

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

MEMORIAL DESCRITIVO

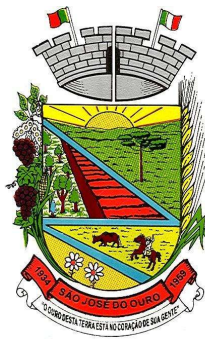
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ – REV02

ENDEREÇO: LINHA PASINATO – SÃO JOSÉ DO OURO/RS

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

DEZEMBRO DE 2025

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

1. DADOS DA OBRA

Nome: Implantação de pavimentação em CBUQ

Local: Linha Pasinato – São José do Ouro/RS

Coordenadas de início: -27.780739 -51.585601

Coordenadas de fim: -27.781534 -51.580425

Extensão: 540,00m (E0 – E27)

Largura do pavimento: 8,00m

Área: 4.320,00m²

2. CARACTERÍSTICAS DA OBRA

O presente memorial trata das especificações referentes à implantação de pavimentação asfáltica em concreto betuminoso usinado à quente (CBUQ) e drenagem pluvial no local denominado “Estrada Municipal - Linha Pasinato”, área situada predominantemente na zona rural do Município de São José do Ouro – RS.

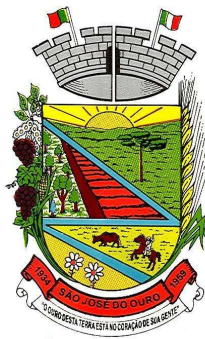
O projeto contempla área a ser pavimentada de 4.320,00m², sobre subleito “chão batido”, sendo que, dos 540,00m de extensão a serem pavimentados, aproximadamente 203,00m situam-se dentro do perímetro urbano, estando o restante situado no perímetro rural (estrada vicinal).

O gabarito foi definido considerando os dados topográficos, as normas técnicas, dados geotécnicos e as condições locais, visto tratar-se de área com edificações existentes e rede de posteamento de energia elétrica implantada. Assim, o traçado foi elaborado de forma a priorizar a segurança dos usuários, adequando-se às edificações existentes e minimizando, tanto quanto possível, a necessidade de remanejamento da infraestrutura elétrica da concessionária.

3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Toda e qualquer alteração do projeto deve ser submetida, em meio formal, à

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

análise e aprovação da fiscalização municipal. Todos os materiais e serviços utilizados na obra deverão seguir as normas técnicas e recomendações de execução do DAER/RS, DNIT e/ou ABNT.

É condicionante para a emissão dos boletins de medição a entrega dos relatórios de controle tecnológico da obra, bem como de todos os *tickets* de pesagem de todas as cargas utilizadas na obra.

A contratada deverá visitar o local onde serão executadas as obras, sendo que não serão aceitas alegações de desconhecimento dos serviços a serem realizados.

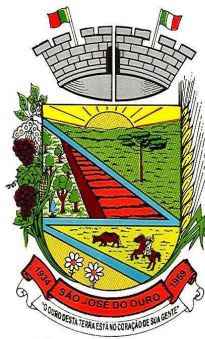
Compete ao executante da obra efetuar o completo estudo de plantas e discriminações técnicas fornecidas pelo Município para a execução da obra e que compõem o projeto de engenharia. Caso sejam constatadas quaisquer discrepâncias, omissões ou erros, deverá ser imediatamente comunicado a autora do projeto.

A obtenção dos materiais necessários em quantidade suficiente para a conclusão das obras no prazo fixado é de integral responsabilidade do executante. É de inteira responsabilidade do executante contratar mão-de-obra idônea, na quantidade necessária, para assegurar progresso satisfatório às obras dentro dos cronogramas previstos.

Fica reservado à contratante o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular e que, porventura, esteja omissa neste memorial, nos projetos fornecidos e a serem elaborados, nos demais documentos técnicos ou contratuais. Na existência de serviços não descritos, o executante somente poderá executá-los após aprovação da fiscalização da Prefeitura Municipal. A omissão de qualquer procedimento técnico ou normas neste memorial, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime o executante da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas vigentes (DNIT, DAER, ABNT, RGE, CORSAN). O executante assumirá integral responsabilidade pela boa realização e eficiência dos serviços que efetuar, bem como por quaisquer danos eventualmente decorrentes da realização dos trabalhos.

A obra será localmente administrada por um profissional do executante, devidamente inscrito no CREA, o qual deverá estar presente em todas as fases de

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

execução dos serviços.

Para a execução das obras, caberá ao executante fornecer aos operários todos os equipamentos de proteção individuais e coletivos, que deverão estar de acordo com a norma reguladora NR 18 do Ministério do Trabalho. Correrá por conta exclusiva do executante a responsabilidade de quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras contratadas, uso indevido de patentes registradas, a destruição ou danificação da obra, da parte já construída e em construção até a definitiva aceitação, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos fora do canteiro de obras.

4. SERVIÇOS INICIAIS

4.1 Administração Local

A administração local da obra envolve a estrutura necessária para o acompanhamento técnico e gerencial dos serviços, compreendendo equipe especializada, recursos administrativos e meios de apoio adequados.

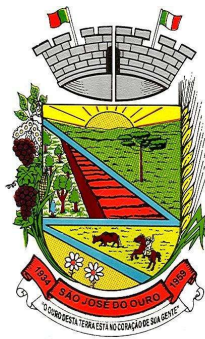
É condição obrigatória que a equipe técnica da empresa contratada esteja presente e acompanhe continuamente a execução, garantindo a conformidade com o projeto e o contrato.

Ressalta-se que ao município compete exclusivamente a fiscalização e o monitoramento dos trabalhos, assegurando o cumprimento da fiel execução do projeto, materiais utilizados, prazos estabelecidos e afins.

4.2 Mobilização e desmobilização de equipamentos

A mobilização e a desmobilização foram quantificadas considerando os equipamentos e recursos necessários à execução dos serviços adotados para este projeto. Esses itens abrangem os meios operacionais indispensáveis ao início, desenvolvimento e encerramento das atividades, garantindo que o processo ocorra de forma organizada e compatível com as especificações técnicas estabelecidas.

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

4.3 Placa de obra

Antes do início dos serviços, deverá ser instalada uma placa da obra, confeccionada conforme o modelo exigido pelo programa responsável pelo recurso, seguindo suas normas e diretrizes específicas. A escolha do ponto de instalação será determinada pelo Município, garantindo que a sinalização fique em local de fácil visualização.

A placa deverá manter-se em adequado estado de conservação durante toda a execução da obra.

4.4 Locação da obra

A locação da obra consiste na demarcação precisa da área a ser pavimentada, definindo eixos, alinhamentos e níveis conforme o projeto. Essa etapa deve ser realizada por equipe técnica, utilizando equipamentos topográficos adequados, garantindo a correta implantação da obra conforme o projeto, normas e especificações vigentes.

A locação da obra será de responsabilidade exclusiva da empresa contratada, que arcará integralmente com todos os custos e recursos necessários para sua execução. Qualquer alteração na locação deverá ser previamente submetida e aprovada pela fiscalização municipal.

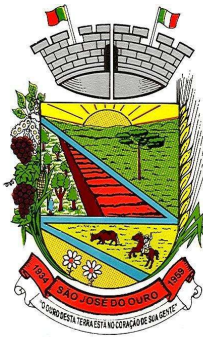
4.5 Controle tecnológico

O controle tecnológico dos serviços relativos à pavimentação será de responsabilidade da empresa contratada, que deverá fornecer todos os ensaios e testes necessários para garantir a qualidade dos materiais e da execução, conforme as normas técnicas vigentes do DNIT e/ou DAER.

Os resultados deverão ser devidamente documentados, por meio da equipe técnica da empresa, e apresentados à fiscalização para verificação e aprovação.

Todos os custos relativos ao controle tecnológico serão de responsabilidade

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

exclusiva da empresa contratada, que arcará integralmente com todos os dispêndios e recursos necessários para tal.

5. TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem considerou-se os dados fornecidos pelo levantamento planialtimétrico, visitas *in loco*, interferências físicas do entorno e redes existentes de tubulação pluvial, considerando a segurança dos usuários da via e o custo-benefício.

O material necessário para os aterros será proveniente dos próprios cortes do local, considerando-se empolamento de 1,50. A inclinação dos taludes será de 1V:1,5H para aterros e 1V:1H, para taludes de corte.

5.1 Serviços preliminares

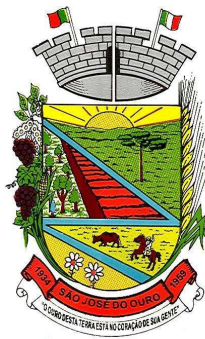
O destocamento e limpeza compreendem as operações de escavação e remoção total dos tocos, raízes, entulhos, matações soltos e camada de solo orgânico, até o nível do terreno apto para início da terraplenagem, a qual só poderá iniciar após a conclusão do destocamento e limpeza.

As vegetações de interesse paisagístico, estando fora da área atingida pela plataforma, deverão ser preservadas, de forma a evitar a erosão do solo. Os materiais orgânicos e inservíveis deverão ser destinados ao bota-fora, o qual compreende local devidamente licenciado.

5.2 Aterros

Conforme preconizado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes - DNIT 108/2009-ES, “os materiais a serem utilizados na execução dos aterros devem ser provenientes das escavações referentes à execução dos cortes e da utilização de empréstimos, devidamente caracterizados e selecionados com base nos Estudos Geotécnicos desenvolvidos através do Projeto de Engenharia”.

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

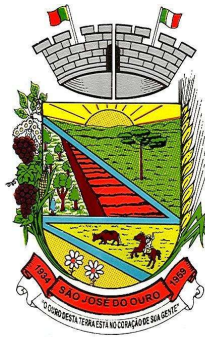
Estado do Rio Grande do Sul

Os materiais para aterros, que ordinariamente devem se enquadrar nas classificações de 1ª categoria e de 2ª categoria, devem ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas e não devem ser constituídos de turfas ou argilas orgânicas. Para a execução do corpo do aterro, o solo deve apresentar capacidade de suporte adequada ($ISC \geq 2\%$) e expansão menor ou igual a 4%, sendo que expansão da camada final dos aterros não poderá ser superior a 2% (DNIT 108/2009-ES).

As operações de aterro compreendem:

- Descarga, espalhamento em camadas, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais selecionados procedentes de cortes ou empréstimos, para a construção do corpo do aterro até a cota correspondente ao greide de terraplenagem;
- Descarga, espalhamento em camadas, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais procedentes de cortes ou empréstimos, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros;
- No caso de aterros assentes sobre encostas com inclinação transversal acentuada, as encostas naturais devem ser escarificadas com um trator de lâmina, produzindo ranhuras, podendo a Fiscalização exigir a execução de degraus ao longo da área a ser aterrada;
- O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação. Para o corpo dos aterros, a espessura de cada camada compactada não deve ultrapassar 0,30 m. Para as camadas finais essa espessura não deve ultrapassar de 0,20 m;
- Todas as camadas do solo devem ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, na umidade ótima, mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio realizado pela Norma DNER ME 129/94, Método A. Para as camadas finais, aquela massa específica aparente seca deve corresponder a

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



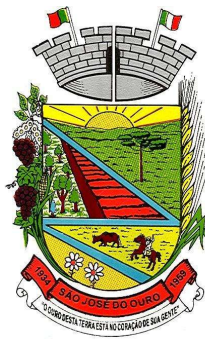
MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

100% da massa específica aparente máxima seca do ensaio DNER-ME 129/94, Método B. Os trechos que não atingirem às condições mínimas de compactação devem ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com o estabelecido no projeto de engenharia;

- No caso de alargamento de aterros, sua execução obrigatoriamente deve ser procedida de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Em aterros em meia encosta, o terreno natural deve ser, também, escavado em degraus. Na execução dos aterros, deve ser controlada e verificada a inclinação dos taludes;
- No caso da execução de aterros sobre solos de baixa resistência e solos moles deve-se iniciar as escavações para remoção dos solos moles, quando a remoção se fizer próximo a construções, devem ser cravadas estacas-prancha para conter o solo sob a construção, antes do início da remoção, além de:
 - Escavar em nichos de, no máximo, 10,0 metros ao longo do eixo e 5,0 metros perpendiculares ao eixo da rodovia;
 - Reaterrar os nichos logo após concluída a escavação;
 - Evitar rebaixar o nível de água dentro da escavação, ou seja, a escavação deve ser feita de forma lenta o suficiente para evitar que o equipamento de escavação remova água, mas o mais rápido possível para minimizar o tempo de escavação aberta;
 - Sob nenhuma hipótese as escavações sejam deixadas abertas durante paralisações de construção, mesmo sendo interrupções não previstas;
 - O material de enchimento das cavas de remoção, como em geral estas compreendem áreas com nível d'água elevado, deve ser constituído por material inerte granular até o nível em que seja possível, inclusive com previsão de uso de bombeamento de vala, e prosseguimento do reaterro com solo compactado a seco. Tão logo o material de preenchimento esteja acima do nível d'água, o material deve ser compactado com rolo liso.

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

Em zonas alagadas, é aconselhável que seja lançada primeiramente uma camada de material granular permeável, funcionando como meio drenante para as águas de infiltração no aterro. Preliminarmente à execução dos aterros, deverão estar concluídas as obras de arte correntes necessárias a drenagem da bacia hidrográfica, salvo quando houver indicações contrárias. Os aterros deverão ser executados em solo (1ª categoria) nas camadas finais, sendo que o material de 2ª ou 3ª categorias serão utilizados nas primeiras camadas e como material de enrocamento (se houver).

A fim de proteger os taludes contra os efeitos da erosão, deve ser procedida a sua conveniente drenagem e obras de proteção, mediante a plantação de gramíneas ou a execução de patamares, com o objetivo de diminuir o efeito erosivo da água. Havendo a possibilidade de solapamento da saia do aterro, em épocas chuvosas, deve ser providenciada a construção de enrocamento no pé do aterro.

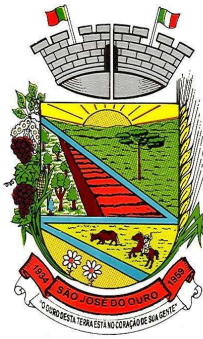
5.3 Cortes

As áreas a ser objeto de escavação, para efeito da implantação do segmento de corte reportado, devem se apresentar convenientemente desmatadas e destocadas e estando o respectivo entulho removido. Os segmentos em aterro, em cuja execução serão utilizados os materiais escavados do segmento do corte a ser implantado, devem estar devidamente tratados em termos de desmatamento, destocamento e remoção do entulho e outras obstruções (DNIT 106/2009 – ES).

Quando alcançado o nível da plataforma dos cortes, caso seja verificada a ocorrência de solos de expansão maior que 2% e baixa capacidade de suporte, deve-se promover sua remoção, com rebaixamento de 0,60 m. Devem ser verificadas as condições do solo “*in natura*” nas camadas superficiais (0,60 m superiores, equivalente à camada final do aterro), em termos de grau de compactação. Os segmentos que não atingirem as condições mínimas de compactação devem ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e, então, devidamente compactados (DNIT 106/2009 – ES).

Durante as operações de escavação devem ser tomados os cuidados especiais, no sentido de que, à medida que os cortes venham sendo executados, os taludes se

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

apresentem sempre com a devida inclinação. Não deve ser permitida a presença de blocos de rocha nos taludes que possam colocar em risco a segurança do trânsito (DNIT 106/2009 – ES).

5.4 Bota-fora

Conforme DNIT 106/2009 – ES, considera-se bota-fora como “material de escavação dos cortes, não aproveitado nos aterros, devido à sua má qualidade, ao seu volume, ou à excessiva distância de transporte, e que é depositado fora da plataforma da rodovia”.

O local do bota-fora é o lugar estabelecido para depósito de materiais inservíveis, devendo estar convenientemente preparado e apto a receber os respectivos materiais de deposição e as operações consequentes.

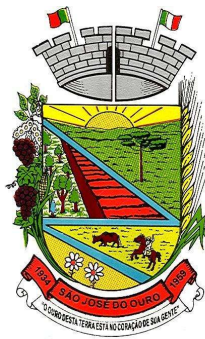
5.5 Regularização e compactação do subleito

Operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura (DNIT 137/2010 – ES).

Conforme especificado pelo DNIT 137/2010 – ES, a regularização e compactação do subleito não devem ser realizados em dias de chuva. É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

Os materiais empregados na regularização do subleito devem ser preferencialmente os do próprio. Toda a vegetação e material orgânico porventura existentes no leito da rodovia devem ser removidos. Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, deve-se proceder à escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento (DNIT 137/2010 – ES).

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

6. DRENAGEM

A drenagem será realizada através de bocas de lobo simples, sarjetas trapezoidais, valetas de proteção de corte, valetas de proteção de aterro e tubulações de concreto armado PA-1, sendo estes assentados sobre lastro granular. As valetas e as sarjetas deverão ser revestidas com grama, seguindo-se integralmente os detalhes e informações do projeto.

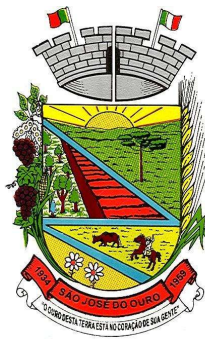
O sentido normal da escavação será sempre de jusante para montante. Quando a coesão do solo for muito baixa deverá ser efetuado escoramento, evitando o desmoronamento. A reposição do solo na vala deverá ser executada da seguinte maneira: inicialmente deverá ser colocado material de granulometria fina de cada lado da canalização, o qual irá sendo cuidadosamente apiloado. Será conveniente tomar precauções de compactar todo solo até cerca de 60 cm acima do tubo, fazendo-se sempre a compactação lateralmente ao tubo. Depois de 60 cm, o solo será compactado em camadas de, no máximo, 20 cm. A largura da vala será igual a uma vez e meia o diâmetro externo do tubo, mais o diâmetro externo do tubo. A profundidade da tubulação será de uma vez e meia o diâmetro externo do tubo, mais o diâmetro externo do tubo, mais 0,30m de folga. O recobrimento mínimo dos tubos deverá ser de 60 cm.

Os dispositivos complementares da rede pluvial serão as bocas de lobo. Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados à distância superior a 0,50m da borda da superfície escavada. Nas áreas de trabalho com máquinas deverão permanecer apenas o operador e as pessoas autorizadas. Nas escavações profundas, se houverem, com mais de 2,00m, serão colocadas escadas seguras, próximas aos locais de trabalho, a fim de permitirem, em caso de emergência, a saída rápida do pessoal.

As águas de infiltração, ou de rompimento de canalizações existentes, ou de chuvas que se acumulem nas valas, deverão ser retiradas por bombeamento, portanto, o empreiteiro deverá ter no local da obra equipamento adequado. A água retirada deverá ser encaminhada às galerias de águas pluviais ou valas mais próximas por meio de calhas ou condutores a fim de evitar o alargamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho.

As bocas de lobo/caixas coletoras deverão ser executadas com dimensões

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

conforme projeto, em tijolos maciços espessura de 20 cm, assentados com argamassa cimento e areia, traço 1:4, conectando a boca-de-lobo à rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com a mesma argamassa. Fundo e cintamento em concreto. Na parte superior será assentada tampa de concreto e emboque frontal de concreto para captar a água. Para revestimento interno das bocas-de-lobo, será utilizada argamassa cimento-areia, traço 1:4.

As águas coletadas pelas valetas e sarjetas deverão ser descarregadas preferencialmente nos bueiros projetados. Quando a capacidade das sarjetas estiver em seu limite deverá ser avaliada a possibilidade de descarga em curvas de níveis das lavouras lindeiras a estrada e/ou em bacias de captação.

As informações de diâmetros, dimensões, localizações e demais detalhes relativos à drenagem encontram-se nas pranchas do projeto.

7. PAVIMENTAÇÃO

7.1 SUB-BASE MACADAME SECO

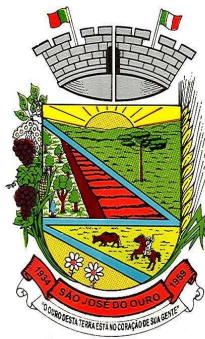
Conforme DNIT 139/2010-ES, sub-base é a camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta, executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado.

Para a sub-base do presente projeto será utilizada camada de 20cm de macadame seco. Conforme DAER-ES-P 07/91, “macadame seco consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada, escória ou cascalho), devidamente bloqueado e preenchido por agregado miúdo (britado), de faixa granulométrica especificada”.

O agregado graúdo deverá ser constituído por agregados britados, sendo que o produto de britagem deverá ter diâmetro máximo compatível com a espessura da camada e deverá ser constituído pelo produto de britador primário ou de materiais naturais que atendam às exigências seguintes:

- o agregado graúdo deverá ter diâmetro máximo que não exceda a 2/3 (dois terços) da espessura final da camada executada, nem ao limite de 5” e um mínimo de 2”;

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

devendo ser constituído de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração e de outras substâncias prejudiciais. Quando submetido a 5 ciclos no ensaio de sanidade deve apresentar uma perda máxima de 12% com sulfato de sódio;

- a porcentagem de perda no ensaio de Abrasão Los Angeles deve ser inferior a 50%.

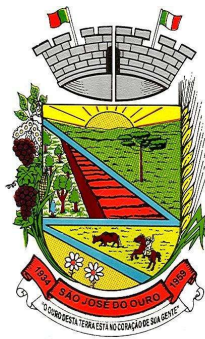
O material de enchimento deve ser constituído pelos finos resultantes de britagem que satisfaçam as faixas granulométricas apresentadas no quadro abaixo, sendo que o equivalente de areia da fração fina deverá ser no mínimo igual a 50% (DAER-ES-P 07/91).

PENEIRAS		FAIXAS PORCENTAGEM EM PESO PASSANDO				
POLEGADAS	mm	I	II	III	IV	V
1	2,5	100	100	100	100	100
3/4	19	100	-	-	-	-
3/8	9,5	30-100	50-85	60-100	-	-
nº 4	4,75	25-55	35-65	50-85	55-100	70-100
nº 10	2,00	15-40	25-50	40-70	40-100	55-100
nº 100	0,125	8-20	15-30	25-45	20-50	30-70
nº 200	0,075	2-8	5-15	5-20	6-20	8-25

O material da camada de bloqueio deverá ter as mesmas características do material de enchimento descrito acima.

A execução da camada de macadame seco será realizada sobre o subleito regularizado, não se admitindo que seja confinada lateralmente. Deverá ser executada, antes do primeiro espalhamento do agregado graúdo, uma camada de isolamento ou bloqueio. A camada de bloqueio deverá ser executada em toda a largura da plataforma, compreendendo pista e acostamento, tendo uma espessura, após o espalhamento, de 3 a 5cm. O agregado graúdo será espalhado em uma camada de espessura uniforme. Deverão

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

ser utilizados, no espalhamento, meios mecânicos como motoniveladoras, tratores de esteira ou espalhadores de agregados (DAER-ES-P 07/91).

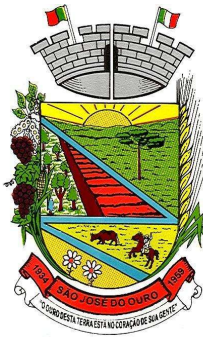
Depois do espalhamento e acerto do agregado graúdo, será feita a verificação de greide longitudinal e seção transversal, sendo então corrigidos os pontos com excesso ou deficiência de material; nesta operação deverá ser usado agregado com a mesma granulometria do utilizado na camada em execução, sendo vedado o uso de brita miúda para tal fim. Os fragmentos excessivamente lamelares ou de tamanho excessivo, visíveis na superfície do agregado espalhado, deverão ser removidos. Todo o acerto final de desempenamento, nessa fase, será realizado com a motoniveladora ou com trator de esteira. Antes do lançamento do material de enchimento, se houver necessidade, poderá ser permitida uma passada do rolo compactador sem vibração, para um melhor alinhamento ou acomodação das partículas (DAER-ES-P 07/91).

O material de enchimento, deverá ser a seguir espalhado por meios manuais ou mecânicos, em quantidades suficientes para preencher os vazios do agregado graúdo. O material deve ser vibrado o mais seco possível, para facilitar a penetração da camada de enchimento. A aplicação do material de enchimento deverá ser feita em uma ou duas camadas sucessivas, devendo-se iniciar a compactação e forçar a sua penetração nos vazios do agregado graúdo por meios manuais ou mecânicos. A compactação inicial da camada será realizada com um rolo do tipo vibratório (DAER-ES-P 07/91).

Nos trechos em tangente, a compactação deve partir sempre das bordas para o eixo e, nas curvas, da borda interna para a borda externa. Em cada deslocamento do rolo compressor, a faixa anteriormente compactada deve ser recoberta de, pelo menos, 1/3 da largura do rolo. Após obter-se a cobertura completa da área a ser comprimida, deverá ser feita uma nova verificação do greide longitudinal e seção transversal, efetuando-se as correções necessárias. A compactação deverá prosseguir até que se consiga um bom entrosamento dos agregados da camada (DAER-ES-P 07/91).

Após a compactação e as eventuais correções, a camada deverá ser aberta ao tráfego da obra e geral dos usuários, devidamente direcionado, de tráfego efetivo mínimo de 30 dias, de forma a evidenciar a ocorrência de eventuais problemas e propiciar melhor entrosamento dos materiais. Uma vez constatados os problemas, usualmente deficiência

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

de finos, haverá a necessidade de correções. Nesses locais, a correção será realizada com material de enchimento. Antes da colocação da camada superior, a superfície do macadame seco usado como sub-base ou base deverá ser molhada e rolada novamente com rolo liso vibratório (DAER-ES-P 07/91).

Deverá ser verificada a homogeneidade de espalhamento do agregado graúdo e evitada a concentração de finos. Deverá também ser verificado o bom fechamento da superfície após o espalhamento e compactação do material de enchimento. Após a execução do macadame seco proceder-se-á a relocação e nivelamento do eixo e dos bordos (DAER-ES-P 07/91).

7.2 BASE DE BRITA GRADUADA (BGS)

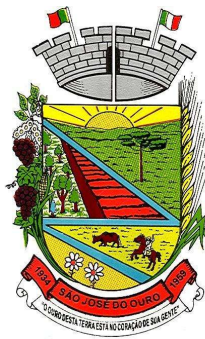
Será utilizada brita graduada simples “Classe A” para a camada de base, a qual deverá ter espessura de 15cm.

A mistura de agregados para base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e cada camada deve ser espalhada em uma única operação. Cumpre evitar segregação, ou seja, a base deve estar livre de regiões de material grosso e fino (DAER-ES-P 08/91).

O espalhamento da camada de base, deverá ser realizado com distribuidor de agregado autopropelido. Deverá possuir espalhador do tipo sem-fim e demais dispositivos que permitam distribuir o material em espessura adequada, uniforme, na largura desejada, de maneira que, após a compactação, seja atingida a espessura especificada. O distribuidor de agregado terá seu emprego vedado se deixar sulcos, zonas endentadas ou outras marcas inconvenientes na superfície de base que não possam ser eliminados por rolagem ou evitados por ajustes de operação. Em áreas onde o emprego do distribuidor de agregados for inviável, será permitido, a critério da Fiscalização, a utilização de motoniveladora (DAER-ES-P 08/91).

Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado por meio de rolos de pneus, vibratórios ou outros equipamentos aprovados pela Fiscalização. O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base, será de 100% da

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

energia AASHTO Modificado (DAER-ES-P 08/91).

O agregado para a base de Classe A deverá consistir de pedra britada ou seixo britado. Deverá estar isento de matéria vegetal e outras substâncias nocivas, possuindo no mínimo 90% de partículas em peso, tendo pelo menos duas faces britadas. A composição percentual em peso de agregado deve se enquadrar em uma das faixas indicadas no quadro abaixo (DAER-ES-P 08/91).

TAMANHO DA PENEIRA	PORCENTAGEM QUE PASSA	
	TAMANHO MÁXIMO 1 1/2"	TAMANHO MÁXIMO 3/4"
2"	100	-
1 1/2"	90-100	-
1"	-	100
3/4"	50-85	90-100
nº 4	30-45	35-55
nº 30	10-25	10-30
nº 200	2-9	2-9

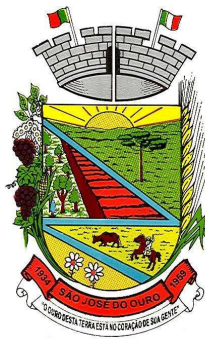
Além disso, o agregado granular para “Classe A” deverá possuir ISC mínimo de 100% e equivalente de areia mínimo de 50% (DAER-ES-P 08/91).

7.3 Imprimação

Imprimação é a pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base concluída antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado; promover condições de aderência entre a base e o revestimento; e impermeabilizar a base (DAER-ES-P 13/91).

O material utilizado será o asfalto diluído tipo CM-30, aplicado na taxa de 0,80 a 1,60 litros/ m². O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual. A área imprimada deverá ser varrida para a eliminação do pó e de todo material solto e estar seca

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis (DAER-ES-P 13/91).

O tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido após decorridas, no mínimo, 24 horas de aplicação do material asfáltico.

7.4 Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ)

Concreto asfáltico é o revestimento resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso (CAP 50/70), espalhado e comprimido a quente sobre uma base previamente preparada.

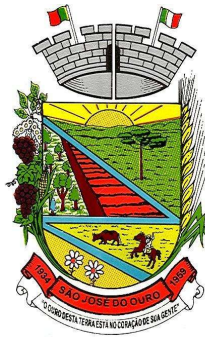
Após executada a pintura de ligação, deverão ser executados os serviços de pavimentação asfáltica com CBUQ, com espessura indicada em projeto e composto das seguintes etapas: usinagem, transporte, espalhamento e compactação. A mistura a ser aplicada deverá estar de acordo com o projeto atualizado fornecido pela Contratada, conforme as especificações de serviço do DNIT 031/2024 – ES ou DAER-ES-P 16/91.

Para o lançamento e compactação da mistura deverão ser utilizados os equipamentos: vibroacabadora de asfalto (que proporcione o espalhamento homogêneo e de maneira que se obtenha a espessura indica), rolo compactador de pneus (que proporcione a compactação desejada), rolo compactador tandem vibratório (que proporcione uma superfície lisa e desempenada) e caminhão espargidor de asfalto. A fim de se evitar ondulações no lançamento da mistura asfáltica, a vibro-acabadora não deve empurrar os caminhões.

O concreto asfáltico somente deve ser produzido, transportado e aplicado quando a temperatura da superfície da pista for superior a 10 °C. Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

Todo carregamento de CAP que chegar à obra deve estar acompanhado de um certificado emitido pelo fabricante/distribuidor, com os resultados dos ensaios exigidos pela especificação DNIT 095 – EM. Tais resultados devem corresponder à data de produção do CAP, ou ao dia de carregamento para transporte com destino à obra, caso o

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

intervalo entre os dois eventos ultrapasse 10 dias. Deve também conter indicação clara da origem e tipo do CAP, da quantidade do conteúdo da carreta e da distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra (DNIT 031/2024 - ES).

Os caminhões para o transporte do concreto asfáltico devem ser do tipo basculantes e ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, de modo a evitar a aderência do concreto asfáltico à caçamba. Não é permitida a utilização de produtos capazes de dissolver o CAP, tais como óleo diesel e gasolina. As caçambas dos veículos devem ser cobertas com lona impermeável, com tamanho suficiente para sobrepassar a caçamba nas laterais e na traseira. A lona deve estar bem fixada na dianteira para impedir a entrada de ar, água ou poeira entre a cobertura e o concreto asfáltico, protegendo a mistura de contaminação e evitando a perda de temperatura ou a queda de partículas durante todo o trajeto (DNIT 031/2024 - ES).

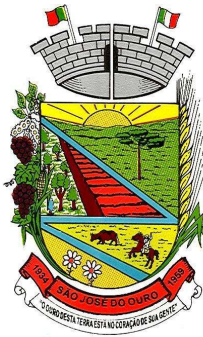
A mistura deverá ser colocada na pista conforme temperatura especificada. O tempo máximo de permanência da mistura no caminhão é determinado pelo limite de temperatura estabelecido para aplicação e compactação da mistura na pista.

O concreto asfáltico distribuído deve apresentar textura uniforme, sem pontos segregados. Caso se observe, durante o espalhamento, irregularidades na superfície da camada, como segregações, ondulações transversais, marcas longitudinais ou outros resultados de má operação da vibroacabadora, o serviço deve ser paralisado até a correção desses pontos e a verificação da máquina. As correções devem ser realizadas antes do início da compactação, pela adição manual de concreto asfáltico, com espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. As correções no espalhamento do concreto asfáltico devem ser minimizadas, pois o excesso de reparos manuais compromete a qualidade do serviço (DNIT 031/2024 - ES).

A compactação deverá iniciar-se imediatamente após a distribuição da mistura e na maior temperatura possível, de forma que a mistura possa suportar a pressão de rolagem sem se deformar. Antes do início efetivo da compactação da faixa lançada, deverá ser promovida a compactação das juntas transversal e longitudinal.

De modo a garantir uma compactação eficiente, esta deve ocorrer com combinação de rolo pneumático para posterior passagem do rolo tandem. A pressão de

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

rolagem dos pneumáticos (rolo de pneus) deverá ser determinada experimentalmente, de modo que este não se apresente demasiadamente mole ou duro, fatores estes que podem comprometer a qualidade do revestimento, através de sulcos ou ondulações.

A compactação deve ser realizada na direção longitudinal da pista, iniciando pelas bordas e continuando em direção ao eixo da pista. Nos trechos de curva, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta pela seguinte, em pelo menos, metade da largura rodada. Em qualquer caso, a operação de rolagem deve perdurar até o momento em que seja atingido o grau de compactação especificado. Os pneus dos rolos pneumáticos ou os cilindros metálicos dos rolos lisos devem ser mantidos umedecidos, a fim de evitar a aderência ao concreto asfáltico. Deve-se evitar o umedecimento excessivo para não causar o resfriamento da mistura. Durante a rolagem, não são permitidas mudanças de direção, inversões bruscas da marcha, nem o estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado (DNIT 031/2024 - ES).

Após concluída a compactação, a superfície do revestimento deve ser lisa, desempenada e isenta de trilhas, ondulações, depressões e irregularidades

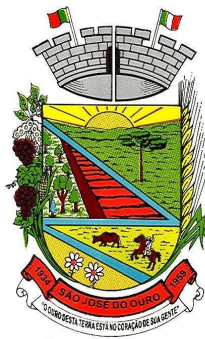
Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego até que a temperatura da mistura esteja abaixo da temperatura do ponto de amolecimento do CAP.

A empresa executora, através de seus técnicos, deverá fazer o controle tecnológico dos materiais a serem aplicados, conforme preconizado nestas especificações e metodologia vigente em obras de pavimentação asfáltica. Deverá ser feito e observado o controle de qualidade do material betuminoso, controle da qualidade dos agregados, preparação da pista e espessura e compactação das camadas. Todos os materiais utilizados deverão satisfazer às características das especificações em vigor do DAER/DNIT.

8. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal tem por objetivo auxiliar na organização do fluxo de veículos e pedestres, controlar e orientar os deslocamentos em situações com problemas geométricos e topométricos, além de salientar a sinalização vertical. A sinalização

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

horizontal para divisão de fluxos opostos será executada em faixa simples contínua, de espessura 10 cm, na cor amarela, com aplicação de microesfera de vidro tipo I-B, padrão ABNT NBR 11862.

As linhas de bordo, em ambos os lados da pista, serão pintadas na cor branca, com aplicação de microesfera de vidro tipo I-B, padrão ABNT NBR 11862, com espessura 10 cm.

As placas serão de chapas metálicas com espessura de 2,0mm e o poste de sustentação será de ferro galvanizado diâmetro 2" com comprimento útil de 1,20 metros. Os postes serão fixados no solo em buraco feito previamente nas dimensões de 30x30x50cm e, após o poste estar devidamente apurado, será colocado uma camada de concreto.

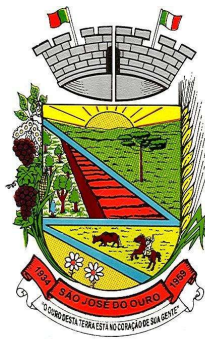
As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivo assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de luz dos faróis ou de raios solares sobre a placa.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluídas todas as etapas da obra, deverá ser realizada uma limpeza geral no canteiro, com o objetivo de remover entulhos e resíduos de materiais. Todo o material recolhido deve ser reunido em montes ou pilhas apropriadas, de forma a facilitar o carregamento pelos caminhões responsáveis pelo transporte até a área de descarte.

As normas que definem a sistemática a ser empregada na realização dos serviços relacionados nos quadros de quantidades e que contém os requisitos relativos a materiais, equipamentos, execução e controle de qualidade dos materiais empregados, bem como dos critérios para aceitação, rejeição e medição dos serviços, são as Especificações de Serviço do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, na falta destas podem ser utilizadas as normas do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem do RS – DAER.

"O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente"



MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO OURO

Estado do Rio Grande do Sul

A conclusão da obra se dará quando a empresa contratada realizar todos os serviços indicados em projeto e por este memorial.

São José do Ouro – RS, 02 de dezembro de 2025.

VILMAR DE
BIASI:47134690
091

Assinado de forma digital
por VILMAR DE
BIASI:47134690091
Dados: 2026.09.23
08:28:33 -03'00'

Vilmar de Biasi - Prefeito
Município de São José do Ouro
CNPJ: 87.613.550/0001-64

MONICA RAFAELA
STANGUERLIN:031
74869005

Assinado de forma digital por
MONICA RAFAELA
STANGUERLIN:03174869005
Dados: 2026.09.18 14:54:29
-03'00'

Monica Rafaela Stanguerlin
Engenheira Civil
CREA 1737545 | Matrícula 1183

“O Ouro desta Terra está no Coração de sua Gente”