

- Na composição do serviço já está prevista a distância de transporte até o local licenciado para receber o resíduo.

MEDIÇÃO:

- m³ de volume de material armazenado em coletor.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Prever local para acesso e armazenamento do coletor na obra sem afetar o fluxo de trabalho;

DESCARTE DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Considerar o volume mais o empolamento de resíduos provenientes da construção e demolição;
- Considerar 1.500 kg para cada m³ de entulho estimado em projeto.

MEDIÇÃO:

- Tonelada de material descartado em aterro licenciado.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Como elemento comprobatório de que o material foi descartado corretamente, deve-se solicitar da contratada os recibos/holerites de recebimento do entulho em aterro licenciado;

TRANSPORTE MANUAL HORIZONTAL NA OBRA

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Considerar os materiais que necessitarão de transporte horizontal da origem (almoxarifado) até o destino (serviço a ser executado), para distâncias de deslocamento superiores a 15m;
- A quantidade de materiais a ser transportada será calculada em função dos insumos utilizados na composição e seu respectivo local de aplicação, a ser comprovado por meio de memória de cálculo;
- Para transporte de entulho e solos, considerar o volume mais o empolamento;
- Considerar 1.500 kg para cada m³ de entulho estimado em projeto.

MEDIÇÃO:

- O transporte manual poderá ser efetuado em sacos (20, 30 e 50kg), massa ou granel (kg), latas (litro) ou em unidades de insumo (caixa, bloco, telha, etc.).

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- As distâncias de transportes somente devem ser utilizadas para distâncias superiores a 15m;
- Distâncias inferiores a 15m estão contempladas nas composições de preço dos serviços;

- A distância máxima a ser percorrida para o transporte manual deverá ser de 30m;
- Deverá ser considerada como distância média de transporte (DMT) somente o percurso de origem e destino;
- Quando não previsto em planilha, esta atividade deve ser considerada como custo indireto da contratada;

TRANSPORTE MANUAL VERTICAL NA OBRA

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Considerar os materiais que necessitarão de transporte manual vertical do piso até o pavimento em que o serviço será executado;
- A quantidade de materiais a ser transportada será calculada em função dos insumos utilizados na composição e seu respectivo local de aplicação, a ser comprovado por meio de memória de cálculo;
- Para transporte de entulho e solos, considerar o volume mais o empolamento;
- Considerar 1.500 kg para cada m³ de entulho estimado em projeto.

MEDIÇÃO:

- O transporte manual poderá ser efetuado em sacos (20, 30 e 50kg), massa ou granel (kg), latas (litro) ou em unidades de insumo (caixa, bloco, telha, etc.).

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Somente deve ser utilizado o transporte manual vertical para casos em que a obra não dispor outros meios de transporte vertical;
- Usa-se o transporte manual vertical em serviços que necessitam de elevação de um pavimento (3 metros);
- Quando não previsto em planilha, esta atividade deve ser considerada como custo indireto da contratada;

TRANSPORTE MECÂNICO VERTICAL NA OBRA

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- O transporte mecânico encontra-se disponibilizado nos respectivos serviços que necessitam de deslocamento vertical, geralmente com a descrição “inclusive içamento”.

MEDIÇÃO:

- Não há previsão de medição de serviços de transporte mecânico vertical.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Equipamentos como grua, elevador cremalheira e outros, devem ser previstos nos custos indiretos da obra;

DEMOLIÇÕES, REMOÇÕES E RETIRADAS

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Prever nos serviços de reforma e ampliação as demolições, remoções e retiradas necessárias para as obras;
- Verificar nas obras de construção a existência de edificações e estruturas que necessitam de demolições e retiradas;
- Como referência de levantamento, e para cada serviço a ser executado, considerar as unidades adotadas e os volumes estimados de carga e transporte na tabela abaixo:

APLICAÇÃO	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE DEMOLIÇÃO/RETIRADA	VOLUME ESTIMADO DE CARGA E TRANSPORTE
COBERTURA	TELHA ONDULADA FIBROCIMENTO	m ²	VE=AC x 0,051 x 1,30
	TELHA ESTRUTURAL CANALETE 90		VE=AC x 0,245 x 1,30
	TELHA ESTRUTURAL CANALETE 49		VE=AC x 0,181 x 1,30
	TELHA TRAPEZOIDAL DE ALUMÍNIO/GALVANIZADA		VE=AC x 0,036 x 1,30
	TELHA TRAPEZOIDAL TERMOACÚSTICA		VE=AC x 0,060 x 1,30
	TELHA CERÂMICA		VE=AC x 0,080 x 1,30
	TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA DE FIBROCIMENTO ONDULADA, METÁLICA OU TERMOACÚSTICA	m ²	VE=AC x 0,0046 x 1,30
	TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA DE TELHA ESTRUTURAL	m ²	VE=AC x 0,0039 x 1,30
	TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA CERÂMICA	m ²	VE=AC x 0,0163 x 1,30
ESQUADRIAS	ESQUADRIAS DE MADEIRA *	m ²	VE=AESQ x 0,035 x 2,00
	ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO	m ²	VE=AESQ x 0,035 x 1,50
REVESTIMENTOS DE PAREDES	REVESTIMENTO CERÂMICO	m ²	VE=AREV x 0,015 x 1,30
	EMBOÇO/REBOCO	m ²	VE=AREV x 0,030 x 1,30
REVESTIMENTOS DE PISO	REVESTIMENTO CERÂMICO, PEDRAS E OUTROS	m ²	VE=AREV x 0,020 x 1,30
	PISO VINÍLICO	m ²	-
	PISO DE ALTA RESISTÊNCIA	m ²	VE=AREV x 0,015 x 1,30
	CONTRAPISO	m ²	VE=AREV x 0,040 x 1,30
ALVENARIAS E CONCRETOS	ALVENARIA (TIJOLOS OU BLOCOS), CONCRETO SIMPLES E CONCRETO ARMADO	m ³	VE=ÁREA x ESPESSURA x 1,30
DIVISÓRIAS SIMPLES	PLACAS DE DIVISÓRIAS DE ESCRITÓRIO, MÁRMORE, GRANITO, TS ESTRUTURAL ETC.	m ²	VE=ÁREA x ESPESSURA x 1,30
DIVISÓRIAS DRYWALL	PAREDES DE GESSO ACARTONADO **	m ²	VE=ÁREA x ESPESSURA

LOUÇAS, METAIS E BANCADAS	VASO SANITÁRIO SIMPLES	UN	VE=0,064m³ x UN
	VASO SANITÁRIO COM CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA	UN	VE=0,134m³ x UN
	LAVATÓRIO SUSPENSO	UN	VE=0,029m³ x UN
	LAVATÓRIO COM COLUNA	UN	VE=0,069m³ x UN
	METAIS SANITÁRIOS	UN	-
	BANCADAS	UN, m² ou m	-
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, CABEAMENTO ESTRUTURADO	ELETRODUTOS, ELETROCALHAS, CABOS E FIOS	m	-
	LUMINÁRIAS/LÂMPADAS	UN	-
	CAIXAS DE PASSAGEM	UN	-
	TOMADAS/INTERRUPTORES	UN	-
FORROS	FORRO DE GESSO EM PLACAS	m²	VE=ÁREA x 0,030 x 1,30
	FORRO DE GESSO ACARTONADO		VE=ÁREA x 0,015 x 1,30
	FORRO DE PVC EM RÉGUAS		VE=ÁREA x 0,008 x 1,30
	FORRO MODULAR EM PLACAS		VE=ÁREA x 0,030 x 1,30
IMPERMEABILIZAÇÃO	CAMADA DE PROTEÇÃO MECÂNICA	m²	VE=ÁREA x 0,025 x 1,30
	IMPERMEABILIZAÇÃO EM MANTA (4MM)	m²	VE=ÁREA x 0,004 x 1,30
CLIMATIZAÇÃO/ EXAUSTÃO	DUTOS METÁLICOS	m, m² ou Kg	-
	DUTOS EM MPU	m ou m²	-
	EQUIPAMENTOS	UN	-
	RODAPÉS, PEITORIS E SOLEIRAS	m	-
ESTACIONAMENTO/ CALÇADA	CALÇADA/PASSEIO	m² ou m³	VE=VOLUME x 1,30
	MEIO-FIO/GUIA	m	-
	ESTACIONAMENTO (INTERTRAVADO, CONCRETO, ASFALTO, ETC.)	m²	VE=ÁREA x ESPESSURA x 1,30

(*): Para esquadrias de madeira, foram considerados também a retirada dos batentes (aduelas) e alizares, adotando um índice estimado de 1,50 sobre o empolamento de 1,30; (**) Não foi considerado o empolamento para paredes de gesso acartonado, tendo em vista que haverá o desmonte das placas e dos perfis que a compõe.

MEDIÇÃO:

- Conforme tabela apresentada.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Deve ser considerada a separação de materiais retirados ou removidos que possam ser reciclados ou reutilizados, reduzindo com isso os custos de transporte e destinação.

INFRA E SUPERESTRUTURA

CONCRETO ESTRUTURAL OU NÃO ESTRUTURAL

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Utilizar o projeto contemplando a forma da estrutura como referência para obtenção do volume de concreto;
- Perdas durante o lançamento são consideradas na composição, portanto, não se deve aumentar o volume de concreto em função delas;

MEDIÇÃO:

- m^3 de volume de concreto lançado, adensado, curado e com sua resistência característica (f_{ck}) obtida.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Antes do lançamento, verificar e assegurar que a armadura atende ao projeto estrutural, verificar o afastamento necessário para o recobrimento mínimo do concreto e a existência de outros elementos que compõem a estrutura (passagens, por exemplo);
- Verificar e assegurar a montagem correta das formas e sua estanqueidade;
- Realizar o adensamento do concreto de forma homogênea e conforme previsto em norma;
- Realizar a cura do concreto previsto em Norma;
- A empresa contratada deverá realizar todos os ensaios necessários para o controle tecnológico do concreto.

CONCRETO MAGRO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Em escavações com profundidade superior a 0,50m, acrescentar às dimensões dos elementos estruturais em contato com o solo, 10cm para cada lado;

MEDIÇÃO:

- m^3 de volume de concreto lançado.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Espessura indicada em projeto;
- Na ausência de especificação, adotar 5cm de espessura para concreto magro.

LANÇAMENTO DE CONCRETO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Volume de concreto a ser lançado na estrutura ou fundação;
- Quando necessário, separar o tipo de lançamento manual ou de uso com bomba.

MEDIÇÃO:

- m³ de volume de concreto lançado.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Verificar viabilidade de uso de bomba/lança na obra em função do terreno e fluxo de veículos na unidade.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Antes do lançamento do concreto, as armaduras devem estar conferidas e dispostas corretamente em conformidade com o projeto. Deve-se garantir também que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas formas (gabarito de furo, eletrodutos, caixas de passagem, etc.);
- A montagem das formas e do cimbramento devem estar executadas, com a conferência de sua estanqueidade, de forma a evitar fuga de concreto ou de nata;
- No recebimento do concreto usinado, conferir na nota fiscal a resistência característica (Fck) em conformidade com o projeto, verificar o tempo de início de pega e trabalhabilidade desejada em projeto;
- Após realização do “slump test”, moldar corpos de prova para o controle de resistência à compressão;
- Quando lançado o concreto com uso de baldes, fazer uso de funil em pilares para evitar a desagregação do concreto na base do pilar;
- Realizar o adensamento de forma homogênea com uso de vibrador de imersão, de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Evitar o uso de vibrador em excesso que provoque a exsudação da pasta / segregação do material;
- As perdas relativas ao lançamento estão consideradas na composição, bem como os equipamentos e ferramentas necessárias para sua perfeita execução.

FORMA ESTRUTURAL**LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:**

- Área de forma para moldagem da estrutura de concreto *in loco*;
- Verificar necessidade de uso em vigas baldrame e blocos de fundação (quando a escavação não servir de forma para a própria estrutura);
- Cintas, vergas e pilaretes moldados *in loco* também necessitam de forma, quando estes não estiverem inclusos em suas respectivas composições;
- Escoramento e cimbramento considerados na composição da forma;
- Atentar para o pé-direito da estrutura.

MEDIÇÃO:

- m² de área de forma executada, escorada devidamente e retirada após prazo determinado pelo projetista;
- Não deve haver restos de forma e pregos na estrutura após sua retirada.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Avaliar a modularização da estrutura (repetição de dimensões de lajes, vigas e pilares) e estimar a quantidade de reuso;
- Durante o processo de desforma de lajes, o escoramento remanescente deve ser mantido intacto em todo o período de endurecimento do concreto previsto em projeto;
- Verificar em projeto a necessidade de reescoramento de laje imediatamente inferior à que suporta o escoramento.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Tipo de chapa (resinada ou plastificada), espessura, e quantidade de escoramento definidos em projeto;
- Aditivos, desmoldantes, pregos, fixadores, gualdrões, sargentos, tensores, esticadores, andaimes, passadiços, ferramental etc., bem como custo de transportes vertical e horizontal, já devem estar inclusos no preço ou direta ou indiretamente (BDI);
- Para pilares deve-se posicionar os gualdrões a partir do eixo de referência. Medir e conferir com trena metálica e esquadros o posicionamento e fixá-lo na laje com pregos de aço;
- Posicionar as três faces do pilar de forma que fiquem solidarizadas no gualdrão;
- Conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto;
- Para vigas, posicionar o fundo sobre a borda das formas dos pilares, providenciando apoios intermediários com garfos, escoras de madeira ou metálica (quando indicado no serviço);
- Fixar as laterais da forma com uso de pregos de cabeça dupla em cada gravata para travar o conjunto e facilitar a desforma;
- Para laje deve-se posicionar as escoras, longarinas e travessas conforme projeto;
- Distribuir as tábuas ou as chapas sobre as longarinas, prevendo as faixas de escoramento residual;
- Conferir o nível do assoalho;
- Aplicar desmoldante em toda a face interna da forma;
- Após posicionar a armadura e espaçadores, colocar a quarta face da forma do pilar e realizar a fixação entre as gravatas, garantindo as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Obedecer ao tempo previsto para realizar a desforma e efetuar a limpeza das mesmas, armazenando-as de forma adequada para impedir o empenamento;

ARMADURA

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Quantificar o aço por bitola e local de utilização (pilar, viga, laje, fundação, etc.);
- Considerar a utilização de telas para armadura de lajes;
- As perdas de corte e dobra estão inclusas na composição do serviço.

MEDIÇÃO:

- Kg de aço por bitola e uso (pilar, viga, fundação, laje, etc.);
- A armadura deve estar montada conforme projeto, limpa e disposta na forma.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Tipo, bitola e uso conforme projeto;
- Aranhas, espaçadores, arames recozidos, esticadores, ferramental etc., bem como custo de transportes vertical e horizontal, já devem estar inclusos no preço ou direta ou indiretamente (BDI);
- Com as barras cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento adequado e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na forma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

ESTRUTURA METÁLICA

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Calcular o peso de toda a estrutura metálica projetada.

MEDIÇÃO:

- Kg de estrutura montada e instalada sem arremates.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Tipo, formato da peça, dimensões e espessura conforme projeto;
- Tratamento anti-oxidante, transporte vertical e horizontal, içamento, chumbadores, inserts, soldas, montagem, andaimes, escoras, calços já devem estar inclusos no preço ou direta ou indiretamente (BDI), salvo indicação contrária.

ALVENARIA DE PEDRA PARA FUNDAÇÃO, CONTENÇÃO OU ARRIMO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Calcular o volume da estrutura em alvenaria de pedra a ser executada.

MEDIÇÃO:

- m³ da estrutura executada e sem arremates.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Dimensão, tamanho do agregado/pedra e traço da argamassa conforme projeto;
- Andaimes, escoras, agulheiros (quando necessários), abertura de juntas, ferramentas etc., já devem estar inclusos no preço ou fazerem parte do custo indireto da obra.

FUNDAÇÃO EM ESTACA METÁLICA/CONCRETO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Levantar a quantidade de estacas por dimensão e profundidade.
- Para estacas metálicas é considerado o comprimento da cravação até a cota do terreno;

- Para estacas de concreto é considerada a quantidade de estacas cravadas (não abater o comprimento excedente não cravado).

MEDIÇÃO:

- m de estaca cravada no terreno conforme projeto e conferida sua excentricidade.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Dimensão, tipo e diâmetro conforme projeto;
- Cortes, soldas, equipamentos, máquinas, ferramentas, etc., já devem estar inclusos no preço direto ou no custo indireto da obra.

FUNDAÇÃO EM HÉLICE CONTÍNUA

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Levantar o comprimento, diâmetro e quantidade de estacas previstas em projeto.
- Considerar o comprimento da estaca até a cota do terreno;

MEDIÇÃO:

- m de estaca executada no terreno conforme projeto e conferida sua excentricidade.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Dimensão, tipo e diâmetro conforme projeto;
- Cortes, soldas, equipamentos, máquinas, ferramentas, etc., já devem estar inclusos no preço direto ou no custo indireto da obra.

FUNDAÇÃO EM ESTACA RAÍZ

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Levantar o comprimento, diâmetro e quantidade de estacas previstas em projeto.
- Considerar o comprimento da estaca até a cota do terreno;

MEDIÇÃO:

- m de estaca executada no terreno conforme projeto e conferida sua excentricidade.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Dimensão, tipo e diâmetro conforme projeto;
- Cortes, soldas, equipamentos, máquinas, ferramentas, etc., já devem estar inclusos no preço direto ou no custo indireto da obra.

ALVENARIAS E PAINÉIS

ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO OU DE CONCRETO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Levantar a área de parede a ser executada e local;
- Separar as paredes com e sem presença de vão;
- Quando não utilizada a composição equivalente, devem ser descontados da alvenaria todos os vãos;
- O encunhamento é um serviço realizado à parte;
- O grauteamento vertical de furos e de cintas são realizados à parte;
- Quando aplicável e definido em projeto, deve-se separar as áreas de ampliação, reforma e construção.

MEDIÇÃO:

- m² de alvenaria executada e sem arremate.

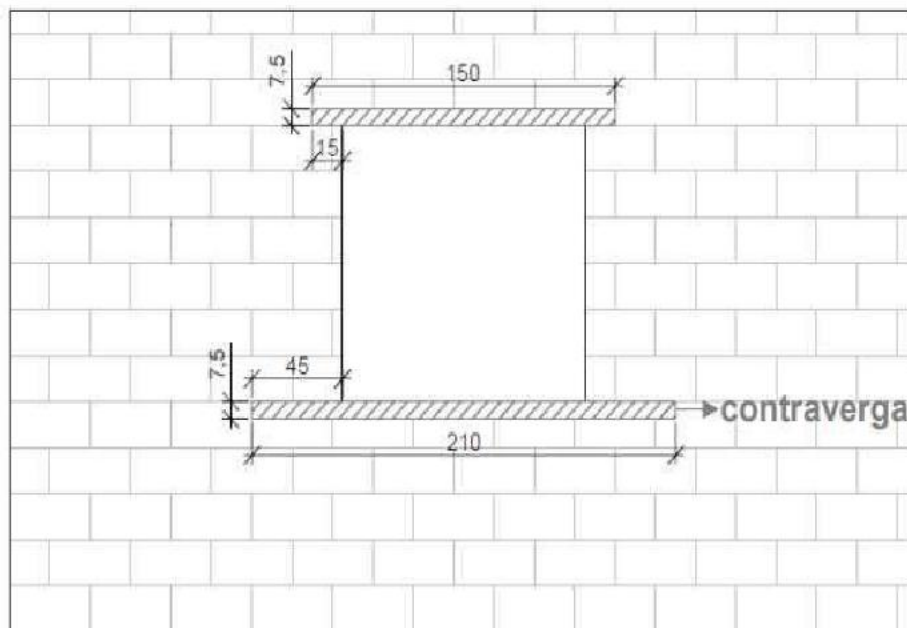
ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Tipo do bloco, dimensões e largura da alvenaria conforme projeto;
- Nos encontros de pilares com a alvenaria deve-se prever a fixação de telas na estrutura;
- Na prevista para a junta horizontal entre os blocos deve ser posicionado o pino de aço em conjunto com a tela de aço para alvenaria;
- A tela é dobrada no momento do assentamento do bloco com a aplicação da argamassa de rejuntamento horizontal;
- Demarcar os eixos de referência e das faces da parede a partir dos eixos ortogonais da edificação;
- Posicionar os escantilhões para demarcação vertical das fiadas;
- Todas as juntas (horizontais e verticais) devem ser preenchidas com argamassa;
- Andaimes, escadas, plataformas, escoras, argamassas, ferramental, etc. já devem estar inclusos no preço do serviço ou no custo indireto da obra.

VERGAS E CONTRAVERGAS

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Preferencialmente utilizar peças pré-moldadas, exceto quando utilizado bloco canaleta para sua execução;
- Deve-se acrescentar o transpasse do vão (15 cm para vãos de janelas e de 10 a 20 cm para vãos de portas, para cada lado) na quantificação de vergas;
- Deve-se acrescentar o transpasse do vão (até 45 cm para cada lado) na quantificação de contravergas;
- Separar vergas de portas das janelas;
- Quando aplicável, separar as áreas de ampliação, reforma e construção.



MEDIÇÃO:

- m (metro) de verga ou contraverga executada no ambiente e sem arremate.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Adotar preferencialmente vergas e contravergas pré-moldadas;
- Para vergas moldadas “in loco”, executar o escoramento e o posicionamento da forma ou do bloco canaleta, conforme projeto e orçamento;
- Conferir o alinhamento da forma;
- Se for em bloco canaleta, aplicar a argamassa nas juntas, aplicar o graute até atingir 3,0cm e dispor os vergalhões de aço com distância de 1,5cm entre eles. Completar com graute;
- Se em forma, aplicar o desmoldante na área interna da forma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da forma;
- Posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo;
- Concretar as vergas;
- Desmoldar quando o concreto atingir a resistência suficiente para suportar as cargas;

ESQUADRIAS

JANELA/ PORTA / VISOR EM ACABAMENTO METÁLICO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Agrupar esquadrias por tipo e dimensão;
- É permitido somar as esquadrias por tipo (de correr, por exemplo) e somar o quantitativo em m²;
- Memorial de cálculo deve conter a descrição das esquadrias levantadas em suas respectivas áreas instaladas;

- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m² ou un (unidade) de esquadrias separadas por tipo e/ou dimensão, instaladas e sem arremates.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Utilização em áreas críticas e não-críticas;
- Em áreas críticas, utilizar esquadrias montadas em caixilhos de alumínio, aço ou PVC;
- Em áreas não-críticas, é permitido o uso de esquadrias em vidro laminado ou temperado sem uso de guarnição;

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Tipo, cor, dimensão e padrão definidos em projeto;
- A fixação da esquadria deve ser feita com argamassa ou fixada com parafuso sobre contramarco, quando existente;
- Na execução do vão, prever uma folga em torno de 2cm;
- Introduzir no vão os nichos onde serão chumbadas as grapas da esquadria ou contramarco;
- Aplicar chapisco em todo o contorno do vão;
- Com auxílio de alicate, dobrar as grapas soldadas ou rebitadas na esquadria ou contramarco, o suficiente para que se alojem nos nichos da alvenaria;
- Com o auxílio de calços de madeira, posicionar o contramarco ou esquadria no vão, mantendo nivelamento e prumo;
- Facear o contramarco com as taliscas do revestimento e imobilizar com cunhas de madeira;
- Preencher com argamassa todos os nichos;
- Após secagem da argamassa, retirar as cunhas e preencher com argamassa os respectivos vazios e todas as folgas no contorno do contramarco ou esquadria;
- Após cura e secagem, limpar bem o contramarco ou a esquadria.

PORTA EM MADEIRA

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Agrupar por tipo e dimensão;
- Memorial de cálculo deve conter a descrição das portas, dimensões e locais de utilização;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- UN (unidade) de porta, separada por tipo e dimensão, instalada e sem arremates.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Utilização em áreas críticas e não-críticas;

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Dimensão, acabamento, proteção/revestimento, tipo de dobradiça, com ou sem visor e padrão definidos em projeto;
- Prever no vão uma folga de 3cm no topo e nas laterais;
- Cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”, em distâncias equiespaçadas;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento no interior do vão;
- Conferir o sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco e a parede;
- Após 24h, retirar os calços de madeira e preencher com argamassa;
- Não é recomendada a utilização de espuma expansiva na vedação de portas, exceto quando indicado em projeto e planilha orçamentária.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELETRODUTOS, CONEXÕES, CONDULETES E CAIXAS

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Agrupar eletrodutos e conexões por tipo, diâmetro e utilização (laje, forro, parede, etc.);
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma;
- Em obras de reforma/construção prever o rasgo e chumbamento dos eletrodutos e caixas ou a sua fixação aparente (horizontal e vertical);
- Em obras de reforma, para fixações na laje sobre o forro, prever a retirada e recomposição do forro (inclusive pintura, caso necessário).

MEDIÇÃO:

- m de tubulação por tipo, diâmetro e utilização;
- UN de conexão por tipo, diâmetro e utilização.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Tipo e diâmetro definidos em projeto;
- Para eletrodutos e conexões definidos como aparentes, a mão de obra e material para fixação por meio de abraçadeiras estão contempladas no serviço como composição auxiliar;
- Para eletrodutos e conexões executados em laje, utilizar a armadura da laje como suporte para fixação auxiliar com arame recozido;
- Caixas de passagem executadas em laje devem ser protegidas com tampa ou preenchidas com material apropriado para evitar entrada de nata de cimento durante a concretagem;

- Fixar as caixas de passagem na forma antes da concretagem da laje.

QUADROS, BARRAMENTOS E DISJUNTORES

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Identificar o tamanho do quadro, quantidade de disjuntores e tipo, barramento e dispositivos auxiliares, necessários à utilização e finalidade do quadro;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- UN de quadro instalado e sem arremates.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Definido em projeto;
- Para sistemas de climatização complexa, deve-se prever a existência quadros de comando e gerenciamento;
- Em projetos que utilizam subestação e gerador, prever e verificar a existência de quadros de transferência;
- Para quadros embutidos na alvenaria, o recorte já deve estar executado;
- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior do recorte na alvenaria;
- Encaixar o quadro, verificar o prumo e realizar os ajustes;
- Fixar no quadro o suporte para os disjuntores;
- Fixar o barramento terra e neutro;
- Para disjuntores, deve-se encaixar o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Desencaixar o parafuso do polo do disjuntor e colocar o terminal do polo;
- Recolocar o parafuso no polo, fixando o terminal ao disjuntor.

CABOS, TOMADAS E INTERRUPTORES

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Identificar o tipo (de sobrepor/embutir, fechada/aberta, com/sem difusor, etc.), quantidade de lâmpadas e potência;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- M de cabo instalado;
- UN de interruptor/tomada instalado.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Definido em projeto;
- Ligar o cabo ao módulo (interruptor/tomada);
- Fixar o módulo ao suporte;
- Instalar o espelho.

LUMINÁRIAS

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Identificar o tipo (de sobrepor/embutir, fechada/aberta, com/sem difusor, etc.), quantidade de lâmpadas e potência;
- Verificar em áreas que possuem forro se as luminárias são do tipo de embutir;
- Verificar em áreas que são laje se as luminárias são do tipo de sobrepor;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- UN de luminária instalada.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- As luminárias devem ser especificadas de forma que possam ser encontradas no comércio sem que haja a necessidade de definição de marca e modelo;
- Tipos de especificação:
 - De embutir/sobrepor, plafonier, spot, refletor, pétala (poste);
 - Com/sem difusor;
 - Com/sem aleta;
 - Hermética ou não;
 - Tipo de lâmpada (vapor, compacta fluorescente ou LED, tubular fluorescente ou LED);
 - Quantidade de lâmpadas e potência;
- Definido em projeto;
- Quando aplicável, encaixar a lâmpada ao soquete da luminária;
- Com os cabos, conectá-los aos cabos ou terminais da luminária;
- Fixar luminária com uso de parafusos.

SINALIZAÇÃO E CHAMADA DE ENFERMAGEM

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Identificar e quantificar os pontos previstos para sinalização de enfermagem e seus respectivos acionamentos;
- Quantificar o eletroduto, conexões e cabeamento necessários para atender ao projeto de sinalização e chamada de enfermagem;

- Agrupar equipamentos em sub-obra separada dos demais serviços visto que estes são precificados com BDI diferenciado;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma;
- Em obras de reforma/construção prever o rasgo e chumbamento dos eletrodutos e caixas ou a sua fixação aparente (horizontal e vertical);
- Em obras de reforma, para fixações na laje sobre o forro, prever a retirada e recomposição do forro (inclusive pintura, caso necessário).

MEDIÇÃO:

- Unidade de ponto de sinalização por tipo e acabamento executado e sem arremate;
- Unidade de equipamento utilizado;
- m (metro) de tubulação e cabo utilizado para prover a sinalização e chamada de enfermagem;
- Unidade de conexões, caixas e acessórios utilizados.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Sinalização luminosa imediata entre o paciente interno e o funcionário assistencial (médico e enfermeira). O sistema interliga cada leito, sanitário e banheiro das diversas unidades e ambientes em que está presente o paciente interno, com o respectivo posto de enfermagem que lhe dá cobertura assistencial, a saber:
 - Quarto, enfermaria e banheiro da unidade de internação geral;
 - Quarto, áreas coletivas de pediatria e banheiro da unidade de internação intensiva;
 - Sala de indução anestésica e sala de recuperação pós-anestésica dos centros cirúrgicos e Obstétricos, e demais.
- A identificação deve se dar em cada leito e porta dos ambientes voltados para a circulação.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Definido em projeto.

ATERRAMENTO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Identificar e quantificar os serviços previstos no projeto de aterramento;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m de tubulação e cabos estabelecidos em projeto;
- Unidade de conexões, caixas e hastes de terra previstos em projeto.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Nenhuma tubulação destinada às instalações pode ser usada para fins de aterramento.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Definido em projeto.

CABEAMENTO ESTRUTURADO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Identificar e quantificar os serviços previstos no projeto de cabeamento estruturado;
- Quantificar racks, switches, patch cable, régua de tomada e demais equipamentos;
- Agrupar equipamentos em sub-obra separada dos demais serviços, visto que estes são precificados com BDI diferenciado;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma;
- Em obras de reforma/construção prever o rasgo e chumbamento dos eletrodutos e caixas ou a sua fixação aparente (horizontal e vertical);
- Em obras de reforma, para fixações na laje sobre o forro, prever a retirada e recomposição do forro (inclusive pintura, caso necessário).

MEDIÇÃO:

- m de tubulação e cabos estabelecidos em projeto;
- Unidade de conexão, caixa, acessório e equipamento previsto em projeto.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Definido em projeto.

INSTALAÇÕES DE TELEFONIA

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Identificar e quantificar os serviços previstos no projeto;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma;
- Em obras de reforma/construção prever o rasgo e chumbamento dos eletrodutos e caixas ou a sua fixação aparente (horizontal e vertical);
- Em obras de reforma, para fixações na laje sobre o forro, prever a retirada e recomposição do forro (inclusive pintura, caso necessário).

MEDIÇÃO:

- m de tubulação e cabos estabelecidos em projeto;
- Unidade de conexão, caixa de passagem e tomada previstas em projeto.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Definido em projeto;
- O sistema de telefonia deverá atender a todos os setores do EAS que necessitam de comunicação interna ou externa.

CFTV

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Identificar e quantificar os serviços previstos no projeto de cabeamento estruturado;
- Quantificar os equipamentos previstos em projeto;
- Agrupar equipamentos em sub-obra separada dos demais serviços visto que estes são precificados com BDI diferenciado;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m de tubulação e cabos estabelecidos em projeto;
- Unidade de equipamento previsto em projeto.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Definido em projeto.

SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Identificar e quantificar os serviços e equipamentos previstos no projeto;
- Há previsão de cordoalha “enterrada” e “não enterrada”, se diferenciando com a utilização do isolador para o caminhamento;
- Contabilizar a quantidade de soldas exotérmicas;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m de tubulação e cabos estabelecidos em projeto;
- Unidade de conexão, soldas, mastros e outros acessórios previstos em projeto.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Definido em projeto;
- O suporte isolador é fixado na superfície (parede ou estrutura) por meio de parafuso, quando aplicável;
- Fitas de alumínio são fixadas diretamente na superfície (parede ou estrutura);
- Unir elementos de SPDA (hastes, barras, cordoalhas, captor) com o uso de conectores adequados;
- Executar a emenda de cabos com solda exotérmica, utilizando o molde adequado;
- Posicionar as hastes, mastros ou captos e fixá-los conforme projeto;

TRANSFORMADORES E GERADORES

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Identificar e quantificar os serviços e equipamentos previstos no projeto;
- Agrupar equipamentos em sub-obra separada dos demais serviços, visto que estes são precificados com BDI diferenciado;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m de tubulação e cabos estabelecidos em projeto;
- Unidade de conexão, caixa, acessório e equipamento previsto em projeto.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Definido em projeto;
- O gerador deve garantir o abastecimento contínuo de energia por 24 horas para as cargas alimentadas pelo conjunto;

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

TUBOS E CONEXÕES

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Agrupar tubos e conexões por tipo, diâmetro e utilização (ramal de distribuição, prumada, etc.);
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma;
- Em obras de reforma/construção prever o rasgo e chumbamento dos eletrodutos e caixas ou a sua fixação aparente (horizontal e vertical);
- Em obras de reforma, para fixações na laje sobre o forro, prever a retirada e recomposição do forro (inclusive pintura, caso necessário).

MEDIÇÃO:

- m de tubulação por tipo, diâmetro e utilização;
- UN de conexão por tipo, diâmetro e utilização.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Não misturar fornecedores diferentes em um mesmo sistema, ramal e/ou sub-ramal;

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto e conferido no local;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;

- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para instalação das conexões;
- Lixar as superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivo;
- Conexões com anel de borracha, deve-se limpar a ponta e a bolsa para acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta;
- Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5mm no caso de tubulações expostas e 2mm para tubulações embutidas, criando uma folga para dilatação e movimento da junta;
- Respeitar as declividades previstas em projeto para tubulações de esgoto;
- Tubulações aparentes e/ou fixadas na laje devem ser providas de fixação/abraçadeira conforme projeto e descrição do serviço;
- Em nenhuma hipótese é permitida o uso de calor para promover redução de seção, curvas ou criação de conexões nas tubulações;

LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Agrupar por tipo;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma;
- Para torneiras de uso comum, deve-se adotar preferencialmente a torneira do tipo temporizada (com fechamento automático).

MEDIÇÃO:

- UN de louça, metal e acessório instalado e sem arremate.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Tipo e acabamento definidos em projeto;
- Nivelar o ramal de esgoto com a altura do piso acabado;
- Verificar as distâncias mínimas para posicionamento da louça;
- Marcar os pontos para furação;
- Instalar a louça, nivelar e parafusar;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível;
- Cubas são fixadas no tampo com aplicação de massa plástica com auxílio de uma espátula;
- Válvulas: colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório ou tanque (parte superior), permitindo o uso de silicone na canaleta da porca de aperto e rosquear a porca de aperto até o encosto com o lavatório, com aperto manual.

SISTEMA DE ÁGUA QUENTE

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO: