



MUNICÍPIO DE MASSAPÉ  
PODER EXECUTIVO



QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS
1.0	<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>
1.1	<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b> A administração local também é um componente do custo direto da obra e compreende a estrutura administrativa de condução e apoio à execução da construção, composta de pessoal de direção técnica, pessoal de escritório e de segurança (vigias, porteiros, seguranças etc.) bem como, materiais de consumo, equipamentos de escritório e de fiscalização. Vale comentar que despesas relativas à administração local de obras, pelo fato de poderem ser quantificadas e discriminadas por meio de contabilização de seus componentes, devem constar na planilha orçamentária da respectiva obra como custo direto. A mesma afirmativa pode ser realizada para despesas de mobilização/desmobilização e de instalação e manutenção de canteiro. Essa prática vem sendo recomendada pelo TCU e visa a maior transparência na elaboração do orçamento da obra. (TCU, 2014, p. 63, grifamos) A Administração Local compreende os custos das seguintes parcelas e atividades, dentre outras que se mostrarem necessárias: chefia e coordenação da obra; equipe de produção da obra; departamento de engenharia e planejamento de obra;
2.0	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>
2.1	<b>PLACA PADRÃO DA OBRA</b> A placa padrão da obra, medindo 2,50 x 5,00m, será confeccionada em chapas de zinco, montada em moldura de tubos de aço galvanizados, com dizeres e desenhos a serem fornecidos pela fiscalização, de acordo com órgãos envolvidos em repasse de recursos, será colocada no início do serviço da obra. Durante os períodos eleitorais não poderão conter informações das administrações em disputa aos cargos eletivos do referido período.
3.0	<b>RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS</b>
3.1	<b>SERVIÇOS PREPARATÓRIOS</b>
3.1.1	<b>Limpeza mecanizada da camada vegetal</b> Os serviços limpeza do terreno consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos à implantação do empreendimento ou exploração de materiais das áreas de empréstimo. Entende-se por: a) limpeza sem destocamento: operação de remoção total de material vegetal e da camada de solo orgânico; b) desmatamento: operações de corte e remoção de toda vegetação de qualquer densidade e porte e posterior limpeza das áreas destinadas à implantação da plataforma a ser construída; c) limpeza com destocamento: operação de escavação e remoção dos tocos e raízes e da camada de solo vegetal; d) solos orgânicos: solos com elevado percentual de matéria orgânica, geralmente existente superficialmente como proteção do corpo estradal e das áreas de empréstimo; e) áreas de empréstimo: áreas definidas em projeto para exploração de materiais que são utilizados na implantação da rodovia; f) Off sets: Linhas de estacas demarcadoras da área de execução dos serviços g) cota vermelha: Denominação usualmente adotada para as alturas de corte e aterro.
3.2	<b>PREPARO DA SUBBASE</b>
3.2.2	<b>Regularização do subleito</b> A Regularização do Subleito, primeira camada da pavimentação, é uma operação executada após a camada final de Terraplenagem destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas das camadas subjacentes do Pavimento. Essa operação consta essencialmente de execução de cortes e/ou aterros, e compactação, de modo a garantir uma densificação homogênea nos 20cm finais de compactação. Regularização do Subleito é a denominação tradicional para as operações necessárias à obtenção de um leito "conformado" para receber um pavimento, devendo ser executada sob toda a área a ser pavimentada. A Regularização do Subleito envolve a compactação dos 20cm finais da camada de corte ou aterro, sendo considerada um Serviço de Pavimentação.



MUNICÍPIO DE MASSAPÉ  
PODER EXECUTIVO



3.3	<b>REVESTIMENTO COM PIÇARRA</b>
3.3.1	Escavação e carga de material de jazida com trator de 127 kW e carregadeira de 3,4 m <sup>3</sup>
	<p>Este serviço consiste na escavação no local da jazida de material para complementar o volume de aterro necessário para as avenidas conforme tabela de corte e aterro geradas e demonstradas em projeto de terraplenagem, para o caso de o volume de aterro ser maior que o volume de corte, será necessário o complemento de aterro igual a Volume de aterro – Volume de corte. Logo, será escavado na jazida o material para complemento de aterro para esta rua.</p> <p>A localização das jazidas está identificada em projeto de Localização. A localização pode ser alterada desde que aprovada pela fiscalização e desde que não influencie na qualidade do material.</p> <p>O serviço de escavação e carga de material de jazida pode ser executado por escavadeira hidráulica ou pelo binômio trator e carregadeira. O SICRO disponibiliza as seguintes composições de custos para os serviços de escavação e carga de material de jazida; • Escavação e carga com escavadeira hidráulica: • Escavação e carga com trator de 74,5 kW e carregadeira de 1,53 m<sup>3</sup>; • Escavação e carga com trator de 112 kW e carregadeira de 3,3 m<sup>3</sup>.</p>
3.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m <sup>3</sup> - rodovia em leito natural
	<p>O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte. Tratando-se de transporte em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do caminhão deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local de carga, evitando-se, assim, poeira e derramamento de material nas vias. Deverão ser utilizados caminhões basculantes de 10m<sup>3</sup>, a fim de suprir a necessidade do serviço. A carga deverá ser feita dentro do limite legal de capacidade do veículo.</p>
3.4	<b>COMPACTAÇÃO FINAL</b>
3.4.1	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário
	<p>1)A compactação será executada com rolos "pé de carneiro" ou rolos pneumáticos a critérios da FISCALIZAÇÃO, que deverão ser suficientemente pesados para exercerem no solo, pressão mínima 21 Kg/cm<sup>2</sup>, quando cheios d'água. No caso do uso de rolos "pé de carneiro", estes devem estar providos de limpadores convenientemente dispostos de modo a impedir que os solos fiquem ligados aos mesmos. Recomenda-se o rolo tipo Bureau of Reclamation, com diâmetro e comprimento iguais a 1,50m e cada cilindro deve ter "pés" com 0,25 m e de comprimento 45 cm<sup>2</sup> de área de apoio.</p> <p>2)A umidade média da compactação será aproximadamente a "ótima" com faixa de tolerância de 1% a 2% abaixo, e de 1% a 2% acima da ótima. Materiais que se encontram na estrada, com umidade fora desses limites, serão submetidos a regra ou rega ou secamento antes da compactação. A rega em questão deverá ser executada com equipamento mecânico (carro tanque), salvo a impossibilidade de utilização do mesmo devidamente autorizada pela FISCALIZAÇÃO no Diário de Obras. As quantidades de água a adicionar, indicadas em cada caso pela FISCALIZAÇÃO, serão estimadas de forma que a umidade resultante seja aproximadamente a "ótima". 3)Os rolos deverão passar sempre em direção paralela ao eixo da estrada completando um número de passadas iguais sobre toda a faixa lançada. A fixação do número de passadas dos rolos "pé de carneiro" e respectivo carregamento será feita na fase inicial da obra, com fundamento nos primeiros resultados obtidos. Esses fatores serão fixados de forma a se obter uma percentagem de compactação média de 100%. 4)O número de passadas do rolo "pé de carneiro" não será inferior a 09(nove). Na fase inicial serão adotadas 12(doze) passadas do "pé de carneiro".</p> <p>O material proveniente de corte será espalhado com motoniveladora em camadas de 20 cm para posterior etapa de compactação de aterros. Se no espalhamento for verificado a presença de tocos e de vegetação, estes deverão ser removidos. São atividades, cuja implantação requer a utilização de equipamentos adequados para prática tecnológica. A compactação do aterro deve atingir índice de 100% Proctor Normal. A compactação dos materiais deve ser em camadas iguais e não superior a 20 cm, e ao final, o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto. O projeto de terraplenagem deve especificar a compactação do aterro para que não ocorram patologias após as obras tais como: ^ Recalques dos platôs finais de terraplenagem (a compactação diminui os vazios do solo); V Deslizamento de solo em taludes (a compactação aumenta a resistência do solo); V Diminuição das erosões devido a incidência de águas pluviais (o solo, com menos vazios e mais resistente torna-se menos erosivo).</p>



MUNICÍPIO DE MASSAPÉ  
PODER EXECUTIVO



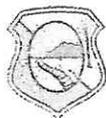
	<p>A eficiência da compactação é medida por um índice chamado Grau de Compactação. Esse índice é um comparativo entre as densidades secas de uma amostra de solo compactada no laboratório nas condições ideais de teor de umidade e energia de compactação e uma amostra retirada da praça de terraplenagem após a compactação com rolo. O comparativo resulta em uma porcentagem sendo, normalmente especificada em 95% em relação ao ensaio de Proctor Normal para corpo de aterro e 100% para as camadas finais do aterro. Para aferir o grau de compactação e as condições de apoio do terrapleno deve-se executar o acompanhamento técnico de obras de fundações e terraplenagem com o auxílio de laboratório de campo e engenheiro especializado.</p>
4.0	<b>OBRAS D'ART'S - BUEIROS</b>
4.1	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 45° - areia e brita comerciais - alas retas
	<p>As bocas de bueiros serão executadas com alas retas. A esconsidade das alas é definida pelo ângulo formado entre o eixo longitudinal da ala e o eixo longitudinal do corpo do bueiro. O projeto apresenta os detalhes de uma boca de bueiro tubular de concreto, com seus respectivos componentes.</p> <p>A execução de bocas de bueiros tubulares de concreto exige os seguintes materiais: • Concreto; Forma; Argamassa de cimento e areia. O preparo e o lançamento do concreto para as bocas de bueiro estabelecem uma resistência característica de 20 MPa. As formas de tábua de pinho têm seu reaproveitamento definido em 3 vezes. A argamassa de cimento e areia, de traço 1:3, tem a função de regularização do concreto. As demais informações encontram-se nas plantas em anexo.</p>
4.2	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA1 - areia extraída e brita e pedra de mão produzidas
	<p>A execução de corpos de bueiros tubulares de concreto exige os seguintes materiais: • Tubo de concreto armado; • Formas de tábuas de pinho; • Concreto ciclópico; • Argamassa de cimento e areia. O concreto ciclópico e a forma de tábua de pinho são utilizados na execução dos berços de concreto, que têm a função de suportar, transmitir e distribuir os esforços do carregamento do tubo do bueiro ao solo. Os bueiros tubulares encontram-se assentados sobre berços de concreto: Com resistência característica a compressão de 20 MPa.</p> <p>O consumo de concreto ciclópico necessário (m<sup>3</sup>/m) é definido em função da relação entre as áreas do berço e do segmento circular do tubo. As formas de tábuas de pinho necessárias à execução do berço do bueiro tubular têm seu reaproveitamento definido em 3 vezes e o seu consumo (mVm) é obtido em função da altura do lastro de concreto.</p>
4.3	Boca de BTCC 1,50 x 1,50 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais
	<p>As bocas de bueiros triplos capeados de concreto serão executadas com alas retas. A esconsidade das alas é definida pelo ângulo formado entre o eixo longitudinal da ala e o eixo longitudinal do corpo do bueiro. O projeto apresenta os detalhes de uma boca de bueiro triplo capeado de concreto, com seus respectivos componentes.</p> <p>A execução de bocas de bueiros triplos capeados de concreto exige os seguintes materiais: • Concreto armado; Forma; Argamassa de cimento e areia. O preparo e o lançamento do concreto para as bocas de bueiro estabelecem uma resistência característica de 30 MPa. As formas de tábua de pinho têm seu reaproveitamento definido em 3 vezes. A argamassa de cimento e areia, de traço 1:3, tem a função de regularização do concreto. As demais informações encontram-se nas plantas em anexo.</p>
4.4	Corpo de BTCC 1,50 x 1,50 m - moldado no local - altura do aterro 0,00 a 1,00 m - areia e brita comerciais
	<p>A execução de corpos de bueiros Triplos de concreto exige os seguintes materiais: • Concreto usinado; Armaduras de acordo com o projeto de cálculo estrutural • Formas de tábuas de pinho; • Concreto ciclópico; • Argamassa de cimento e areia. O concreto ciclópico e a forma de tábua de pinho são utilizados na execução dos berços de concreto, que têm a função de suportar, transmitir e distribuir os esforços do carregamento da galeria ao solo. Os bueiros capeados encontram-se assentados sobre berços de concreto: Com resistência característica a compressão de 30 MPa.</p> <p>O consumo de concreto ciclópico necessário (m<sup>3</sup>/m) é definido em função da relação entre as áreas do berço e do segmento circular do tubo. As formas de tábuas de pinho necessárias à execução do berço do bueiro tubular têm seu reaproveitamento definido em 3 vezes e o seu consumo (mVm) é obtido em função da altura do lastro de concreto.</p>



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ  
PODER EXECUTIVO



5.0	<b>PASSAGEM MOLHADA</b>
5.1	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>
5.1.1	<b>LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO</b> A locação de obra é uma das etapas mais importantes para a garantia da funcionalidade e da qualidade de toda a construção. Qualquer erro durante o seu procedimento, pode causar danos a elementos estruturais gerando trincas, fissuras e até mesmo o colapso. Por isso, é recomendado que esse serviço seja sempre acompanhado por engenheiros civis, geólogos ou topógrafos que tenham bastante experiência nessa área. O terreno deve estar limpo e escavado até a proximidade das cotas definidas no projeto de implantação da obra. É recomendado o uso de serviços topográficos especializados para acompanhamento da locação da obra. Fazer a definição da referência de nível (RN) e da referência pela qual será feita a locação da obra. Conferir os eixos, divisas do terreno e alinhamento da rua, verificando estas distâncias. edificação. verificando o esquadro de todos os cantos por meio do processo do triângulo retângulo. O gabarito deve ser executado por meio da cravação dos pontaletes ou peças roliças, que devem estar apurados e alinhados, faceando sempre o mesmo lado da linha de nylon, procurando manter uma distância de aproximadamente 1,5m um do outro. linha horizontal perfeitamente nivelada, a uma altura média do solo de cerca de 1,5m. Na face interna dos pontaletes pregar tábuas também niveladas, formando a chamada "tabeira". Caso seja necessário, pregar sarrafos no topo dos pontaletes, travar o gabarito com mãos francesas e pintar o gabarito na cor branca. Marcar todos os pilares, estacas e outros elementos de acordo com as definições do projeto utilizando trena metálica, esquadro, lápis de carpinteiro e pregos. identificar na tabeira os nomes dos elementos com tinta, de preferência na cor vermelha para dar maior destaque e aumentar a visibilidade das marcações. Esticar um arame pelos dois eixos do elemento estrutural a ser locado (pilar, sapata, tubulão, estaca, etc). de um prumo de centro. Para elementos de seção circular, descer um prumo pelo centro do elemento. Para elementos com seção não circular como triangulares, retangulares ou poligonais, descer um prumo em cada lateral para definição da posição das faces. Cravar um piquete nos pontos definidos pelo prumo e locar as formas.
5.2	<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS</b>
5.2.1	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria - DMT de 2.000 a 2.500 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³ Escavação e carga de material consiste-se nas operações de remoção do material constituinte do terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção, ou escavação de áreas de empréstimo de material, incluindo a carga e o transporte dos materiais para seu destino final: aterro ou depósito de materiais de excedentes. As operações de escavação e carga compreendem: a) escavação e carga do material em áreas de corte até o greide de terraplenagem; b) escavação e carga de material em áreas de corte situadas abaixo do greide de terraplenagem no caso em que o subleito é constituído por materiais impróprios, na espessura fixada em projeto ou pela fiscalização; c) escavação e carga de material de degraus ou arrasamentos nos alargamentos de aterros existentes; d) escavação e carga de material de degrau em terrenos de fundação fortemente inclinados; e) escavação e carga de material, quando houver necessidade de remoção da camada vegetal, em profundidades superiores a 20 cm; f) escavação e carga de materiais de área de empréstimos; g) escavação com equipamento convencional de terraplenagem, destinados à alteração de cursos d'água objetivando eliminar travessias ou posicioná-las de forma mais conveniente em relação ao traçado, os assim chamados corta rios. Compreendem a rocha sã, matacões maciços, blocos e rochas fraturadas de volume superior a 2,0 m³ que só possam ser extraídos após a redução em blocos menores, exigindo o uso contínuo de explosivos, ou outros materiais e dispositivos para desagregação da rocha.
5.2.2	Base de solo melhorado com 3% de cimento e mistura em usina com material de jazida <b>BASE DE SOLO MELHORADO COM CIMENTO (BSMC) – É a Camada do Pavimento Asfáltico situada imediatamente abaixo da camada do Revestimento Asfáltico, constituída de uma mistura compactada de solo, cimento e água, cuja incorporação do cimento tem como objetivo a melhoria do solo quanto aos seus limites de consistência, à sua sensibilidade à água e à sua resistência ao cisalhamento. 1.1 O "Solo Melhorado com Cimento" tem seu fundamento na "floculação" da parte fina do solo (principalmente abaixo de 0,005 mm) e nas reduções do LL e do IP – com o conseqüente aumento do CBR e diminuição da</b>



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ  
PODER EXECUTIVO



expansão, provocadas pela ação do "cimento Portland". 1.2 Solo-cimento e solo tratado com cimento são misturas, executadas na pista ou em usina, compostas por solo, cimento e água, adequadamente compactadas e submetidas a processo eficiente de cura. 1.3 Para os fins desta especificação, a distinção entre os dois tipos de serviço é baseada no comportamento da camada, avaliado por meio da resistência à compressão simples da mistura, aos sete dias de idade, de acordo com os seguintes valores: a) b) solo tratado com cimento: de 1,2 a 2,1 MPa; solo-cimento: superior a 2,1 MPa. Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva. A camada de sub-base e base de solo-cimento só deve ser executada quando a camada subjacente estiver liberada quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução. A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução da sub-base ou base de solo-cimento. Durante todo o tempo que durar a execução da sub-base ou base de solo-cimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

5.3 FUNDAÇÃO

5.2.1

Pedra argamassada com cimento e areia 1:3 - areia extraída e pedra de mão produzida - confecção e assentamento

Um sistema construtivo, muito utilizado e pouco reconhecido pela literatura, é composto por ligante cimentício e grandes pedras - com dimensões que por vezes superam os limites de classificação "gráudo", da ABNT, com diâmetro nominal máximo de 152 mm. Essas pedras são popularmente conhecidas como "pedra-de-mão", "pedra-rachão" ou ainda "matacão". É possível observar que muitas vezes, os dois sistemas construtivos - alvenaria de pedra argamassada e concreto ciclópico - são tratados como se fossem uma mesma técnica, o que é incorreto. Isso ocorre porque o método de dosagem dos elementos não são embasados em estudo técnico regulamentado, e sim na cultura de uma localidade e dos seus profissionais. Dessa forma, de local a local, varia-se muito a mistura e a utilização desse material. Através de uma análise dos sistemas construtivos, baseando-se na teoria dos materiais de construção, é possível indicar características determinantes que os diferenciam. Alvenaria de pedra argamassada (APA) é o sistema construtivo que utiliza grandes pedras ligadas por argamassa. É comumente utilizada em muros de divisão e monumentos, conferindo aspecto arquitetônico à construção. Também é comum observar a utilização da APA em pequenos muros de arrimo, onde o mesmo é do tipo "por gravidade", o qual terá esforços de flexão mínimos. A ligação entre o material sólido pode ser através de juntas, interposição de argamassas ou ambos. As alvenarias em pedras são classificadas de acordo com os tipos de assentamentos em: alvenaria de pedra seca, alvenaria argamassada e cantaria. Na alvenaria argamassada as pedras são assentadas com argamassas, ficando mergulhadas nelas. São constituídas de pedras regulares, dispensando posterior revestimento, com utilização na execução de muros de arrimo ou para fins decorativos.

5.3.2

Fôrmas de tábuas de pinho - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada

As fôrmas são caixas de madeira executadas em obras de construção civil, que servem para dar formato às estruturas de concreto garantindo o seu perfeito alinhamento e mantendo a geometria dos vários elementos de estrutura da obra, sejam estes os pilares, lajes, vigas etc. As vezes utilizamos para fazer até simples trabalhos artesanais, porém de qualquer forma haverá um tipo e um modelo diferente a seguir, é importante lembrar que para cada obra existe uma maneira adequada de se fazer as fôrmas, sempre economizando dinheiro e material. Além do projeto necessário, deve-se prestar atenção à qualidade dos materiais, no correto fornecimento de fôrmas e numa boa orientação técnica junto a obra. Para execução de construções de médio e pequeno porte, casas e sobrados utilizamos a tábua de pinho ou a tábua de pinús, muito própria para esse tipo de serviço além de ter um custo muito inferior ao de outros tipos de madeiras. Ao comprarmos as tábuas de pinho ou a de pinús deveremos ficar atentos a qualidade pois em seu comércio encontramos as tábuas nas seguintes modalidades: - Tábua de pinho de 1ª qualidade= São tábuas excelentes que não tem defeitos "nós", isto é uma madeira sem defeito algum. - Tábua de pinho de 2ª qualidade= Também conhecida como "tipo industrial", são tábuas que apresentam alguns defeitos "nós" porém são perfeitamente aproveitáveis nas fôrmas. - Tábuas de pinho de 3ª qualidade= São tábuas



MUNICÍPIO DE MASSAPÉ  
PODER EXECUTIVO



cheias de defeitos, existem muitos nós e sua aplicação no madeiramento é feito somente uma vez. Quanto maior for o numero de nós na tábua mais fraca ela será, pois a madeira quebrará necessariamente nesses pontos. Costuma-se muito para a construção de casas e sobrados comprar a tábua de pinho de 2ª qualidade pois apresentam menos defeitos e quando deixam de serem usadas como fôrmas podem ainda ser reaproveitadas para construção de andaimes e outros fins. Aliás para construção de andaimes é aconselhavel nunca usar as tábuas de pinho de 3ª qualidade, pois conforme as informações sobre ela, ela irá se quebrar facilmente podendo causar acidentes graves.

5.4 ALVENARIA DE NIVELAMENTO E ELEVAÇÃO

5.4.1 Pedra argamassada com cimento e areia 1:3 - areia extraída e pedra de mão produzida - confecção e assentamento

Um sistema construtivo, muito utilizado e pouco reconhecido pela literatura, é composto por ligante cimentício e grandes pedras – com dimensões que por vezes superam os limites de classificação “graúdo”, da ABNT, com diâmetro nominal máximo de 152 mm. Essas pedras são popularmente conhecidas como “pedra-de-mão”, “pedra-rachão” ou ainda “matacão”. É possível observar que muitas vezes, os dois sistemas construtivos – alvenaria de pedra argamassada e concreto ciclópico – são tratados como se fossem uma mesma técnica, o que é incorreto. Isso ocorre porque o método de dosagem dos elementos não são embasados em estudo técnico regulamentado, e sim na cultura de uma localidade e dos seus profissionais. Dessa forma, de local a local, varia-se muito a mistura e a utilização desse material. Através de uma análise dos sistemas construtivos, baseando-se na teoria dos materiais de construção, é possível indicar características determinantes que os diferenciam. Alvenaria de pedra argamassada (APA) é o sistema construtivo que utiliza grandes pedras ligadas por argamassa. É comumente utilizada em muros de divisão e monumentos, conferindo aspecto arquitetônico à construção. Também é comum observar a utilização da APA em pequenos muros de arrimo, onde o mesmo é do tipo “por gravidade”, o qual terá esforços de flexão mínimos. A ligação entre o material sólido pode ser através de juntas, interposição de argamassas ou ambos. As alvenarias em pedras são classificadas de acordo com os tipos de assentamentos em: alvenaria de pedra seca, alvenaria argamassada e cantaria. Na alvenaria argamassada as pedras são assentadas com argamassas, ficando mergulhadas nelas. São constituídas de pedras regulares, dispensando posterior revestimento, com utilização na execução de muros de arrimo ou para fins decorativos.

5.4.2 Fôrmas de tábuas de pinho - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada

As fôrmas são caixas de madeira executadas em obras de construção civil, que servem para dar formato às estruturas de concreto garantindo o seu perfeito alinhamento e mantendo a geometria dos vários elementos de estrutura da obra, sejam estes os pilares, lajes, vigas etc. As vezes utilizamos para fazer até simples trabalhos artesanais, porém de qualquer forma haverá um tipo e um modelo diferente a seguir, é importante lembrar que para cada obra existe uma maneira adequada de se fazer as fôrmas, sempre economizando dinheiro e material. Além do projeto necessário, deve-se prestar atenção à qualidade dos materiais, no correto fornecimento de fôrmas e numa boa orientação técnica junto a obra. Para execução de construções de médio e pequeno porte, casas e sobrados utilizamos a tábua de pinho ou a tábua de pinús, muito própria para esse tipo de serviço além de ter um custo muito inferior ao de outros tipos de madeiras. Ao comprarmos as tábuas de pinho ou a de pinús deveremos ficar atento a qualidade pois em seu comercio encontramos as tábuas nas seguintes modalidades: – Tábua de pinho de 1ª qualidade= São tábuas excelentes que não tem defeitos “nós”, isto é uma madeira sem defeito algum. – Tábua de pinho de 2ª qualidade= Também conhecida como “tipo industrial”, são tábuas que apresentam alguns defeitos “nós” porem são perfeitamente aproveitáveis nas fôrmas. – Tábuas de pinho de 3ª qualidade= São tábuas cheias de defeitos, existem muitos nós e sua aplicação no madeiramento é feito somente uma vez. Quanto maior for o numero de nós na tábua mais fraca ela será, pois a madeira quebrará necessariamente nesses pontos. Costuma-se muito para a construção de casas e sobrados comprar a tábua de pinho de 2ª qualidade pois apresentam menos defeitos e quando deixam de serem usadas como fôrmas podem ainda ser reaproveitadas para construção de andaimes e outros fins. Aliás para construção de andaimes é aconselhavel nunca usar as tábuas de pinho de 3ª qualidade, pois conforme as informações sobre ela, ela



MUNICÍPIO DE MASSAPÉ  
PODER EXECUTIVO



irá se quebrar facilmente podendo causar acidentes graves.

5.5 PISTA DE ROLAMENTO

5.5.1 Pedra argamassada com cimento e areia 1:3 - areia extraída e pedra de mão produzida - confecção e assentamento

Um sistema construtivo, muito utilizado e pouco reconhecido pela literatura, é composto por ligante cimentício e grandes pedras – com dimensões que por vezes superam os limites de classificação “graúdo”, da ABNT, com diâmetro nominal máximo de 152 mm. Essas pedras são popularmente conhecidas como “pedra-de-mão”, “pedra-rachão” ou ainda “matacão”. É possível observar que muitas vezes, os dois sistemas construtivos – alvenaria de pedra argamassada e concreto ciclópico – são tratados como se fossem uma mesma técnica, o que é incorreto. Isso ocorre porque o método de dosagem dos elementos não são embasados em estudo técnico regulamentado, e sim na cultura de uma localidade e dos seus profissionais. Dessa forma, de local a local, varia-se muito a mistura e a utilização desse material.

Através de uma análise dos sistemas construtivos, baseando-se na teoria dos materiais de construção, é possível indicar características determinantes que os diferenciam.

Alvenaria de pedra argamassada (APA) é o sistema construtivo que utiliza grandes pedras ligadas por argamassa. É comumente utilizada em muros de divisão e monumentos, conferindo aspecto arquitetônico à construção. Também é comum observar a utilização da APA em pequenos muros de arrimo, onde o mesmo é do tipo “por gravidade”, o qual terá esforços de flexão mínimos.

A ligação entre o material sólido pode ser através de juntas, interposição de argamassas ou ambos. As alvenarias em pedras são classificadas de acordo com os tipos de assentamentos em: alvenaria de pedra seca, alvenaria argamassada e cantaria.

Na alvenaria argamassada as pedras são assentadas com argamassas, ficando mergulhadas nelas. São constituídas de pedras regulares, dispensando posterior revestimento, com utilização na execução de muros de arrimo ou para fins decorativos.

5.5.2 Concreto fck = 35 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

Os ensaios dos materiais constituintes do concreto e composição do traço são da responsabilidade da contratada, que deve manter laboratório próprio na obra ou utilizar serviço de laboratório idôneo. A dosagem do concreto, traço, deve decorrer de experimentos; deve considerar todos os condicionantes que possam interferir na trabalhabilidade e garantir a resistência de 35 Mpa.

O tempo de mistura depende das características físicas do equipamento e deve oferecer um concreto com características de homogeneidade satisfatória. O transporte do concreto recém-preparado até o ponto de lançamento deve ser o menor possível e com cuidados dirigidos para evitar segregação ou perda de material. A fiscalização pode vetar qualquer sistema de transporte que entenda inadequado e passível de provocar segregação. As retomadas de lançamentos sucessivos pressupõem a existência de juntas de concretagem tratadas para garantir aderência entre os dois lances, monoliticidade e impermeabilidade. O concreto deve ser lançado de um ponto o mais próximo possível da posição final, através de sucessivas camadas, com espessura não superior a 50 cm, e com cuidados especiais para garantir o preenchimento de todas as reentrâncias, cantos vivos, e prover adensamento antes do lançamento da camada seguinte. Em nenhuma situação o concreto deve ser lançado de alturas superiores a 2,0 m. No caso de peças altas, e principalmente se forem estreitas, o lançamento deve se dar através de janelas laterais em número suficiente que permita o controle visual da operação. Cuidados complementares: - Concretos com suspeita de terem iniciado pega antes do lançamento devem ser recusados; - O adensamento, que objetiva atingir a máxima densidade possível e a eliminação de vazios, deve ser executada por equipamentos vibratórios mecânicos.

5.5.3 Armação de tela de aço eletrossoldada em túneis com auxílio de plataforma pantográfica - confecção e instalação

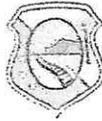
Serão utilizadas peças de aço CA-50 com 6.3 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro, Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm e Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado. Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ  
PODER EXECUTIVO



	as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto. Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
5.5.4	Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 40 m³/h - areia e brita comerciais
	<p>Os ensaios dos materiais constituintes do concreto e composição do traço são da responsabilidade da contratada, que deve manter laboratório próprio na obra ou utilizar serviço de laboratório idôneo. A dosagem do concreto, traço, deve decorrer de experimentos; deve considerar todos os condicionantes que possam interferir na trabalhabilidade e garantir a resistência de 30 Mpa.</p> <p>O tempo de mistura depende das características físicas do equipamento e deve oferecer um concreto com características de homogeneidade satisfatória. O transporte do concreto recém-preparado até o ponto de lançamento deve ser o menor possível e com cuidados dirigidos para evitar segregação ou perda de material. A fiscalização pode vetar qualquer sistema de transporte que entenda inadequado e passível de provocar segregação. As retomadas de lançamentos sucessivos pressupõem a existência de juntas de concretagem tratadas para garantir aderência entre os dois lances, monoliticidade e impermeabilidade. O concreto deve ser lançado de um ponto o mais próximo possível da posição final, através de sucessivas camadas, com espessura não superior a 50 cm, e com cuidados especiais para garantir o preenchimento de todas as reentrâncias, cantos vivos, e prover adensamento antes do lançamento da camada seguinte. Em nenhuma situação o concreto deve ser lançado de alturas superiores a 2,0 m. No caso de peças altas, e principalmente se forem estreitas, o lançamento deve se dar através de janelas laterais em número suficiente que permita o controle visual da operação. Cuidados complementares: - Concretos com suspeita de terem iniciado pega antes do lançamento devem ser recusados; - O adensamento, que objetiva atingir a máxima densidade possível e a eliminação de vazios, deve ser executada por equipamentos vibratórios mecânicos.</p>
5.5.5	Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 40 m³/h
	<p>A NBR 7212:2012 normatiza os procedimentos da execução do concreto dosado em central. Neste artigo vamos demonstrar as atividades para a sua produção desde a usina de serviços de concretagem até a entrega em obra.</p> <p>Os procedimentos de preparo, controle, recebimento e aceitação do concreto de cimento Portland são normatizados pela NBR 12655:2015.</p> <p>Vamos abordar também as responsabilidades de cada um dos envolvidos, como os RTs de projeto, execução e as concreteiras ou usinas de concreto.</p> <p>O controle, recebimento e aceitação do concreto serão tema de um outro artigo. Por isso, assine a nossa newsletter e mantenha-se sempre informado pelos temas de geotecnia, fundações e concreto.</p> <p>O transporte deve ser feito por veículo dotado ou não de dispositivo de agitação, desde que apresente estanqueidade necessária, fundo e paredes revestidos de material não absorvente, a fim de que não haja perda de qualquer componente.</p> <p>Via de regra, o transporte até a obra deve ser feito por caminhão betoneira.</p> <p>Admite-se o transporte por caminhão basculante com carroceria de aço desde que, devido as características da mistura e as condições de transporte, fique garantida a não separação das partes componentes do concreto e o abatimento seja igual ou inferior a 40 mm.</p> <p>O lançamento e o adensamento do concreto devem ser:</p> <p>Iniciados em até 30 minutos após a chegada do caminhão betoneira na obra. Em situações onde este tempo de início de descarga não possa ser cumprido o contratante deve avaliar previamente a melhor solução técnica junto a empresa prestadora dos serviços de concretagem.</p> <p>Realizados em tempo inferior a 150 minutos, contado a partir da primeira adição de água, no caso do emprego de caminhão betoneira. Decorridos 150 minutos fica a empresa prestadora de serviços de concretagem eximida da responsabilidade do concreto aplicado.</p> <p>Realizados em tempo inferior a 60 minutos, contados a partir da primeira adição de água, no caso de veículo não dotado de equipamento de agitação.</p> <p>Atentar que os períodos de tempo aqui informados fazem referência as operações de lançamento e adensamento do concreto.</p>



MUNICÍPIO DE MASSAPÉ  
PODER EXECUTIVO



	<p>A temperatura ambiente pra lançamento do concreto deve estar entre 5 e 30 graus celsius. Fora desses limites devem ser tomados cuidados especiais acordados entre as partes.</p> <p>A temperatura do concreto por ocasião de seu lançamento deve ser fixada de modo a evitar a ocorrência de fissuração de origem térmica.</p> <p>As operações de manuseio subsequentes a entrega do concreto tais como transporte interno, lançamento, adensamento, acabamento superficial, cura, retirada de escoramento e desforma são de responsabilidade da executante da obra.</p>
5.6	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>
5.6.1	<b>Enrocamento de pedra arrumada manualmente - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento</b>
	<p>O enrocamento é um dispositivo amortecedor formado por estrutura executada em pedra, destinado à proteção de taludes e canais, contra efeitos erosivos ou solapamentos, causados pelos fluxos d'água. O enrocamento pode ser de pedra arrumada ou lançada, rejuntadas ou não com argamassa. É utilizado na fundação de galerias e bueiros, ou ainda, caso especificado pela fiscalização, no adensamento dos materiais de fundação, para que venham a apresentar as condições exigidas para fundação de galerias ou canais de concreto.</p> <p>A pedra arrumada utilizada nos enrocamentos deve ser dura, proveniente de rocha sã, com diâmetro e granulometria definidos pelo projeto, não se admite o uso de material em estado de decomposição ou proveniente de capa de pedreira.</p> <p>O rejuntamento do enrocamento deve ser feito de acordo com o estabelecido em projeto específico, e na falta de indicação deve ser feito com concreto com agregado máximo constituído de brita 1 ou argamassa de cimento e areia no traço mínimo de 1:3 em massa, de acordo com a forma das pedras.</p> <p>Após a locação da obra, a execução do enrocamento deve ser precedido de limpeza do terreno e escavação, onde a geometria projetada requerer a sua regularização. A base e os taludes devem ser regularizados de maneira que se obtenha uma superfície suficientemente plana para a implantação do enrocamento. As escavações devem obedecer às especificações do projeto de forma a se obter uma superfície com as características acima descritas. Nas estruturas de pedra arrumada, as pedras devem ser colocadas manualmente, alternando-se os seus diâmetros, de modo que se obtenha o apoio das pedras maiores pelas menores, assegurando um conjunto estável, livre de grandes vazios ou engaiolamentos. A arrumação das pedras deve ser executada de modo que as faces visíveis do enrocamento fiquem uniformes, sem depressões ou saliências maiores que a metade da maior dimensão das pedras utilizadas.</p> <p>4 de 6 Nas estruturas de pedra arrumada rejuntada, à medida que forem sendo concluídas as superfícies visíveis do enrocamento, as juntas nele existentes devem ser limpas, molhadas até a saturação e preenchidas, até cerca de 5 cm de profundidade, com argamassa de traço 1:3. Salvo determinação em contrário, pequenas extensões de juntas, de cerca de 10 cm de comprimento não devem ser preenchidas com argamassa, para que funcionem como barbacãs. A argamassa não empregada em 45 minutos após a preparação deve ser rejeitada. Após a conclusão do rejuntamento, a superfície rejuntada deve ser mantida úmida durante três dias, para cura da argamassa.</p>
5.6.2	<b>Balizador de concreto - areia e brita comerciais - fornecimento e implantação</b>
	<p>Os Dispositivos Auxiliares, previstos no item 3 do Anexo II do CTB, são elementos cuja função é proporcionar maior segurança ao usuário da via, alertando-o sobre situações de perigo, obras, serviços e eventos que possam comprometer a segurança viária. Os Dispositivos Auxiliares devem obedecer às características de desempenho, forma, dimensões, cores e símbolos dispostos no Anexo II do CTB e neste Manual. A implantação desses dispositivos deve ser alvo de estudos de engenharia de tráfego, de modo a se estabelecer a forma e o local em que as características desses dispositivos tenham seu aproveitamento otimizado.</p> <p>Na concepção e na implantação da sinalização de trânsito, deve-se ter como princípio básico as condições de sua percepção e compreensão pelos usuários da via, garantindo a sua real eficácia.</p> <p>Dispositivos auxiliares são elementos aplicados na via ou em obstáculos próximos a ela, de forma a tornar mais eficiente e segura a operação do trânsito. São constituídos de materiais, formas e cores diversas, dotados ou não de retrorrefletividade, com as funções de: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Incrementar a visibilidade da sinalização, do alinhamento da via e dos obstáculos à circulação; Reduzir a velocidade do trânsito;</p>

A  
e



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ  
PODER EXECUTIVO



Reduzir os acidentes e minimizar sua severidade; Alertar os condutores quanto a situações de perigo potencial, em caráter permanente ou temporário; Fornecer proteção aos usuários da via e da ocupação lindeira; Controlar o acesso de veículos em determinadas vias, áreas e passagens de nível.

Os dispositivos auxiliares são utilizados para complementar a sinalização padronizada. Isolados, não possuem função de regulamentar a circulação nas vias públicas. As formas, cores e dimensões dos dispositivos auxiliares estão disciplinados neste Manual. Os dispositivos de sinalização auxiliar, conforme disposto no CTB, são sinais de trânsito que estão previstos no artigo 87 e no Anexo II, e devem respeitar, em especial, o disposto no artigo 82: "É proibido afixar sobre a sinalização de trânsito e respectivos suportes, ou junto a ambos, qualquer tipo de publicidade, inscrições, legendas e símbolos que não se relacionem com a mensagem da sinalização." Para trechos de rodovias com características de vias urbanas, as tipologias permitidas devem seguir as diretrizes para vias urbanas.

São dispositivos utilizados para orientar o condutor quanto aos limites do espaço destinado ao rolamento e a sua separação em faixas de trânsito. Geralmente possuem unidades retro refletivas ou catadióptricos, que possuem a capacidade de refletir a luz incidente dos faróis de forma visível ao condutor. Podem ser aplicados tanto no pavimento, reforçando as marcas viárias, quanto ao longo das áreas adjacentes à pista, em suportes de fixação próprios, ressaltando o seu limite. Podem conter uma ou duas faces com elementos retro refletivos, classificando-se respectivamente em mono ou bidirecionais. Sua escolha é feita em função do sentido de circulação da via, inclusive quanto à cor do elemento refletivo: branca, para via de sentido única, ou amarela, para via de duplo sentido. Os dispositivos delimitadores são de grande valia à noite e sob condições atmosféricas adversas nas vias onde seja necessário destacar a sua geometria, as faixas de rolamento ou a existência de obstáculos, devido à deficiência de iluminação da via pública ou condições climáticas adversas. Situações propícias a sua utilização:  Balizamento lateral de via urbana ou de rodovia em trechos retos, alterações geométricas, curvas acentuadas, bifurcações, reforço da sinalização vertical de obstáculos, etc.;  Reforço da linha de demarcação de faixas de trânsito em vias urbanas ou rodovias;  Reforço na demarcação horizontal de obstáculos laterais ou no meio da pista;  Reforço das marcas de canalização;  Demarcação de faixas de uso exclusivo para alguma categoria de veículo.

5.6.3 Confecção de tubos de concreto armado D = 0,80 m PA4 - areia e brita comerciais

Os tubos de concreto de seção circular para bueiros devem ser do tipo, classe e dimensões indicadas no projeto e devem atender exigências da NBR 8890(1). Os tubos devem satisfazer às seguintes condições gerais: possuir ponta e bolsa, eixo retilíneo perpendicular aos planos das duas extremidades, seção transversal circular, espessura uniforme, superfícies internas e externas suficientemente lisas, não possuir trincas, fraturas, retoques ou pinturas, produzir som típico de tubo não trincado quando percutidos com martelo leve, ter em caracteres legíveis gravados no concreto, o nome ou marca do fabricante, diâmetro nominal, a classe a que pertencem ou a resistência do tubo, a data de fabricação e um número para rastreamento de todas as suas características de fabricação.

Não é admitida a instalação de bueiros diretamente sobre o fundo das valas. Para seu assentamento devem ser sempre construídos berços de apoio com pedra britada ou com concreto, com dimensões e características de acordo com os projetos padrão PP-DE-H07-072 Berços e Detalhes de Bueiros Tubulares e PP-DE-H07-073 Berços e Detalhes para Bueiros Ovóides. Para bueiros tubulares com berço de concreto, a primeira etapa de concretagem deve ser realizada até altura tal que permita o assentamento dos tubos com nas bolsas e em pontos intermediários colocados nos tubos, de modo a mantê-los na cota prevista em projeto. A segunda etapa de concretagem deve ser realizada garantindo a perfeita aderência com o concreto da primeira etapa. O concreto vertido deve ser vibrado, de forma a garantir um perfeito envolvimento dos tubos pelo berço. No assentamento de bueiros sobre berço de brita, a primeira camada de brita deve atingir à superfície inferior dos tubos, fazendo com que eles se acomodem no berço mediante pequenos movimentos dos tubos, ajudados, se for o caso, por retirada de material na posição das bolsas dos tubos. Após o posicionamento correto dos tubos, em alinhamento e cota, deve ser completado o enchimento do berço, acomodando-se e compactando-se o material cuidadosamente, de modo a garantir que o berço envolva completamente os tubos até as alturas correspondentes, especificadas em projeto. As juntas dos tubos de concreto destinados a águas pluviais devem ser rígidas, de argamassa de cimento e areia de traço mínimo 1:3. A argamassa que não for empregada em até 45 minutos após a preparação deve ser descartada. Os tubos devem ser assentados



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ  
PODER EXECUTIVO



de montante para a jusante, de acordo com o alinhamento e elevações indicadas no projeto, e com as bolsas montadas no sentido contrário ao fluxo de escoamento.

O controle geométrico da execução de bueiros deve ser feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para verificação dos elementos geométricos das canalizações. O alinhamento dos tubos não devem ter variação maior que 2° (dois graus) O controle do nivelamento do fundo da vala de escavação, da largura da vala e do berço de concreto para assentamento dos bueiros deve ser feito em intervalos máximos de 5,0 m O nivelamento do berço de concreto admite tolerância de  $\pm 0,5$  cm com relação às notas de serviço.

Os materiais são aceitos desde que atendam ao discriminado no item 6. Os lotes de tubos de concreto e ovóides, devem ser recebidos e aceitos desde que acompanhados de certificado de qualidade. No caso dos bueiros tubulares, a resistência à compressão diametral obtida nos ensaios efetuados, deve ser superior aos valores mínimos especificados na NBR 8890(1), para a classe e diâmetro de tubo considerado.

Os serviços executados são aceitos desde que as seguintes condições sejam atendidas: a) na inspeção visual, o acabamento for julgado satisfatório; b) os dispositivos encontrem-se em perfeitas condições de conservação e funcionamento; c) as características geométricas previstas tenham sido obedecidas; No caso do não atendimento à alínea c, o serviço deve ser rejeitado, devendo ser removido e substituído por dispositivos de geometria dentro dos limites especificados.

5.6.4

Placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação.

As placas de regulamentação deverão ser confeccionadas em chapa de aço planas com espessura de 1,25 mm de bitola # 18, chapa de aço cortado e furadas, adesivadas com material refletivo, de acordo com as cores e padrões do CONTRAN. Chapa com antiferrugem e pintadas pelo processo eletrostático a pó e curadas a uma temperatura de 200°C. Suporte para fixação em madeira de lei tratada 7,5x7,5cm, fixadas nos mesmos com parafusos passantes. As placas na face principal com fundo refletorizado com partícula Grau Técnico (GT) e as legendas confeccionadas também com película GT, semirrefletiva.

Deverá atender ao que estabelece no Art. 6º, I da Resolução 738/2018 do Conselho Nacional de Trânsito, conforme especificado em projeto:

I - Sinal de Regulamentação R-19 - "Velocidade máxima permitida", limitando a velocidade em até 30 km/h, sempre antecedendo a travessia, devendo a redução de velocidade da via ser gradativa, conforme critérios estabelecidos no Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação, do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, do Contran.

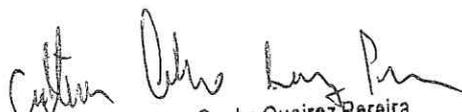
5.6.5

Placa de regulamentação em aço D = 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação.

As placas de regulamentação deverão ser confeccionadas em chapa de aço planas com espessura de 1,25 mm de bitola # 18, chapa de aço cortado e furadas, adesivadas com material refletivo, de acordo com as cores e padrões do CONTRAN. Chapa com antiferrugem e pintadas pelo processo eletrostático a pó e curadas a uma temperatura de 200°C. Suporte para fixação em madeira de lei tratada 7,5x7,5cm, fixadas nos mesmos com parafusos passantes. As placas na face principal com fundo refletorizado com partícula Grau Técnico (GT) e as legendas confeccionadas também com película GT, semirrefletiva.

Deverá atender ao que estabelece no Art. 6º, I da Resolução 738/2018 do Conselho Nacional de Trânsito, conforme especificado em projeto:

I - Sinal de Regulamentação R-19 - "Velocidade máxima permitida", limitando a velocidade em até 30 km/h, sempre antecedendo a travessia, devendo a redução de velocidade da via ser gradativa, conforme critérios estabelecidos no Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação, do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, do Contran.

  
Ailton Cunha Queiroz Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE Nº 57456

Massapê/CE, 20 de fevereiro de 2025



MUNICÍPIO DE MASSAPÉ  
PODER EXECUTIVO



6. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

 <b>PREFEITURA DE MASSAPÉ</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE MASSAPÉ OBRA: SERVIÇOS DE PIÇARRAMENTO DE ESTRADA VICINAL LOCALIZAÇÃO: ESTRADAS LADEIRA TANGURURÉ - GROSSOS ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE MASSAPÉ - CE							
<b>PIÇARRAMENTO DA ESTRADA QUE LIGA AS COMUNIDADES DE TANGURURÉ A GROSSOS</b> <b>CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO INDIVIDUAL - (EM REAIS)</b>							
ITEM	SERVIÇOS		mês 01	mês 02	mês 03	mês 04	Total do Item
1.00	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	
		R\$	6.719,63	6.719,63	6.719,63	6.719,63	26.878,50
2.00	SERVIÇOS PRELIMINARES	%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	
		R\$	-	-	-	-	-
3.00	SERVIÇOS PREPARATÓRIOS	%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	
		R\$	1.600,00	1.600,00	1.600,00	1.600,00	6.400,00
4.00	PREPARO DE BASE	%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	
		R\$	15.416,94	15.416,94	15.416,94	15.416,94	61.667,76
5.00	REVESTIMENTO COM PIÇARRA	%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	
		R\$	50.879,96	50.879,96	50.879,96	50.879,96	203.519,83
6.00	COMPACTAÇÃO FINAL	%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	
		R\$	46.336,60	46.336,60	46.336,60	46.336,60	185.346,41
7.00	OBRAS D'ARTS CORRENTES	%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	
		R\$	22.553,98	22.553,98	22.553,98	22.553,98	90.215,93
	Subtotal do Mês:		143.507,11	143.507,11	143.507,11	143.507,11	574.028,43
	% da Medição		25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
	Total Acumulado:		143.507,11	287.014,22	430.521,32	574.028,43	
LOCAL E DATA:			RESPONSÁVEL:				

*Ailton Cunha Queiroz Pereira*  
**Ailton Cunha Queiroz Pereira**  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA/CE Nº 57456





MUNICÍPIO DE MASSAPÊ  
PODER EXECUTIVO



7. COMPOSIÇÃO DO BDI

VERSÃO 9 - 27/07/2020

PREENCHER OS CAMPOS EM AMARELO

A senha para desproteger a planilha é o nº 1. Vá em (Ferramentas/ Proteger) ou (Revisão/Proteger Planilha)

20/02/2025
Prefeitura Municipal de Massapê
SERVIÇOS DE PIÇARRAMENTO DAS ESTRADAS VICINAIS DA CE / AIUÁ ATÉ O FINAL DA GAMELEIRA = EXTENSÃO DE 5,84 KM / VICINAL DA LADEIRA DO TANGURÉ AOS GROSSOS = EXTENSÃO DE 6,58 KM

ESPECIE	Construção de Rodovias e Ferrovias
---------	------------------------------------

1 Declarações de responsabilidade do ORÇAMENTISTA

1.1 Fórmula de cálculo do BDI:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + G + R) \cdot (1 + DF) \cdot (1 + L)}{1 - I} - 1$$

A fórmula do BDI e os valores de referência de suas parcelas constam no Acórdão 2.622/2013 – Plenário.

BDI SEM DESONERAÇÃO	23,73%
<i>Este percentual está na faixa de Referência do BDI.</i>	

O Orçamento é Desonerado?	NÃO
O BDI ADOADO é:	23,73%

PARCELAS DO BDI		
COD	DESCRIÇÃO	%
AC	Administração central	4,01%
S + G	Seguro e garantia	0,40%
R	Risco	0,56%
DF	Despesas financeiras	0,35%
L	Lucro	7,30%
I	Impostos	8,65%
	PIS	0,65%
	COFINS	3,00%
	ISS	5,00%

O Memorando-Circular 1651/2018/DIREX/SEDE do DNIT trata do cálculo das despesas financeiras com base na taxa SELIC. Ele foi aplicado?

NÃO

1.2 Declaração referente ao SINAPI

Os valores dos serviços com itens que possuem a legenda "AS" (ou seja, que possuem custos referentes a São Paulo) são adequados ao empreendimento em questão.

1.3 Os serviços orçados são suficientes para a execução do objeto, inclusive:

- SIM Foi orçado mobilização e/ou desmobilização.
- SIM Foi orçado administração local.
- NÃO Não foi necessário orçar canteiro obras.

Ailton Cunha Queiroz Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREANCE Nº 57436

Responsável Técnico pelo Orçamento  
ENG. AILTON CUNHA QUEIROZ PEREIRA  
RNP: 0614362744