

MEMORIAL DESCRITIVO

ALAMBRADO E PAVIMENTAÇÃO TIRO DE GUERRA 04-015

Visconde do Rio Branco - MG

15 de julho, 2026

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura de Visconde do Rio Branco/MG.

AUTOR DO PROJETO:

Eng.º Bruno Flamini Rocha Souza com o CREA nº 287230MG.

OBRA:

Cercamento em Alambrado e Pavimentação Asfáltica do Acesso e Pátio do Tiro de Guerra 04-015.

LOCAL:

Rua Dona Augusta, nº 459, Bairro Barra dos Coutos, Visconde do Rio Branco – MG.

Sumário

1. Considerações Gerais	1
1.1 Normas	1
2. Memorial Descritivo	2
2.1 Serviços Preliminares e Instalações Provisórias	2
2.1.1 Placa da Obra	2
2.1.2 Depósito de Materiais e Ferramentas	2
2.1.3 Banheiro Químico	2
2.2 Pavimentação	3
2.2.1 Imprimação com Emulsão Asfáltica (EAI)	3
2.2.2 Concreto Asfáltico Pré-Misturado à Frio (PMF)	4
2.2.2.1 Materiais	5
2.2.2.2 Equipamentos:	5
2.2.2.3 Composição da mistura	6
2.2.2.4 Execução	7
2.3 Drenagem pluvial	10
2.4 Alambrado	10
2.5 Orientações gerais	11
2.6 Considerações Finais	12
2.7 Referências normativas	12

1. Considerações Gerais

O presente memorial tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas na apresentação das propostas para a execução de fechamento em alambrado com mourões de concreto e pavimentação em concreto asfáltico pré-misturado a frio (PMF) no lote do Tiro de Guerra 04-015, localizado na Rua Dona Augusta, nº 459, Bairro Barra dos Coutos, Visconde do Rio Branco/MG.

Se devido a contingências locais for aconselhável qualquer adaptação na concepção do projeto, só será efetuada de comum acordo entre o órgão executor, a fiscalização e o autor do projeto e desde que absolutamente necessária.

Caso houver diferenças de cotas entre o projeto estrutural e o projeto arquitetônico, deverá ser respeitado o projeto arquitetônico.

Em caso de divergências entre as cotas de desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.

Em caso de divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de menor escala (desenhos maiores).

Em caso de estar especificado nos desenhos e não estar nesta especificação, vale o que estiver especificado nos desenhos.

Autorização / licença junto aos órgãos competentes fica de responsabilidade do município.

1.1 Normas

Todos os materiais e suas aplicações e instalações, obedecem ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis. Assim como a Legislação do Ministério do Trabalho que determina obrigações no campo de segurança, higiene e medicina do trabalho, devem ser observadas pelo órgão executor.

2. Memorial Descritivo

Descrevem-se a seguir os serviços a serem executados:

2.1 Serviços Preliminares e Instalações Provisórias

2.1.1 Placa da Obra

A placa relativa à obra será fornecida pela contratada de acordo com modelo definido pela prefeitura, devendo ser colocada e mantida durante a execução da obra em local indicado pela fiscalização.

A placa da obra será confeccionada em chapa de aço galvanizado com dimensões de 3 x 1,5 m. A escolha de um ou de outro material será feita pela fiscalização, em função do tempo de execução da obra. Concluída a obra, a fiscalização decidirá o destino da placa, podendo exigir a permanência dela fixada ou o seu recolhimento, pela contratada, na matriz da contratante.

2.1.2 Depósito de Materiais e Ferramentas

O container deve ser posicionado, preferencialmente em local plano com auxílio de caminhão Munk ou guindaste.

A equipe de obra deve zelar pela limpeza e manutenção do container.

Os containers devem ter capacidade de atendimento compatível com o tamanho da equipe de obra, e atender às normas de regulamentação do ministério do trabalho.

A fiscalização poderá solicitar a retirada do container a qualquer momento, desde que o mesmo não seja mais necessário no canteiro de obras.

2.1.3 Banheiro Químico

O banheiro deve estar posicionado em local de fácil acesso.

A contratada deve garantir a adequada manutenção e limpeza do banheiro pelo prazo que o mesmo permanecer no canteiro de obras.

O banheiro deve ser transportado e posicionado com o auxílio de caminhão munk, grua ou guindaste.

A fiscalização poderá solicitar a retirada do banheiro a qualquer momento desde que o mesmo não seja mais necessário no canteiro de obras.

2.2 Pavimentação

2.2.1 Imprimação com Emulsão Asfáltica (EAI)

A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra.

A taxa de aplicação considerada para estimativa de quantidade e valor utilizados no orçamento foi de 1 L/m² e considerando uma densidade de 1 Kg/m².

A atividade é exercida pelos seguintes equipamentos: caminhão tanque distribuidor de asfalto e tanque de estocagem de asfalto.

Deve-se aplicar, sobre a superfície isenta de pó, a camada de ligante asfáltico, empregando-se o distribuidor de asfalto.

Antes da aplicação do ligante asfáltico a pista pode ser levemente umedecida.

A temperatura de aplicação do material asfáltico deve ser fixada em função da relação da temperatura x viscosidade. Para a emulsão EAI a faixa recomendada deve ser definida pelo fabricante do produto.

O material asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10° C, em dias de chuva ou sob o risco de chuva.

Após a aplicação, o material asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de penetração e cura.

A distância utilizada para a estimativa do valor frete foi da cidade de Visconde do Rio Branco até Muriaé, cidade mais próxima que dispõe de fornecedores do produto.



Figura 1 - Rota de frete. Fonte: Google maps

Ensaaios a serem realizados para todo carregamento que chegar à obra:

- 1 (um) ensaio de viscosidade Saybolt Furol (NBR 14.491:2007) a 25°C;
- 1 (um) ensaio de resíduo por evaporação (NBR 14.376:2007);
- 1 (um) ensaio de peneiração (NBR 14.393:2012);
- 1 (uma) determinação da carga da partícula (DNIT 156/2011-ME).

2.2.2 Concreto Asfáltico Pré-Misturado à Frio (PMF)

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

Preliminarmente ao início dos serviços, deverá ser elaborado o projeto de dosagem do PMF, realizado em laboratório e validado pela Fiscalização.

No início dos trabalhos, deverá ser executado um segmento experimental, primeiro pano, objetivando avaliar o desempenho da camada e projeto de dosagem.

Não deve ser permitida a execução dos serviços objeto desta Norma em dias de chuva.

Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

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.

2.2.2.1 Materiais

Os materiais a serem empregados na mistura deverão ser:

- Areia lavada, tipo média. Livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 054/97);
- Pedra britada nº 1, granulometria: 9,5 – 19 mm. Deve ser constituído por fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas e apresentar as características seguintes: Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035/98), admitindo-se agregados com valores maiores, no caso de em emprego anterior terem apresentado desempenho satisfatório. Índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94). Durabilidade, perda inferior a 12% (DNERME 89). Adesividade superior a 90% (DNER-ME 059/94);
- Emulsão asfáltica, tipo RL-1C.

Agregados: Exigir a documentação atestando a regularidade das instalações pedreira / areal / usina, assim como sua operação junto ao órgão ambiental competente, caso estes materiais sejam fornecidos por terceiros.

2.2.2.2 Equipamentos:

Os equipamentos utilizados para execução e aplicação deverão ser:

- Betoneira com carregador, com capacidade de 500 a 600 L;
- Tanque para material betuminoso com serpentina, com capacidade de 15000L a 25000L;
- Rolo compactador pneumático auto-propelido capacidade de 21,0 a 26,5 toneladas Muller AP-26 Nicamaqui;
- Carregadeira pneus capacidade maior que 3,00 m³ - de 150 a 224 HP;
- Motoniveladora articulada capacidade de 100 a 145 HP;
- Caminhão para transporte.

Qualquer equipamento pode ser rejeitado pela fiscalização a qualquer momento, caso não esteja em condições de operação.

Os caminhões tipo basculante para o transporte do pré-misturado devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. Não deve ser permitida a utilização de

produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico, tais como óleo diesel, gasolina, etc.

O caminhão para transportar a emulsão asfáltica RL-1C deverá ser apropriado especificamente para este tipo de serviço. Ficando o Contratado responsável por qualquer infração, quanto ao Manejo Ambiental da emulsão asfáltica.

É obrigatória a cobertura do caminhão com lona.

A tampa traseira da caçamba deve ser perfeitamente vedada, de modo a evitar derramamento de emulsão sobre a pista. Para isto, pode ser necessária a fixação de dispositivo para retenção, no interior da caçamba, e posterior remoção da água oriunda de molhagem do agregado e da ruptura da emulsão asfáltica.

2.2.2.3 Composição da mistura

A composição granular do PMF deve atender a uma das seguintes faixas granulométricas:

Tabela 1 – Composição do PMF – Tolerâncias

Peneiras		% mínima passando				Tolerâncias da faixa de projeto
malha	mm	A	B	C	D	
1"	25,4	100	-	100	-	±7%
3/4"	19,1	75-100	100	95-100	100	±7%
1/2"	12,7	-	75-100	-	95-100	±7%
3/8"	9,5	30-60	35-70	40-70	45-80	±7%
Nº 4	4,8	10-35	15-40	20-40	25-45	±5%
Nº 10	2	5-20	10-25	10-25	15-30	±5%
Nº200	0,075	0-5	0-5	0-8	0-8	±2%
Teor de betume solúvel no CS ₂ %		4-6	4-6	4-6	4-6	±2%

A curva granulométrica poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas, em relação à "Curva do Projeto", que devem conduzir a valores sempre limitados pela Faixa Granulométrica correspondente:

Peneiras	mm	% Passando em peso
3/8" a 1 1/2"	9,5 a 38,1	±8%
Nº 40 a Nº 4	0,42 a 4,8	±6%
Nº 200	0,074	±2%

Quando devidamente justificadas, outras faixas granulométricas poderão ser adotadas desde que a mistura apresente boa trabalhabilidade, qualidade e atenda às características especificadas. O "teor de emulsão" T deve ser dado em peso, em relação a "mistura seca" como 100%, que deve ser detalhada no "Projeto da Mistura". Também deve ser indicado o "teor de CAP residual" supondo a emulsão com o teor mínimo de CAP residual especificado. A tolerância para o teor de emulsão no controle é de $(t \pm 0,3) \%$.

A dosagem de emulsão deve ser tal que, no Ensaio Marshall para Mistura Betuminosa a Frio com Emulsão Asfáltica (DNER-ME 107-94), conduza aos seguintes valores:

- Porcentagem de vazios: 10 a 20%;
- Estabilidade mínima (40°C): 250 kgf (75 golpes) / 150 kgf (50 golpes);
- Fluência: 2,0 a 4,5 mm;
- O projeto da mistura pela dosagem Marshall deve ser refeito, no mínimo, a cada 6 meses, e todas as vezes que ocorrer alteração de algum dos materiais constituintes da mistura.

O agregado graúdo pode ser pedra ou seixo, britados, ou outro material indicado no projeto.

2.2.2.4 Execução

Antes de iniciar a construção da camada de pré-misturado, a superfície subjacente deve estar limpa e imprimada. Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, sem tenha havido tráfego sobre a superfície imprimada ou, ainda, tenha sido recoberta com areia, pó-de-pedra, etc.

Os pré-misturados devem ser distribuídos somente quando a temperatura ambiente estiver acima de 10 °C e com tempo não chuvoso.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual de pré-misturado, sendo o espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos, seguido da adequada compressão.

A compressão deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos a metade da largura rolada.

Durante a rolagem não devem ser permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marchas, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar aderência da mistura.

Devem ser realizadas determinações do grau de compressão (GC) em locais escolhidos aleatoriamente durante a jornada de trabalho, mediante comparação da massa específica aparente obtida na pista com a massa específica de referência da mistura determinada em laboratório, não sendo permitidos graus de compressão inferiores a 95%.

Controle dos insumos:

Os materiais utilizados na execução do pré-misturado a frio, que chegar a obra, devem apresentar o RELATÓRIO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE QUALIDADE, conforme consta na NORMA DNIT 153/2010 – ES. Os resultados de todos os ensaios devem atender às especificações, de acordo com as normas de materiais aplicáveis.

Controle do acabamento:

O acabamento da superfície será apreciado visualmente, a critério da Fiscalização, pela observação das condições de desempenho da camada, da inexistência de marcas decorrentes da má distribuição e/ou compressão inadequada e da qualidade das juntas executadas, que deverá ser julgado satisfatório. Não se admitindo-se, em hipótese alguma, áreas ou regiões com mistura asfáltica segregada

Notas:

No caso de não aceitação dos serviços por desempenho insatisfatório quanto aos limites especificados nos ensaios, a solução indicada é a de remover e refazer a etapa não aceita.

No caso de rejeição exclusivamente por deficiência de espessura, não há necessidade de remover, mas de promover eventual ajustes necessários através de nova aplicação do pré-misturado a frio sobre a superfície até se atingir a espessura de projeto.

O trecho experimental deve ser repetido sempre que houver alteração de fonte de agregados, alteração de projeto ou a critério da fiscalização.

A compactação somente pode ser iniciada após o completo rompimento da emulsão, que pode ser observado pela mudança da coloração, de marrom para preta, e que a mistura tenha pedido entre 30 a 50% da água da emulsão, mais a água de umedecimento acrescentada na misturação.

Para evitar a aderência de agregados nas rodas dos rolos, é recomendável a limpeza das superfícies destas com óleo vegetal ou gotejamento de água.

Nas passagens iniciais, os rolos compactadores devem operar sem que as juntas transversais ou longitudinais, na largura de 15 cm, sejam compactadas. Depois de espalhada a camada adjacente, a compactação da junta é feita abrangendo, no mínimo, a largura de 15 cm da camada anteriormente executada.

A operação de rolagem deve perdurar até o momento em que seja atingida a compactação de 95% da densidade aparente da mistura, após cura.

A camada recém-acabada poderá ser aberta ao tráfego imediatamente após o término do serviço de compactação, a critério da Fiscalização, desde que não se note deformação sob a ação do mesmo. É prudente estabelecer algumas horas de cura.

2.3 Drenagem pluvial

A sarjeta de drenagem pluvial deverá ser executada em concreto moldado in loco, com resistência característica à compressão (f_{ck}) de 20 MPa, seção de 30 cm de base por 10 cm de altura, assentada sobre camada de areia. Deverão ser executadas juntas de dilatação a cada 5,00 m.

Processo executivo:

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha;
- Regularização do solo e execução da base sobre a qual a sarjeta será executada; - Instalação das formas de madeira;
- Lançamento e adensamento do concreto;
- Sarrafeamento da superfície da sarjeta;
- Execução das juntas de dilatação.

2.4 Alambrado

Os mourões de concreto armado devem ter seção quadrada 10x10cm e altura de 2,30m. Sua identificação deve conter o nome ou marca comercial do comerciante e a sua data de fabricação.

Os furos dos mourões devem ser espaçados 150 mm, começando 50 mm do topo.

Os mourões devem ser isentos de defeitos, tais como fissuras, arestas com cantos irregulares e quebrados, ninhos de concretagem e saliências, não sendo permitidos reparos ou pinturas com o fim de ocultar esses defeitos.

A tela de arame galvanizado deve ter altura $h=2$ m e ser constituída de fio 14 BWG revestido em PVC.

O arame utilizado para amarração deve ser arame galvanizado de fio 12 ou 14 BWG.

As muretas de concreto armado pré-moldado devem possuir seção transversal de 10x10cm e altura de 2,30m e serem chumbadas a cada 2,5m de acordo com projeto.

As escoras de concreto armado pré-moldado devem possuir seção transversal de 10x10cm e altura de 2,30m e serem chumbadas a cada 50m e em toda mudança de direção do alambrado.

Processo executivo:

- Realizar as medições e marcações dos buracos onde serão chumbados os mourões de concreto;
- Executar a escavação dos buracos para o recebimento dos mourões;
- Encaixar os mourões e, em seguida, realizar o chumbamento com concreto;
- Após a fixação dos mourões, executar a abertura da vala para a mureta; - Montar a forma da mureta;
- Concretar a mureta;
- Posicionar a tela junto aos mourões e fixá-la com arame nos orifícios dos mourões;
- Desenrolar a tela e esticá-la com o auxílio de catraca. Quando necessário emendar uma tela a outra, utilizar arame em todo o encontro entre elas;
- Após a amarração, passar horizontalmente um arame no último retângulo da malha da tela, ao longo de todo o comprimento do alambrado, para exercer a função de fio tensor.

2.5 Orientações gerais

As dimensões e especificações dos componentes e equipamentos utilizados, que não estão mencionadas no memorial estão contidas na prancha de projeto.

Todos os serviços preliminares e complementares que primem pela qualidade e segurança das obras, mesmo não indicados na planilha de quantitativo e custos, são de responsabilidade do executor das obras.

Não serão aceitos boletins de medição sem laudos, atestados e testes dos serviços ou materiais utilizados.

Placa de Obra é um item pago pelo Município, e por este motivo pertencem ao Contratante, e ao final da obra deverão ser devolvidos ao Município.

O Cronograma apresentado pelo Município pode ser apresentado com proposta que atenda ao Executor, porém, deverá ser previamente analisado pelo Município, respeitando as faixas de início e final de obras.

Quaisquer dúvidas deverão ser sanadas na Visita Técnica.

2.6 Considerações Finais

- Antes de ser iniciada a obra, deverá ser comunicado o Setor de Fiscalização e enviar toda a documentação necessária proceder com os serviços;
- Todos os materiais utilizados na obra deverão ser de primeira qualidade;
- A empresa executora deverá garantir mão de obra especializada para a execução de todos os itens indicados em projeto, atentando para o detalhamento e resultado final;
- Qualquer alteração do projeto tem que ter prévia autorização do responsável. A empresa executora deverá avisar previamente a Administração Municipal e o responsável pela Fiscalização da devida necessidade de alteração, caso não for comunicado e tiver alteração na obra, os custos serão de responsabilidade da empresa executora da obra.

2.7 Referências normativas

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.**

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9061:1985 – Segurança de Escavação a Céu Aberto.**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 7182:2025 Solo – Ensaio de Compactação.**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 7176:2013 – Cimento Portland – Mourões de concreto armado para cercas de arame - Requisitos.**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12951:1993 – Execução de imprimação ligante.**

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **DNIT 106/2009-ES – Terraplenagem – Cortes – Especificação de serviço.**

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **DNIT 144/2014-ES – Pavimentação – Imprimação com ligante asfáltico – Especificação de serviço.**

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **DNIT 165/2013-ES – Emulsões asfálticas para pavimentação – Especificação de material.**

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER-ME 054/97 – Equivalente de areia.**

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DE MINAS GERAIS. **RT.02.02a – Emulsão Asfáltica para Serviços de Imprimação.** DER-MG, 2024.

Visconde do Rio Branco, 15 de julho de 2026.

Documento assinado digitalmente
 **BRUNO FLAMINI ROCHA SOUZA**
Data: 16/07/2026 09:35:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Bruno Flamini Rocha Souza

Engenheiro Civil

CREA-MG nº 287230MG