



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

MEMORIAL DESCRITIVO / **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE PEDRAS IRREGULARES

OBRA: Pavimentação Asfáltica sobre Pedras Irregulares em CBUQ.

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu-PR.

LOCAL:

Trecho Comunidade de Aurora a Comunidade Colônia do município em Nova Prata do Iguaçu-PR.

DISPOSIÇÕES GERAIS

01 - EXECUÇÃO DA OBRA:

A execução de obra ficará a cargo da empresa vencedora da licitação, através de competente Anotação de Responsabilidade Técnica junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA.

Para a execução dos serviços serão necessários os procedimentos normais de regularização da situação do responsável técnico pela empresa construtora junto à Prefeitura Municipal, com relação às licenças e alvarás.



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

01 – NORMAS GERAIS

Estas especificações de materiais e serviços são destinadas à compreensão e complementação dos Projetos Executivos da Construção e Orçamento de Custos, sendo parte integrante do Contrato de Obra.

Eventuais dúvidas de interpretação entre as peças que compõe o Projeto de Construção deverão ser discernidas, antes do início da Obra, com a Divisão e Engenharia da Prefeitura Municipal e com o engenheiro autor dos projetos.

Eventuais alterações de materiais e/ou serviços propostos pela empreiteira, no caso único da impossibilidade da existência no mercado, deverão ser previamente apreciados pelo Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu, com anuência expressa do autor dos projetos, que poderão exigir informações complementares, testes ou análise para embasar Parecer Técnico final à sugestão alternativa.

Os materiais e/ou serviços não previstos nestas Especificações constituem casos especiais, devendo ser apreciados pelo Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal, com acompanhamento do engenheiro autor dos projetos. Neste caso, deverão ser apresentados Memorial Descritivo do Material/Serviço, Memorial Justificativo para sua utilização e a composição orçamentária completa que permita comparação com materiais e/ou serviços semelhantes, além de catálogos e informações complementares.

Todas as peças gráficas deverão obedecer ao modelo padronizado da Prefeitura Municipal, devendo ser rubricadas pelo profissional responsável técnico pela Empresa proponente.

São Obrigações do Empreiteiro E do Responsável Técnico:

Rua Vereador Valmor Gomes, 11/59 - Caixa Postal 01 - CEP:85.685-000 - Fone/Fax (46) 3545-8000
www.npi.pr.gov.br - E-mail:prefeitura@npi.pr.gov.br - Nova Prata do Iguaçu - Paraná.



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

Obedecer A Normas e Leis de Higiene e Segurança de Trabalho;

Corrigir, às suas expensas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra, objeto do contrato, responsabilizando-se por quaisquer danos causados à Prefeitura Municipal e/ou terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia ou omissão;

Empregar operários devidamente especializados nos serviços a serem executados, em número compatível com a natureza e cronograma da obra;

Manter atualizados no Canteiro de Obras, Alvará, Certidões, Licenças, evitando interrupções por embargos;

Manter serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução da mesma;

Manter limpo o local da obra, com remoção de lixos e entulhos para fora do canteiro;

Providenciar a colocação das placas exigidas pelo governo do Estado, Prefeitura Municipal/CREA e órgão financiador;

Apresentar, ao final da obra, a documentação prevista no Contrato de Empreitada Global.

Para execução da obra, objeto destas Especificações, ficará a cargo da firma empreiteira o fornecimento de todo o material, mão de obra, leis sociais, equipamentos e o que se fizer necessário para o bom andamento dos serviços.

02 – FISCALIZAÇÃO

2.1. A fiscalização dos serviços será feita pelo Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal, através de seu responsável técnico, em consonância com a fiscalização.



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

2.2. A empreiteira manterá na obra, à testa dos serviços e como seu preposto, um profissional devidamente habilitado residente, que as representará integralmente em todos os atos, de modo que as comunicações feitas ao preposto serão consideradas como feitas ao empreiteiro. Por outro lado, toda medida tomada pelo preposto será considerada como tomada pelo empreiteiro. O profissional devidamente habilitado, preposto da Empresa, deverá estar registrado no CREA – PR como responsável Técnico pela Obra.

2.3. Fica a empreiteira obrigada a proceder à substituição de qualquer operário, ou mesmo do preposto, que esteja sob suas ordens e em serviço na obra, se isso lhe for exigido pela Fiscalização, sem haver necessidade de declaração quanto aos motivos. A substituição deverá ser precedida dentro de 24 (vinte e quatro) horas.

2.4. Poderá a Fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como mandar refazê-los, quando os mesmos não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da empreiteira.

2.5. A presença da Fiscalização na obra, não diminui a responsabilidade da empreiteira perante a legislação pertinente.

2.6. Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo e atualizado dos projetos, especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessem aos serviços, bem como um livro Diário de Obras.

03 – MATERIAIS E MÃO DE OBRA

3.1. As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos e ensaios, os padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas referentes aos materiais já normalizados, mão de obra e execução de serviços especificados, serão rigorosamente exigidos.



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

3.2. Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, poderá a fiscalização exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da empreiteira.

3.3. A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos necessários à execução das obras de propriedade da Prefeitura Municipal, assim como das já construídas e ainda não recebidas definitivamente, serão de total responsabilidade da empreiteira.

O presente volume contém os elementos necessários à execução dos serviços referente a pavimentação asfáltica com CBUQ, e com as orientações aqui contidas e obrigatoriamente acatadas, esta obra após seu término terá totais condições de ser considerada de boa qualidade.

– DADOS TÉCNICOS DA OBRA “PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ”

– GENERALIDADES:

Qualquer interferências como cercas, árvores e afins implantados dentro da área de domínio deverão ser removidas pela administração municipal antes do início das obras.

Limpeza da pista com jato de água.

Base e sub-base em brita graduada com espessura de 15 cm.

A pavimentação asfáltica consistirá de execução da seguinte situação:

Uma camada 5,00 cm de Concreto Betuminoso Usinado de capa.

– PLACADA DA OBRA :

Placa de obra em chapa de aço galvanizada ,4,00x2,00 m, com impressão digital, fixada em estrutura de madeira.



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

LOCAÇÃO DA PISTA :

É de total responsabilidade da empresa executora a locação correta da pista, sendo ela responsabilizada por qualquer divergência e inconsistência entre a execução e o projeto fornecido, no caso de fatos que impossibilitem a locação conforme projeto, deve-se informar a fiscalização imediatamente para avaliação das medidas cabíveis.

TERRAPLANAGEM :

Será executado um Desmatamento e limpeza ao longo de toda a extensão da via e dos dois lados da pista com uma largura 1 metro.

Serão executados os serviços de terraplanagem do bordo da pista com intuito de se corrigir as imperfeições do terreno e corrigir o ângulo de desnível das bordas para que toda a pista tenha um escoamento funcional das águas derivadas das chuvas.

REMENDO PROFUNDO :

Serão executados remendos profundos conforme estimativa inicial de 750 metros cúbicos com uma área de 2.500,00 metros quadrados com uma profundidade de 0,30 m, mais por esses de um serviço ser impreciso dependendo da resistência do solo e da escavação que encontraremos ao abrir o pavimento foi estimado um valor para em metros quadrados que poderá ser alterado em forma de supressão se o solo local suportar uma menor escavação e através de aditivo se necessitar que uma maior, será definido essa altura de escavação e quantidade de material a ser empregado através de dimensionamento realizando ensaios CBR nos locais abertos e retirando o pavimento assim trazendo uma melhor segurança e precisão nos quantitativos de material empregado.

DRENAGEM :

Serão substituídas todas as drenagens existentes para tubo com diâmetro de 1000 mm para aumento de capacidade de escoamento, todos os tubos serão de encaixe **macho fêmea**, conforme solicitação do RTV, serão executados em pontos específicos indicados pelos técnicos da EMATER serão executados tubos de 2000mm que são



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

pontos críticos de travessia de córregos que em dias de chuva existe uma alta vazão, todas as drenagem substituídas deve ser executadas bocas BSTC para dar suporte e travamento das tubos gerando maior durabilidade as drenagem.

Foram também definidos junto com técnicos **SEAB** que todos os todos os bueiros devem ser substituído levando em consideração que foram apontados a necessidade aumento do diâmetro dos tudo para suporta a vazão, e que não possível e nem recomendável esse encaixe de tubos de diâmetro diferente, e levando em conta que muitos tubos estão trancos e danificados a melhor opção foi a substituição de todos por tubos novos e de diâmetro recomendo pelo RTV.

Sobre métodos conservacionista junto a **SEAB** foram definidos com os técnicos que foram a campo que e melhor opção tanto para o município quanto para os agricultores lindeiros a estrada que execução bigodes para retenção de agua seria e melhor opção então foram executados projeto e detalhamentos dos bigodes nos locais exatos definidos pelos técnico da **SEAB**.

BASE /SUB-BASE:

Para execução da base foi dimensionado através de ensaios CBRs que nos proporcionou dimensionar um pavimento utilizando o poliédrico existe estabilizado com base e uma sub-base em 15 cm de brita graduada, dando o suporte necessário para as cargas que ali serão exigidas, foi projeto um capa em 5 cm de (CBUQ) que atende a resistência de dimensionamento do pavimento.

DIMENSÕES:

O pavimento será em uma plataforma devidamente detalhada no projeto contendo cada seção transversal.

LIMPEZA DA PISTA:



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

Deverá ser feita a limpeza da pista na largura 6,20 m de maneira que a mesma fique totalmente isenta de resíduos orgânicos, pó e todo o material solto.

O serviço somente será aceito após a fiscalização da Prefeitura Municipal.

IMPRIMAÇÃO:

A pintura de imprimação é executada sobre a camada de base (BGS) para promover certa coesão à superfície da camada pela penetração do ligante asfáltico aplicado, impermeabilizar e conferir condições adequadas de ligação entre a camada de base e a camada asfáltica a ser sobreposta. É aplicável em camadas de base de pavimentos flexíveis.

A pintura de imprimação será realizada com EAI (Emulsão asfalto de imprimação) aplicada com caminhão espargidor através de barra. O uso da “caneta” somente será autorizado para correções pontuais na pintura

Deverá ser empregado Emulsão Asfáltica para Imprimação (EAI), a taxa de aplicação será aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente no canteiro de obra, devendo variar de 0,8 a 1,7 L/m², para efeitos de projetos estamos considerando a taxa de aplicação EAI 1,2 L/m².

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se a varredura da sua superfície de modo a eliminar o pó e o material solto existente. Na sequência aplica-se o material betuminoso. O material não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo dos 10°C, ou em dias chuvosos, ou quando esta estiver eminente. Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito.

Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida, e na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida.

Após a aplicação da pintura de imprimação o trecho que recebeu o asfalto diluído deverá ser isolado por pelo menos 48 horas, prazo estimado de cura do EAI, podendo ser liberado para tráfego leve após esse período, seguindo as normativas DER/PR ES-P 17/23.

A pintura de imprimação será aplicada sobre toda a área de base, na largura de 7,00 m.

PINTURA DE LIGAÇÃO:



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

A pintura de ligação será executada sobre a imprimação da base e tem como função básica promover a aderência ou ligação da superfície da camada pintada com a camada asfáltica a ser sobreposta.

A pintura será feita com RR-1C e deve apresentar película homogênea e promover adequadas condições de aderência, quando da execução do CBUQ. Se necessário, nova pintura deve ser aplicada previamente a distribuição da mistura. A aplicação da emulsão será com caminhão espargidor através de barra. O uso da “caneta” somente será autorizado para correções pontuais na pintura.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,5 a 0,8 l/m², sendo verificada através de ensaio adequado “bandeja” ou através de preenchimento da Planilha de controle de pintura de ligação, para efeitos de projetos estamos considerando a taxa de aplicação EAI 0,5 L/m².

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente.

A pintura de ligação será aplicada apenas na largura da pista a receber a capa de CBUQ, ou seja, 6,00 metros, seguindo as normativas DER/PR ES-P 17/23.

CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CBUQ:

O material asfáltico utilizado deverá atender a especificações técnicas da fiscalização.

REVESTIMENTO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ):

CBUQ é a mistura executada em usina apropriada, de agregados minerais e ligantes, espalhadas e compactada, possuindo as seguintes características:

Faixa B ou C do Departamento de estradas de Rodagem do Paraná(DER)

Rua Vereador Valmor Gomes, 11/59 - Caixa Postal 01 - CEP:85.685-000 - Fone/Fax (46) 3545-8000
www.npi.pr.gov.br - E-mail:prefeitura@npi.pr.gov.br - Nova Prata do Iguaçu - Paraná.



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

Volume de vazios entre 3% e 5%

Porcentagem passando na peneira #2,00 mm < 20,00%

Porcentagem passando na peneira #0,074 mm \leq 2,00%;

Material asfáltico: deverá ser empregada emulsão asfáltica catiônica (P-EB-472 da ABNT) de ruptura média (RM), do tipo RM 1C ou RM 2C.

Agregados: devem ser obtidos a partir da britagem de rocha sã, deverão ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis,.

Composição da Mistura: a faixa granulométrica utilizada deve ser aquela cujo diâmetro máximo seja $\leq 2/3$ da espessura da camada.

OBS.: Para efeito de cálculo de quantitativo e orçamento de projeto será utilizado:

Taxa do CAP = 5,28%

Densidade = 2,556 t/m³

Equipamentos: Usina para CBUQ equipada com um misturador, com válvula ou registro que permita o perfeito controle da emulsão, com dispositivo de descarga, de fundo ajustável, para controlar o ciclo completo da mistura; rolo metálico liso tipo tandem para compressão da mistura; caminhão basculante para transporte da mistura; soquetes mecânicos ou placas vibratórias para a compressão de áreas inacessíveis ou equipamentos convencionais; pás, garfos e ancinhos.

A superfície a receber a camada de CBUQ deverá estar perfeitamente limpa, com a pintura de ligação e produção da mistura deverá ser feita na usina, de modo a se obter uma mistura uniforme. Deverá haver um ciclo de misturarão adequado que possibilite a obtenção de uma massa homogênea. A distribuição da mistura será feita manualmente.



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

A compactação deverá ser iniciada após o rompimento da emulsão e que a massa tenha perdido entre 30% a 50% da água de emulsão mais a água de umedecimento acrescentada na mistura. Para evitar aderência de agregados nas rodas dos rolos, é recomendável a limpeza das superfícies destas com óleo diesel ou gotejamento de água.

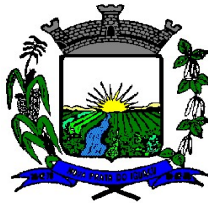
A compressão deverá começar dos bordos para o eixo da pista. O rolo deverá cobrir uniformemente, em cada passada, pelo menos a metade da largura da passagem anterior, devendo durar até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

O CBUQ deve ser espalhado de maneira a obter a espessura definida em cada situação que é mostrada nas seções transversais do projeto, por meio de uma vibroacabadora.

Logo após o espalhamento da mistura, a superfície deve ser verificada. Todas as irregularidades devem ser corrigidas e a compactação iniciada imediatamente. Após o término dos serviços de compactação, deverá ser aplicado a granilha ou areia limpa, compactado, pintado e novamente compactado para que se libere a pista para tráfego.

COMPACTAÇÃO:

A compactação deverá ser constituída de três etapas, rolagem inicial, intermediária e final,



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

CONTROLE TECNOLÓGICO


OBRA:		DIVERSOS						
EXECUTORA:		PEDREIRA MINERPAV						
CBUQ CAMADA DE ROLAMENTO								
FAIXA "C" DNIT ES-031/2006		DATA: ABRIL/2025						
Camada de Rolamento								
PROJETO DE MISTURA ASFÁLTICA								
RESUMO DO PROJETO								
COMPOSIÇÃO DA MISTURA			SECA	USINA				
ORIGEM DO MATERIAL	MATERIAL TIPO	LOCAL	(%)	(%)				
PEDREIRA MINERPAV	BRITA 3/4"	REALEZA -PR	25,0%	23,68%				
PEDREIRA MINERPAV	PEDRISCO	REALEZA -PR	25,0%	23,68%				
PEDREIRA MINERPAV	PÓ DE PEDRA	REALEZA -PR	50,0%	47,36%				
PETROBRAS	LIGANTE CAP 50/70	ARAUCÁRIA -PR		5,28%				
	TOTAL		100,0%	100,0%				
GRANULOMETRIA DOS AGREGADOS COMBINADOS DA MISTURA								
PENEIRA	(mm)	BRITA 3/4"	PEDRISCO	PÓ DE PEDRA	MISTURA	FAIXA DE TRABALHO	FAIXA "C" DNIT ES-031/2006	TOLERÂNCIA (%)
3/4"	19,10				100,0	100,0 100,0	100 100	± 7
1/2"	12,70	44,1			86,0	80,0 93,0	80 100	± 7
3/8"	9,52	1,1	97,9	100,0	74,7	70,0 81,7	70 90	± 7
Nº 4	4,75	0,8	8,1	99,0	51,8	46,8 56,8	44 72	± 5
Nº 10	2,00	0,8	1,4	57,8	29,4	24,4 34,4	22 50	± 5
Nº 40	0,42	0,7	1,2	27,4	14,1	9,1 19,1	8 26	± 5
Nº 80	0,180	0,6	1,0	20,0	10,4	5,4 15,4	4 16	± 3
Nº 200	0,074	0,5	0,8	12,7	6,7	4,7 8,7	2 10	± 2
CARACTERÍSTICAS DA MISTURA								
					OBTIDOS	MÍNIMO	MÁXIMO	
TEOR ÓTIMO DE ASFALTO CAP-20 EFETIVO					5,28 %	4,98	5,58	
MASSA ESPECÍFICA DO ASFALTO CAP					1,012 g/cm³	-	-	
DENSIDADE ESPECÍFICA REAL DA MISTURA					2,876 g/cm³	-	-	
DENSIDADE MÁXIMA TEÓRICA					2,647 g/cm³	-	-	
DENSIDADE APARENTE DO CORPO DE PROVA					2,556 g/cm³	-	-	
TEOR DE VAZIOS (VV%)					3,4 %	3%	5%	
VAZIOS CHEIOS DE BETUME (VCB%)					10,8 %	-	-	
VAZIOS DO AGREGADO MINERAL (VMB%)					14,1 %	-	-	
RELAÇÃO BETUME/VAZIOS (RBV%)					76,0 %	75%	82%	
ESTABILIDADE MARSHALL, mínima					1342 kgf	500 kgf	75 golpes)	
FLUÊNCIA					3,77 mm	2,0	4,0	
RESISTÊNCIA À TRAÇÃO DIAMETRAL					0,96 Mpa	0,80	-	
RELAÇÃO FILLER/ BETUME					1,27	0,80	1,6	
DESGASTE DE AGREGADO POR ABRASÃO LOS ANGELES					17,8 %	-	40,0%	
LAMELARIDADE DA MISTURA					12,4 %	-	25,0%	
DURABILIDADE DO GRAU-DO					2,5 %	-	12,0%	
DURABILIDADE DO MIÚDO					2,8 %	-	15,0%	
ADESIVIDADE					SATISFATÓRIO	-	-	
DUI					78,3 %	70,0%	-	
EQUIVALENTE DE AREIA					58,3 %	55,0	-	



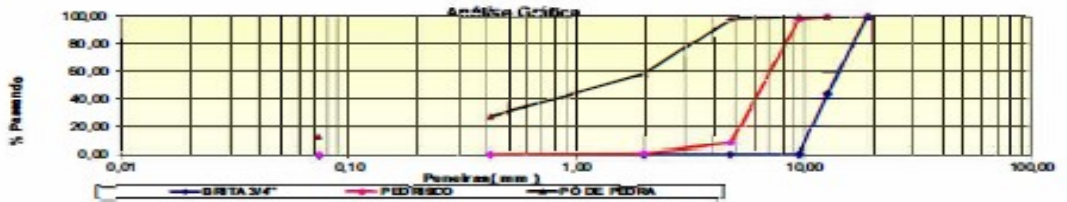
Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

		ENSAIO DE GRANULOMETRIA DOS AGREGADOS INDIVIDUAIS E MÉDIAS				
EMPREGO:		CAMADA DE ROULAMENTO FADIA "C" DNIT ES - 0512006			TIPO:	BASILTO
MATERIAL ORIGEM:		PEDREIRA MINERPAV				
LOCAL:		REALIZA - PR			DATA:	ABRIL : 2025
SITUAÇÃO:		RODOVIA - PR 182 - 488 KM				
TIPO DE MATERIAL:		BRITA 3/4"				MÉDIA PASSANTE
ENSAIO		ENSAIO NÚMERO 1		ENSAIO NÚMERO 2		
PENEIRAS	mm	Peso da Amostra:	3297	Peso da Amostra:	3678	
		PESO RET	% PASS.	PESO RET	% PASS.	
3/4"	19,1	0	100,0	0	100,0	
1/2"	12,7	1932	42,3	1992	45,8	
3/8"	9,52	3267	0,9	3634	1,2	
4	4,75	3272	0,8	3644	0,9	
10	2,00	3273	0,7	3647	0,8	
40	0,42	3280	0,5	3648	0,8	
80	0,18	3282	0,5	3651	0,7	
200	0,075	3283	0,4	3660	0,5	
TIPO DE MATERIAL:		PEDRISCO				MÉDIA PASSANTE
ENSAIO		ENSAIO NÚMERO 1		ENSAIO NÚMERO 2		
PENEIRAS	mm	Peso da Amostra:	1442	Peso da Amostra:	1001	
		PESO RET	% PASS.	PESO RET	% PASS.	
3/4"	19,1	0	100,0	0	100,0	
1/2"	12,7	0	100,0	0	100,0	
3/8"	9,52	32	97,8	20	98,0	
4	4,75	1321	8,4	922	7,9	
10	2,00	1422	1,4	987	1,4	
40	0,42	1423	1,3	991	1,0	
80	0,18	1425	1,2	993	0,8	
200	0,075	1428	1,0	994	0,7	
TIPO DE MATERIAL:		PÓ DE PEDRA				MÉDIA PASSANTE
ENSAIO		ENSAIO NÚMERO 1		ENSAIO NÚMERO 2		
PENEIRAS	mm	Peso da Amostra:	1140	Peso da Amostra:	892	
		PESO RET	% PASS.	PESO RET	% PASS.	
3/4"	19,1	0	100,0	0	100,0	
1/2"	12,7	0	100,0	0	100,0	
3/8"	9,52	0	100,0	0	100,0	
4	4,75	11	99,0	9	99,0	
10	2,00	470	58,8	385	56,8	
40	0,42	802	29,6	668	25,1	
80	0,18	912	20,0	713	20,1	
200	0,075	995	12,7	778	12,8	
MÉDIAS DAS GRANULOMETRIAS						
Peneira	(mm)	BRITA 3/4"	PEDRISCO	PÓ DE PEDRA	% Passando	% Passando
3/4"	19,10	100,00	100,00	100,00		
1/2"	12,70	44,08	100,00	100,00		
3/8"	9,52	1,05	97,89	100,00		
Nº 4	4,75	0,84	8,14	99,01		
Nº 10	2,00	0,79	1,39	57,81		
Nº 40	0,42	0,67	1,16	27,38		
#REF!	#REF!	0,59	0,99	20,03		
Nº 200	0,074	0,46	0,84	12,75		

Gráfico



Rua Vereador Valmor Gomes, 11/59 - Caixa Postal 01 - CEP:85.685-000 - Fone/Fax (46) 3545-8000

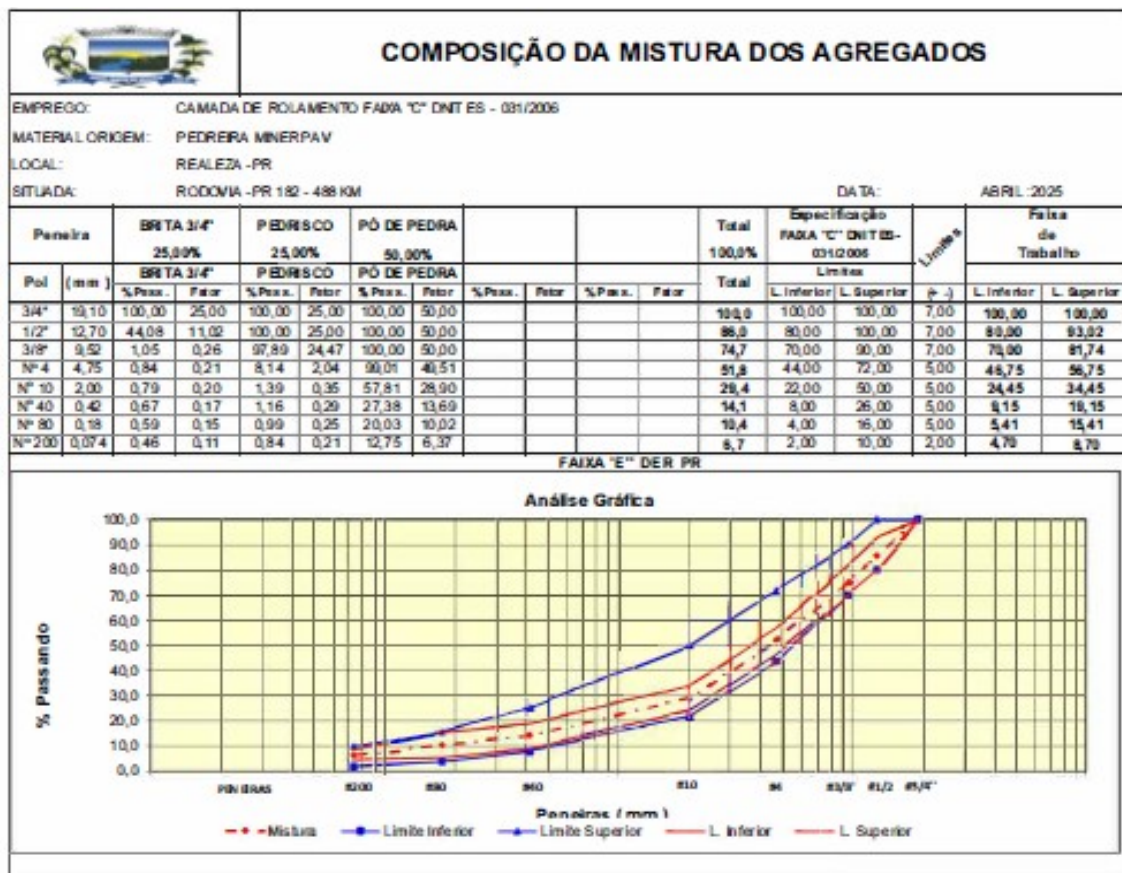
www.npi.pr.gov.br - E-mail: prefeitura@npi.pr.gov.br - Nova Prata do Iguaçu - Paraná.



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”





Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”



DENSIDADE DOS AGREGADOS

FAIXA “C” DNIT ES- 031/2006

MISTURA

13.0) Densidade Real do Agregado Graúdo Fração Passando 3/4” e Retida nº 4

		nº 01	nº 02	nº 03
P_h	Massa do Agreg. Ao ar Saturado e Superfíc. Seco (g)	1052,00	1053,10	1053,00
P_i	Massa do Agregado Imerso (g)	681,00	682,00	680,10
P_s	Massa do Agregado Seco (g)	1033,00	1034,00	1033,00
D_{sa}	Densidade do Agregado Saturado e Superficialmente Seco	2,836	2,838	2,824
D_a	Densidade Aparente do Agregado Seco	2,784	2,786	2,770
Densidade Aparente Média (D_a)		2,780		
D_r	Densidade Real da Parcela Impermeável do Agregado	2,935	2,938	2,927
Densidade Real Média (D_r)		2,933		
A_b	Absorção Média (%)	1,84	1,85	1,94
		1,87		

13.1) Densidade Real do Agregado Miúdo Fração Passando nº 4 ao Fundo

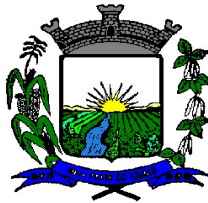
		nº 01	nº 02	nº 03
P1	Peso do Picnômetro (g)	165,90	165,94	163,00
P2	Peso do Picnômetro + Amostra Seca (g)	582,00	665,00	663,00
P_s	Peso da amostra seca (g)	416,10	499,06	501,00
P3	Peso do Picnômetro + Amostra + Água (g)	1034,00	1031,40	1032,00
P4	Peso do Picnômetro + água (g)	760,70	703,30	702,40
D_i	Densidade Real do Agregado Miúdo (20° C)	2,914	2,919	2,940
Densidade Real Média (D_i)		2,924		

13.2) Densidade do Material Betuminoso - Cap 50/70-

		nº 01	nº 02	nº 03
a	Peso do Picnômetro vazio (g)	38,10		
b	Peso do Picnômetro + água (g)	96,23		
c	Peso do Picnômetro + amostra (g)	47,57		
d	Peso do Picnômetro + amostra + água (g)	96,34		
D	Densidade (g/cm³)	1,012		
Densidade média (g/cm³)		1,012		

13.3) Ensaio de Equivalente de Areia (E.A.) (MISTURA)

		nº 01	nº 02	nº 03
	Leitura do Topo da Argila	13,00	12,90	11,10
	Leitura do Topo da Areia	7,80	7,60	7,10
	Leitura Final (E.A.)	60,00	58,91	63,96
Equivalente de Areia Médio (%)		60,96		



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”



FRAÇÕES GRANULOMETRICA DA MISTURA

FAIXA “C” DNIT ES- 03/2006

10.0) % Das Frações

%G - Fração pass. 3/4" e ret. nº 10	70,55%
%M - Fração pass. nº 10 - e ret. nº 200	29,45%
Total -	100,00%

10.1) Densidades das Frações da Mistura (g/cm³)

Dr - Fração pass. 3/4" e ret. nº 10	2,933
Da - Fração pass. nº 10 - e ret. nº 200	2,780
Dt - Fração pass. nº 10 - e ret. nº 200	2,924

10.2) Absorção (Ab)

Absorção Média (%)	1,87
----------------------	------

10.3) Densidade de Materiais Betuminosos (g/cm³)

Densidade Média (CAP 50/70)	1,012
-----------------------------	-------

10.4) Equivalente de Areia (E.A.)

Equivalente de Areia Médio (%)	60,96
----------------------------------	-------

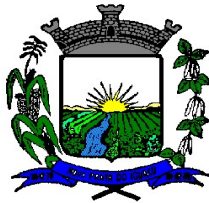
10.5) Densidades Médias da Mistura de Agregados (g/cm³)

$D_{r(mist.)} = \frac{100}{\frac{\%G}{D_r} + \frac{\%M}{D_t}} = \frac{100}{\frac{70,55\%}{2,933} + \frac{29,45\%}{2,924}}$	2,931
$D_{a(mist.)} = \frac{100}{\frac{\%G}{D_a} + \frac{\%M}{D_t}} = \frac{100}{\frac{70,55\%}{2,780} + \frac{29,45\%}{2,924}}$	2,821
$D_{m(mac.)} = \frac{D_{r(mist.)} + D_{a(mist.)}}{2} = \frac{2,931 + 2,821}{2}$	2,876

10.6) Preparo e Fracionamento dos Agregados para Moldagem dos CP's

Materiais	(%)	Peso (Kg)	Peso Individual (Kg)
BRITA 3/4" (Kg)	25,00%	40,00	10,000
PEDRISCO (Kg)	25,00%	40,00	10,000
PO DE PEDRA (Kg)	50,00%	40,00	20,000
- (Kg)			
Total	100,00%		40,000


Frações	% da Fração	Peso para (g)	Mistura	% de CAP	Peso de CAP (g)
Passando	Retido	1200,00			
3/4"	1/2"	13,98	M1	4,00%	50,00
1/2"	3/8"	11,28	M2	4,50%	56,54
3/8"	Nº 4	22,98	M3	5,00%	63,16
Nº 4	Nº 10	22,31	M4	5,50%	69,84
Nº 10	Nº 40	15,30	M5	6,00%	76,60
Nº 40		14,15			
Total	100,00	1200,00			



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”


 ENSAIO DE EQUIVALENTE DE AREIA								
MATERIAL: MISTURA								
FAIXA: FAIXA "C" DNIT ES- 031/2006								
LOCAL: REALEZA -PR								
PEDREIRA: Pedreira Minerpav								
DATA: OUTUBRO:2023								
Ensaio	E.A. 1	E.A. 2						
Leitura do topo de argila (cm)	13,3	13,3						
Leitura do topo de areia (cm)	7,8	7,7						
<div>$E.A = \frac{\text{Leitura do topo de areia}}{\text{Leitura do topo de argila}}$<table border="1"><tbody><tr><td>E.A 1</td><td>58,6</td></tr><tr><td>E.A 2</td><td>57,9</td></tr><tr><td>E.A Média</td><td>58,3</td></tr></tbody></table></div>			E.A 1	58,6	E.A 2	57,9	E.A Média	58,3
E.A 1	58,6							
E.A 2	57,9							
E.A Média	58,3							
Especificação DNER (ME 44/71) >= 55%								



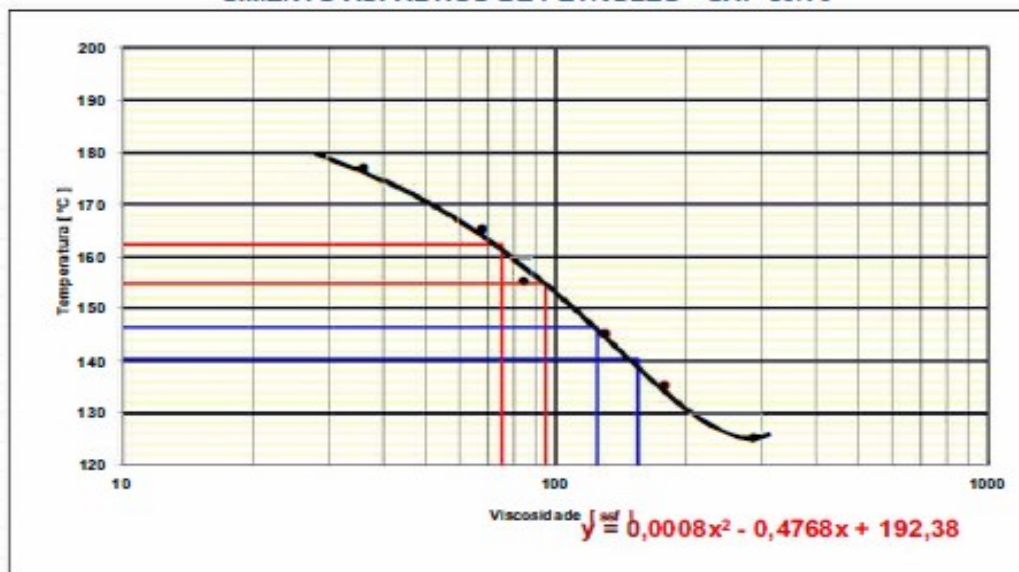
Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

	RELAÇÃO VISCOSIDADE - TEMPERATURA	MINERPAV
---	--------------------------------------	-----------------

CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO - CAP-50/70



DADOS PARA O GRÁFICO

PONTO	TEMPERATURA [°C]	VISCOSIDADE [ssf]
1	125	288
2	135	179
3	145	131
4	155	85
5	165	68
6	177	36

Viscosidade de mistura:

75 a 95 ssf

Viscosidade de compactação:

125 a 155 ssf

TEMPERATURAS ÓTIMAS:

DE MISTURA: Viscosidade de 75 a 95 seg [Temperatura de 155 a 162 °C]

DE COMPACTAÇÃO: Viscosidade de 125 a 155 seg [Temperatura de 140 a 147 °C]

A TEMPERATURA MÍNIMA DE RECEBIMENTO DA MISTURA NA PISTA É 140°C

OBS.: A CURVA TEMPERATURAxVISCOSIDADE DEVERÁ SER FEITA PARA TODO RECEBIMENTO DE ASFALTO NA OBRA.



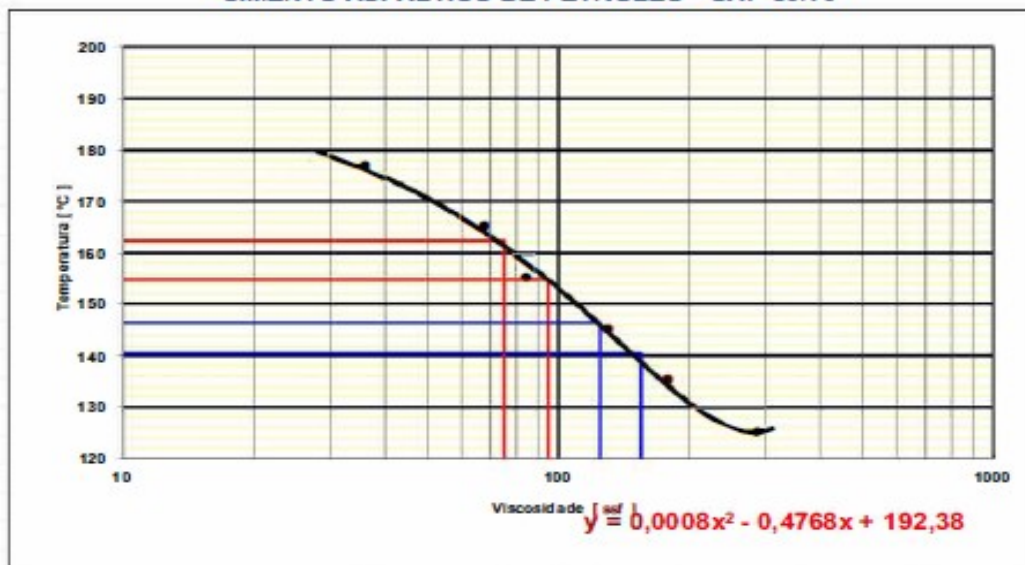
Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

	RELAÇÃO	
	VISCOSIDADE - TEMPERATURA	

CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO - CAP-50/70



DADOS PARA O GRÁFICO

PONTO	TEMPERATURA [°C]	VISCOSIDADE [ssf]
1	125	288
2	135	179
3	145	131
4	155	85
5	165	68
6	177	36

Viscosidade de mistura:
75 a 95 ssf

Viscosidade de compactação:
125 a 155 ssf

TEMPERATURAS ÓTIMAS:

DE MISTURA: Viscosidade de 75 a 95 seg [Temperatura de 155 a 162 °C]

DE COMPACTAÇÃO: Viscosidade de 125 a 155 seg [Temperatura de 140 a 147 °C]

A TEMPERATURA MÍNIMA DE RECEBIMENTO DA MISTURA NA PISTA É 140°C

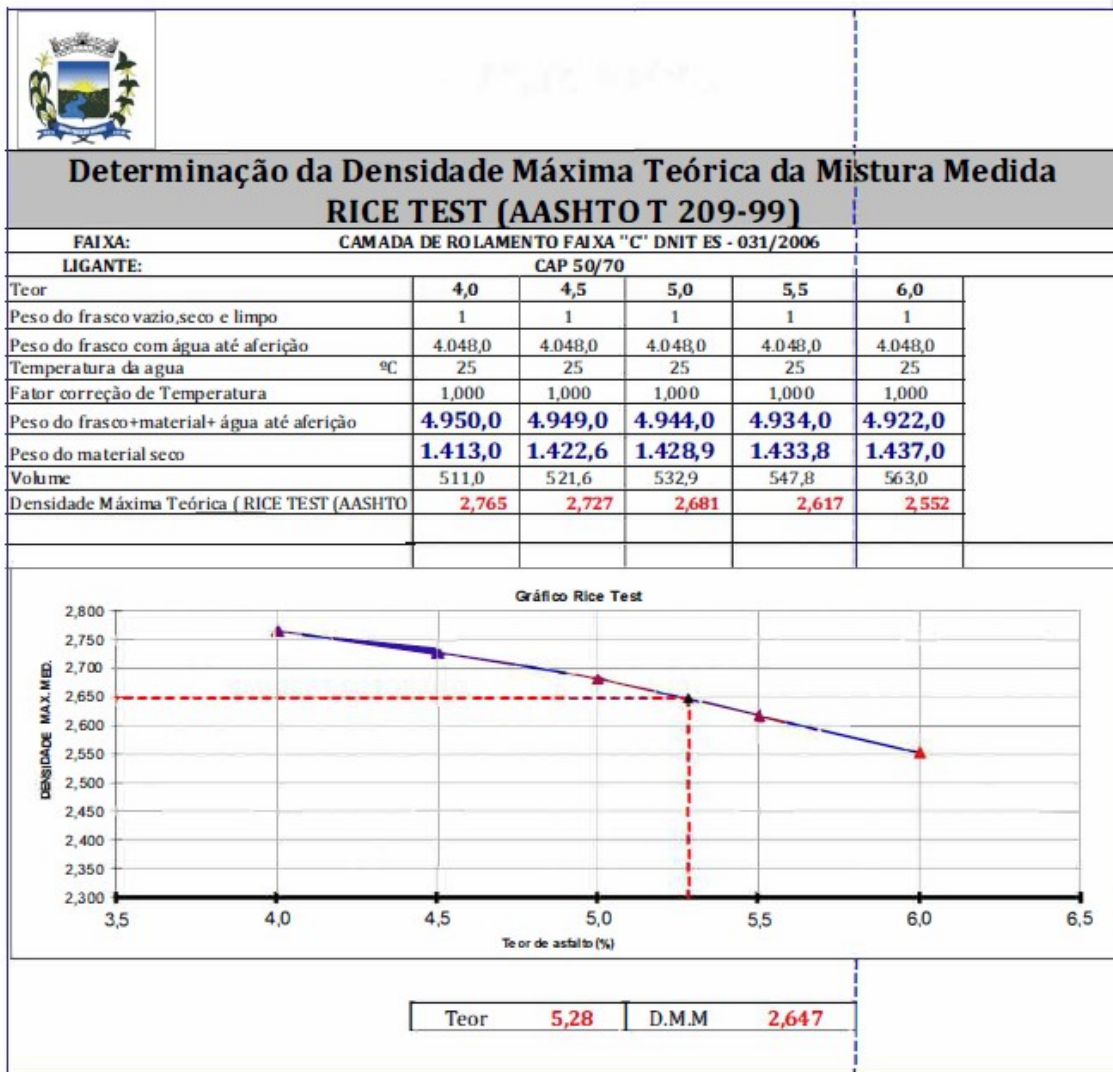
OBS.: A CURVA TEMPERATURAxVISCOSIDADE DEVERÁ SER FEITA PARA TODO RECEBIMENTO DE ASFALTO NA OBRA.

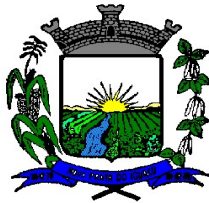


Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”






Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

ENSAIO MARSHALL																				
																				
INTERESSADO: Pedreira Mnerpav																				
LIGANTE: CAP50/70																				
FAIXA: FAIXA "C" DNIT ES-031/2006																				
Traço CONCRETO ASFALTICA USINADO A QUENTE																				
Trecho DIVERSOS																				
Contrato																				
Registro 1																				
Data ABRIL 2025																				
Camada à ser Executada CAMADA DE ROLAMENTO																				
Densidade Real do Cimento Asfáltico (Gc. A) 1,012																				
Grau de Penetração do Cimento Asfáltico 145,00 a 151,00																				
Temperatura de moldagem (Grau) 145,00 a 151,00																				
Números de golpes por fase 25,4																				
Estabilidade																				
Uma Polegada																				
Fluência																				
1"																				
100																				
20																				
25,4																				
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
Média																				
4																				
5																				
6																				
Média																				
7																				
8																				
9																				
Média																				
10																				
11																				
12																				
Média																				
13																				
14																				
15																				
Média																				
FAIXA "C" DNIT ES-031/2006																				
Mínimo																				
Máximo																				



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

CARACTERÍSTICAS MARSHALL

FAIXA "C" DNIT ES- 031/2006

11.0) Teor Utilizado nas Misturas

Misturas	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅
Teor	4,00%	4,50%	5,00%	5,50%	6,00%

11.1) Cálculo da Densidade Teórica (D)

	%b	100 - %b	D _{m (mist.)}	D _{Betume}	
M ₁	4,00%	96,00%	2,876	1,012	
M ₂	4,50%	95,50%	2,876	1,012	
M ₃	5,00%	95,00%	2,876	1,012	
M ₄	5,50%	94,50%	2,876	1,012	
M ₅	6,00%	94,00%	2,876	1,012	

11.2) Dens. Aparente Expressa como Porcentagem da Dens. Máx. Teórica (d%)

11.3) Porcentagem de Vazios da Mistura (%Vv)

	%b	d	D (RICE)	d%	%Vv
M ₁	4,00%	2,496	2,765	90,26	9,74
M ₂	4,50%	2,527	2,727	92,66	7,34
M ₃	5,00%	2,553	2,681	95,20	4,80
M ₄	5,50%	2,554	2,617	97,58	2,42
M ₅	6,00%	2,516	2,552	98,59	1,41

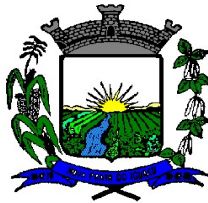
11.4) Porcentagem de Vazios do Agregado Mineral (VAM %)

Relação Betume-Vazios (RBV %)

	%b	d	D _{a (mist.)}	VAM %	RBV %
M ₁	4,00%	2,496	2,821	15,07	35,38
M ₂	4,50%	2,527	2,821	14,45	49,22
M ₃	5,00%	2,553	2,821	14,04	65,82
M ₄	5,50%	2,554	2,821	14,45	83,24
M ₅	6,00%	2,516	2,821	16,15	91,29

11.5) Quadro resultados para lançamento dos gráficos

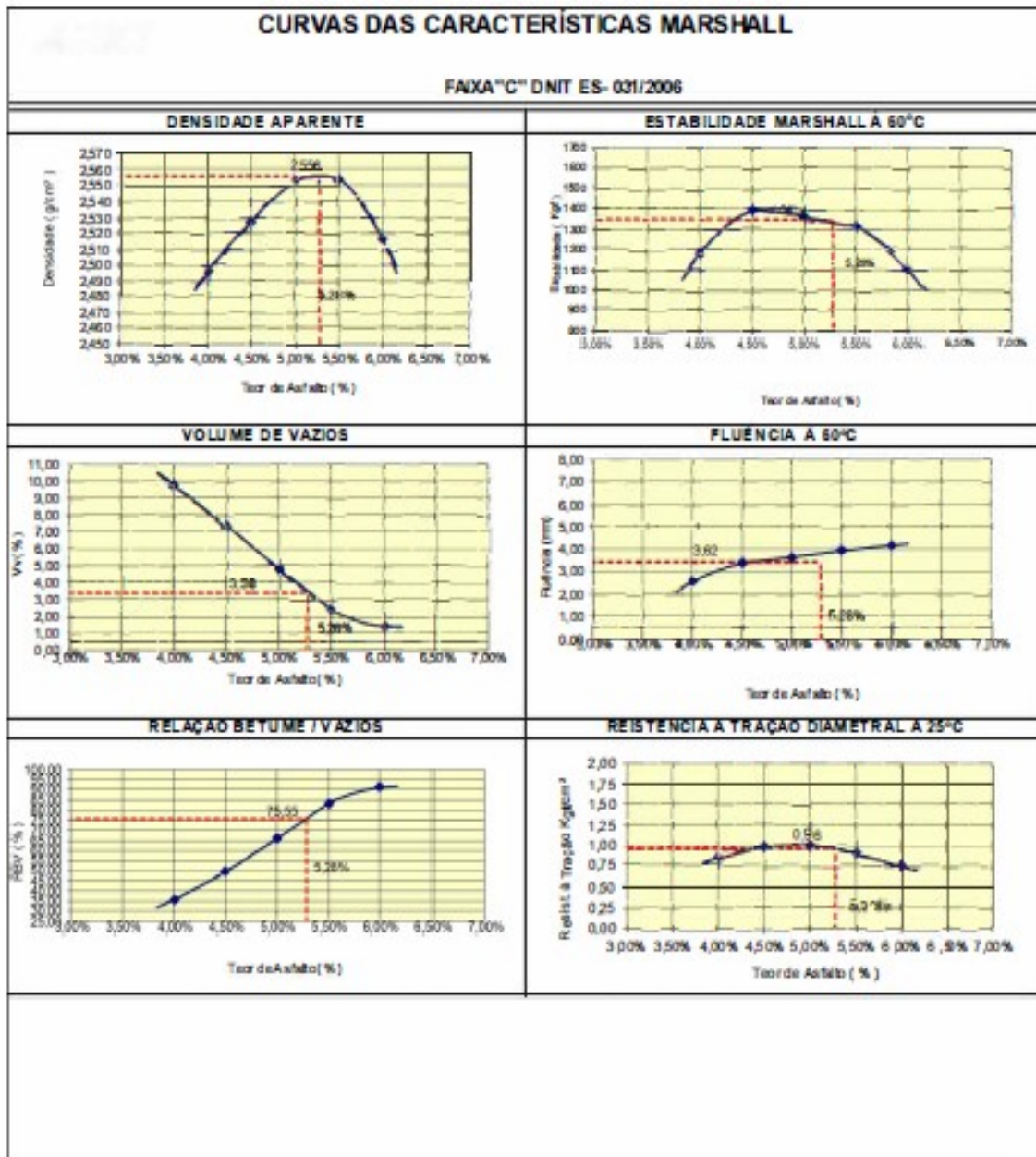
Teor %	4,00%	4,50%	5,00%	5,50%	6,00%
d (g/cm ³)	2,496	2,527	2,553	2,554	2,516
Vv %	9,74	7,34	4,80	2,42	1,41
RBV %	35,38	49,22	65,82	83,24	91,29
Estabilidade (Kg f)	1179	1389	1367	1316	1105
VAM %	15,07	14,45	14,04	14,45	16,15
Fluência mm)	2,53	3,37	3,62	3,91	4,17
Tração (Mpa)	0,84	0,98	1,00	0,90	0,77



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”



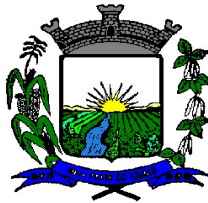


Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DA MISTURA DOS AGREGADOS E DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE LAMELARIDADE - DA MISTURA																																
UNIDADE/LOCAL	REALIZA - PR																															
LOCAL SITUADO	Realiza - PR / Rodovia PR - 182 - 488 KM																															
INTERESADO	PEDREIRA MINERPAV																															
FINALIDADE	CAMADA DE ROLAMENTOS																															
FADXA	FADXA "C" DNIT ES- 031/2006																															
DATA:	ABRIL/2025																															
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DA MISTURA																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Peneira</th> <th>Material Retido</th> <th>Material Passante</th> <th>% Passante</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>100,00</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>505,0</td> <td>6495,0</td> <td>92,79</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>602,0</td> <td>5893,0</td> <td>84,2</td> </tr> <tr> <td>1/4"</td> <td>2867,0</td> <td>4133,0</td> <td>59,0</td> </tr> </tbody> </table>				Peneira	Material Retido	Material Passante	% Passante	3/4"	-	-	100,00	1/2"	505,0	6495,0	92,79	3/8"	602,0	5893,0	84,2	1/4"	2867,0	4133,0	59,0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Amostra:</td> <td style="width: 70%;">MISTURA</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 10px;">7000,0</td> </tr> </table>					Amostra:	MISTURA	7000,0	
Peneira	Material Retido	Material Passante	% Passante																													
3/4"	-	-	100,00																													
1/2"	505,0	6495,0	92,79																													
3/8"	602,0	5893,0	84,2																													
1/4"	2867,0	4133,0	59,0																													
Amostra:	MISTURA																															
7000,0																																
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE LAMELARIDADE - DA MISTURA																																
PENEIRA	GRANULOMETRIA	TAMANHO DAS FRAÇÕES		COLUNA A	COLUNA B	COLUNA C	COLUNA D	COLUNA E																								
	% QUE PASSA	PASSANDO NA PENEIRA	RETIDO NA PENEIRA	% DAS FRAÇÕES	PESO DA FRAÇÃO	PESO DO MATERIAL QUE PASSA DE CADA FRAÇÃO	ÍNDICE DE LAMELARIDADE DE CADA FRAÇÃO (C/B.100)	ÍNDICE DE LAMELARIDADE PONDERADO DE CADA FRAÇÃO (A.D)																								
2 1/2"																																
2"		2 1/2"	2"																													
1 1/2"		2"	1 1/2"																													
1 1/4"	MISTURA	1 1/2"	1 1/4"																													
1"	100,0	1 1/4"	1"																													
3/4"	100,0	1"	3/4"																													
1/2"	92,8	3/4"	1/2"	7,21	400,0	56,0	14,00	101,0																								
3/8"	84,2	1/2"	3/8"	8,60	562,0	89,0	15,84	136,2																								
1/4"	59,0	3/8"	1/4"	25,14	467,0	50,0	10,71	269,2																								
				Σ 1	40,96			Σ 2	506,4																							
				ÍNDICE DE LAMELARIDADE DO AGREGADO (Σ 2 / Σ 1)				12,36																								



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

Ensaio de Durabilidade - NORMA: DNER-ME 89/94

NATUREZA MINERALÓGICA:	BASALTO
OBRA:	DIVERSOS
PEDREIRA:	PEDREIRA MINERPAV
LOCALIZADA:	REALEZA -PR
MISTURA:	CBUQ
FAIXA: FAIXA "C" DNIT ES- 031/2006	DATA: ABRIL:2025

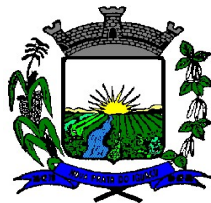
ESPECIFICAÇÃO - DNER -ES 385/99

Agregado miúdo —> Perda inferior a 15%
Agregado grão —> Perda inferior a 12%

COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA ORIGINAL			FRAÇÕES DA AMOSTRA		PERDA POR AMOSTRA		
Passando (mm)	Retido (mm)	(%)	Antes do Ensaio (g)	Depois do Ensaio (g)	(g)	(%)	(%) Corrigida
63,5	38,0						
38,0	19,0						
19,0	9,5	46,00	1000,00	978,00	22,00	2,20	1,01
9,5	4,8	39,00	300,00	293,00	7,00	2,33	0,91
4,8	2,4	15,00	110,00	106,00	4,00	3,64	0,55
Soma		100,00	1410,00	1377,00	33,00	8,17	2,47
Total			→ Grão				2,47
2,4	1,2	38,00	110,00	108,00	2,00	1,82	0,69
1,2	0,6	37,00	110,00	107,00	3,00	2,73	1,01
0,6	0,3	25,00	110,00	105,00	5,00	4,55	1,14
Soma		100,00	330,00	321,00	10,00	9,09	2,84
Total			→ Miúdo				2,84

APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)

<input checked="" type="checkbox"/> APROVADO	
<input type="checkbox"/> REPROVADO	Nº RNC:
RESPONS. PELO ENSAIO:	
RESPONS. PELA APROVAÇÃO:	
OBSERVAÇÃO:	



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

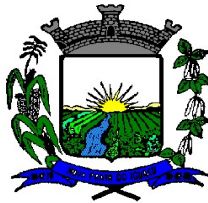
“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

RODOVIA:	DIVERSOS
TRECHO:	DIVERSOS
SUB-TRECHO:	SEGMENTO: CBUQ

ADESIVIDADE - DNER ME 78/94	
PROCEDÊNCIA DOS MATERIAIS	
AGREGADO:	BRITA 3/4" BASALTO
LIGANTE:	CAP 50/70
ORIGEM:	PEDREIRA MINERPAV
LOCALIZAÇÃO:	REALEZA -PR
TIPO:	BASALTO
DOPE:	0 0000 000
ORIGEM:	0000 0000
LOCALIZAÇÃO:	0000 0000
FINALIDADE:	0000 0000

ADESIVIDADE - DNER ME 78/94		
ENSAIO REALIZADO	CONCLUSÃO	Descobrimto da Película Betuminosa
CAP - 50/70	Satisfatório sem adição de dop	Não houve deslocamento
PERÍODO DO ENSAIO:		
RESULTADO		SATISFATÓRIO

APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)	
<input checked="" type="checkbox"/> APROVADO	
<input type="checkbox"/> REPROVADO	Nº RNC:
RESPONS. PELO ENSAIO:	
RESPONS. PELA APROVAÇÃO:	
OBSERVAÇÃO:	



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

"Centro Administrativo Setembrino Thomazi"

Determinação da "Abrasão Los Angeles"									
PEDREIRA: PEDREIRA MINERPAV					TIPO: BASALTO				
LOCAL: REALEZA - PR					MATERIAL: BRITA 34"				
Descrição da Amostra: Amostra de Brita 1 (19mm)									
Tabela - Carga Abrasiva					DATA: ABRIL:2025				
Graduação		Número de Esferas		Massa de Carga (g)		Observações			
A, E, F e G		12,0		5000 ± 25		As esferas deverão ser de ferro fundido com aprox. 47,6mm de diâmetro, pesando cada uma entre 390g e 445g			
B		11		4584 ± 25					
C		8		3330 ± 25					
D		6		2500 ± 25					
Abertura das peneiras (mm) Amostra: Massa Parcial em gramas Graduação Utilizada									
Passando em	Retido em	A	B	C	D	E	F	G	
76	63	-	-	-	-	2500 ± 50	-	-	
63	50	-	-	-	-	2500 ± 50	-	-	
50	38	-	-	-	-	5000 ± 50	5000 ± 50	-	
38	25	1250 ± 25	-	-	-	-	5000 ± 25	5000 ± 25	
25	19	1250 ± 25	-	-	-	-	-	5000 ± 25	
19	12,5	1250 ± 10	2500 ± 10	-	-	-	-	-	
12,5	9,5	1250 ± 10	2500 ± 10	-	-	-	-	-	
9,5	6,3	-	-	2500 ± 10	-	-	-	-	
6,3	4,8	-	-	2500 ± 10	-	-	-	-	
4,8	2,4	-	-	-	5000 ± 10	-	-	-	
Massas Totais (g)		5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50	
Nº de Rotações do Tambor		500	500	500	500	1000	1000	1000	
Cálculos									
Graduação Utilizada no Ensaio	Massa das Esferas (g) A	Número de Voltas B	Massa da Amostra inicial (g) C	Massa Retida na Peneira 1,7 mm - (g) D	% Retida na Peneira 1,7 mm $E = (D + C) \times 100$	% de perda $F = [(C - D) \div C] \times 100$			
B	4.558	500	5.000,0	4.110,0	82,2	17,8			
Abrasão Los Angeles (Valor médio) % : 17,8 Graduação: B									
Nota:									
1- Limite Estabelecido pela NBR 7211 - Agregado para Concreto e CBUQ ≤ 45%									
2- Limite Estabelecido pela DNBR - ES 309/97 - TSD ≤ 40%									
O resultado será expresso com aproximação de 1,0%									
Observações: Material proveniente da pedreira MINERPAV									



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

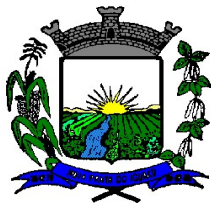
Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

PAVIMENTAÇÃO - MISTURAS ASFÁLTICAS - DETERMINAÇÃO DO DANO POR UNIDADE INDUZIDA - ME - NORMA DNIT 180/2018 ME																			
EMPRESA:		PREFEITURA MUNICIPAL								CONSTANTE PNEU:		1.960							
LOCAL:		DIVERSOS								SERVIÇO:		DIVERSOS							
LIGANTE:		CAP 50/70								NÚMERO DE GOLPES:		45							
MISTURA:		CAUQ								OBSERVAÇÃO:									
FAIXA:		FAIXA "C" DNIT ES- 001/2006																	
TIPOLOGIA:		5.20%																	
CP	DIR:	PASSOS				VOLUME DO CP	DENSIDADE		W	ABSORÇÃO	VOLUME DE ÁGUA INDUZIDA	VOLUME DO AR	SATURAÇÃO (5% - 8%)	RESISTÊNCIA A TRAÇÃO		TRAÇÃO CALCULADA			
		NO AR SEC	NO AR SAT SUP. SEC	NO AR SAT SUP. D VÁCUO	NA ÁGUA		APARENTE	TEÓRICA RICE						LIBERDA	ALTURA		DANO POR UNIDADE		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L (mm)	M (mm)	N (mm)	O	P				
01	Processo	1260,0	1264,0		756,0	508,0	2,680	2,687	6,2%	0,8%				598,0	6,37	10,20	217,46		
02	Processo	1255,0	1267,2		757,0	510,2	2,680	2,687	6,2%	1,8%				599,0	6,38	10,17	216,25		
03	Processo	1260,0	1264,0		757,0	507,0	2,680	2,687	6,2%	0,7%				596,0	6,36	10,22	216,71		
								Média	6,4%									Média	216,15
01	Processo	1260,0	1267,2	1260,0	760,0	507,7	2,682	2,687	6,2%	1,5%	20	11,7	81,1%	89,0	6,30	10,23	81,26		
02	Processo	1255,0	1268,0	1260,0	756,0	512,0	2,680	2,687	7,1%	1,7%	20,6	16,2	86,9%	882,0	6,29	10,23	87,34		
03	Processo	1255,0	1265,2	1277,0	755,0	510,3	2,680	2,687	7,1%	1,8%	21,5	16,0	88,7%	828,0	6,29	10,19	83,36		
								Média	6,9%									Média	84,65
ESPECIFICAÇÃO																RELATÓRIO	76,0%		
Limite de variação: 0% a 8%																6,4%			
Saturação: 55% a 80%																58,9%			
Índice de Resistência a Tração (IRIT) > 70%																78,3%			
																SITUAÇÃO	Aprovado		

Deverão ser procedidos os seguintes controles:

MATERIAL	CONTROLE	ENSAIO
Cimento asfáltico	Para todo o carregamento que chegar a obra	<ul style="list-style-type: none"> - Viscosidade Saybolt-Furol - Ponto de Furgor - Aquecimento do ligante a 175° C para observar se há formação de espuma
	Para os 03 primeiros	- Viscosidade Saybolt-



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

	carregamentos e posteriormente a cada 10 carregamentos	Furol a várias temperaturas para traçado da curva viscosidade - temperatura
--	--	---

MATERIAL	CONTROLE	ENSAIO
Cimento Asfáltico	Para cada conjunto de 10 carregamentos	- Coletar uma amostra para execução de ensaios completos previstos na ABNT
Agregados e Filler	Com o agregado da pedreira em exploração	- 3 ensaios de Abrasão Los Angeles - 3 ensaios de durabilidade - 3 ensaios de adesividade - 3 ensaios de lameleridade
Agregados e Filler	Com o agregado da pedreira em exploração	- 3 ensaios de Abrasão Los Angeles - 3 ensaios de durabilidade - 3 ensaios de adesividade - 3 ensaios de lameleridade
	Diariamente	- 2 ensaios de



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

		granulometria para cada agregado empregado - 2 ensaios de equivalente de areia para agregado muído
	Para cada dia de trabalho	- Equivalente de areia para agregado muído
	A cada 3 dias de trabalho	Granulometria do Filler
	Por dia de trabalho para amostras coletadas no silo quente	2 ensaios de granulometria por via lavada
Melhorador de Adesividade	No início da obra e na constatação de mudança de agregado	- 3 ensaios de adesividade

Durante a aplicação do CBUQ

CONTROLE	DETERMINAÇÕES
Temperatura da Massa Asfáltica	- Leitura em cada caminhão que chega na pista (nunca inferior a 120° C) - Leitura no momento do espelhamneto e no início da compressão



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

Para cada 200 Ton de massa e no mínimo uma vez por dia de trabalho coletar uma amostra logo após a passagem da acabadora	<ul style="list-style-type: none">- Extração de betume- Análise granulométrica da mistura de agregados resultantes das extrações com amostras representativas de no mínimo 1000 gramas
Para cada 400 Ton de massa e no mínimo 1 vez por dia de trabalho coletar uma amostra logo após a passagem da acabadora	<ul style="list-style-type: none">- Moldar 3 corpos de prova Marshall com a energia e compactação especificada- Romper os corpos de prova na prensa Marshall determinando a estabilidade e fluência
A cada 100 Ton de massa compactada	<ul style="list-style-type: none">- Obter uma amostra indeformada extraída da sonda rotativa em local correspondente a trilha da roda externa. Um destes pontos deverá coincidir com o ponto de coleta de amostras do marshall e extração de betume
Grau de Compactação	<ul style="list-style-type: none">- Comparação dos valores obtidos para massas específicas aparentes dos corpos extraídos com total e massa específica da dosagem

Controle Geométrico e de Acabamento:

CONTROLE	INSPEÇÃO
----------	----------



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

Espessura	- Avaliada nos corpos de prova extraídos com sonda rotativa ou pelo nivelamento da seção transversal antes e depois do espalhamento da massa
Largura da Pista	- Medidas a trena executada a cada 20m pelo menos
Acabamento da Superfície	- Apreciadas pela fiscalização em bases visuais

Os custos dos ensaios tecnológicos correrão por conta do Empreiteiro que executará a obra e serão fornecidos todos os laudos e ARTs de responsabilidade pelos ensaios citados a esta fiscalização.

SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA DE OBRA

Deverão ser afixadas através de cavaletes as duas placas de identificação da obra que sofrerá Intervenções da pavimentação nova em CBUQ, ficando uma no início e final do trecho a ser recapeado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Toda dúvida existente na compreensão das especificações de serviço será dirimida pelo Engenheiro Fiscal da Prefeitura Municipal, prevalecendo o que estiver determinada nos Projetos específica, neste Memorial e na falta de orientações de algum tipo de material ou serviço, a fiscalização municipal terá supremacia e autoridade para identificar os mesmos, dentro dos custos constantes do orçamento anexo.



Prefeitura Municipal de Nova Prata do Iguaçu

Estado do Paraná

“Centro Administrativo Setembrino Thomazi”

Todos os serviços terão como parâmetros básicos de execução, as especificações constantes nas normas da Associação Brasileira de Norma Técnica e as especificações dos fabricantes dos produtos a serem aplicados.

Os projetos de engenharia, este memorial e as especificações da ABNT, para os tipos de serviços previstos, complementam-se entre si, sendo suas adaptações e contradições resolvidas pelo engenheiro autor dos projetos e pela fiscalização do Município.

Toda e qualquer modificação do tipo de material e serviço constantes dos documentos que integram o Projeto de PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICO SOBRE PEDRAS IRREGULARES somente poderão ser executados com autorização expressa do Engenheiro Fiscal do Município. A utilização dos materiais para a construção da presente obra fica sujeita a fiscalização e aprovação prévia do município, através de seu engenheiro, bem como toda a fiscalização e medição dos serviços ficarão sob sua responsabilidade.

Nova Prata do Iguaçu, 08 de outubro de 2025.

CLEUZA CASTRO DE JESUS
ENGENHEIRA CIVIL/AGRIMENSORA
CREA SC 45.442/D

ELIZETE CAVAIZN
PREFEITA MUNICIPAL