auxilia o trabalho feito pelo equipamento. - Compactador de solos pneumático tipo sapo até 35 kg tipo clozirone ou equivalente. - Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo. PROCEDIMENTO EXECUTIVO: Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor de umidade ótima de compactação prevista em projeto. Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento. Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras. Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala. No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do reaterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

Critério de medição:

Volume de reaterro geométrico, definido em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local. Descontar o volume do tubo, sem substituição de solo e executado de forma manual.

Local de aplicação:

Conforme indicado em projeto ou memorial descritivo.

Normas aplicáveis:

NBR 12666, NBR 7367 e NR 18

FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 30CM, ESCAVAÇÃO MECÂNICA COM TRADO, INTEIRAMENTE ARMADA

Especificação:

Considera material e mão de obra para perfuração em terra, escavado mecanicamente com profundidade conforme projeto, preparo, lançamento e aplicação do concreto estrutural e armação da broca. Itens e suas características: - Concreto com fck de 30 MPa Usinado-Armadura das estacas, conforme projeto EXECUÇÃO: Após verificar se a locação da estaca está de acordo com o projeto, iniciar a escavação com cavadeira até atingir 1 m de

profundidade; Prosseguir a escavação até a cota de projeto; Atingida a profundidade, limpar o interior do furo, removendo o material solto e apiloar a base com pilão apropriado; Lançar o concreto utilizando um funil, evitando o desmoronamento das paredes da escavação; Dispor os arranques de armadura imediatamente após a concretagem; Adensar o concreto ao longo do fuste da estaca com uma barra de aço.

Critério de medição:

Comprimento total da estaca broca de concreto

Local de aplicação:

Conforme indicado em projeto. No caso de contratação via Ata de Registro de preços, o item será utilizado somente para reforço estrutural.

Normas aplicáveis:

NBR 6122, NBR 12313, NR 18

FORMA DE TÁBUA PARA CONCRETO EM FUNDAÇÃO, SEM REAPROVEITAMENTO

Especificação:

Considera o material e a mão de obra necessários para a fabricação, montagem e desforma. MATERIAL: Tábuas de madeira serrada. EXECUÇÃO: As tábuas devem ser colocadas com o lado do cerne para o interior das fôrmas. As fôrmas devem ser executadas de modo que o concreto acabado tenha as formas e as dimensões de projeto, esteja de acordo com alinhamento e cotas e apresente uma superfície lisa e uniforme. Devem ser projetadas para que sua remoção não cause danos ao concreto e que comportem o efeito da vibração de adensamento e da carga do concreto, sem sofrer deformação. As dimensões, nivelamento e verticalidade das fôrmas devem ser verificados cuidadosamente. Devem ser removidos do interior das fôrmas todo o pó de serra, aparas de madeira, arames de amarração do aço e outros restos de material. As juntas das fôrmas devem, obrigatoriamente, ser vedadas para evitar perda de argamassa do concreto ou de água. Antes da concretagem as fôrmas devem ser abundantemente molhadas e a água em excesso removida. As uniões das tábuas devem ter juntas de topo e repousar sobre nervuras ou presilhas suportadas pelas vigas de contraventamento. As braçadeiras de aço para as fôrmas devem ser construídas e aplicadas de modo a permitir a sua retirada sem danificar o concreto. As fôrmas devem ser removidas de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho da estrutura. As bordas cortadas devem ser seladas com tinta impermeabilizante.

Critério de medição:

Área desenvolvida na planta de fôrmas (superfície da fôrma em contato com o concreto).

Local de aplicação:

Conforme indicado em projeto.

Normas aplicáveis:

NBR 15696, NBR 14931, NBR 6118

LANÇAMENTO/APLICAÇÃO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDAÇÕES

Especificação:

Considera mão de obra e equipamentos para o lançamento, adensamento e acabamento do concreto aplicado em fundações. Itens e suas características: - Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote. PROCEDIMENTO EXECUTIVO 1) Observar se as juntas entre as fôrmas estão bem vedadas para evitar o vazamento da nata de cimento. 2)TRANSPORTE: deverá ser feito de modo a evitar a segregação. Utilizar carrinhos de mão (com pneus de borracha) somente para pequenas distâncias. Prever rampas de acesso às formas. Iniciar a concretagem pela parte mais distante. 3) LANÇAMENTO: deverá ser feito logo após o amassamento, nas fôrmas previamente molhadas. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega já iniciada. A altura de lançamento não pode ultrapassar, conforme as normas, 2 m. Nas peças com altura maiores que 3 m, o lançamento do concreto deve ser feito em etapas, por janelas abertas na parte lateral das fôrmas. Em alturas de quedas maiores, usar tubos, calhas ou trombas. 4) ADENSAMENTO / VIBRAÇÃO: começar a vibrar logo após o lançamento. Evitar vibrar a menos de 10 cm da parede da fôrma. A profundidade de vibração não deve ser maior do que o comprimento da agulha de vibração. Evitar vibrar além do tempo recomendado para que o concreto não desande. O processo de vibração deve ser cuidadoso, introduzindo e retirando a agulha, de forma que a cavidade formada se feche naturalmente. Várias incisões, mais próximas e por menos tempo, produzem melhores resultados. 5) ACABAMENTO: sarrafear a superfície de lajes e vigas com uma régua de alumínio posicionada entre as taliscas e desempenar com desempenadeira de madeira, formando as guias e mestras de concretagem. Em seguida, deve-se verificar o nível das mestras com aparelho de nível, remover as taliscas, sarrafear o concreto entre as mestras e executar o acabamento final com desempenadeira de madeira. 6) CURA: deve ser iniciada assim que terminar a concretagem, mantendo o concreto úmido por, pelo menos, 7 dias. Molhar as fôrmas no caso de pilares e vigas. Cobrir a superfície concretada com material que possa manter-se úmido (areia, serragem, sacos de pano ou de papel, etc.). Proteger a área concretada do sol e do vento até a desforma. A execução desse serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

Critério de medição:

Volume de concreto relativo à peça concretada, aferido em projeto.

Local de aplicação:

Conforme indicado em projeto.

Normas aplicáveis:

NBR 5738, NBR 12654, NBR 12655, NBR 6118, NBR 8953, NR 18

LASTRO DE BRITA 3 E 4 APILOADO COM SOQUETE MANUAL PARA REGULARIZAÇÃO

Especificação:

Considera material e mão de obra para execução do serviço. EXECUÇÃO: - O material deverá ser distribuído de forma homogênea no local. - A espessura da camada deverá ser

suficiente para se obter a regularização de toda a superfície, de modo que o piso final, com acabamento, fique perfeitamente nivelado.

Critério de medição:

Volume de lastro de brita apilado, aferido em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação:

Conforme indicado em projeto ou memorial descritivo.

ARMADURA DE AÇO CA-50 PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO, DIÂMETRO DA ARMADURA ATÉ 12,50 MM, CORTE, DOBRA E MONTAGEM

Especificação:

Considera material e mão de obra para corte, dobra, montagem de armadura e instalação na forma. PROCEDIMENTO EXECUTIVO: 1) Executar o dobramento das barras em bancada, com comprimento suficiente para barras maiores, conforme disposição de espaço no canteiro da obra. 2) Obedecer rigorosamente ao projeto. 3) As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. Serão adotadas precauções para evitar oxidação excessiva das barras de espera, as quais, antes do início da concretagem, deverão estar limpas. 4) A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. 5) As diferentes partidas de ferro serão depositadas e arrumadas de acordo com a bitola, em lotes aproximadamente iguais de acordo com as normas, separados uns dos outros, de modo a ser estabelecida fácil correspondência entre os lotes e as amostras retiradas para ensaios.

Critério de medição:

Em massa (Kg) obtida pelo levantamento em projeto estrutural.

Local de aplicação:

Fundações e estruturas diversas, conforme indicado em projeto.

Normas aplicáveis:

NBR 7480, NBR 6118 e NR 18

ARMADURA DE AÇO CA-60 PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO, CORTE, DOBRA E MONTAGEM

Especificação:

Considera material e mão de obra para corte, dobra, montagem de armadura e instalação na forma. PROCEDIMENTO EXECUTIVO: 1) Executar o dobramento das barras em bancada, com comprimento suficiente para barras maiores, conforme disposição de espaço no canteiro da obra. 2) Obedecer rigorosamente ao projeto. 3) As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. Serão adotadas

precauções para evitar oxidação excessiva das barras de espera, as quais, antes do início da concretagem, deverão estar limpas. 4) A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. 5) As diferentes partidas de ferro serão depositadas e arrumadas de acordo com a bitola, em lotes aproximadamente iguais de acordo com as normas, separados uns dos outros, de modo a ser estabelecida fácil correspondência entre os lotes e as amostras retiradas para ensaios.

Critério de medição:

Em massa (Kg) obtida pelo levantamento em projeto estrutural.

Local de aplicação:

Fundações e estruturas diversas, conforme indicado em projeto.

Normas aplicáveis:

NBR 7480, NBR 6118 e NR 18

ARMADURA EM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA, AÇO CA-60

Especificação:

Considera material e mão de obra para corte e montagem de armadura nas formas. PROCEDIMENTO EXECUTIVO 1) Cortar a tela obedecendo às dimensões apresentadas no projeto estrutural. 2) Em seguida, a tela deverá ser amarrada à ferragem existente utilizando arame recozido. 3) No caso de lajes recomenda-se utilizar distanciadores plásticos para lajes, para garantir o cobrimento conforme a necessidade. 4) As telas, fios e barras de aço deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que impeçam uma perfeita aderência da argamassa.

Critério de medição:

Área de tela obtida pelo levantamento em projeto estrutural.

Local de aplicação:

Conforme indicado em projeto.

Normas aplicáveis:

NBR 6118, NBR 7480, NBR 7481 e NR 18

CONCRETO ESTRUTURAL DOSADO EM CENTRAL FCK=30 MPA

Especificação:

Considera o fornecimento de concreto dosado em central com brita 0 e 1. Não estão considerados nessa composição o transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto. PROCEDIMENTO EXECUTIVO 1) Antes de solicitar o concreto, conferir as medidas e a posição das fôrmas, verificando suas dimensões. Certificar também se estão limpas e suas juntas vedadas. 2) Conferir as bitolas das armaduras e verificar se estão posicionadas de acordo com o projeto. 3) Conferir se o dimensionado do escoramento está de acordo com o peso das fôrmas, ferragens e do concreto a ser aplicado. 4) O tempo de

transporte do concreto decorrido entre o início da mistura (a primeira adição de água) até a entrega deve ser fixado de maneira que até o fim da descarga seja de no máximo 120 minutos. 5) O concreto é transportado até as fôrmas por meio de carrinhos de mão, gericas, caçambas, calhas, guas ou correias transportadoras. 6) Molhar continuamente as superfícies expostas para fazer o processo de cura. Perda de água por evaporação e aparecimento de trincas e, conseqüentemente queda de resistência. Aplicar, sempre, a cura no concreto em qualquer temperatura, com isso evita-se danos às estruturas. 7) O concreto deverá apresentar resistência mínima estabelecida no projeto estrutural, aferida através de ensaios de resistência à compressão mediante controle tecnológico conforme normas da ABNT. 8) Deverão ser obedecidas as Normas Técnicas Brasileiras principalmente quanto aos aspectos de transporte, lançamento, adensamento, escoramento, cura e desforma do concreto.

Critério de medição:

Volume efetivo de concreto, aferido em projeto.

Local de aplicação:

Fundações, estruturas de concreto e bases para fixação de TAAs/TTE, conforme indicado em projeto.

Normas aplicáveis:

NBR 12654, NBR 12655, NBR 6118, NBR 7212, NBR 8953 e NR 18

ENSAIO DE RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES - CONCRETO

Especificação:

Ensaio de resistência a compressão do concreto deverá ser realizada em laboratório especializado. A amostra de concreto destinada à preparação de corpos de prova deve ser obtida de acordo com a ABNT NBR NM 33.

Critério de medição:

Por amostra ensaiada.

Local de aplicação:

Para a determinação de resistência de concreto virado em obra.

Normas aplicáveis:

NBR 5738 e NBR 5739

ESCORAMENTO METÁLICO PARA LAJES DE EDIFICAÇÃO

Especificação:

Considera material (locação) e mão de obra para montagem e desmontagem de escoras metálicas. MATERIAIS: Tubos em aço galvanizado ou alumínio em forma de flauta com ajustes de altura a cada 10cm, perfis, chapas metálicas na base para servir como calço e demais acessórios. FABRICANTE: Metax ou similar. EXECUÇÃO: O projeto, dimensionamento e procedimentos executivos deverão estar em conformidade com a NBR 15696/2009. CARGA MÁXIMA AXIAL: Em função da altura conforme recomendações do

Fabricante. A execução deste serviço requer orientação e acompanhamento por profissional habilitado e a utilização de equipamentos adequados, visando atendimento das condições de segurança.

Critério de medição:

Área em projeção a ser cimbrada, com base em projeto específico.

Local de aplicação:

Conforme indicado em projeto, para sustentação de formas de lajes.

Normas aplicáveis:

NBR 15696, NBR 6118, NBR 7190, NBR 14931 e NR 18

ESCORAMENTO METÁLICO PARA VIGAS DE EDIFICAÇÃO

Especificação:

Considera material (locação) e mão de obra para montagem e desmontagem de escoras metálicas. MATERIAIS: Tubos em aço galvanizado ou alumínio em forma de flauta com ajustes de altura a cada 10cm, perfis, chapas metálicas na base para servir como calço e demais acessórios. FABRICANTE: Metax ou similar. EXECUÇÃO: O projeto, dimensionamento e procedimentos executivos deverão estar em conformidade com a NBR 15696/2009. CARGA MÁXIMA AXIAL: Em função da altura conforme recomendações do Fabricante. A execução deste serviço requer orientação e acompanhamento por profissional habilitado e a utilização de equipamentos adequados, visando atendimento das condições de segurança.

Critério de medição:

Área em projeção a ser cimbrada, com base em projeto específico.

Local de aplicação:

Conforme indicado em projeto, para sustentação de formas de vigas.

Normas aplicáveis:

NBR 15696, NBR 6118, NBR 7190, NBR 14931 e NR 18

ESTRUTURA METÁLICA TRELIÇADA EM PERFIL DE AÇO DOBRADO DE CHAPA, TIPO UDC - FABRICAÇÃO, TRANSPORTE E MONTAGEM

Especificação:

Considera o material e mão de obra para fabricação, transporte/içamento com guindaste, e montagem de estrutura metálica treliçada, em geral. Itens e suas características: - Perfil UDC ("U" dobrado de chapa) simples de aço laminado, galvanizado (ASTM A 36, ASTM A 588, CSN-COR 420); - Cantoneira de aço abas iguais; - Chapa de aço grossa (ASTM A 36, ASTM A 588, CSN-COR 420) - Solda, parafusos e demais acessórios necessários para a fabricação e montagem da estrutura; - Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica, utilizado para movimentação e içamento das peças. - Jateamento com granalha de aço a aplicação de pintura anticorrosiva. PROCEDIMENTO EXECUTIVO: 1) Após o corte, as peças deverão ser esmerilhadas e removidas as rebarbas para permitir o ajuste

das partes que serão parafusadas ou soldadas. 2) Na execução parafusada, deverão ser colocados parafusos provisórios, para manter a posição relativa das peças estruturais, antes de sua fixação definitiva. 3) Na execução com solda, iniciar o filete de solda aplicando com velocidade constante e moderada para que o material se deposite corretamente no chanfro. Na solda com eletrodo, caso necessário, remover a escória e realizar novos passes até o preenchimento completo do chanfro. 4) Após a fabricação, as superfícies deverão ser limpas e pintadas de acordo com as especificações de pintura do projeto. 5) A estrutura deverá ser montada, nivelada e prumada, dentro das tolerâncias previstas pela norma brasileira.

Critério de medição:

Peso total de aço, inclusive acessórios/elementos de fixação, com base em projeto específico.

Local de aplicação:

Conforme indicado em projeto.

Normas aplicáveis:

ASTM A-36, ASTM A 588, NBR 8800, NBR 7007, NBR 10474, NBR 14323, NBR 15239, NBR 8681 e NR 18

FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=12 MM, PARA PILARES, VIGAS E LAJES, INCLUSO CONTRAVENTAMENTOS/TRAVAMENTOS COM PONTALETES, SEM REAPROVEITAMENTO - FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM

Especificação:

Considera material e mão de obra para fabricação, montagem (inclusive de contraventamentos/travamentos) e desforma. Material: Chapa de madeira compensada resinada 12,0 mm e tábuas e sarrafos de madeira serrada EXECUÇÃO: 1) As fôrmas devem ser executadas de modo que o concreto acabado tenha o formato e as dimensões de projeto, esteja de acordo com alinhamento e cotas e apresente uma superfície lisa e uniforme. Devem ser projetadas para que sua remoção não cause danos ao concreto e que comportem o efeito da vibração de adensamento e da carga do concreto, sem sofrer deformação. 2) As dimensões, nivelamento e verticalidade das fôrmas devem ser verificados cuidadosamente. 3) Devem ser removidos do interior das fôrmas todo o pó de serra, aparas de madeira, arames de amarração do aço e outros restos de material. Em pilares e vigas altas, nos quais o fundo é de difícil limpeza, deve-se deixar aberturas provisórias para facilitar esta operação. 4) As juntas das fôrmas devem, obrigatoriamente, ser vedadas para evitar perda de argamassa do concreto ou de água. 5) Antes da concretagem as fôrmas devem ser abundantemente molhadas e a água em excesso removida. 6) As uniões das tábuas devem ter juntas de topo e repousar sobre nervuras ou presilhas suportadas pelas vigas de contraventamento. 7) As braçadeiras de aço para as fôrmas devem ser construídas e aplicadas de modo a permitir a sua retirada sem danificar o concreto. 8) As fôrmas devem ser removidas de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho da estrutura. Utilizar cunhas de madeira e agente desmoldante (aplicado uma hora antes da concretagem). Evitar a utilização de pé de cabra. 9) As bordas cortadas devem ser seladas com tinta impermeabilizante. 10) Cuidados com a fôrma: o uso de vibrador com agulha

revestida de borracha e o uso de espaçadores na colocação de ferragem são indicados para não danificar a superfície das chapas. 11) Ao executar pilares, prever: - contraventamento em duas direções perpendiculares entre si, que devem estar bem apoiados em estacas no terreno ou nas fôrmas da estrutura inferior. Se o pilar for alto, prever contraventamentos em dois ou mais pontos da altura. Em contraventamentos longos, utilizar travessas com sarrafos para evitar flambagem; - gravatas com dimensões e espaçamentos proporcionais às alturas e dimensões dos pilares para que possam resistir ao empuxo lateral do concreto fresco. Atentar para os espaçamentos na parte inferior dos pilares; - durante a concretagem verificar se os contraventamentos (escoras laterais inclinadas) são suficientes para não sofrerem deslocamentos ou deformações durante o lançamento do concreto; - janela na base dos pilares para facilitar a limpeza e a lavagem do fundo; - janelas intermediárias para concretagem em etapa em pilares altos. 12) Ao executar vigas e lajes, prever: - espaçamento entre caibros horizontais na laje que dependerá da espessura da laje (conforme indicado em projeto). - Gravatas das vigas dependerão das suas dimensões. 13) A execução deste serviço requer orientação e acompanhamento por profissional habilitado e a utilização de equipamentos adequados, visando atendimento das condições de segurança.

Critério de medição:

Área desenvolvida na planta de fôrmas (superfície da fôrma em contato com o concreto).

Local de aplicação:

Conforme indicado em projeto.

Normas aplicáveis:

NBR 11700, NBR 14931, NBR 7203 e NR 18

LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

Especificação:

Considera mão de obra e equipamentos para o lançamento, adensamento e acabamento do concreto aplicado em estruturas. Itens e suas características: - Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote. PROCEDIMENTO EXECUTIVO: - Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros); - Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento; - Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) - verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega; - Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / "slump") e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa

de concreto; - Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material; - Conferir o prumo da estrutura ao final da execução.

Critério de medição:

Volume de concreto relativo à peça concretada, verificado em projeto estrutural.

Local de aplicação:

Conforme indicado em projeto.

Normas aplicáveis:

NBR 5738, NBR 12654, NBR 12655, NBR 6118, NBR 8953 e NR 18

INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA E ÁGUAS PLUVIAIS

REGISTRO DE GAVETA BRUTO, COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS

Especificação:

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características - Registro de gaveta bruto, corpo em latão forjado, com acabamento e canopla cromados, com entrada e saída roscáveis para aplicação em instalações hidráulicas de água. Referência: Deca, Docol, Forusi, ou equivalente - Fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura. PROCEDIMENTO EXECUTIVO - Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa. - A instalação deve considerar o correto posicionamento, observando o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro. - Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para a junta.

Critério de medição:

Por unidade.

Local de aplicação:

Como registro geral de água nas colunas de distribuição das instalações hidráulicas prediais, conforme indicado em projeto, ou em substituição a existente.

Normas aplicáveis:

NBR 15705

TUBO DE PVC SOLDÁVEL PARA ÁGUA FRIA, INCLUSIVE CONEXÕES

Especificação:

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características - Tubo de PVC, inclusive conexões (luva, curva, joelho, tê, adaptador, união, etc...) para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável; - Lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC. -

Adesivo para tubos de PVC soldável - Referência: Tigre, Amanco ou equivalente. PROCEDIMENTO EXECUTIVO Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas; Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora; O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa da conexão e na extremidade do tubo. Encaixar a ponta do tubo na bolsa da conexão aplicando $\frac{1}{4}$ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos; após soldagem, aguardar 12 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Critério de medição:

Por comprimento de tubulação, inclusive conexões, exceto válvulas e registros.

Local de aplicação:

Sistemas prediais de água fria, conforme indicado em projeto.

Normas aplicáveis:

NBR 5626, NBR 5648, NBR 5680, NBR 7231 e NBR 7372

TUBO DE PVC REFORÇADO, INCLUSIVE CONEXÕES

Especificação:

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características - Tubo fabricado em PVC rígido, na cor branca, série reforçada e comprimento total de 3 ou 6 m. Com ponta e bolsa, com juntas que aceitam o sistema soldável (adesivo) ou elástico (anel de borracha). - Conexões: anel de borracha, adaptadores, buchas de redução, CAP, curvas, joelhos, junção, luvas, prolongamento para válvula de retenção, redução excêntrica, tê, dentre outros. As conexões foram diluídas no coeficiente de tubo, não sendo necessário, para efeito de preço, efetuar o levantamento de quantidades. - Pasta lubrificante a base de óleos vegetais, totalmente neutro, não ataca a borracha ou material plástico, ou PVC. Utilizado para facilitar as montagens/encaixe de anéis e retentores de borracha, em sistemas de junta elástica ou sistema PBA (Ponta-bolsa-anel). - Referência: Tigre, Amanco ou equivalente. PROCEDIMENTO EXECUTIVO - Limpe a ponta e a bolsa do tubo e acomode o anel de borracha na virola da bolsa. Marque a profundidade da bolsa na ponta do tubo. Aplique a pasta lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não use óleo ou graxa, que poderão atacar o anel de borracha. Faça um chanfro na ponta do tubo para facilitar o encaixe. Encaixe a ponta chanfrada do tubo no fundo da bolsa, recue 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para a dilatação da junta.

Critério de medição:

Por comprimento de tubulação, inclusive conexões, aferido em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação:

Sistemas de drenagem de água pluvial

Normas aplicáveis:

NBR 5688 NBR 7367 NBR 8160 NBR 7369 NBR 9051 NBR 9054 NBR 9055 NBR 10569

GRELHA HEMISFÉRICA (TIPO ABACAXI) EM FERRO FUNDIDO, PARA CALHAS

Especificação:

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características - Ralo em ferro fundido, semiesférico (tipo "abacaxi") - Referência: Fundição Imperial, Samacox, Cast Iron, ou similar

Critério de medição:

Por unidade.

Local de aplicação:

Coleta de águas pluviais.

Normas aplicáveis:

NBR 10160

SERVIÇOS FINAIS

LIMPEZA FINAL DA OBRA

Especificação:

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço (limpeza de pisos, revestimentos, pedras, azulejos, esquadrias, vidros, equipamentos, mobiliário, etc...)

Critério de medição:

Área objeto da intervenção, em projeção horizontal, aferida em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.