



CRITÉRIOS E NORMAS PARA ORÇAMENTO DE OBRAS CIVIS UTILIZADOS PELA AGETOP

O seguinte relatório define parâmetros e critérios para elaboração de orçamento de obras civis. Foi utilizada como referência a tabela de preços utilizada pela AGETOP.

INFORMAÇÕES SOBRE CRITÉRIOS DE COMPOSIÇÕES, BDI E ENCARGOS SOCIAIS ADOTADOS PELA AGETOP.

COMPOSIÇÕES ;

A maioria das composições de preços utilizadas pela Agência são da Tabela PINI, mas em algumas, os índices de Mão de Obra foram obtidos através de medições de Produtividade em diversas Obras da AGETOP, utilizando metodologia científica através de convênio entre o antigo CRISA e a Faculdade de Engenharia da UFG.

A utilização dos métodos estatísticos para a análise dos resultados que geraram as composições próprias da AGETOP, baseou-se na teoria da distribuição normal, com uso de testes de normalidade e testes comparativos, envolvendo manipulação de parâmetros como erro relativo, média, variância, desvio padrão e intervalo de confiança.

Foi adotado para análise dos experimentos o programa "PROJEX", desenvolvido pelo professor Luis F. Nanni, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, nos cursos de Pós Graduação em Engenharia.

Este trabalho foi desenvolvido em conjunto com professores da UFG, altamente qualificados, sendo as medições (mais de 6000), feitas por alunos do último ano da Escola Técnica contratados pela AGETOP, supervisionado em campo por engenheiro da AGETOP com experiência de mais de 20 anos em orçamento.

A adoção de novas composições diferentes da PINI se deve ao fato de que os índices de Mão de Obra da PINI não são regionalizados, não representando fielmente os índices de cada região de nosso País.

ENCARGOS SOCIAIS:

Estão inclusos no custo unitário da mão de obra todos os encargos sociais tais como: INSS, SESI, SENAI, SEBRAE, INCRA, SALÁRIO EDUCAÇÃO, SEGURO DE ACIDENTE NO TRABALHO (INSS), FGTS, SECONCI, DESCANSO SEMANAL REMUNERADO, FÉRIAS, FERIADOS, AVISO PREVIO, AUXÍLIO ENFERMIDADE, DIAS DE CHUVA, FALTAS JUSTIFICADAS, ACIDENTE DE TRABALHO, ADICIONAL NOTURNO, DESCANSO PATERNIDADE, 13º SALÁRIO, INDENIZAÇÃO (Rescisão sem justa causa), AVISO PRÉVIO INDENIZADO, SEGURO DE VIDA EM GRUPO, VALE TRANSPORTE, Totalizando 124,6%.

BDI (BENEFÍCIO E DESPESAS INDIRETAS) :

Estão inclusos no BDI adotado pelo AGETOP (25%) : Impostos (Pis, Pasep, Confins, Imposto de Renda, etc) , Custo financeiro, Administração Central: escolha e suprimento de materiais e equipamentos para a obra, comunicação e locomoção

do pessoal à obra, alimentação, hospedagem, pessoal técnico e administrativo ligado parcialmente à obra tais como contabilidade, diretoria, oficina central de equipamentos, depósito central, assessoria jurídica e sistemas, despesas gerais do escritório como aluguéis, manutenção e operação do escritório, impostos e taxas gerais, etc., e lucro.

OBSERVAÇÕES GERAIS:

Nos orçamentos, todos os custos se referem ao tempo presente, isto é, materiais, mão de obra e insumos cotados para pagamento á vista. Todos insumos ou serviços são cotados em pelo menos 03 (três) fornecedores e adotado o menor preço, desprezando as promoções. Estas cotações são feitas baseadas em características de qualidade pré estabelecidas pela Divisão de Tecnologia da Agetop. Não serão aceitos produtos similares e sim equivalentes.

Todo orçamento das obras sob responsabilidade desta Agência deve ser baseado na tabela de preços da AGETOP, sob responsabilidade da Divisão de Orçamento de Obras Civas, que será atualizada sempre que a variação de preços dos insumos na praça for representativa e justificar sua atualização.

Para se elaborar qualquer orçamento, devem estar concluídos todos os projetos (arquitetura completo com implantação, projeto hidro-sanitário, elétrico e telefônico) com relação de materiais fornecidos pelo projetista, fundação, estrutura de concreto armado, estrutura metálica, cálculo do movimento de terra e especificações de todos os projetos.

O orçamento deve ser elaborado, separando os serviços por grupos, seguindo a ordem da tabela de preços da AGETOP.

1) Serviços Preliminares:

DEMOLIÇÕES:

Verificar se existem demolições a serem feitas no terreno. Se as mesmas preverem aproveitamento, deverá existir uma planilha de quantitativos elaborados pelo engenheiro autor do levantamento. Caso as demolições sejam feitas sem aproveitamento, poderá ser feita manualmente, quando em pequeno volume, ou mecânico quando em volumes maiores.

As demolições de Cobertura, estruturas de madeira, serão medidas em área de projeção .

As demolições de revestimentos de paredes (reboco, emboço, azulejos, etc.) e de pisos (cerâmicas, madeira, cimentados vinílicos, carpetes, etc.), de esquadrias, serão medidos em área.

Alambrados: a medição de quantitativo será por metro linear. Não precisa separar telas, baldrames e postes. Quando a demolição for só da tela, fazer nova composição, informando a área demolida.

Com relação ao serviço “demolição de lastro de concreto, considerar espessura média de 5 cm e medir em volume (contra pisos, calçadas em concreto desempenado, etc.)

Obs.: Considerar no volume a demolir o empolamento da material em torno de 50% (cinquenta por cento).

INSTALAÇÃO DO CANTEIRO

Verificar a necessidade de fechamento da área com tapume, ou se existe fechamento com muro ou alambrado da área no projeto de implantação. Prever no cronograma físico financeiro o início do fechamento nas primeiras parcelas.

Verificar a existência de rede de água e esgoto. Em caso negativo, prever a construção de cisterna, mini poço ou poço artesiano, fossas e sumidouros em função da obra. Esta definição deverá ser feita pelo projetista das instalações hidro-sanitárias. Quando se tratar de obra padrão, verificar no orçamento existente se consta alguns destes serviços, evitando-se a duplicidade.

Prever ligações provisórias de água e energia.

Prever a utilização de ferramentas

A locação da obra pode ser feita com gabarito ou cavalete (este último em casos de locação de quadras de esportes ou similares), sempre com área igual à área construída.

LIMPEZA DO TERRENO:

Verificar na ficha da topografia se o terreno está limpo, se contém entulho a ser retirado e a distância de transporte para aterro sanitário.

Para áreas grandes, e quando necessário, utilizar equipamentos mecânicos, caso contrário, fazer a limpeza manual (raspagem e limpeza do terreno, capina ou corte a foice)

BARRACÃO DE OBRA:

Utilizar os padrões da AGETOP : A (29, 04 m²), B (39,93 m²) ou C (50,82 m²) e para obras especiais dimensionar o tamanho necessário.

CONSUMO ÁGUA/ENERGIA:

Água: 0,4628 m³/m² - Obras novas
0,0926 m³/m² - Quadras esportes, similares e reformas

Energia: 3,29517 Kwh/m² - Obras novas
0,65900 Kwh/m² - Quadras esportes, similares e reformas

Obs.: 1) Em reformas e ampliações, é necessário verificar se a empreiteira não vai utilizar da água e energia da obra que será reformada.

2) O valor da água deverá ser acrescido de 80% referente ao custo do esgoto.

3) Nos serviços de irrigação não entra custo de esgoto.

CISTERNAS:

Quando necessário a abertura de cisternas, considerar:

- Abertura de poço;
- Revestimento com tubos;
- Laje circular (tampa).

Não é necessário incluir o embasamento de alvenaria na boca da cisterna, pois a mesma está inclusa na composição da tampa.

PLACA DE OBRA:

Considerar as dimensões: 12,00 m² >> Placa do Estado
2,00 m² >> Placa do CREA p/ obras novas
1,50 m² >> Placa do CREA p/ reformas
Outros >> Casos especiais.

EPI's:

EPI/PPRA (Cód. 021602): Para áreas até 200,00 m², considerar o mínimo de 200,00 m² e de 200 até 400,00 m² o valor real para cálculo do EPI.

EPI/PCMAT/PCMSO (Cód. 021601): Para áreas maiores do que 400,00 m² e menores que 1.500,00 m². Acima desta área acrescentar o percentual de 10% do preço do EPI/PCMAT/PCMSO por m².

TRANSPORTES:

O transporte de entulhos consiste na remoção das sobras de materiais oriundos da construção considerando-se a transferência dele, do local onde foi gerado até ao caminhão ou caçamba estacionária que servirá de depósito em local apropriado da obra.

Em alguns municípios ou locais mais afastados onde não houver disponível a caçamba, o material é carregado direto no caminhão, que irá transportá-lo ao local onde poderá ser depositado como entulho.

Em todas as composições de preços da tabela, nos itens "demolições", a carga manual está inclusa, portanto, ao lançar no orçamento o transporte do entulho proveniente de demolições, usar o item "transporte de entulho sem carga".

Para o entulho gerado durante a obra, estimar volume = 7% da área de construção e usar a composição "transporte de entulho incluso carga manual". Em casos de obras com grandes vãos, com poucas paredes, diminuir este índice.

Nos casos em que o entulho estiver muito longe da carga, deve-se pagar o transporte manual até o local da mesma.

SERVIÇOS EM TERRA:

Escavação Manual e Mecânica:

- Até 70,00 m³ de escavação, a mesma será manual. De 70,00 a 200,00 m³, será mecânica, mas com valor mínimo para se alugar uma pá mecânica referente a 8 (oito) horas.

Exemplo 1

Dados fornecidos:

Corte: 1.000,00 m³

Aterro: 1.500,00 m³

Compactação controlada por laboratório

Distância para bota fora: 3 Km

A medição será:

Escavação mecânica : 1.500,00 m³

Carga mecânica: 500,00 m³

Transporte com CB (500X1,25X3) (m³xKm) : 1875,00 m³xkm

Transporte com lâmina até 100,00 m: 1.000,00 m³

Compactação c/ controle laboratório: 1.500,00 m³

Exemplo 2

Dados fornecidos:

Corte: 1.000,00 m³

Aterro: 800,00 m³

Compactação controlada sem laboratório

Distância para bota fora = 3 km.

A medição será:

Escavação mecânica : 1.000,00 m³

Carga mecânica: 200,00 m³

Transporte com CB (200X1,25X3) (m³xKm) : 750,00 m³xkm

Transporte com lâmina até 100,00 m: 800,00 m³

Compactação c/ controle laboratório: 800,00 m³.

- Outros serviços em terra que devem ser considerados no orçamento:

Escavação manual de valas < 1,00 m, para execução das vigas baldrames. Considerar abertura da vala com largura da viga acrescido de 15 cm de cada lado. A altura da vala dependerá da cota da face superior da mesma em relação ao terreno, que poderá ser definida observando-se as cotas de piso na arquitetura.

No “Reaterro compactado”, calcular o volume e reaterrar descontado a viga, lastro de brita, embasamento com tijolo se houver.

O aterro interno deve ser calculado em função das cotas de arquitetura.

Nos casos de escavações de valas com profundidades maiores que 1m, usar a composição específica para profundidade de 1 a 2 m.

Apiloamento manual ou compactação com sapo mecânico (m²) => deve ser previsto antes da aplicação de qualquer piso.

FUNDAÇÕES E SONDAGENS:

No caso da obra ser construída em terreno sem a execução de um platô, deve-se calcular o embasamento em m³ abaixo das vigas baldrames externas nos trechos em que o mesmo for necessário.

Os quantitativos dos serviços referentes às fundações devem ser tirados dos projetos. Observar com cuidado o fck do concreto, se o mesmo será convencional, usinado e bombeável. O concreto será usinado onde não for possível seu preparo no canteiro por falta de espaço ou as dimensões da obra e tempo de execução assim exigirem.

A ferragem deve ser levantada por bitola em separado bem como formas, preparo e lançamento do concreto. Nunca deve ser usado o item “concreto armado” englobando tudo pois o custo fica maior.

As fundações especiais devem ser cotadas com firmas especializadas.

Descrição dos tipo de fundação e critérios para levantamento:

- 1) Estacas moldadas in loco => por metro em função do diâmetro. Incluso na composição a escavação, preparo e lançamento de concreto. Quando a ferragem da estaca vem discriminada em projeto, usar a opção “estaca a trado sem ferro”. Quando não houver disponível esta informação, usar “estaca a trado diâm. 25 ou 30 cm”, cuja composição inclui uma estimativa de ferro.
- 2) Tubulão => Escavação do fuste (m³), alargamento da base (m³), preparo de concreto fck...(m³), lançamento de concreto (m³), lançamento de pedra marroada (m³)
- 3) Sapatas => Escavação de valas para sapatas/blocos (m³), apiloamento vala (m²), preparo de concreto magro (m³), lançamento concreto magro(m³), ferragem (kg), forma (m²), preparo de concreto fck ... (m³), lançamento de concreto (m³), reaterro compactado (m³).

Em blocos e sapatas, usar forma de tábua.

Sondagens (NBR 8036/1983): As sondagens devem ser, no mínimo, de uma para cada 200 m² de área da projeção em planta do edifício, até 1.200 m² de área. Entre 1200 e 2400 m² deve-se fazer uma sondagem para cada 400 m² que excederem 1200 m². Acima de 2400 m² o número de sondagens deve ser fixado de acordo com o plano particular da construção. Em quaisquer circunstâncias o número mínimo de sondagens deve ser:

- a) Dois para área da projeção em planta do edifício até 200 m²;
- b) Três para área entre 200 e 400 m².

Nos casos em que não houver ainda disposição em planta dos edifícios, como nos estudos de viabilidade ou de escolha de local, o número de sondagens deve ser fixado de forma que a distância máxima entre elas seja de 100 m, com um mínimo de três sondagens.

A profundidade dos furos depende do tipo de edifício, das características particulares de sua estrutura, de suas dimensões em planta, da forma da área carregada e das condições geotécnicas do terreno. Estimar para orçamento o mínimo de 10 (dez) metros para cada furo.

ESTRUTURA DE CONCRETO :

Os quantitativos dos serviços referentes às estruturas de concreto devem ser tirados dos projetos. Observar com cuidado o fck do concreto, se o mesmo será convencional, usinado e bombeável. O concreto será usinado onde não for possível seu preparo no canteiro por falta de espaço ou as dimensões da obra e tempo de execução assim exigirem.

Nunca deve ser usado o item “concreto armado” englobando tudo pois o custo fica maior.

Nas vigas baldrame, considerar lastro de brita (fundo) com 3 a 5 cm de espessura.

Escoramentos:

-Metálicos: Utilizados para vigas, lajes , medidos em m² de projeção da área a ser escorada.

-Madeira: Estes escoramentos já estão incluídos nas composições de formas de vigas, pilares e lajes pré moldadas para pé direito até 3,00 m de altura.

Obs.: Caso a altura ultrapasse 3,00 metros, deverá ser adicionado o excedente do escoramento à parte (obras especiais). Se for utilizado o escoramento metálico, o de madeira deve ser deduzido das composições de formas.

Andaimes:

- Andaime metálico Torre (ml) : Para serviços em alturas superiores a 3,00 mts., onde for necessário montar plataformas (com várias torres) ou única, medidos em metros pela altura de cada torre.

- Andaime metálica fachadeiro (m²) : Medidos em projeção da área de fachada ou painel onde for ser utilizado.

Obs.: Este valor refere-se a 01 (um) mês de aluguel. Deve-se dimensionar para quantos meses for necessário o aluguel do equipamento para esta área.

Formas:

- Formas de tábuas utilização 1x, 2x ou 3x (m²) ou forma de compensado 12 mm, 17 mm, (madeirite) resinado ou plastificado: A quantidade de utilização é variada. Deve ser definida de acordo com o cronograma de serviços, equipes disponíveis, n.º de blocos, etc. Na composição já estão incluídos os escoramentos de madeira para alturas até 3.00 metros. Caso a altura seja superior a 3,00 metros, mede-se a diferença em volume (m³) e paga-se à parte.

Nas vigas baldrames, não precisa considerar forma no fundo. Para pilares, utilizar forma nas 04 (quatro) faces e demais vigas nas laterais e fundo.

Aço:

- Os aços discriminados por bitola e medidos em Kg (quilo), devem ser informados no projeto de estrutura (resumo do aço), e suas perdas (10%) já estão incluídas nas composições.

Concreto:

- Preparo de concreto com betoneira: Medido em m³. Em obras de pequeno porte considerar preparo com betoneira obedecendo o fck de projeto com o traço previamente estudado em laboratório. O lançamento e aplicação em estrutura também deve ser considerado no orçamento, pois no preparo do concreto não está incluído este serviço.

- Concreto Usinado Convencional: Também com o fck definido nos projetos, seu preparo é feito na usina (para obras de grande porte e especiais). Considerar também o lançamento e aplicação em estrutura para o mesmo volume. Suas vantagens são melhor controle tecnológico e rapidez na execução.

- Concreto Usinado Bombeável: Além de ser preparado na usina, é bombeado com equipamento apropriado. Também utilizado para obras de médio ou grande porte ou especiais. Neste serviço considerar bombeamento e lançamento de concreto usinado bombeado.

- Concreto Aparente: Usar formas em compensado plastificadas, de 12mm ou 17 mm. Sua utilização deve ser no máximo 03 (três) vezes. Seu traço é especial para melhor acabamento.

- Tratamento de concreto aparente: Somente para casos cuja especificação previa a utilização de forma em compensado resinado para concreto aparente, ou em reformas onde o concreto antigo já está danificado.

- Lajes pré-moldadas: Obedecer rigorosamente o projeto de estrutura. Informar a área das lajes de piso e forro separadamente, pois as composições já prevêm armadura diferenciada, capeamento e escoramento para cada tipo. Para as lajes inclinadas, medir a área inclinada. Quando as lajes são especiais treliçadas ou em "U", fazer composição específica com informações dos projetos e fabricantes.

- Controle Tecnológico:

Traço de Concreto: A empreiteira deverá mandar elaborar o traço do concreto característico para cada região onde a obra for construída. Então considerar este serviço no orçamento.

Corpos de Prova: Deverá ser pago da seguinte maneira:

- Fundação: 06 corpos de prova
- Baldrames: 06 corpos de prova
- Pilares: 06 corpos de prova
- Vigas superiores: 06 corpos de prova.

Em obras de grande porte o controle deverá ser mais rígido e será feito um estudo à parte para a mesma.

Em obras com concreto usinado não se paga controle tecnológico.

INSTALAÇÕES :

Não deve ser orçado instalações em pontos pois não é confiável, difícil de quantificar os insumos e não passa de estimativa.

Todas instalações são orçadas relacionando todo material a ser aplicado com mão de obra unitária, ou em alguns casos, global. Nunca se deve usar verba ou % sobre o valor da obra, pois esta porcentagem varia muito em função da especificação.

A relação de materiais das instalações elétricas, telefônicas, hidro-sanitárias, lógica, cabeamento estruturado, incêndio, gases, etc., é fornecida pelo projetista e adaptada à lista de preços da AGETOP (codificados).

ALVENARIAS E DIVISÓRIAS :

Alvenarias:

Para levantamento das alvenarias, descontar todos os vãos, vigas e pilares com largura superior a 30 cm.

Nos casos em que se orça cunhamento com cunhas de concreto ou de tijolo comum, deve-se descontar também a altura do cunhamento. Atualmente, não estamos quantificando cunhamentos nos orçamentos.

O tipo de alvenaria a ser aplicado vem definido em especificação da arquitetura. Se a obra for semi - estruturada, são adotados tijolos furados de 06 (seis) furos.

Geralmente, em alvenarias de vedação é utilizado tijolo furado 10x20x20 cm. Nas muretas, divisórias ou alvenarias em contato com o solo, utiliza-se tijolo comum.

As alvenarias estruturais tipo canaletas são utilizadas em arrimos ou em casos especiais onde forem especificadas.

Divisórias:

Divisórias de pedra : Medidas em m². As portas são fixadas por ferragens especiais e consideradas separadamente.

Divisórias em painéis divilux ou naval: Também medidas em m², porém não devem ser descontados os vãos das portas. Contar quantas portas são para acrescentar no orçamento o item "ferragens para divisórias" que consta de um conj. para cada porta. Deve ser observado na especificação o tipo de divisória (ex.: se é com vidro ou painel cego).

Divisórias em alvenaria: Quando especificado em projeto, utilizar alvenaria de ¼ de vez, com revestimento completo.

IMPERMEABILIZAÇÃO:

Regularização (1:3) e=2 cm:

Medida em m². Camada regularizadora da superfície (horizontal e vertical) onde será aplicada a impermeabilização, geralmente aplicada em lajes ou floreiras. Nas partes verticais a regularização também é necessária.

Proteção mecânica:

Medida em m². Revestimento que é aplicado sobre mantas asfálticas com a finalidade de protegê-las de danos que comprometam seu desempenho. Nas paredes verticais é aplicada com altura mínima de 25 cm com tela galvanizada.

Mantas:

As mantas asfálticas ardoziada e alumínio não necessitam de proteção mecânica, podendo ficar aparentes. São utilizadas em calhas, lajes onde não haverá circulação de pedestres.

A manta asfáltica comum deve ser aplicada com proteção mecânica e é utilizada para terraços, floreiras, etc.

Vigas Baldrames:

Todas as vigas baldrames deverão ser impermeabilizadas, considerando-se o mínimo de 15 cm nas faces laterais e face superior (=> face superior + 30 cm).

Juntas de dilatação:

Nas juntas indicadas em projeto (arquitetura ou estrutural), deve ser aplicado mastique (cm³) com largura igual ao da junta e profundidade igual a 0,5 da largura, usando um delimitador de profundidade. Há também especificações que determinam que as juntas sejam protegidas com manta ou produto similar. Podem ou não ser vedadas com chapa metálica ou chapa de alumínio.

Se houver especificação para casos especiais levantar os custos direto com o fornecedor.

Reservatórios:

Reserv. Enterrado (parte interna): Todas as faces, inclusive piso e teto, deverão ser impermeabilizadas com produto semi-flexível (Imp. Argamassa Sint. Semi-flexível/Imperm. Cimento Cristalizante). Na parte externa, impermeabilizar com hidroasfalto.

Reservatório Elevado: Todas as faces, inclusive piso e teto deverão ser impermeabilizadas com Imperb. Flexível incl. Base (transição) semi flexível, estruturada com tela de poliéster, seguindo a orientação de aplicação do fabricante.

Muros de arrimo:

Serão impermeabilizados com emulsão asfáltica (Hidroasfalto).

Floreiras:

Grandes: Serão impermeabilizadas com Manta Asfáltica, com camada regularizadora, camada de proteção mecânica e tela galvanizada nas paredes verticais para melhor aderência. Todas as etapas da impermeabilização deverão cobrir a borda superior da floreira.

Pequenas: Sobre o reboco com impermeabilização (A-15) será aplicada pintura com Emulsão Asfáltica (Hidroasfalto). Em casos de esquadrias junto à floreira estas deverão ser assentadas com argamassa impermeabilizadora.

ESTRUTURA DE MADEIRA:

De acordo com o vão (verificar distância entre apoios das tesouras) e tipo de cobertura, em madeira de lei, considerando a área de projeção.

Para reformas, quando o madeiramento for reaproveitado considerar a sua demolição e mão de obra para nova montagem, também observando-se o tamanho dos vãos de apoio entre as tesouras.

Ripão aparelhado: utilizado apenas como acabamento. Se houver, deve ser detalhado no projeto de arquitetura. Medido em metro linear considerando sua inclinação.

Tratamento para estrutura de madeira: Consiste na aplicação de produto para combate de cupins que podem agredir a madeira já existente em uma obra. Nas novas não é necessário executar este serviço, pois a madeira especificada não é suscetível ao ataque de cupins (em consequência da dureza e tipo de madeira) . Medido em m², área de projeção da estrutura.

ESTRUTURA METÁLICA:

De acordo com o tipo de aço. Medida em Kg. Seus quantitativos devem vir discriminados em projeto específico. Não considerar os 10% de perdas no orçamento, pois estão inclusos na composição.

COBERTURA:

Medida em área de projeção (na composição o índice considera a inclinação normal das telhas). Cumeeiras são medidas em metro. Calhas (até 60 cm largura) e rufos (até 40 cm de largura) podem ser levantadas em metro. Se a seção for detalhada em projeto com medidas diferentes destas, os dois podem ser medidos em m².

Embocamentos de beirais: Nas extremidades dos beirais, em metro linear, medidos na horizontal.

Embocamento lateral: Nos oitões, medidos em metro linear, considerando a inclinação.

ESQUADRIAS DE MADEIRA:

Portas: Medidas por unidade, observando-se as dimensões. A composição inclui a folha, portal e alizares.

Pode-se separar em folha de porta (un.), portal (conj.) e alizar (conj. ou metro). As ferragens (dobradiças e fechaduras) devem ser medidas no item ferragens.

ESQUADRIAS METÁLICAS:

De acordo com o material (metalon, chapa dobrada, cantoneira, alumínio), as composições incluem todos os componentes da esquadria: folha, portal, fechadura e dobradiças. As esquadrias que forem detalhadas fora dos padrões utilizados pela AGETOP, deverão ser especificadas no projeto de arquitetura e cotadas de acordo com os detalhes.

VIDROS:

Medir a área da esquadria. Em casos de janelas e portas mistas (vidro/chapa), medir conforme detalhes.

Em casos de reposição, as medidas das peças devem ser múltiplas de 5 cm. Ex.: 28 x 42 cm => medir 30 x 45 cm.

A espessura dos vidros depende do tamanho dos vãos e de definição da arquitetura.

REVESTIMENTO DE PAREDES:

Chapisco comum (m²): Usar sempre quando for revestir concreto ou alvenarias de tijolo laminado ou tijolo furado. Em alvenaria de tijolo comum não há necessidade de chapisco. Outros tipos de chapisco só serão utilizados quando especificados particularmente (ex.: chapisco com pedrisco é usado para muros, lançados diretos sobre os tijolos até cobri-los; chapisco grosso é usado sobre emboço, sobre o próprio tijolo ou camada suficiente grossa para cobrir bem a alvenaria).

Reboco (m²): Utilizado sobre o chapisco somente nas áreas em que o revestimento de acabamento for pintura. Nos locais onde houver possibilidade de infiltração de água, utilizar o reboco com impermeabilizante.

Emboço (m²): Aplicado sempre que o revestimento de acabamento da parede for cerâmico, carpete, madeira ou similar.

Azulejos, cerâmicas ou pastilhas (m²): Assentados com argamassa colante. Incluído o rejuntamento. Cerâmicas assentadas externamente devem ser orçadas em separado em função da argamassa de assentamento externo ser do tipo flexível e o rejunte próprio para uso externo. Verificar o tipo de assentamento (a prumo, em diagonal ou com detalhes).

Granitos (m²): Conforme detalhe da arquitetura, separar filetes, molduras ou portais para cotação especial. O restante em m², verificando-se as dimensões das peças e disposição de assentamento (normal ou diagonal).

Revestimento c/barita em gabinete médico e em gabinete odontológico (m²): Deve ser especificado o local de aplicação (inclusive com altura definida), pois o consumo é diferenciado conforme normas técnicas.

Obs.: Descontar todos os vãos .

FORROS:

Os forros são medidos em m². Os revestimentos como chapisco e reboco em forro tem sua mão de obra diferenciada devido ao grau de dificuldade para se executar o serviço.

Forros em pvc c/ estrutura em metalon (m²): Medir a área e considerar o preço do forro instalado, completo.

Forros de gesso (m²): é necessário separar molduras, espelhos e sancas pois estes serviços devem ser cotados separadamente conforme detalhe no projeto de arquitetura.

Tabica de gesso (ml): medir o perímetro e contornos de pilares ou elementos no meio do teto dos ambientes que terão o forro de gesso, onde será aplicada a tabica. Este serviço só deve ser considerado quando especificado no projeto de arquitetura, pois existem outras opções para o acabamento do gesso.

Gesso corrido em teto (m²): É utilizado quando especificado, para obras especiais. É aplicado sobre chapisco rolado e não há necessidade de rebocar. Para pintura é considerado sobre ele apenas (01) uma demão de emassamento, pois seu acabamento (superfície) fica muito regular.

REVESTIMENTO DE PISO:

Os pisos são medidos em m² e para os rodapés, mede-se o perímetro e desconta-se os vão livres e portas.

Lastro de concreto (m²): Todos os pisos em contato com a terra (exceto pisos externos) deverão ser impermeabilizados, com espessura de 5 cm. Os demais, usar lastro de concreto sem impermeabilização. O lastro é executado abaixo de todos os pisos a serem aplicados: cerâmicas, granitinas, vinílicos, etc., podendo em alguns casos se necessário ser regularizado para melhor acabamento.

Regularização de piso/laje: (m²): A regularização é executada quando o lastro ficar muito irregular (para correção) ou quando indicada para alguns pisos. Para o assentamento de cerâmicas, cimentados lisos ou pedras, não é necessário regularizar pois o piso é assentado sobre argamassa nivelada para fixação. Nas situações em que o piso deve ser regularizado, na composição já indica que o piso é com regularização (ex: piso vinílico, borracha, granitina, etc.).

Impermeabilização de pisos (m²): Quando indicado na especificação, o piso deverá ser impermeabilizado com produtos especiais. O granito, por exemplo, tem situações em que ele deverá ser impermeabilizado para conservação da qualidade do piso.

Chapisco Adesivo s/ Piso c/ Bianco: Este chapisco deve ser aplicado quando o lastro de concreto ou piso anterior for permanecer (no caso de reforma) e receber novo piso sobre ele, em superfície devidamente preparada (apicoada) para garantir a aderência do existente com o novo aplicado.

Pisos cimentados desempenados e passeios de proteção e=5cm (m²): Não são executados separadamente do lastro. Em uma única camada, desempena-se o lastro e normalmente é executado com juntas de dilatação.

Cerâmicas, porcelanatos, granitos, piso de alta resistência com juntas de dilatação: As perdas de piso e rodapé estão incluídas nas composições e não acrescidas nas áreas medidas.

Rodapés: Os rodapés geralmente acompanham o material do piso. Se não for o mesmo, na especificação vem discriminado o tipo de rodapé a ser aplicado (ex: cerâmicas, rodapé com mesma largura da peça; piso vinílico, rodapé de plástico; carpetes, rodapé de cordão ou madeira)

FERRAGENS:

As fechaduras são orçadas por unidade, conforme especificação. Podem ser tipo alavanca, bola ou própria para sanitários. As portas dos boxes podem ser especificadas com tarjetas ou fechadura tipo livre-ocupado. Se a fechadura for especial, fora do padrão, cotar novamente e fazer nova composição. Nas esquadrias metálicas as fechaduras já estão incluídas na composição.

Dobradiças: Podem ser de ferro polido, cromada ou com mola. Utilizam-se 03 (três) unidades para portas convencionais e 02(duas) para porta de box, podendo estas últimas serem com mola ou não, dependendo da especificação.

Cantoneiras, parafusos para ferragens, chapa suporte e batentes: São elementos metálicos que fixam as divisórias nas paredes, pisos ou entre as próprias peças das divisórias. Para dimensionar seus quantitativos, é necessário o projeto de arquitetura com as disposições das peças formando os boxes ou divisórias.

Barra p/ deficiente físico: (un.): Barra com dimensões padronizadas, para apoio de deficiente físico. Deve ser detalhada no projeto de arquitetura, inclusive definindo as quantidades necessárias para cada ambiente.

MARCENARIA:

Os serviços de marcenaria devem ser detalhados e especificados no projeto de arquitetura. Quando for possível levantar o material da peça, pode-se estimar a mão de obra com valor de 80 a 100% do preço do material.

Armário Formicado: Na tabela da AGETOP, tem duas opções : só externo ou interno e externo. São medidos em metro quadrado de vista frontal.

Bate carteira e bate macas (ml): São acessórios de madeira que servem para proteger a parede ou quinas vivas do abalroamento de carteiras (escolas) ou macas (no caso de postos de saúde ou hospitais). São medidos em metro linear e os vão livres e portas devem ser todos descontados. Geralmente são indicados no projeto de arquitetura.

ADMINISTRAÇÃO:

Engenheiro, mestre de obras, encarregado, vigia, almoxarife (Horas): São dimensionados em função do prazo necessário para executar a obra, sendo pago engenheiro no período integral somente em obras de grande porte. Em reformas pequenas, as horas de engenheiro podem ser 1/5 (um quinto) das horas do mestre. Pagar engenheiro = 1/4 (um quarto) , 1/3 (um terço) ou 1/2 (metade) das horas do mestre em função do tamanho e dificuldade da obra.

Os itens: Encarregado, Vigia Noturno e diurno, Almoxarife e Apontador, deverão ser considerados no orçamento só quando for necessário, dependendo do porte da obra. As quantidades também serão dimensionadas conforme as características da obra que deverão ser analisadas em cada orçamento.

Obs.: Vigia>>>>Noturno – Tempo da obra multiplicado por 2 (dois)

Diurno - Tempo da obra multiplicado por 2 (dois), e somente em obras de grande porte e/ou com dimensão de terreno grande e vários blocos espalhados. Em dúvida, consultar o supervisor da obra.

PINTURA:

Os tipos de pintura e emassamento devem estar definidos no projeto de arquitetura e especificações da obra. Alguns critérios são recomendáveis, entretanto, para melhorar o acabamento e desempenho do material:

- Sob tinta acrílica usar emassamento acrílico ou à base de óleo.
- Sob tinta PVA usar emassamento PVA.
- Sob pintura esmalte em esquadrias de madeira, usar emassamento à óleo para esquadrias de madeira
- Esquadrias metálicas, usar fundo anticorrosivo nas esquadrias novas (na planilha de serviços temos a opção de usar com ou sem fundo anticorrosivo).

Remoção de pintura: Para pinturas em reformas, não é necessário retirar toda a pintura existente, só onde estiver soltando. Então considera-se uma porcentagem, a ser definida no local, de retirada da pintura velha para depois iniciar a nova.

O número de demãos deve ser tantos quanto necessário para perfeito acabamento da pintura. Geralmente especifica-se:

Emassamento Pva: Teto e paredes internas: 2 demãos

Sobre gesso corrido: 1 demão

Sobre gesso comum: 2 demãos (depende do

acabamento das placas)

Emassamento Acrílico: Paredes: 2 demãos

Pintura PVA e acrílica: Teto e paredes internas e externas:

02 demãos – sobre emassamento

03 demãos - sobre reboco

Selador Acrílico/PVA: Aplicado sempre sobre rebocos novos ou em pinturas desgastadas para melhorar a aderência. Na Tabela de preços e serviços existe composição de pintura com e sem selador.

Alvenaria de concreto aparente: Todas as paredes de tijolos marombados, bem como toda estrutura de concreto aparente, serão pintadas com 01(uma) demão farta de verniz a base de silicone.

Quadros de Giz: Serão emassados com massa acrílica e após pintar com tinta esmalte verde oliva, da Wanda ou equivalente.

Forro paulista: Serão pintados com tinta esmalte sintético sobre fundo selador ou com verniz poliuretano, de acordo com a especificação (m²).

Beirais e cumeeiras: serão pintados com tinta acrílica fosca na cor cerâmica.

Alambrados: Os postes e vigas de concreto de fixação da tela serão caiados em 03 (três) demãos. Medido em m², considerando uma vez a altura do alambrado vezes o comprimento. O portão galvanizado e tela serão pintados na cor a definir sobre fundo supergalvite.

Pintura em estrutura metálica: 1 ou 2 demãos de esmalte sintético (Sumaré) ou alquídica DF (dupla função) única demão 50 microns.

Estruturas de Ferro Galvanizado: Receberão pintura esmalte sintético, sendo que antes desta pintura as estruturas e esquadrias receberão uma demão de fundo auto aderente (super galvite).

Esquadrias Metálicas, Grelha, escada de marinho e tampa de inspeção do reservatório: Receberão pintura esmalte sintético, sendo que antes será aplicado uma demão de fundo anticorrosivo.

Pintura esmalte sintético em paredes : 2 demãos

Pintura texturizada: Observar se a textura é fina, média ou grossa pois influi muito no consumo e portanto no custo/m². A espessura da textura considerada na tabela de preços da AGETOP é a média. No caso de textura não existe o emassamento, apenas a aplicação de selador acrílico.

Letreiro em Parede feito à Pincel: Medido em m². Utilizado para pinturas de muros ou paredes (Ex. nome da escola, etc.). Calcular a altura da letra e multiplicar pelo comprimento da frase.

Letreiro Peq. Porte a Pincel em Paredes e Portas: Medido em m². Utilizado para pintura de portas ou comunicação visual. Calcular a altura da letra e multiplicar pelo comprimento da frase.

Obs.:

- Em toda composição de pintura e emassamento está incluso o preparo da superfície que é o lixamento.
- Medições em portas com portal: medir a área da folha da porta x 3
- Medições em janelas: medir a área x 2
- Demarcação de quadras de esportes, estacionamentos (ml)
- Em função de pinturas com tintas "self color", algumas cores apresentam preços bem superiores, portanto, devem ser levadas em conta no orçamento quando aplicadas.

DIVERSOS:

Devem ser inclusos neste item todos os serviços que não se enquadram nos descritos acima, como por exemplo:

- Meio fio (m): De acordo com as dimensões, fck do concreto, se pré moldado ou moldado in loco com formas ou com máquina (ver especificação)
- Plantio de grama (m²): De acordo com a especificação, se com adubo, com irrigação e até que a mesma pegue, se haverá regularização após o plantio que é o caso de gramado para campo de futebol.
- Blokret: Podem ser de 6 cm (fck 18 Mpa) para tráfego leve, de 8 cm (fck 22 Mpa) para tráfego médio, ou de 10 cm (fck 35 Mpa) para tráfego pesado, todos conforme especificação das características do local onde serão aplicados. Na composição já está incluída a base de areia e rejunte para o blokret.
- Alambrado Poste Conc. Tb. Ind. 2ª Opção 2”#2.28 Dup. T 150X7 M: Utilizado para proteção de fundo ou lateral de quadras de esportes ou áreas onde são praticados esportes com bola. Medido em metro quadrado sua área pode ser até o piso ou a partir da mureta de proteção da quadra. Sua composição inclui fundação e estrutura, além dos componentes do alambrado. A pintura deve ser orçada separado.
- Alambrado Tubo Ind. 2”#2,28 – Tela #12 Qd. Esp. Exist. Sem pintura: Utilizado para proteção de fundo ou lateral de quadras de esportes porém com a opção de ser todo metálico. A pintura deve ser orçada separadamente.
- Alambrado Cano Ferro Galvanizado 2” e Tela=2M Pd. AGETOP: Utilizado para fechamento ou divisão de áreas, medido em metro linear. Esta composição é completa, incluindo fundação e estrutura. Os portões são orçados separados conforme especificação e detalhe do projeto de arquitetura.
- Alambrado c/ poste de concreto e cinta armada Pd. AGETOP: Para fechamento ou divisão de áreas, medido em metro linear. Sua composição é completa com fundação, estrutura, tela e postes. Os portões são orçados separados conforme especificação e detalhes no projeto de arquitetura. A pintura deve ser considerada separadamente.
- Mastro para bandeira ferro galvanizado 03 un. : Jogo de mastros que deve ser considerado quando indicado na implantação da arquitetura. Os acessos e pisos que levam ao local dos mastros serão orçados à parte.
- Placa de Inauguração: Atualmente são padronizadas para as obras as de aço escovado, de 42x60 cm.
- Obelisco p/ Placa de Inauguração – Pd. AGETOP: Os obeliscos são utilizados para colocar a placa de inauguração da obra em quadras de esportes, feiras, etc.
- Conjunto para voleibol/Traves p/ gol: Elemento metálico em aço galvanizado, já pintado, com acessórios para fixação, usados nas quadras de esportes (Conjunto).
- **Suporte p/ Tabela de basquete:**

Sup. Pd. Tab. Basquete “U” Enrijecido (Assent.Pint.) : Utilizado para quadra de esportes, fixo, com fundação incluída, forma de “L”, metálico, com pintura.

Sup. Articulado p/ Tab. Basquete (Dist. 32,75) – Gin.: Suporte fixo com catraca para levantar quando não for jogo de basquete, utilizado em ginásio de esportes.

Sup. p/ Tabela de basquete Tb. Indust./Removível (14,49m²) – Móvel, metálico (tubo industrial), conforme detalhe padrão AGETOP, utilizado para quadra de esportes (1^a opção).

Sup. Móvel FºGº Remov. P/ Tabela de Basquete assentada, pintada: (2^a opção) Igual ao da 1^a opção, porém com material em ferro galvanizado. Deverá ser observado o que recomenda a especificação de cada obra para o material a ser utilizado no suporte da tabela.

Tabela de basquete:

Tabela Basquete Est. Met. Mad. Lei ou compensado Aro Flexível / Tab. Basquete Mad. Lei ou compensado Aro de metal : Orçar conforme especificação. As de compensado são geralmente utilizadas para áreas cobertas. O material do aro dependerá do porte da obra.

Quadro de giz: Na composição já estão incluídos o revestimento emboço e a pintura completa e todos os acessórios: moldura, porta giz. No levantamento da pintura da sala de aula, a área do quadro deve ser deduzida para revestimento e pintura, pois estes serviços já estão incluídos na composição do quadro.

- Base de bancadas azulejada: Medir o comprimento total da bancada (ml), pois a composição considera os quantitativos por comprimento.
- Café da Manhã: A quantidade de refeições relativa ao café da manhã deve ser calculada baseada no total de horas trabalhadas somadas dos profissionais (de acordo com as composições dos serviços), dividido por 9 (nove horas/dia) e multiplicado por 0,85. Não considerar os profissionais terceirizados.
- Transporte: Este serviço depende da distância da cidade onde vai ser executada a obra. Consiste na locomoção de materiais ou equipamentos que deverão ser transportados para obra, geralmente em caminhões; a quantidade de viagens é estimada analisando-se cada obra em particular, considerando-se as viagens necessárias em cada fase da obra.

FAIXAS EM KM	VALORES EM REAIS
01 a 50 Km	198,14
51 a 100 Km	285,29
101 a 150 Km	372,43
151 a 200 Km	459,57
201 a 250 Km	507,90
251 a 300 Km	610,90
301 a 350 Km	713,90
351 a 400 Km	816,90
401 a 450 Km	919,90

451 a 500 Km	1027,90
501 a 550 Km	1125,90
551 a 600 Km	1228,90
601 a 650 Km	1331,90
651 a 700 Km	1434,90
Preços ref. a set/2006	

- Letra Caixa: Este serviço deve ser medido em comprimento, fazendo uma prévia da disposição das letras da frase desejada. Multiplica-se a altura da letra pela quantidade, e o resultado é considerado em metro linear.
- Cantina: Pagar almoço para todos os funcionários, conforme acordo Sindical. Nas obras do interior onde for necessário a empreiteira deslocar a equipe técnica (engenheiro, mestre, encarregado, apontador, almoxarife) para execução de serviços especializados, deve-se estimar um número de profissionais que vão estar nesta condição e considerar almoço e jantar no decorrer do período de sua utilização.
- Não é necessário incluir o valor do vale transporte na planilha de orçamento, pois os valores referentes a ele estão inclusos nos Encargos Sociais.

FORMA DE APRESENTAÇÃO DO ORÇAMENTO:

Indicar no cabeçalho nome da obra, local, área, tipo de serviço (Reforma, Ampliação, etc.).

Assinar em todas as páginas do orçamento e cronograma.

Deverá ser elaborado seguindo rigorosamente o que está indicado nos Projetos e Especificações, discriminando separadamente material e mão-de-obra, com o sub-total de cada item do orçamento e o total do custo da obra com e sem BDI.

Todos os serviços em que for necessário apresentar nova composição, esta deverá ser entregue para análise da AGETOP, com discriminação de material, mão-de-obra e valores.

Elaborar também cronograma com equilíbrio físico-financeiro, apresentando para análise o cronograma de barras e o texto com dados para a licitação. No caso de orçamento de reforma o cronograma deverá ser apresentado em porcentagem, sem discriminar o tipo de serviço a ser concluído na parcela.

***Dados e referências utilizados para este trabalho:**

Critérios p/ orçamento elaborados – (1º trabalho) Eng.º Luiz Renato A Borges
 Especificações padrões elaboradas pela Div. Tecnologia
 Pesquisa Norma para concreto, fundações e sondagens
 Informações Divisão de Fiscalização de Obras
 Base de dados da Divisão de Orçamento (Composições).

Colaboradores:

Engº Luiz Renato Araújo Borges

Engª Mônica Reges da Silva

Engº Niuton Rodrigues de Almeida

Engº Bonifacio Gonçalves Ribeiro Junior

Goiânia, 22 de setembro de 2006.

Eng^a Civil Marisa Peres Teixeira

Elaborado por:
PP-TMOV (Time de Orçamento de Obras Cíveis)