

**CADERNO DE ENCARGOS
OBRAS E SERVIÇOS DE
ENGENHARIA EM
ESTABELECIMENTOS
ASSISTENCIAIS DE SAÚDE E
UNIDADES ADMINISTRATIVAS**

CEIRF-COORDENAÇÃO EXECUTIVA DE INFRAESTRUTURA DA REDE FÍSICA
SECRETARIA DA SAÚDE
GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

MAIO DE 2021

CADERNO DE ENCARGOS

OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM

ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE E

UNIDADES ADMINISTRATIVAS

CEIRF-COORDENAÇÃO EXECUTIVA DE INFRAESTRUTURA DA REDE FÍSICA
SECRETARIA DA SAÚDE
GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

MAIO DE 2021

Texto e edição: Eulálio C. H. de Freitas

Revisão de conteúdo: Gilberbet José Xavier Chaves

É permitida a reprodução total ou parcial desta obra, desde que citada a fonte.

Governo do Estado da Bahia

Secretaria da Saúde

Coordenação Executiva da Infraestrutura da Rede Física – CEIRF

4ª Avenida, 400, Centro Administrativo da Bahia/CAB, Salvador/BA, CEP: 41.745-900.

Catálogo na Publicação (CIP)
Ficha Catalográfica feita pelo Autor

F8665 Freitas, Eulálio Cohim Hereda de, 1979 –

Caderno de Encargos – Obras e Serviços de Engenharia em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde e Unidades Administrativas. Salvador: Edição do Autor, 2021.

51 p. ; 21 x 29cm.

1. Especificação
I. Título

CDD: 620

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	9
ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	11
CONDIÇÕES GERAIS	11
INSTALAÇÃO DA OBRA.....	13
ABRIGO PROVISÓRIO/BARRACÃO	13
LIGAÇÕES PROVISÓRIAS.....	13
TAPUME.....	14
MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	14
ADMINISTRAÇÃO.....	14
LOCAÇÃO DE OBRA.....	15
ANDAIMES/ESCORAS.....	16
ANDAIME FACHADEIRO.....	16
ESCORAS.....	16
MOVIMENTO DE TERRA, MATERIAIS E RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO	17
ESCAVAÇÃO.....	17
COMPACTAÇÃO DE ATERRO OU REATERRO COM OU SEM EMPRÉSTIMO.....	17
CARGA E TRANSPORTE DE ESCAVAÇÃO E/OU ENTULHO.....	18
CARGA MANUAL EM CAMINHÃO	18
CARGA MECANIZADA EM CAMINHÃO.....	18
TRANSPORTE DE MATERIAL EM CAMINHÃO BASCULANTE.....	18
COLETOR DE ENTULHO.....	19
DESCARTE DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO.....	19
TRANSPORTE MANUAL HORIZONTAL NA OBRA	19
TRANSPORTE MANUAL VERTICAL NA OBRA.....	20
TRANSPORTE MECÂNICO VERTICAL NA OBRA.....	20
DEMOLIÇÕES, REMOÇÕES E RETIRADAS.....	21
INFRA E SUPERESTRUTURA	23
CONCRETO ESTRUTURAL OU NÃO ESTRUTURAL	23
CONCRETO MAGRO	23
LANÇAMENTO DE CONCRETO.....	24
FORMA ESTRUTURAL.....	24
ARMADURA.....	25
ESTRUTURA METÁLICA.....	25

ALVENARIA DE PEDRA PARA FUNDAÇÃO, CONTENÇÃO OU ARRIMO.....	25
FUNDAÇÃO EM ESTACA METÁLICA/CONCRETO.....	26
FUNDAÇÃO EM HÉLICE CONTÍNUA.....	26
FUNDAÇÃO EM ESTACA RAÍZ.....	26
ALVENARIAS E PAINÉIS.....	27
ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO OU DE CONCRETO.....	27
VERGAS E CONTRAVERGAS.....	27
ESQUADRIAS.....	28
JANELA/ PORTA / VISOR EM ACABAMENTO METÁLICO.....	28
PORTA EM MADEIRA.....	29
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	30
ELETRODUTOS E CONEXÕES.....	30
QUADROS.....	30
LUMINÁRIAS.....	31
SINALIZAÇÃO E CHAMADA DE ENFERMAGEM.....	32
ATERRAMENTO.....	33
CABEAMENTO ESTRUTURADO.....	34
INSTALAÇÕES DE TELEFONIA.....	34
CFTV.....	35
SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA).....	35
TRANSFORMADORES E GERADORES.....	35
INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.....	36
TUBOS E CONEXÕES.....	36
LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS.....	37
SISTEMA DE ÁGUA QUENTE.....	38
INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.....	39
INSTALAÇÕES DE DRENAGEM E ÁGUAS PLUVIAIS.....	39
INSTALAÇÕES DE FLUIDOS MEDICINAIS.....	40
INSTALAÇÕES DE GÁS (GLP OU GÁS NATURAL).....	41
DIVISÓRIAS E VEDAÇÕES ESPECIAIS.....	42
DIVISÓRIAS REMOVÍVEIS.....	42
DIVISÓRIAS EM GRANITO.....	42
DIVISÓRIAS EM LAMINADO TS ESTRUTURADO.....	43
TIJOLO/BLOCO DE VIDRO.....	43
PAREDE DIVISÓRIA EM GESSO ACARTONADO.....	44
REVESTIMENTOS (PISO, PAREDE E TETO).....	44

REVESTIMENTO DE PISOS.....	44
CONDIÇÕES GERAIS DE LEVANTAMENTO E MEDIÇÃO.....	44
PISO CERÂMICO	44
PORCELANATO.....	45
PISO CONDUTIVO.....	45
GRANITO	45
PISO DE ALTA RESISTÊNCIA	46
PISO VINÍLICO EM PLACAS.....	46
PISO VINÍLICO EM MANTA	46
PISO DE RESINA AUTONIVELANTE.....	47
PISO CIMENTADO.....	47
PISO EM CONCRETO	47
REVESTIMENTO DE PAREDES.....	47
CONDIÇÕES GERAIS DE LEVANTAMENTO E MEDIÇÃO.....	47
CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO.....	48
AZULEJO / CERÂMICA.....	48
PORCELANATO.....	48
LAMINADO MELAMÍNICO	49
ARGAMASSA COM BARITA.....	49
GRANITO	49
PINTURA.....	50
REVESTIMENTO DE TETOS	50
CONDIÇÕES GERAIS DE LEVANTAMENTO E MEDIÇÃO.....	50
FORROS REMOVÍVEIS	50
FORROS FIXOS (GESSO, GESSO ACARTONADO, PVC)	51
PINTURA.....	51
RODAPÉS.....	51
CONDIÇÕES GERAIS DE LEVANTAMENTO E MEDIÇÃO.....	51
SOLEIRAS.....	52
CONDIÇÕES GERAIS DE LEVANTAMENTO E MEDIÇÃO.....	52
PEITORIS	52
CONDIÇÕES GERAIS DE LEVANTAMENTO E MEDIÇÃO.....	52
PROTEÇÃO DE PAREDES (BATE-MACAS).....	53
ELEMENTOS DE COBERTURA	53
TELHAMENTO.....	53
ESTRUTURA DE COBERTURA.....	54

CALHA, RUFO E ALGEROZ	55
IMPERMEABILIZAÇÃO	55
CLIMATIZAÇÃO/EXAUSTÃO	56
EQUIPAMENTOS.....	56
SISTEMA DE INSUFLAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE AR DE EXAUSTÃO/VENTILAÇÃO.....	56
SISTEMA DE DIFUSÃO DE AR DE EXAUSTÃO E VENTILAÇÃO	57
COMUNICAÇÃO VISUAL	57
PAISAGISMO	58
ESCARIFICAÇÃO, RETIRADA DE TORRÕES E REVOLVIMENTO DE SOLO	58
LASTRO DE AREIA COM ESPALHAMENTO MANUAL.....	58
APLICAÇÃO DE ARGILA EXPANDIDA.....	58
APLICAÇÃO DE CALCÁREO / ADUBO.....	59
PLANTIO DE ESPÉCIES VEGETAIS	59
PLANTIO DE GRAMA	59
URBANIZAÇÃO.....	59
PASSEIOS.....	59
GUIAS E MEIO-FIO.....	60
ESTACIONAMENTO	60
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61

APRESENTAÇÃO

O objetivo deste documento é estabelecer diretrizes gerais para levantamento de quantitativos, medição e recebimento de serviços e obras de construção, recuperação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações, com o propósito de uniformizar procedimentos e facilitar o entendimento entre o agente contratante e o contratado quanto ao atendimento das exigências de regulamentações vigentes, a exemplo da RDC 50, da Agência de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, e Normas Técnicas aplicáveis ao serviço.

O processo construtivo de um Estabelecimento Assistencial de Saúde (EAS) possui similaridade com os processos relacionados a unidades habitacionais e comerciais, entretanto, a especificação de materiais, acabamento e demais particularidades e exigências, para atender as normas de saúde e sanitária, é o que difere dos demais processos e proporciona significativo aumento do custo por metro quadrado de área construída.

Como premissa para definição de recomendações e especificações, pertinentes a Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, são consideradas:

- a) Áreas críticas: ambientes onde existe risco aumentado de transmissão de infecção, onde se realizam procedimentos de risco, com ou sem pacientes, ou se encontram pacientes imunodeprimidos, como, por exemplo: salas de cirurgia ou de parto, recuperação pós-anestésica, UTI, unidades de hemodinâmica e de queimados, berçário de alto risco, sala de hemodiálise, quarto de isolamento de doenças transmissíveis, laboratórios de anatomia patológica e de patologia clínica, banco de sangue, sala de necropsia, cozinha, lactário e lavanderia de hospitais de doenças transmissíveis;
- b) Áreas semicríticas: todos os compartimentos ocupados por pacientes com doenças infecciosas de baixa transmissibilidade e doenças não infecciosas;
- c) Áreas não-críticas: todos os demais compartimentos não ocupados por paciente, onde não se realizam procedimentos de risco;

Os materiais adequados para o revestimento de paredes, pisos e tetos de ambientes de áreas críticas e semicríticas devem ser resistentes à lavagem frequente e ao uso de desinfetantes.

Para essas áreas, devem sempre ser priorizados materiais de acabamento que tornem as superfícies monolíticas e com o menor número possível de ranhuras ou frestas.

Os materiais, cerâmicos ou não, quando usados em áreas críticas, não podem possuir índice de absorção de água superior a 4%. O rejunte das peças, quando existir, também deve ser de material com esse mesmo índice de absorção.

ESTRUTURA DO DOCUMENTO

A estruturação dos serviços de engenharia contidos neste documento está distribuída de seguinte forma:

- **LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:** orientações complementares e relacionadas ao levantamento quantitativo para o serviço em questão;
- **MEDIÇÃO:** unidade de medida a ser adotada para o serviço, tanto para levantamento quanto para medição do serviço executado;
- **RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:** recomendações complementares necessárias à boa execução/detalhamento do serviço, bem como atendimento aos requisitos estabelecidos em normas complementares e RDC 50;
- **ESPECIFICAÇÕES DE PROJETOS E EXECUÇÃO:** especificações complementares para a definição do serviço ou de sua execução.

Sob nenhuma hipótese, este documento substitui as normas vigentes estabelecidas para execução de projetos, levantamento, execução e controle, tais como a NBR, leis e regulamentações.

CONDIÇÕES GERAIS

Deverão ser respeitadas as seguintes premissas básicas:

1. O preço unitário deve cobrir a compensação integral pela execução do que está descrito e proposto para o serviço, de acordo com o exigido pelas especificações técnicas, projetos, desenhos, normas técnicas, regulamentações da ANVISA, normas de instrução de montagem e demais documentos relativos à obra;
2. Os levantamentos de quantitativos deverão ser feitos através de memórias de cálculos, registrando as dimensões das peças (comprimento, largura, altura etc.), conforme projetos executivos, para posterior conferência dos dados;
3. Foram considerados os critérios abaixo descritos, referentes a cálculos geométricos efetuados a partir dos dados constantes em projetos:
 - Áreas e volumes úteis, sem levar em consideração quaisquer perdas ou folgas (as perdas deverão estar inclusas nos preços), o que deve estar claro nos cálculos;
 - Simplicidade: procurou-se dar cunho simples no tratamento dos critérios como uma cartilha e não como um tratado, afastando ao máximo a existência de condicionantes que normalmente dão margem a novas interpretações e/ou subjetividade.
4. Salvo indicação em contrário e previsto em planilha, nos preços propostos deverão estar incluídos todos os custos de responsabilidades do Contratado, sem a eles se limitarem e o que são:
 - Desmobilização e limpeza geral da obra;
 - Administração local e central do empreiteiro;
 - Mão de obra especializada ou não, acrescida dos encargos sociais, trabalhistas, previdenciários e suas interações, bem como todas as despesas relativas à mobilização e desmobilização;
 - Fornecimento de todos os materiais especificados necessários à execução, menos os declarados explicitamente como de fornecimento da SESAB;

- Fornecimento de todas as ferramentas, equipamentos necessários à execução da obra, incluindo a mão de obra de operadores, despesa de manutenção, e materiais de consumo;
 - Fardamento em padrão único e EPI para todos os funcionários da obra;
 - Recolhimento de todos os tributos incidentes sobre os materiais, serviços e utilidades fornecidas pelo empreiteiro;
 - Carga, transporte, deslocamento, descarga e armazenamento dos materiais de fornecimento a cargo do empreiteiro;
 - Higiene, segurança e medicina no trabalho;
 - Seguro e benefícios do contratado;
 - Bombeamento e esgotamento de água;
 - Construção e manutenção dos acessos necessários à execução dos serviços;
 - Alimentação e transporte do pessoal do empreiteiro para o canteiro de obras nos termos da legislação em vigor;
 - Testes, ensaios e dosagens que não estejam relacionados na planilha de preços, conforme estabelecidos nas condições específicas da construção e nas especificações técnicas;
 - Demolições e reconstruções dos serviços de obras executadas em desobediência ao projeto, normas técnicas e especificações;
 - Relatório fotográfico dos serviços significativos realizados no período de uma medição de serviços;
 - Limpeza permanente das obras e locais do canteiro de obras;
 - Elaboração de *as built* conforme padrão e recomendações da CEIRF e manual do proprietário, contendo os registros de marcas dos principais materiais e fornecedores utilizados na obra, recomendações de uso e manutenção do empreendimento;
5. Não serão considerados para efeito de medições as perdas de materiais, sendo pagos tão somente o efetivamente aplicado;
6. O Contratado não poderá em hipótese alguma modificar os preços de sua planilha ou condições de sua proposta sob alegação de insuficiência de dados, cabendo ao mesmo todas e quaisquer interpretações e ou deduções das informações fornecidas pela SESAB.

INSTALAÇÃO DA OBRA

ABRIGO PROVISÓRIO/BARRACÃO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- A depender do porte da obra e em função do número máximo previsto de operários, prever e dimensionar a execução de:
 - Placa de obra;
 - Escritório;
 - Almojarifado/depósito;
 - Sanitário e vestiário;
 - Refeitório;
 - Reservatório elevado;
 - Guarita;
 - Centrais de armadura e forma.

MEDIÇÃO:

- Unidade para reservatório elevado;
- m² para demais instalações.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- A depender do prazo da obra (acima de 12 meses), considerar execução das instalações em alvenaria ao invés de chapa de madeira.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- As quantidades previstas na planilha não poderão ser acrescidas através de aditivos em obras;
- Caso a empresa necessite de áreas superiores às previstas, por questões gerenciais próprias, as quantidades que excederem ao contrato deverão ser consideradas como despesas indiretas da contratada;
- Caso haja uma edificação existente ou um ambiente coberto que permita o uso de suas instalações como abrigo, não caberá dimensionamento e medição para este item.

LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- A depender do tamanho da obra, existência de edificações públicas próximas e redes disponíveis, prever a execução de:
 - Ligação provisória de água e esgoto;
 - Entrada provisória de energia;

MEDIÇÃO:

- Unidade de ligação realizada;

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Em nenhuma hipótese cabe aditivos a este item.

TAPUME

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Quantificar o perímetro do terreno aberto e desprotegido (sem muro, cerca ou fechamento) e multiplicar pela altura do tapume;

MEDIÇÃO:

- m² de tapume executado e sem arremates;

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- A depender do prazo da obra (acima de 12 meses), considerar execução do tapume em telha metálica ou a solução que apresentar melhor viabilidade econômico-financeira.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Os tapumes deverão ter vida útil igual ao tempo do contrato, devendo ser mantidos nas condições iniciais por todo o contrato;
- Prever a remoção do tapume após finalização da obra;
- Não se deve realizar aditamento deste serviço quando não constar em planilha, salvo quando encontrada diferença de área em relação a área prevista.

MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Considerar o serviço de mobilização e desmobilização de equipamentos para obras distantes da capital, cujo propósito é transportar equipamentos e materiais necessários para utilização no canteiro de obras;

MEDIÇÃO:

- Unidade de mobilização e desmobilização, medidos separadamente;

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Para a desmobilização é considerado que parte dos materiais e equipamentos utilizados na obra sofreram depreciação e/ou foram utilizados em sua totalidade.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Em nenhuma hipótese serão admitidos aditivos de acréscimos a estes itens.

ADMINISTRAÇÃO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Dimensionar equipe administrativa mínima em função do histograma de operários, porte físico da obra e prazo previsto de execução;
- Referente ao custo de equipe administrativa local, deve-se buscar como limite o percentual de 6,23% sobre o valor total de obra, não devendo ultrapassar 8,87% (Acórdão TCU 2.622/2013);
- A depender do profissional (Engenheiro Mecânico ou Elétrico, por exemplo), a permanência estimada será em função do prazo previsto e definido em cronograma físico-financeiro para a execução de serviços relacionados à sua especialidade. Exemplo: Engenheiro Mecânico durante o período de execução de instalações de climatização que exigir sua permanência;
- Quando possível, apresentar os profissionais quantificados em meses;
- Casos que não são necessários a permanência do profissional em tempo integral na obra, preferencialmente apresentar o custo mensal adotando as horas em que este profissional permanecerá por mês. Exemplo: ENGENHEIRO MECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (80H/MÊS);
- Prever vigia noturno em situações que demandar;

MEDIÇÃO:

- Independente da unidade utilizada para quantificação da equipe administrativa (mês, percentual ou unitário), a medição se dará proporcionalmente à função do percentual de avanço físico da obra;
- Equipe que não possui permanência em todos os meses previstos para o prazo da obra, será medida no mês que for iniciado o serviço correlato à sua atividade. Exemplo: o início da medição de engenheiro mecânico se dará quando forem iniciados os serviços de climatização;

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- A equipe administrativa deve ser agrupada em item específico na planilha orçamentária;
- Os custos devem compor uma equipe administrativa mínima para atender a execução obra;
- Custos referentes a adição de equipe administrativa, não previstos em planilha orçamentária, deverão ser absorvidos pela contratada em suas despesas indiretas;
- Não são admitidos acréscimos de equipe administrativa durante a execução da obra.

LOCAÇÃO DE OBRA

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Deve-se compor uma área da projeção dos limites do pavimento térreo da edificação sobre o terreno, acrescidos de 1,50m para cada lado, quando possível;
- Levantar a área e o perímetro referente a essa região;

MEDIÇÃO:

- A depender do serviço selecionado em planilha orçamentária, a medição se dará por m² de projeção ou m (metro) de extensão de estrutura de gabarito executado, pintado e com identificação dos respectivos eixos.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Construções novas e ampliações que demandarem locação.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Estrutura pontaletada a cada 2,0m com fixação de tábuas de madeira na vertical e topo, pintada na cor branca;
- Locação de eixos e elementos da edificação devem estar identificados no gabarito;
- A conferência dos eixos pode ser feita por topógrafo ou em planilha de conferência da obra.

ANDAIMES/ESCORAS

ANDAIME FACHADEIRO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Verificar possíveis interferências da fachada que possam impossibilitar a instalação do andaime em toda a sua extensão;
- Quantificar a área da fachada que utilizará o andaime (perímetro x altura do edifício);
- Quantificar os serviços que serão executados: chapisco, emboço/massa única, selador, pintura, revestimento cerâmico etc.;
- Quantificar por quantos meses esse andaime permanecerá na obra;

MEDIÇÃO:

- m^2 x mês de andaime montado;
- Calcular a área do andaime e medir a quantidade montada no mês.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Prever o serviço de montagem e desmontagem quando utilizado trechos de andaime a ser deslocado para atender diversos panos da fachada.

ESCORAS

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Serviços relativos à estrutura (forma de pilar, viga, laje, escada, etc.), a execução de escoramento encontra-se previsto nos respectivos serviços de montagem e desmontagem de formas para estrutura (vigas e lajes);
- Quando se tratar de estruturas existentes a serem escoradas, deve-se levantar a projeção da área, o pé direito a ser alcançado e quantificar o peso da estrutura a ser escorada, pois este influenciará na escolha do tipo de escora a ser adotado;

MEDIÇÃO:

- m^2 x mês de escoramento montado;
- Calcular a área e medir a quantidade montada no mês.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Prever quantidade para o serviço de montagem e desmontagem, quando utilizado trechos de escoramento a ser deslocado para atender diversos setores.

MOVIMENTO DE TERRA, MATERIAIS E RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO

ESCAVAÇÃO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Volume de solo a ser escavado para corte de terreno, passagem de tubulações enterradas, execução de caixas de passagem, fundações e demais serviços;
- Recomenda-se levantar esses serviços pelo projeto topográfico com as seções transversais, acompanhados do quadro de cubagem;
- Considerar abertura maior nas laterais quando necessário (mais ou menos 30 cm). Exemplo: assentamento de tubulação ou execução de formas de fundação deve-se acrescer em 30cm a largura da escavação.

MEDIÇÃO:

- Em geral, a medição realizada deverá ser em m³ de volume previsto de solo escavado, sem considerar o empolamento.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Os taludes instáveis das escavações com profundidades superiores a 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim;
- Os materiais retirados da escavação devem ser depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude;
- Considerar o empolamento de 1,25 a 1,30 para o cálculo de transporte do material escavado e destinação em aterro apropriado.

COMPACTAÇÃO DE ATERRO OU REATERRO COM OU SEM EMPRÉSTIMO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Volume de solo a ser compactado em locais escavados ou com necessidade de aterro;
- Quando reaterro, considerar a diferença de volume em função dos materiais/elementos utilizados no fundo das valas/escavações. Exemplo: deve-se subtrair do volume da vala o volume corresponde às vigas baldrames e concreto magro;
- Recomenda-se levantar esses serviços pelo projeto topográfico com as seções transversais;
- Considerar transporte de material para casos em que o aterro necessitar de material de empréstimo.

MEDIÇÃO:

- m³ de volume de solo compactado.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Atender ao critério de execução de compactação em camadas;
- Quando compactado manualmente, estabelecer o peso e formato do pilão;
- Verificar necessidade de envelopamento/proteção de tubulações antes de início de compactação.

CARGA E TRANSPORTE DE ESCAVAÇÃO E/OU ENTULHO

Para a realização de serviços de transporte horizontal, vertical e carga de material em caminhão, se tratando de material escavado ou necessário para aterro, considerar o empolamento:

Tipo de solo	Percentual de empolamento
Areia	0 %
Arenoso	10 %
Argiloso	20 %
Rocha	30 %*

**Usar como referência para de solo desconhecido ou entulho*

CARGA MANUAL EM CAMINHÃO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Considerar o volume a ser carregado mais o empolamento;
- Utilizado para volumes inferiores a 50m³ de movimentação de terra/entulho ou quando o acúmulo de material e transporte não é executado em uma única etapa.

MEDIÇÃO:

- m³ de volume de material carregado.

CARGA MECANIZADA EM CAMINHÃO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Considerar o volume a ser carregado mais o empolamento;
- Utilizado para volumes acumulados iguais ou superiores a 50m³.

MEDIÇÃO:

- m³ de volume de material carregado.

TRANSPORTE DE MATERIAL EM CAMINHÃO BASCULANTE

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Considerar o volume a ser transportado mais o empolamento;
- Utilizar preferencialmente caminhão basculante de 6m³ ou 10m³ quando não houver volume significativo de transporte ou quando as condições de logística da obra não permitir veículos maiores;
- Calcular a distância do canteiro até o local mais próximo licenciado para receber o resíduo da construção.

MEDIÇÃO:

- Preferencialmente, deve-se compor o transporte com a medida de $m^3 \times km$ de volume de material transportado.

COLETOR DE ENTULHO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Considerar o volume mais o empolamento a ser armazenado em coletor;
- Na composição do serviço já está prevista a distância de transporte até o local licenciado para receber o resíduo.

MEDIÇÃO:

- m^3 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 m^3 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 m^3 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=0,064m ³ x UN
	VASO SANITÁRIO COM CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA	UN	VE=0,134m ³ x UN
	LAVATÓRIO SUSPENSO	UN	VE=0,029m ³ x UN
	LAVATÓRIO COM COLUNA	UN	VE=0,069m ³ x UN
	METAIS SANITÁRIOS	UN	-
	BANCADAS	UN, m ² 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	m ²	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	m ²	VE=ÁREA x 0,025 x 1,30
	IMPERMEABILIZAÇÃO EM MANTA (4MM)	m ²	VE=ÁREA x 0,004 x 1,30
CLIMATIZAÇÃO/ EXAUSTÃO	DUTOS METÁLICOS	m, m ² ou Kg	-
	DUTOS EM MPU	m ou m ²	-
	EQUIPAMENTOS	UN	-
	RODAPÉS, PEITORIS E SOLEIRAS	m	-
ESTACIONAMENTO/ CALÇADA	CALÇADA/PASSEIO	m ² ou m ³	VE=VOLUME x 1,30
	MEIO-FIO/GUIA	m	-
	ESTACIONAMENTO (INTERTRAVADO, CONCRETO, ASFALTO, ETC.)	m ²	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:

- m³ de volume de concreto lançado, adensado, curado e com sua resistência característica (fck) 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:

- m³ 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:

- 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, gastalhos, 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).

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).

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.

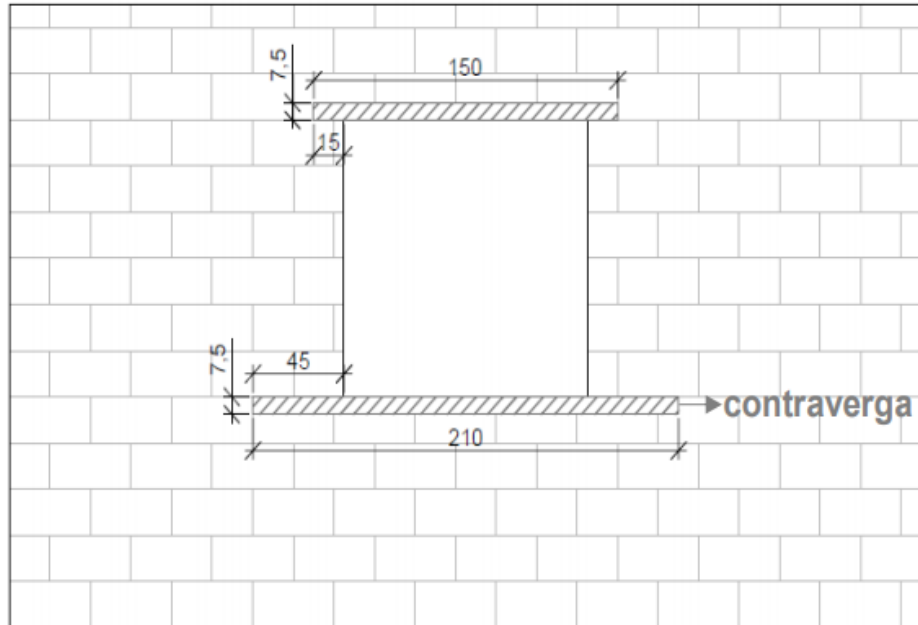
ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- 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, por meio de pino de aço, e dobradas nas juntas horizontais de assentamento da alvenaria;
- 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 contra vergas;
- 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.

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;
- Estes ambientes correspondem a certas unidades funcionais que carecem de condições especiais de iluminação, no sentido de necessitarem de incidência de luz de fonte natural direta no ambiente:

- Atendimento imediato;
- Salas de observação;
- Internação;
- Internação geral;
- Quartos e enfermarias;
- Internação intensiva e queimados;
- Quartos e áreas coletivas;
- Apoio ao diagnóstico e terapia;
- Diálise: salas para tratamento hemodialítico; Salas para DPI.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Tipo, cor, dimensão e padrão definidos em projeto;
- Em áreas críticas as esquadrias devem ser alinhadas com a face interna dos ambientes e não é permitido o uso de peitoril;
- A fixação da esquadria deve ser feita com argamassa ou fixada com parafuso sobre contramarco, quando existente;
- Não é recomendada a utilização de espuma expansiva na vedação de esquadrias.

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;
- Em áreas críticas as portas devem ser alinhadas com a face interna dos ambientes;
- Todas as portas de acesso a pacientes devem ter dimensões mínimas de 0,80 (vão livre) x 2,10 m, inclusive sanitários;
- Todas as portas utilizadas para a passagem de camas/macas e de laboratórios devem ter dimensões mínimas de 1,10 (vão livre) x 2,10 m;
- As portas de acesso as unidades de diagnóstico e terapia, que necessitam acesso de maca têm de possuir dimensões mínimas de 1,20 x 2,10 m;
- As portas de banheiros e sanitários de pacientes devem abrir para fora do ambiente, ou permitir a retirada da folha pelo lado de fora. Além disso, elas devem ser dotadas de fechaduras que permitam facilidade de abertura em caso de emergência e barra horizontal a 90 cm do piso;

- As maçanetas das portas devem ser do tipo alavanca;
- Porta tipo de correr não deve possuir trilho no piso, ela deve ser fixada no trilho superior, facilitando com isso a limpeza do chão;
- Portas de salas de cirurgia devem possuir visores de vidro;
- Em locais com passagem de maca, a porta deve possuir proteção adequada (bated-maca ou chapa em aço inoxidável);
- Porta com dobradiça do tipo vai-e-vem é indicada para ambientes com grande movimentação de pessoas ou cargas, providas de sistema de manutenção com molas, com ou sem visor;
- Em salas de RX as portas sempre devem possuir placas de chumbo no seu interior;
- Em ambientes com equipamentos de maior porte, as portas devem ser duplas ou dispor de painéis removíveis;
- A fixação da porta deve ser feita com argamassa;
- Não é recomendada a utilização de espuma expansiva na vedação de portas.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELETRODUTOS E CONEXÕES

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:

- Em áreas críticas e semicríticas não deve haver tubulações aparentes nas paredes e tetos. Quando estas não forem embutidas, devem ser protegidas em toda sua extensão por um material resistente a impactos, a lavagem e ao uso de desinfetantes.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Tipo e diâmetro definidos em projeto.

QUADROS

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:

- É proibida a instalação de soquetes, chaves, quadros de distribuição de força e similares em Zona de Risco;
- Em unidades de radiologia, devem ser previstos quadros de força específicos, de acordo com as características dos equipamentos.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Definido em projeto;
- Deve-se ter atenção especial na definição, quantificação e precificação de quadros do tipo IT-Médico, incluindo em sua composição os equipamentos necessários para o seu perfeito funcionamento, a exemplo de dispositivo supervisor de isolamento, transformador de corrente, transformador de separação, localizador de falhas, anunciador de alarme e outros;
- 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.

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:

- Quanto aos quartos de enfermaria da unidade de internação geral, são quatro tipos de iluminação:
 - iluminação geral em posição que não incomode o paciente deitado;
 - iluminação de cabeceira de leito na parede (arandela) para leitura;
 - iluminação de exame no leito com lâmpada fluorescente, que também pode ser obtida através de aparelho ligado à tomada junto ao leito;
 - iluminação de vigília na parede (a 50 cm do piso).
- Quanto ao quarto e área coletiva da Unidade de Internação Intensiva são quatro tipos de iluminação:

- iluminação geral em posição que não incomode o paciente deitado;
 - iluminação de cabeceira de leito de parede (arandela);
 - iluminação de exame no leito com lâmpada fluorescente no teto e/ou arandela;
 - iluminação de vigília nas paredes (a 50 cm do piso) inclusive banheiros.
- Quanto à sala de cirurgia e sala de parto, além da iluminação geral de teto com lâmpada fluorescente, existe a iluminação direta com foco cirúrgico;
 - Quanto aos consultórios e salas para exames clínicos deve-se ter iluminação que não altere a cor do paciente;
 - Em áreas críticas e semicríticas, as luminárias devem ser fechadas, protegidas de poeira e resistentes à lavagem;
 - Em áreas críticas as luminárias devem ser embutidas;

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/sobrepôr, 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.

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:

- Todas as instalações elétricas de um EAS devem possuir um sistema de aterramento que leve em consideração a equipotencialidade das massas metálicas expostas em uma instalação;
- O diferencial máximo admitido nas superfícies condutoras em contato com o paciente é de 5 mV;
- Todas as partes metálicas da edificação ou tubulações metálicas ao alcance do paciente deverão ser aterradas;
- Todos os sistemas devem atender as normas da ABNT NBR 13.534 e NBR 5419, no que diz respeito ao sistema de aterramento;
- Fica proibida a utilização do sistema TN-C especificado na norma NBR 13.534 em EAS;
- 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)

(EM ELABORAÇÃO)

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;
- Em áreas críticas como salas de cirurgia, salas de parto e emergência, prever conjunto de baterias (nobreak) que garanta a continuidade do fornecimento de energia durante o período de processamento de transferência da fonte supridora de energia elétrica;
- O dispositivo de transferência de energia para os setores críticos deve ser automático em caso de falha da concessionária;

- O dispositivo de transferência de energia para os setores semicríticos deve ser manual em caso de falha da concessionária;
- Sistemas críticos:
 - Iluminação de salas de cirurgia;
 - Iluminação de salas de recuperação;
 - Iluminação de salas de terapia intensiva;
 - Iluminação das áreas críticas de atendimento ao paciente;
 - Iluminação da sala dos quadros de distribuição;
 - Iluminação da sala do grupo gerador;
 - Iluminação das áreas de segurança;
 - Iluminação de emergência das demais áreas;
 - Tomadas selecionadas nas salas cirúrgicas;
 - Tomadas selecionadas nas salas de recuperação;
 - Tomadas selecionadas nas salas de terapia intensiva;
 - Tomadas selecionadas para equipamentos vitais;
 - Tomadas para salas de emergência;
 - Refrigeração do serviço de transfusão de sangue.
- Sistemas semicríticos:
 - Iluminação de corredores, escadas e saídas;
 - Sinalização de enfermagem;
 - Equipamento para serviço telefônico;
 - Câmara frigorífica para alimentos;
 - Sistema de alarme de incêndio e central de gases;
 - Bomba de incêndio;
 - Sistema de comunicação de emergência;
 - Iluminação em postos de enfermagem;
 - Iluminação das salas de serviço;
 - Iluminação das salas de trabalho de parto;
 - Iluminação das salas de berçário;
 - Tomadas especiais nos corredores e quartos de internação;
 - Sistema de reversão para operação de elevadores, para evacuação de pessoal confinado entre os andares;
 - Ventilação das salas cirúrgicas;
 - Central de vácuo clínico;
 - Iluminação das salas de radiologia;
 - Iluminação dos laboratórios de patologia clínica.

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:

- Em áreas críticas e semicríticas não deve haver tubulações aparentes nas paredes e tetos. Quando estas não forem embutidas, devem ser protegidas em toda sua extensão por um material resistente a impactos, a lavagem e ao uso de desinfetantes;

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Pia de Despejo (expurgo) deve ser dotada de válvula de descarga e tubulação de esgoto de 75mm no mínimo;
- Os ralos devem ser instalados em todas as áreas “molhadas”, devendo dispor de fechos hídricos (sifão) e tampa com fechamento escamoteável, sendo proibida a instalação de ralos em ambientes onde os pacientes são tratados ou examinados.
- Tipo e diâmetro definidos em projeto;
- Todas as áreas de uso específico deverão ser dotadas de caixa de separação e interceptação de materiais que prejudiquem os elementos de condução dos rejeitos ou que exijam tratamento prévio para o lançamento em rede pública, a exemplo de:
 - Sala de equipamento radioativo;
 - Sala de gesso;
 - Sala de laboratórios;
 - Cozinha;
 - Copa e lavagem;
 - Lavanderia;
 - Oficinas;
 - Garagem.

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 em áreas não críticas 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:

- Lavatórios/pias/lavabos cirúrgicos devem possuir torneiras ou comandos do tipo que dispensem o contato das mãos quando do fechamento da água;
- Nos lavabos cirúrgicos a torneira não pode ser do tipo de pressão com temporizador;
- Junto às torneiras deve existir previsão de sabão líquido degermante, além de recursos para secagem das mãos;
- Os vasos sanitários para deficientes ambulatoriais devem possuir altura entre 46 e 50 cm;
- Sempre que houver paciente (acamado ou não), examinado, manipulado, tocado, medicado ou tratado, é obrigatória a provisão de recursos para a lavagem de mãos através de lavatórios ou pias para uso da equipe de assistência;
- Nos locais de manuseio de insumos, amostras, medicamentos, alimentos, também é obrigatória a instalação de pias / lavatórios;
- Para os ambientes que executem procedimentos invasivos, cuidados a pacientes críticos e/ou que a equipe de assistência tenha contato direto com feridas e/ou dispositivos invasivos tais como cateteres e drenos, deve existir, além do sabão citado, provisão de antisséptico junto as torneiras de lavagem das mãos;
- Todos os banheiros e sanitários de pacientes internados têm de possuir duchas higiênicas;
- Tipo e acabamento definidos em projeto.

SISTEMA DE ÁGUA QUENTE

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:

- Em áreas críticas e semicríticas não deve haver tubulações aparentes nas paredes e tetos. Quando estas não forem embutidas, devem ser protegidas em toda sua extensão por um material resistente a impactos, a lavagem e ao uso de desinfetantes;

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Os sistemas de água quente devem alimentar:
 - Internação (chuveiros);
 - Copas lavagem (pias);
 - Despejos;
 - Expurgos;

- Câmara escura;
- Hidroterapia (aparelhos);
- Cozinha (máquina de lavar pratos e cubas);
- Lavanderia (máquina de lavar roupas).

INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Levantar tubulação em aço para sistemas de combate a incêndio (hidrante/sprinkler);
- Levantar a quantidade de extintores por tipo e capacidade;
- Levantar a quantidade de detectores e alarmes;
- Levantar a quantidade de caixas para hidrantes e considerar que será embutido em alvenaria;
- Levantar a quantidade de bombas de pressurização, quando houver;
- Considerar pintura de tubulação, quando esta estiver aparente;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m de tubulação de incêndio;
- UN de conexão, hidrante, extintor, detector, alarme e central de alarme.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Em áreas críticas e semicríticas não deve haver tubulações aparentes nas paredes e tetos. Quando estas não forem embutidas, devem ser protegidas em toda sua extensão por um material resistente a impactos, a lavagem e ao uso de desinfetantes;

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Os sistemas de detecção e alarme são utilizados, geralmente, nos EAS que tenham:
 - Mais de três pavimentos, incluindo subsolo;
 - Taxa de ocupação maior que 300%;
 - Uma taxa de ocupação maior que 150% acima ou abaixo do térreo;
 - Área construída acima de 2.000m².
- Os detectores de fumaça serão obrigatoriamente utilizados nos apartamentos e enfermarias de geriatria, psiquiatria e pediatria;
- Outras zonas de internação disporão de detectores de fumaça no interior de locais onde não seja previsível a permanência constante de pessoas, tais como depósitos, vestiários, escritórios e despensas;
- Verificar a necessidade de sinalização de incêndio em painel fotoluminescente;
- Em caso de tubulações aparentes, estas devem ser pintadas na cor vermelha;
- Pontos de hidrante e extintores devem possuir sinalização no chão.

INSTALAÇÕES DE DRENAGEM E ÁGUAS PLUVIAIS

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Agrupar tubos e conexões por tipo, diâmetro e utilização;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m de tubulação por tipo, diâmetro e utilização;
- Unidade de conexão por tipo, diâmetro e utilização;
- Unidade por caixa de passagem executada.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Em áreas críticas e semicríticas não deve haver tubulações aparentes nas paredes e tetos. Quando estas não forem embutidas, devem ser protegidas em toda sua extensão por um material resistente a impactos, a lavagem e ao uso de desinfetantes;

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Tipo e diâmetro definidos em projeto.

INSTALAÇÕES DE FLUIDOS MEDICINAIS

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Agrupar tubos, válvulas e conexões por tipo, diâmetro e utilização (ramal de distribuição, prumada, etc.);
- Quantificar os equipamentos necessários para o funcionamento do sistema, previstos em projeto;
- Agrupar equipamentos em sub-obra separada dos demais serviços visto que estes são precificados com BDI diferenciado;
- Considerar pintura e/ou identificação das tubulações;
- Verificar e quantificar as régua de gases medicinais (quantidade de pontos, tomadas, interruptores, chamadas de enfermagem, etc., que compõem a régua) que alimentam os leitos disponíveis no EAS;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

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

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Os sistemas de baterias de cilindros devem estar conectados a uma válvula reguladora de pressão capaz de manter a vazão máxima do sistema centralizado de forma contínua;
- Em áreas críticas e semicríticas não deve haver tubulações aparentes nas paredes e tetos. Quando estas não forem embutidas, devem ser protegidas em toda sua extensão por um material resistente a impactos, a lavagem e ao uso de desinfetantes;

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- As válvulas de seção devem ser instaladas em local acessível, sem barreiras que impeçam sua operação em casos de manutenção ou emergência;
- Prever sinalização de manipulação por pessoal autorizado;
- Deve ser colocada uma válvula de seção após a saída da central e antes do primeiro ramal de distribuição;
- Cada ramal secundário de rede deve ter uma válvula de seção instalada de modo que permita isolar esse ramal, não afetando o suprimento dos outros conjuntos;
- UTI, centros cirúrgicos e obstétricos devem ser atendidos pela tubulação principal da rede de distribuição, devendo ser instalada uma válvula de seção à montante do painel de alarme de emergência específico de cada uma dessas unidades;
- Os sistemas de alarme devem ser precisamente identificados e instalados em locais que permitam a sua observação constante e total;
- Deve haver um alarme operacional que indique quando a rede deixa de receber de um suprimento primário e passa a receber de um secundário ou de um suprimento de reserva. Esse alarme só pode ser apagado com o reestabelecimento do suprimento primário;
- UTI, centros cirúrgicos, obstétricos ou onde tenha equipamentos de suporte à vida instalados, devem existir obrigatoriamente alarmes de emergência que atuem em casos de valores baixos de pressão manométrica de distribuição;
- Os postos de utilização devem ser instalados conforme NBR 13730 – Aparelho de anestesia – seção de fluxo contínuo – requisitos de desempenho e projeto, NBR 13164 – Tubos flexíveis para condução de gases medicinais sob baixa pressão e NBR 11906 – Conexões roscadas e de engate rápido para postos de utilização dos sistemas centralizados de gases de uso medicinal sob baixa pressão, os quais determina que cada ponto de utilização deve ser equipado com uma válvula autovedante, rotulado legivelmente com o nome ou abreviatura e símbolo ou fórmula química e com cores para identificação dos gases;
- Os pontos de utilização devem ser providos de dispositivos de vedação e proteção na saída para quando os mesmos não estiverem em uso;
- As tubulações não aparentes que atravessam vias de veículos, arruamentos, estacionamentos ou outras áreas sujeitas a cargas de superfície, devem ser protegidas por dutos ou encamisamento tubular, respeitando a profundidade mínima de 1,20m;
- Nos demais a profundidade pode ser de no mínimo 80cm sem necessidade de proteção;
- Em caso de tubulações aparentes, considerar o seguinte esquema de cores para pintura e identificação dos respectivos fluidos:
 - Ar comprimido medicinal: amarelo segurança;
 - Óxido Nitroso medicinal: azul marinho;
 - Oxigênio medicinal: verde emblema;
 - Vácuo clínico: cinza claro.

INSTALAÇÕES DE GÁS (GLP OU GÁS NATURAL)

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Agrupar tubos, válvulas e conexões por tipo, diâmetro e utilização (ramal de distribuição, prumada, etc.);

- Quantificar os equipamentos necessários para o funcionamento do sistema, previstos em projeto;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

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

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Os sistemas de baterias de cilindros devem estar conectados a uma válvula reguladora de pressão capaz de manter a vazão máxima do sistema centralizado de forma contínua;
- Em áreas críticas e semicríticas não deve haver tubulações aparentes nas paredes e tetos. Quando estas não forem embutidas, devem ser protegidas em toda sua extensão por um material resistente a impactos, a lavagem e ao uso de desinfetantes;

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- As válvulas de seção devem ser instaladas em local acessível, sem barreiras que impeçam sua operação em casos de manutenção ou emergência;
- Prever sinalização de manipulação por pessoal autorizado;

DIVISÓRIAS E VEDAÇÕES ESPECIAIS

DIVISÓRIAS REMOVÍVEIS

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Quando fabricadas no mesmo material, as portas e respectivas ferragens são consideradas como áreas da divisória;
- Realizar o levantamento das áreas separadas por tipo em m²;
- Memorial de cálculo deve conter a descrição das áreas levantadas;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m² de divisória instalada e sem arremates.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Utilização somente em áreas não-críticas.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Tipo, cor e padrão definidos em projeto.

DIVISÓRIAS EM GRANITO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Realizar o levantamento das áreas separadas por tipo em m²;

- Memorial de cálculo deve conter a descrição das áreas levantadas;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m² de divisória instalada e sem arremates.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Utilização em áreas de sanitário de uso coletivo e separando os boxes individuais.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Paineis polidos em ambos os lados;
- Espessura e cor definidos em projeto.

DIVISÓRIAS EM LAMINADO TS ESTRUTURADO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Realizar o levantamento das áreas separadas por tipo em m²;
- Memorial de cálculo deve conter a descrição das áreas levantadas;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m² de divisória instalada e sem arremates.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Utilização em áreas de sanitário de uso coletivo e separando os boxes individuais.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Espessura e cor definidos em projeto.

TIJOLO/BLOCO DE VIDRO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Realizar o levantamento das áreas separadas por tipo em m²;
- Memorial de cálculo deve conter a descrição das áreas levantadas;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m² de tijolo assentado e sem arremates.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Utilização em áreas não críticas;
- Não pode apresentar reentrâncias e a superfície deve ser lisa quando utilizado em áreas críticas;
- Deve ser utilizado impreterivelmente rejunte à base de epóxi.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Espessura e dimensão definidos em projeto;
- O rejuntamento deve ser realizado com rejunte à base de epóxi (índice de absorção inferior a 4%).

PAREDE DIVISÓRIA EM GESSO ACARTONADO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Realizar o levantamento das áreas separadas por tipo em m²;
- Descontar a área do vão que exceder a 2,00m²;
- Memorial de cálculo deve conter a descrição das áreas levantadas;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m² de tijolo assentado e sem arremates.

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Utilização em áreas críticas e não-críticas;
- Acabamento final deve apresentar superfície lisa e monolítica;
- Deve ser utilizado painel RU em áreas críticas.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Espessura, tipo de painel e estruturação definidos em projeto.

REVESTIMENTOS (PISO, PAREDE E TETO)

REVESTIMENTO DE PISOS

CONDIÇÕES GERAIS DE LEVANTAMENTO E MEDIÇÃO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Realizar o levantamento das áreas separadas por tipo e dimensão correlatos em m²;
- Memorial de cálculo deve conter a descrição das áreas levantadas;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m² de revestimento assentado/executado e sem arremates.

PISO CERÂMICO

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Preferência de utilização em áreas molhadas e não-críticas;
- Deve ser utilizado impreterivelmente rejunte à base de epóxi.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Tipo, cor e dimensão definidos em projeto;
- PEI IV a V, conforme dimensionamento de tráfego;

- Somente serão utilizadas cerâmicas com índice de absorção inferior a 4%;
- Deve ser assentado com argamassa colante sobre contrapiso regularizado;
- Para peça com dimensão superior a 900cm² (30x30cm, por exemplo), deve ser assentada com a realização de dupla colagem, ou seja, espalhada a argamassa colante simultaneamente no contrapiso e no tardo da cerâmica;
- O rejuntamento deve ser realizado com rejunte à base de epóxi (índice de absorção inferior a 4%).

PORCELANATO

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Não recomendado a utilização em locais onde a boa performance acústica seja necessária;
- Aplicável em áreas críticas e não-críticas por possuir índice de absorção inferior a 1%;
- Em ambientes molhados, recomenda-se um coeficiente de atrito igual ou maior que 0,4. Em rampas o coeficiente deve ser de no mínimo 0,8;
- Deve ser utilizado rejuntamento à base epóxi.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Tipo, cor e dimensão definidos em projeto;
- PEI conforme dimensionamento de tráfego;
- Assentado com argamassa colante sobre contrapiso regularizado;
- Deve ser assentado com a realização de dupla colagem, ou seja, espalhada a argamassa colante simultaneamente no contrapiso e no tardo da cerâmica;
- O rejuntamento deve ser realizado com rejunte à base de epóxi (índice de absorção inferior a 4%).

PISO CONDUTIVO

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Utilizado em centros cirúrgicos, de parto, hemodinâmica, áreas com manipulação de anestésicos ou locais cuja limpeza é realizada com materiais que possuem risco de explosão por condução eletrostática ou risco de choque elétrico em função da eletrostática;

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Tipo, cor e dimensão definidos em projeto;
- Aplicado sobre contrapiso cimentado liso desempenado;
- Disponível em manta vinílica condutiva ou em argamassa fluida à base de epóxi, desde que descrita como condutiva;
- Necessidade de utilização de fitas de cobre condutivas sob o piso.

GRANITO

RECOMENDAÇÕES:

- Não é recomendado para uso em ambientes de permanência prolongada de pacientes, como os quartos de internação e as UTIs, bem como em locais onde a boa performance acústica seja necessária;

- Priorizar o uso em ambientes que apresentem grande fluxo de pessoas e materiais, como saguões e corredores principais;
- Deve ser garantida a sua impermeabilização (índice de absorção inferior a 4%) bem como resistir a lavagens e ao tráfego;
- Pode ser utilizado em revestimento de rampas, desde que texturizados e em áreas não críticas.

ESPECIFICAÇÕES:

- Tipo, cor e dimensão definidos em projeto;
- Assentado com argamassa sobre contrapiso regularizado;

PISO DE ALTA RESISTÊNCIA

RECOMENDAÇÕES:

- Recomendado em áreas de produção e processamento, a exemplo de lavanderias e áreas assépticas;
- Confeção conjunta de piso e rodapé em alta resistência garante que o conjunto se torne monolítico e isento de juntas;
- Em rampas deve se garantir uma textura antiderrapante.

ESPECIFICAÇÕES:

- Espessura e diagramação definida em projeto;
- Executado sobre contrapiso regularizado.

PISO VINÍLICO EM PLACAS

RECOMENDAÇÕES:

- Não recomendado em locais que utilize água em abundância durante a lavagem.

ESPECIFICAÇÕES:

- Espessura, cor e dimensão definidas em projeto;
- Colado sobre contrapiso cimentado liso desempenado;
- Necessária a aplicação de pasta regularizadora antes de sua utilização.

PISO VINÍLICO EM MANTA

RECOMENDAÇÕES:

- Adequado para a maioria das áreas;
- Possibilidade de executar piso e rodapé de forma contínua e sem juntas;
- Soldagem das juntas de forma a criar uma superfície monolítica.

ESPECIFICAÇÕES:

- Espessura definida em projeto;
- Colado sobre contrapiso cimentado liso desempenado;
- Necessária a aplicação de pasta regularizadora antes de sua utilização.

PISO DE RESINA AUTONIVELANTE

RECOMENDAÇÕES:

- Áreas que necessitem de uma superfície plana e monolítica, com alto nível de qualidade, resistência e facilidade de limpeza, tais como laboratórios, salas de cirurgias e UTI.

ESPECIFICAÇÕES:

- Revestimento sintético de alta resistência, à base de resina de Epóxi, Uretano ou Poliuretano;
- Necessidade de tratamento prévio da base ou substrato que receberá o material;
- Pode ser executado sobre revestimentos existentes.

PISO CIMENTADO

RECOMENDAÇÕES:

- Utilização em galpões, almoxarifados, oficinas, etc.

ESPECIFICAÇÕES:

- Espessura conforme projeto;
- Quando aplicável, utilizar juntas de PVC;
- Executado sobre contrapiso regularizado;
- Argamassa do cimentado deve possuir aditivo impermeabilizante em sua composição.

PISO EM CONCRETO

RECOMENDAÇÕES:

- Utilização em galpões, áreas de transformadores, geradores e almoxarifados.

ESPECIFICAÇÕES:

- Espessura conforme projeto;
- Quando aplicável, utilizar juntas de PVC;
- Superfície com aplicação de acabamento vítreo.

REVESTIMENTO DE PAREDES

CONDIÇÕES GERAIS DE LEVANTAMENTO E MEDIÇÃO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Realizar o levantamento das áreas separadas por tipo e dimensão correlatos em m²;
- Atentar para locais cujo revestimento será executado a meia altura da parede;
- Em caso revestimento externo em cerâmica, devem ser separados os panos de paredes com e sem presença de vão;
- Em revestimento externo em cerâmica, descontam-se todos os vãos presentes no revestimento, independentemente de suas áreas;
- Em revestimento interno, desconta-se a área do vão que exceder a 2,00m²;
- Memorial de cálculo deve conter a indicação das áreas levantadas;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m² de revestimento assentado/executado e sem arremates.

CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO

RECOMENDAÇÕES:

- Quando for pertinente, para os elementos estruturais (pilares e vigas de concreto) que serão revestidos, deve-se considerar a área da face do elemento de concreto multiplicada por 2 (dois) para compensar os arestamentos, até o limite de duas faces por elemento estrutural.

ESPECIFICAÇÕES:

- Tipo, forma de aplicação e espessura definidos em projeto;
- Andaimes, escoras, aditivos, arestas, ferramental, etc. já devem estar inclusos no preço ou direta ou indiretamente (BDI).

AZULEJO / CERÂMICA

RECOMENDAÇÕES:

- Preferência de utilização em áreas molhadas e externa;
- Utilizar preferencialmente em áreas não-críticas;
- Deve ser utilizado rejunte à base de epóxi.

ESPECIFICAÇÕES:

- Tipo, cor e dimensão definidos em projeto;
- Índice de absorção inferior a 4%;
- Peça com dimensão superior a 900cm² deve ser assentada com a realização de dupla colagem, ou seja, espalhada a argamassa colante simultaneamente no contrapiso e no tardo da cerâmica;
- Assentado com argamassa colante sobre revestimento de parede (massa única ou emboço);
- Rejuntamento realizado com rejunte à base de epóxi (índice de absorção inferior a 4%);
- Espaçadores, régua, juntas de madeira, aditivos, limpeza, ferramental, etc. já devem estar inclusos no preço ou direta ou indiretamente (BDI).

PORCELANATO

RECOMENDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO:

- Aplicável em áreas críticas e não-críticas por possuir índice de absorção inferior a 1%;
- Deve ser utilizado rejuntamento à base epóxi.

ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO:

- Tipo, cor e dimensão definidos em projeto;
- Assentado com argamassa colante sobre revestimento de parede (massa única ou emboço);

- Deve ser assentado com a realização de dupla colagem, ou seja, espalhada a argamassa colante simultaneamente no contrapiso e no tardo de da cerâmica;
- O rejuntamento deve ser realizado com rejunte à base de epóxi (índice de absorção inferior a 4%).

LAMINADO MELAMÍNICO

RECOMENDAÇÕES:

- Utilizado em áreas críticas e não críticas;
- Recomenda-se o uso do Laminado Decorativo de Alta Pressão Standard (LDAP ou, simplesmente, laminado AP).

ESPECIFICAÇÕES:

- Espessura, cor e dimensão definidos em projeto;
- Superfície para aplicação deve estar lisa, desempenada e isenta de material pulverulento.

ARGAMASSA COM BARITA

RECOMENDAÇÕES:

- Utilizado em áreas com necessidade de proteção radiológica, a exemplo de salas de RX, tomografia computadorizada, hemodinâmica, radioterapia e mamografia;
- Deve ser consultado o equipamento a ser utilizado no ambiente para ser definida a proteção necessária no ambiente;
- O detalhamento das áreas a serem blindadas são fornecidas por um físico.

ESPECIFICAÇÕES:

- Espessura do revestimento e concentração de barita na argamassa definidas em projeto;
- Aplicação do revestimento diretamente na alvenaria ou estrutura chapiscada previamente.

GRANITO

RECOMENDAÇÕES:

- Aplicável em áreas críticas e não-críticas;
- Deve ser garantida a sua impermeabilização (índice de absorção inferior a 4%) bem como resistir a lavagens e ao tráfego;

ESPECIFICAÇÕES:

- Tipo, cor e dimensão definidos em projeto;
- Assentado com argamassa sobre revestimento de parede (massa única ou emboço);
- Assentado com argamassa colante sobre revestimento de parede (massa única ou emboço).
- O rejuntamento deve ser realizado com rejunte à base de epóxi (índice de absorção inferior a 4%).

PINTURA

TINTA ACRÍLICA

RECOMENDAÇÕES:

- Aplicável em áreas não-críticas;
- Deve ser lavável, com característica fungicida e antimoho;

ESPECIFICAÇÕES:

- Tipo, cor e acabamento definidos em projeto;
- Executado sobre revestimento de parede (massa única ou reboco);
- A aplicação deve ser realizada com rolo.

TINTA À BASE DE EPÓXI, PVC OU POLIURETANO

RECOMENDAÇÕES:

- Aplicável em áreas críticas e não-críticas;
- Aplicável na central de resíduos dada a necessidade de lavagem constante do local;

ESPECIFICAÇÕES:

- Tipo, cor e acabamento definidos em projeto;
- Executado sobre revestimento de parede (massa única ou reboco);
- A aplicação deve ser realizada com rolo.

TINTA ESMALTE

RECOMENDAÇÕES:

- Aplicável preferencialmente em áreas não-críticas;

ESPECIFICAÇÕES:

- Tipo, cor e acabamento definidos em projeto;
- Executado sobre revestimento de parede (massa única ou reboco);
- A aplicação deve ser realizada com rolo.

REVESTIMENTO DE TETOS

CONDIÇÕES GERAIS DE LEVANTAMENTO E MEDIÇÃO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Realizar o levantamento das áreas separadas por tipo e dimensão correlatos em m²;
- Memorial de cálculo deve conter a indicação das áreas levantadas;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m² de revestimento executado e sem arremates;
- m de detalhes (tabica, por exemplo) que compõem o forro.

FORROS REMOVÍVEIS

RECOMENDAÇÕES:

- Aplicável em áreas não-críticas;
- Quando utilizado em áreas semicríticas, o forro deve resistir ao processo de limpeza, descontaminação e desinfecção;
- Forros acústicos são recomendados em áreas de espera, de circulação, auditórios, espaços de reuniões, de administração, salas técnicas, entre outros.

ESPECIFICAÇÕES:

- Material, tipo, cor e acabamento definidos em projeto;

FORROS FIXOS (GESSO, GESSO ACARTONADO, PVC)

RECOMENDAÇÕES:

- Aplicável em áreas críticas e não-críticas;
- Deve apresentar superfície monolítica;
- Prever em projeto junta perimetral (tabica) e intermediária para vãos (áreas superiores ou iguais a 50m²);
- Prever em projeto a execução de chapas resistentes à umidade (RU) em áreas de banho.

ESPECIFICAÇÕES:

- Material e forma de fixação definidos em projeto;

PINTURA

RECOMENDAÇÕES:

- Recomendável uso de tinta acrílica em áreas críticas e não-críticas;
- Em áreas críticas a superfície de acabamento deverá ser lisa;
- Permitido o uso de tinta PVA em áreas não-críticas.

ESPECIFICAÇÕES:

- Tipo, cor e acabamento definidos em projeto;
- Executado sobre revestimento de parede (massa única ou reboco);
- A aplicação deve ser realizada com rolo.

RODAPÉS

CONDIÇÕES GERAIS DE LEVANTAMENTO E MEDIÇÃO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Realizar o levantamento do perímetro, separado por tipo e dimensão correlatos em m;
- Memorial de cálculo deve conter a indicação das áreas levantadas;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m de rodapé executado e sem arremates.

RECOMENDAÇÕES:

- Recomendável a execução no mesmo acabamento utilizado no piso;
- É dispensada a especificação de rodapé em paredes revestidas com cerâmica, porcelanato ou granito;
- Na execução a junção entre o rodapé e a parede deve ficar isenta de ressaltos e/ou juntas elevadas;
- Somente executar o rodapé num ângulo reto com o piso.

ESPECIFICAÇÕES:

- Material, tipo, cor, altura e acabamento definidos em projeto;
- Executado sobre revestimento de parede.

SOLEIRAS

CONDIÇÕES GERAIS DE LEVANTAMENTO E MEDIÇÃO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Realizar o levantamento do comprimento, separado por tipo e largura correlatos em m;
- Memorial de cálculo deve conter a indicação das áreas levantadas;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m de rodapé executado e sem arremates.

RECOMENDAÇÕES:

- Recomendável a execução no mesmo acabamento utilizado no piso;
- Quando necessário, especificar o granito em soleiras;
- Não deve ser utilizado o mármore em áreas críticas;
- Soleira localizada sob a porta de WC adaptados não deve possuir desnível.

ESPECIFICAÇÕES:

- Material, tipo, cor e largura definidos em projeto;
- Executado sobre contrapiso regularizado.

PEITORIS

CONDIÇÕES GERAIS DE LEVANTAMENTO E MEDIÇÃO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Realizar o levantamento do comprimento, separado por tipo e largura correlatos em m;
- Memorial de cálculo deve conter a indicação das áreas levantadas;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m de peitoril executado e sem arremates.

RECOMENDAÇÕES:

- Não é recomendável a utilização de peitoril em áreas críticas (as esquadrias, quando utilizadas, devem facear o revestimento interno dessas áreas e dispensar o uso do peitoril);
- Fica a critério do projetista a especificação do peitoril nas áreas não críticas.

ESPECIFICAÇÕES:

- Material, tipo, cor e largura definidos em projeto;

PROTEÇÃO DE PAREDES (BATE-MACAS)

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Corredores destinados à circulação de pacientes devem possuir corrimãos em ao menos uma parede lateral a uma altura de 80 a 92cm do piso;
- Os bate-macas podem ter também a função de corrimão;
- Verificar projeto e levantar os protetores de paredes por tipologia: com amortecimento, com corrimão, sem amortecimento, etc.;
- Memorial de cálculo deve conter a indicação das áreas levantadas;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m de protetor de parede por tipo.

RECOMENDAÇÕES:

- Verificar em projeto locais de internação e circulação de pacientes a existência de corrimão em pelo menos um dos lados da circulação;
- Sempre que houver circulação de macas, prever a proteção das paredes e portas.

ELEMENTOS DE COBERTURA

TELHAMENTO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Calculado pela projeção da cobertura, incluindo o beiral;
- Em reformas, deve-se avaliar o percentual de telhas que serão substituídas e as que podem ser aproveitadas;
- Considerar retirada de telhas como serviço à parte, se necessário;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m² de área de projeção do telhado executado e sem arremates.

RECOMENDAÇÕES:

- Em áreas de reforma, prever utilização de lona durante a retirada das telhas.

ESPECIFICAÇÕES:

- Material, tipo, cor e largura definidos em projeto;
- Na composição do preço unitário do serviço deverá contemplar índices de consumo referentes a inclinação do telhado;
- As perdas, justaposição de telhas, andaimes, escoras, aditivos, cortes, conjuntos de vedação, arestas, fixações, proteções, limpeza, ferramental, etc. já devem estar inclusos no preço ou direta ou indiretamente (BDI);
- Os elementos de calhas, rufos, deverão ser calculados à parte, salvo determinação prévia contrária;
- Sheds, fechamentos laterais em telha, claraboias, domus não fazem parte e deverão ser calculados à parte;
- Coberturas curvas obedecerão ao mesmo critério.

ESTRUTURA DE COBERTURA

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Calculado pela projeção da cobertura, incluindo o beiral;
- Em reformas, deve-se avaliar o percentual de estrutura que será substituída e o que será aproveitado;
- Considerar retirada de telhas e da estrutura como serviço à parte, se necessário;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m² de área de projeção do telhado executado e sem arremates.

RECOMENDAÇÕES:

- Em áreas de reforma, prever utilização de lona durante a retirada das telhas;
- Quando utilizado madeira, prever o tratamento contra pragas.

ESPECIFICAÇÕES:

- Material e tamanho das peças definidos em projeto;
- Na composição do preço unitário do serviço deverá contemplar índices de consumo referentes a inclinação do telhado;
- As perdas, justaposição de elementos, ferragens, “mão de amigo”, “mão francesa”, tirantes, andaimes, escoras, aditivos, cortes, fixações, almofadas de apoio (em alvenaria ou concreto), proteções, limpeza, ferramental, etc. já devem estar inclusos no preço ou direta ou indiretamente (BDI);
- Este critério vale para qualquer tipo de estrutura de telhado, em madeira ou metálica, dependendo do tipo e especificação da estrutura, com ou sem treliça, com ou sem tesoura etc.;
- O tratamento da estrutura, calhas pluviais, deverão ser serviços relacionados à parte, salvo disposição prévia contrária;

- Nas coberturas curvas em policarbonato, fibras etc. a estrutura e fixação deverão fazer parte do custo do telhado, conforme as especificações do fabricante;

CALHA, RUFO E ALGEROZ

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Calculado pela projeção do serviço a ser executado;
- Em reformas, deve-se avaliar o percentual a ser substituído;
- Considerar demolição como serviço à parte se necessário;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m de do serviço a ser executado.

ESPECIFICAÇÕES:

- Na composição do preço unitário do serviço deverá contemplar as consequências da inclinação do telhado sobre os coeficientes dos insumos;
- As perdas, justaposição de telhas, andaimes, escoras, conexões, aditivos, cortes, conjuntos de vedação, arestas, fixações, proteções, limpeza, ferramental, etc. já devem estar inclusos no preço ou direta ou indiretamente (BDI);
- As tubulações verticais de coleta das calhas, serão calculadas à parte.

IMPERMEABILIZAÇÃO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Calculado pela área do serviço a ser executado, inclusive faces verticais da área;
- Em impermeabilizações semi-flexíveis, considerar a utilização de véu de poliéster em quinas e viradas (encontro da parede com o piso por exemplo), bem como ralos e tubulações emergentes;
- Em reformas, deve-se considerar a demolição do serviço existente, executado à parte;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m² de do serviço a ser executado.

ESPECIFICAÇÕES:

- Tipo de solução, espessura e proteção definidos em projeto;
- Para o cálculo deve-se levar em conta as áreas previstas, conforme o desenho ou paginação especificados, sem perdas.

CLIMATIZAÇÃO/EXAUSTÃO

EQUIPAMENTOS

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Cálculo pela demanda da área e temperatura recomendada;
- Considerar as exigências de pressão negativa, filtragem e renovação em áreas definidas por projeto;
- Verificar a exigência de filtros adicionais para determinados ambientes;
- Agrupar equipamentos em sub-obra separada dos demais serviços visto que estes são precificados com BDI diferenciado;
- Verificar a exigência de sistema de exaustão para ambientes específicos.

MEDIÇÃO:

- Unidade de equipamento instalado.

ESPECIFICAÇÕES:

- Tipo de aparelho, capacidade e filtros definidos em projeto;

SISTEMA DE INSUFLAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE AR DE EXAUSTÃO/VENTILAÇÃO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Levantar os trechos por seção e espessura da chapa, quando aplicável;
- Considerar proteção térmica dos dutos refrigerados;
- Em reformas, deve-se levantar o percentual a ser substituído;
- Considerar a retirada de dutos quando aplicável;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- m de duto executado, fixado e sem arremates.

RECOMENDAÇÕES:

- Embora o dimensionamento e levantamento de sistemas de insuflamento e distribuição de ar de exaustão/ventilação seja realizado em peso (kg), o projetista deve fornecer as seções dos dutos, espessura da chapa, comprimento e peso por metro quadrado para que possa ser convertido em unidade de metro, auxiliando com isso o processo de medição do serviço executado pela fiscalização.

ESPECIFICAÇÕES:

- Material, espessura e seção definidos em projeto;
- As perdas de cortes e sobreposição estão inclusas no preço ou no custo indireto da obra.

SISTEMA DE DIFUSÃO DE AR DE EXAUSTÃO E VENTILAÇÃO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Levantar as peças (grelhas, insufladores, etc.) por seção;
- Em reformas, deve-se levantar o percentual a ser substituído;
- Quando aplicável, separar a área de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- Unidade de peça instalada e sem arremates.

ESPECIFICAÇÕES:

- Material, tipo e seção definidos em projeto;

COMUNICAÇÃO VISUAL

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Levantar a quantidade de placas de identificação por tipo, dimensão e acabamento;
- Tipos de comunicação visual:
 - Placa externa e placa direcional;
 - Placa interna (de porta, direcional, quadros, etc.);
 - Letreiro;
 - Totem;
 - Adesivação de paredes, divisórias e vidros.
- Em reformas, deve-se levantar o percentual a ser substituído;
- Quando aplicável, separar as quantidades de ampliação, de construção e reforma.

MEDIÇÃO:

- Unidade de placa especificada por tipo, dimensão e acabamento, fixada e sem arremates;
- m² de adesivo aplicado e sem arremate;
- Unidade de totem instalado e sem arremate.

RECOMENDAÇÕES:

- Verificar a necessidade e considerar para as placas de sinalização de emergência o tratamento fotoluminescente.

ESPECIFICAÇÕES:

- Material, acabamento e dimensão definidos em projeto;
- Para o cálculo deve-se levar em conta a instalação completa, conforme o projeto especificado, sem perdas;
- As perdas, andaimes, escoras, arestas, proteções, limpeza, ferramental, etc. já devem estar inclusos no preço.

PAISAGISMO

ESCARIFICAÇÃO, RETIRADA DE TORRÕES E REVOLVIMENTO DE SOLO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Quantificar a área prevista em projeto para a realização do serviço e preparação do solo para recebimento do paisagismo;
- Verificar se não há interferência de áreas já previstas nos serviços preliminares.

MEDIÇÃO:

- m² de do serviço executado.

ESPECIFICAÇÕES:

- Para o cálculo deve-se levar em conta o serviço completo, conforme o projeto especificado, sem perdas;
- As perdas, ferramental, etc. já devem estar inclusos no preço.

LASTRO DE AREIA COM ESPALHAMENTO MANUAL

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Quantificar a área e espessura da camada prevista em projeto para a realização do serviço;

MEDIÇÃO:

- m³ de do serviço executado.

ESPECIFICAÇÕES:

- Para o cálculo deve-se levar em conta o serviço completo, conforme o projeto especificado, sem perdas;

APLICAÇÃO DE ARGILA EXPANDIDA

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Quantificar a área prevista em projeto para a realização do serviço;

MEDIÇÃO:

- m² de do serviço executado.

ESPECIFICAÇÕES:

- Para o cálculo deve-se levar em conta o serviço completo, conforme o projeto especificado, sem perdas;

APLICAÇÃO DE CALCÁREO / ADUBO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Quantificar a quantidade prevista em função da área a ser plantada ou replantada;

MEDIÇÃO:

- kg de do serviço executado.

ESPECIFICAÇÕES:

- As perdas devem estar inclusas no preço do serviço.

PLANTIO DE ESPÉCIES VEGETAIS

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Quantificar as unidades, por tipo e tamanho, previstas em projeto de paisagismo;

MEDIÇÃO:

- Unidade de espécie plantada.

ESPECIFICAÇÕES:

- As perdas, ferramental, etc. devem estar inclusos no preço do serviço.

PLANTIO DE GRAMA

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Quantificar a área de plantio por tipo prevista em projeto de paisagismo;

MEDIÇÃO:

- m² de grama plantada.

ESPECIFICAÇÕES:

- As perdas, ferramental, etc. devem estar inclusos no preço do serviço.

URBANIZAÇÃO

PASSEIOS

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Levantar a área prevista para passeios e calçadas destinadas à circulação de pedestres, cadeira de rodas e macas;

MEDIÇÃO:

- m² de passeio/calçada definido em projeto.

ESPECIFICAÇÕES:

- Material, tipo e espessura definidos em projeto.

GUIASE MEIO-FIO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Levantar o perímetro de meio-fio/guia a ser executado, previsto em projeto;

MEDIÇÃO:

- m de meio-fio/guia executado conforme projeto.

ESPECIFICAÇÕES:

- Preferencialmente utilizar peças pré-moldadas;
- Junto às calçadas, os meios-fios (guias) devem ser rebaixados de modo a permitir o tráfego de cadeira de rodas ou maca.

ESTACIONAMENTO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:

- Levantar a área prevista para estacionamento e fluxo de veículos;

MEDIÇÃO:

- m² de pavimento definido em projeto.

ESPECIFICAÇÕES:

- Devem ser previstos locais de estacionamento para as viaturas de serviço e de passageiros, sendo consideradas para quantificação do número de vagas as orientações dos códigos de obras municipais;
- Em cidades onde o código de obras é omissivo em relação a quantidade de vagas, será definida uma área mínima de 12,00m² ou uma vaga para veículo a cada quatro leitos;
- O estacionamento pode ser localizado em área distinta ao prédio do EAS, conforme orientação contida no código de obras da cidade;
- Para estacionamentos com até 100 vagas, devem existir duas vagas reservadas a deficientes ambulatoriais. Acima de 100 vagas, destinar 1% a estes deficientes, conforme NBR 9050.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – RDC Nº 50**, de 21 de fevereiro de 2002.

Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria Nº 453**, de 01 de fevereiro de 1998.

Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Arquitetura na Prevenção de Infecção Hospitalar**. Brasília, 1995.

Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Condições de Segurança Contra Incêndio**. Brasília, 1995.

Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Instalações Prediais Ordinárias e Especiais**. Brasília, 1995.

Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Manutenção Incorporada À Arquitetura Hospitalar**. Brasília, 1995.

Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde**. Brasília, 1994.

Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança no Ambiente Hospitalar**. Brasília.

Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Sistemas Construtivos na Programação Arquitetônica de Edifícios de Saúde**. Brasília, 1995.

Ministério da Educação. Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. **Especificação de Materiais de Revestimentos em Hospitais Universitários**. 1ª Ed. Brasília, 2018.

Governo do Estado da Bahia. Secretaria da Saúde. Coordenação Executiva de Infraestrutura da Rede Física - CEIRF. **Critérios Gerais para Levantamento de Quantitativo e Medições de Serviços**.

Governo do Estado de Sergipe. Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas – CEHOP. **Orse – Especificações**. (<https://www.cehop.se.gov.br/orse/>)

Governo do Estado de Minas Gerais. Secretaria de Estado da Saúde. Gerência de Infraestrutura Física -SVS. **Anexo Nº 23 – Especificação**, de 07 de julho de 2006.

Governo do Estado de Minas Gerais. Secretaria de Estado da Saúde. Gerência de Infraestrutura Física -SVS. **Anexo Nº 01 – Requisitos Gerais**, de 04 de julho de 2006.

Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Superintendência de Desenvolvimento da Capital – SUDECAP. **Caderno de Encargos SUDECAP - Capítulo 2 Demolições e Retiradas**, 4ª Ed., Abril de 2019.

SINAPI. Cadernos Técnicos de Serviços do SINAPI