



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ
Estado do Paraná

PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO
ASFÁLTICA DO TIPO CBUQ



ITAMBARACÁ – PR



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

SUMÁRIO

1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS:	4
2.	LOCALIZAÇÃO	5
2.1	MUNICÍPIO DE ITAMBARACÁ-PR	5
3.	OBJETIVO	5
4.	CARACTERÍSTICAS	6
5.	SERVIÇOS PRELIMINARES	7
5.1	ADMINISTRAÇÃO, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO:	7
5.1.1	Placa da obra:	7
5.1.2	Locação da obra:	7
6.	TERRAPLANAGEM:	8
6.1	ESPECIFICAÇÕES:	8
6.2	MATERIAIS:	8
6.3	EQUIPAMENTOS:	8
6.4	SERVIÇO DE LIMPEZA	9
6.5	CORTE:	9
6.5.1	Categorias dos materiais:	9
6.5.2	Referências	10
6.6	ATERRO	10
6.6.1	O aterro deverá ser realizado com Material de 1ª categoria	10
7.	DRENAGEM	10
7.1	OBJETO	10
7.2	GENERALIDADES	11
7.3	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	11
7.4	CÁLCULO DAS VAZÕES	11
7.5	PROJETO DE DRENAGEM	11
7.6	COMPONENTES DO SISTEMA	12
7.7	GENERALIDADES:	13
8.	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	13
8.1	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% P.N.	13



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

8.2	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO	14
8.3	MEIO-FIO E SARIETA EM CONCRETO	14
9.	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ	15
9.1	QUADRO RESUMO DA ESTRUTURA DO PAVIMENTO	16
9.2	EXECUÇÃO:.....	16
9.2.1	<i>Regularização e Compactação do Subleito à 100% P.N.</i>	<i>16</i>
9.2.2	<i>Execução da Sub-base de MACADAME seco e Base de Brita Graduada</i>	<i>16</i>
9.2.3	<i>Imprimação com CM-30</i>	<i>16</i>
9.2.4	<i>Pintura de Ligação RR-1C</i>	<i>17</i>
9.2.5	<i>Capa C.B.U.Q. espessura 5,0 cm</i>	<i>17</i>
9.2.6	<i>Pulverização e homogeneização do solo:.....</i>	<i>17</i>
9.2.7	<i>Umedecimento:</i>	<i>17</i>
9.2.8	<i>Compactação, proteção e cura:.....</i>	<i>18</i>
9.2.9	<i>Controle:</i>	<i>18</i>
9.3	CAPA ASFÁLTICA EM C.B.U.Q.	19
9.3.1	Controle:.....	19
9.3.2	Capa asfáltica em C.B.U.Q.	20
10.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	21
10.1	REQUISITOS GERAIS	21
10.2	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	22
10.2.1	<i>Preparação do pavimento</i>	<i>22</i>
10.2.2	<i>Pré-marcação</i>	<i>22</i>
10.2.3	<i>Demarcação</i>	<i>22</i>
10.2.4	<i>Materiais</i>	<i>22</i>
10.2.4.1	<i>Tintas</i>	<i>23</i>
10.2.4.2	<i>Microesfera de vidro</i>	<i>23</i>
10.3	SINALIZAÇÃO VERTICAL	23
10.3.1	<i>Definição.....</i>	<i>23</i>
10.3.2	<i>Considerações gerais</i>	<i>23</i>
10.3.3	<i>Materiais</i>	<i>24</i>
10.3.3.1	<i>Chapa de aço</i>	<i>24</i>
10.3.3.2	<i>Suportes das placas</i>	<i>25</i>
10.3.3.3	<i>Películas para sinalização vertical viária</i>	<i>26</i>
10.4	EQUIPAMENTOS.....	26



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

10.5	EXECUÇÃO	26
10.6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
11.	LAUDOS TECNOLÓGICOS.....	27
11.1	CONTROLE TECNOLÓGICO	27
11.2	LAUDOS / TESTES A SEREM APRESENTADOS	27
11.2.1	<i>Etapa de Terraplanagem – Aterros – DNER-ES282-97.....</i>	<i>27</i>
11.2.2	<i>Etapa de Regularização do Subleito – DNER-ES299-97.....</i>	<i>28</i>
11.2.3	<i>Etapa de Sub-Base – DNER-ES301-97.....</i>	<i>28</i>
11.2.4	<i>Base de solo-cimento – DNER-ES305-97</i>	<i>28</i>
11.2.5	<i>Etapa de Pinturas Asfálticas.....</i>	<i>28</i>
11.2.5.1	<i>Pintura de Imprimação/Cura – DNER-ES307-97</i>	<i>28</i>
11.2.5.2	<i>Pavimentos Flexíveis – CBUQ - DNER-ES-031/2006 Controle de Aplicação do</i>	
	<i>Ligante (DNER-ME-053) Análise Granulométrica do Agregado (DNER-ME-083/94).....</i>	<i>28</i>
11.2.6	<i>Meios-fios e Guias – DNIT020-2004-ES</i>	<i>29</i>
11.2.7	<i>Nota.....</i>	<i>29</i>
12.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
13.	REFERÊNCIAS	29
13.1	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM	29
13.2	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO	30
13.3	SERVIÇOS DE DRENAGEM.....	30
13.4	SERVIÇOS DE OBRAS COMPLEMENTARES	30
13.5	SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA	30



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

MEMORIAL DESCRITIVO

SERVIÇO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

OBRA: Pavimentação Asfáltica do Tipo CBUQ

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Itamaracá-PR

LOCAL: Estrada Vicinal Vila Rural

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS:

I. Do Objeto:

Pavimentação asfáltica em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), incluindo todos os serviços descritos nesse memorial descritivo, onde em síntese inclui desde os serviços de usinagem, preparação do terreno até o fornecimento de equipamentos e mão-de-obra para aplicação.

II. A Prefeitura poderá:

- a.** Impugnar, mandar demolir e refazer serviços executados em desacordo com os projetos, especificações, bem como em desacordo com a boa técnica, sem que dê direito a contratada de pleitear qualquer indenização.
- b.** Analisar o uso da similaridade dos produtos especificados em memorial descritivo, mediante consulta, durante a elaboração da proposta, no entanto, no momento da aplicação do referido material a contratante averiguará sua qualidade a fim de legalmente autorizar a utilização dele.

III. Segurança e Higiene do Trabalho:

Os serviços obedecerão ao disposto no Decreto Lei nº. 229 de 26 de fevereiro de 1967 (Constituição das Leis do Trabalho), legislação complementar.

IV. Responsabilidade e Garantia:

- a.** Caberá a contratada inteira responsabilidade pela resistência e estabilidade dos trabalhos a serem executados, bem como por quaisquer danos causados a Contratante.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

b. A contratada se obriga a responder, integral e exclusivamente, pelos danos que por ventura venham causar a terceiros, quer os resultantes de atos ou fatos dos empregados, operários, terceiros ou subempreiteiros, inclusive, a violação de patentes, as infrações de trânsito ou de leis e regulamentos, cabendo-lhes promover a sua custa à defesa das intimações que venha a ser recebidas.

V. Limpeza da Obra e Retirada de Entulho:

Permanentemente deverá ser executada a limpeza da obra, para evitar acúmulo de restos de materiais no canteiro, bem como periodicamente todo o entulho proveniente de demolições e limpeza deverá ser removido para fora do canteiro e colocado em local conveniente, obedecendo as normas da Prefeitura Local.

Fica a cargo da contratada a remoção (carga e transporte) de todo entulho para local determinado pela Prefeitura.

2. LOCALIZAÇÃO

2.1 Município de Itamaracá-PR



3. OBJETIVO



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

O presente trabalho se refere ao projeto básico para a PAVIMENTAÇÃO DA ESTRADA VICINAL DA VILA RURAL DO MUNICÍPIO DE ITAMBARACÁ-PR, com pavimentação, drenagem e sinalização viária.

Visando tornar melhor a vida do cidadão Itambaracaense, com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico e social, que devem ser intensificados nos próximos anos. O presente memorial, tem por objetivo estabelecer diretrizes e normas para a execução dos serviços de pavimentação na localidade de Itambaracá, bem como especificar a metodologia de execução, materiais e equipamentos que serão empregados na execução da obra. Estas especificações servem de base exclusiva para o tipo e definição técnica dos materiais, equipamentos e acessórios a serem usados no local dos serviços e o modo de instalação dos mesmos, cabendo aos licitantes a responsabilidade de verificar, através de minuciosa análise destas especificações, dos projetos construtivos e de vistoria ao local da obra, e dos quantitativos necessários.

4. CARACTERÍSTICAS

Os serviços não aprovados ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusiva do construtor.

Os materiais que não satisfizerem às especificações ou forem julgados inadequados, serão removidos do canteiro de serviço dentro de quarenta e oito horas a contar da determinação do Fiscal.

A localização dos equipamentos de obra não deve causar problemas às demais atividades instaladas no local e nas proximidades. A contratada deverá apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução antes do início das obras.

Deverão ser obedecidas todas as recomendações, com relação a Segurança e Medicina do Trabalho, contidas nas Normas Regulamentadoras (NR), ficará a cargo da empresa executora tal responsabilidade, bem como a fiscalização e distribuição de EPI's (Equipamento de Proteção Individual). Possíveis indefinições, omissões, falhas ou incorreções das especificações ora fornecidas, não poderão, jamais, constituir pretexto para a Contratada pretender cobrar "serviços extras" e/ou alterar a composição de preços



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

unitários.

Considerar-se-á, inapelavelmente, a Contratada como altamente especializada nas obras e serviços em questão e que, por conseguinte, deverá ter computado, no valor global da sua proposta, também, as complementações e acessórios por acaso omitidos nas especificações, mas implícitos e necessários ao perfeito e completo funcionamento de todos os materiais, peças, etc. Possíveis ocorrências de defeitos ocasionados pela empresa em calçadas, meios-fios, muros, cercas, asfalto entre outros, deverão ser consertados pela empresa.

Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, ou divergência entre o projeto, memorial e orçamento, seguir orientação da FISCALIZAÇÃO.

5. SERVIÇOS PRELIMINARES

5.1 Administração, Mobilização e Desmobilização:

A construção do barraco/container de obra e instalação do canteiro, serão de responsabilidade da empresa contratada e deverá ser instalado em local previamente indicado pela Secretaria de Obras do Município. Também correrá por conta da Empresa contratada todos os custos referentes à administração, mobilização e desmobilização de mão-de-obra, materiais e equipamentos.

5.1.1 Placa da obra:

Deverá ser fixada em local de boa visualização contendo os dados da obra devidamente fornecido pela Prefeitura,

A placa de obra deverá ter as seguintes dimensões: 4,00x2,00m, conforme modelo do Paraná e Governo do estado do Paraná.

Deverá ser em chapa de aço galvanizado, adesivada, fixada em armação em madeira e pontaletes.

5.1.2 Locação da obra:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

A obra deverá ser locada conforme indicado no projeto. Deverá ter seu alinhamento rigorosamente igual ao projetado. Caso se faça necessário algum ajuste deverá ser consultado o setor de projetos da Prefeitura Municipal.

6. TERRAPLANAGEM:

6.1 Especificações:

Terraplenagem é a operação destinada a conformar o terreno existente aos gabaritos definidos no projeto. Estas especificações se aplicam as operações que tem de pôr fim a limpeza do material vegetal, escavação ou reposição de solo, dependendo do greide da pista projetada e ainda a compactação do material até atingir o grau desejado.

A terraplenagem compreende as operações de corte, escarificação, remoção, aterro e compactação. Nos trechos em que as vias estiverem no greide do projeto, ou se for necessário executar cortes para atingi-lo, deve-se compactar a plataforma.

O teor de umidade ótima será de 2% e a densidade não inferior a 100% do proctor normal.

A plataforma da via foi definida com largura de acordo com o projeto, sendo composta por Pista de Rolamento de 7,00 (sete) metros; Acostamento com 2,00 (dois) metros em apenas um lado; Meio-fio tipo 3 em maior parte trecho, composto também por meio e sarjeta e sarjetão; Inclinação transversal da pista de rolamento em 3%.

6.2 Materiais:

Os materiais empregados no terraplenagem analisados e aprovados quanto a qualidade do mesmo, serão os do próprio leito, e no caso da importação ou adição de material, este deverá ter I.S.C, igual ou superior a 6 (seis).

Os materiais empregados obedecerão ainda às especificações do DNER, quanto a sua classificação em 1a., 2a., ou 3a. categoria.

6.3 Equipamentos:

São indicados os seguintes tipos de equipamentos:

- Motoniveladora;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

- Pá Carregadeira
- Caminhões Basculante
- Rolo Pé de Carneiro
- Rolo de Pneus
- Trator Agrícola

A utilização do equipamento deverá ser racional, possibilitando a execução dos serviços sob as condições específicas e produtividades requeridas.

6.4 Serviço de limpeza

Toda a vegetação e camada orgânica incluindo árvores de pequeno porte (tronco com até 0,20m de diâmetro), bem como entulhos e qualquer outro material serão removidas.

O serviço de remoção da camada superficial, deverá ser de no mínimo 20cm de espessura.

6.5 Corte:

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal.

As operações de corte compreendem escavação, execução, regularização e compactação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto.

6.5.1 Categorias dos materiais:

- Material de 1ª categoria: Compreende os solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo e inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado.
- Material de 2ª categoria: Compreende os de resistência ao desmonte mecânico inferior à rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização do maior equipamento de escarificação exigido contratualmente; a extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado, incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2 m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio entre 0,15m e 1,00m.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

- Material de 3ª categoria: Compreende os de resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha, com diâmetro médio superior a 1,00m, ou de volume igual ou superior a 2m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento se processem com o emprego contínuo de explosivos.

6.5.2 Referências

- DNER-ES 278/97 – Terraplenagem – serviços preliminares;
- DNER-ISA 07 – Instruções de serviço ambiental;
- DNER – Manual de Implantação Básica, 1996.

6.6 Aterro

Aterros são segmentos cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de jazidas, no interior dos limites das seções especificados no projeto.

A operação de aterro compreende escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais, para a construção do corpo estrada até as cotas indicadas em projeto.

A indicação dos materiais de jazida é de responsabilidade da contratante, assim como as devidas Licença de Permissão para Extração e Licença Ambiental.

6.6.1 O aterro deverá ser realizado com Material de 1ª categoria

Compreende os solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo e inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado.

7. DRENAGEM

7.1 Objeto

Especificações técnicas referem-se aos serviços necessários para execução de obras de drenagem, bem como fixa as normas mínimas e indica as principais características dos materiais a serem empregados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

7.2 Generalidades

A execução da captação das águas pluviais, obedecerá às normas gerais da PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ, às normas e instruções complementares que forem fornecidas pela Fiscalização e ao Projeto constante dos desenhos a serem entregues pela PREFEITURA MUNICIPAL.

Caberá à Empreiteira a responsabilidade da segurança e da boa execução das obras, ficando a seu critério a elaboração do planejamento dos trabalhos bem como a escolha do equipamento auxiliar de construção, como melhor lhe convier. A PREFEITURA MUNICIPAL, entretanto, poderá exigir o equipamento mínimo, visando a obtenção do ritmo de trabalho programado e a perfeição da execução das obras.

7.3 Estudos hidrológicos

Os estudos hidrológicos permitiram a determinação dos elementos necessários à elaboração dos projetos básicos de drenagem superficial e de obras-de-arte especiais.

A elaboração desses estudos baseou-se em dados pluviométricos, adequadamente selecionados na região, nas bacias hidrográficas estudadas, no levantamento topográfico da cidade, em dados referentes ao solo e à cobertura florística regional complementados por observações locais.

7.4 Cálculo das Vazões

As vazões de contribuição foram calculadas pelo método racional, utilizando-se a expressão:

$$Q = 2,78.10^{-1} \times C \times i \times A$$

Onde:

Q= vazão em metros cúbicos por segundo C= coeficiente de escoamento superficial
i= intensidade da chuva crítica em milímetros por hora por metro quadrado A= área da bacia de contribuição em metro quadrado

7.5 Projeto de Drenagem

O projeto de drenagem consistiu no detalhamento e posicionamento dos



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

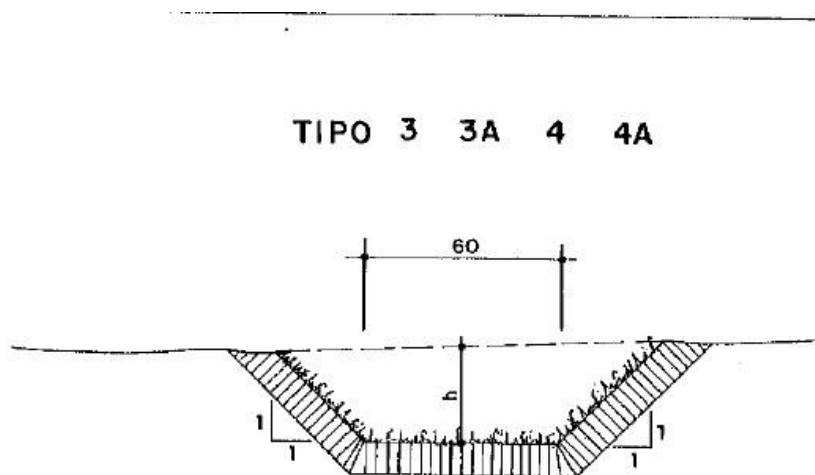
dispositivos que captarão as águas precipitadas na plataforma e taludes (drenagem superficial), ou possam atingir o subleito (drenagem subterrânea e subsuperficial) conduzindo-as adequadamente para promover o afastamento das mesmas do corpo estradal.

A elaboração do projeto das obras de drenagem pautou-se nos subsídios fornecidos pelos Estudos Hidrológicos no Projeto Geométrico e em orientações técnico praticas obtida durante o projeto, com o intuito de obter-se uniformidade ao longo do trecho.

7.6 Componentes do sistema

São estruturas que, junto com os condutos coletam e direcionam as águas pluviais até o córrego, sendo meio-fio do tipo 3, meio-fio e sarjeta e sarjetão, direcionando toda água pluvial para o córrego.

Imagem demonstrativa do meio fio tipo 3:



- TIPO "3" - GRAMA EM LEIVAS; h = 30 cm
- TIPO "4" - GRAMA EM LEIVAS; h = 50 cm
- TIPO "3A" - SEM REVESTIMENTO; h = 30 cm
- TIPO "4A" - SEM REVESTIMENTO; h = 50 cm

Referência: Álbum de Projeto – Estado do Paraná/ Secretaria dos Transportes/ Departamento de Estradas de Rodagem/ Divisão de estudos e Projetos-D.O.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

7.7 Generalidades:

a) A Empreiteira deverá permitir à Fiscalização, espontânea e de todas as formas, o cabal desempenho das suas funções, dentro destas Especificações, do Contrato, e, nos casos omissos ou imprevistos, dentro das normas da boa técnica.

b) A Empreiteira deverá colocar à disposição da Fiscalização, todos os meios, de qualquer natureza, necessários e aptos a permitir o controle dos serviços executados e daqueles em execução, a inspeção das instalações de obras, dos materiais e dos equipamentos.

c) Ficam reservados à Fiscalização o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular, omissos ou não previsto no contrato, nestas Especificações, no Projeto e em tudo o mais que de qualquer forma se relacione ou venha a se relacionar direta ou indiretamente, com a obra em questão. Em caso de dúvida, a Fiscalização submeterá o assunto à instância superior.

d) Os Trabalhos que forem rejeitados pela Fiscalização deverão ser refeitos pela Empreiteira, sem ônus para a PREFEITURA MUNICIPAL. Qualquer trabalho, além do especificado no Contrato, executado pela Empreiteira, sem autorização prévia, não será pago pela PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ.

e) O prazo da obra é improrrogável, ressalvados os motivos de força maior, independentes da Empreiteira. Os motivos de força maior que possam justificar suspensão da contagem do prazo, somente serão considerados pela Fiscalização quando apresentados na ocasião das ocorrências anormais.

f) A PREFEITURA MUNICIPAL poderá suspender, por meios amigáveis ou não, a execução da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente, por motivos, técnicos, de segurança, disciplinares ou outros.

8. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

8.1 Compactação de aterros a 100% P.N.

Sobre o subleito remanescente devidamente compactado será efetuado aterro com



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

material proveniente de jazida de 1ª categoria, com umidade ótima e compactação à energia de 100% do Proctor Normal, devendo após sua compactação ser regularizado de forma a permitir que a camada seguinte possa ser executada com espessura constante.

Os equipamentos utilizados serão: Caminhão-tanque Irrigador, Rolos Compactadores compatíveis com o tipo de material empregado, Trator agrícola, Grade de disco e Caminhões Basculantes.

8.2 Regularização e compactação do subleito

Subleito é definido como sendo o semi-espço que constitui o terreno de fundação do pavimento.

Sobre o subleito será assentada a camada do pavimento projetado, por isto, se exige que o mesmo seja capaz de suportar sua parcela dos esforços decorrentes do tráfego. Em nosso caso, o subleito é composto por material de jazida com ISC (Índice Suporte Califórnia), compatível com a necessidade de suporte, compactado a 100% do proctor Normal, com variação de umidade em torno de 2%.

Os equipamentos utilizados serão: Motoniveladora, Rolos Compactadores, Pá carregadeira, Ferramentas manuais diversas e Caminhões Basculantes.

As camadas de compactação do subleito são definidas de acordo com o projeto geométrico.

8.3 Meio-fio e sarjeta em concreto

Execução de meio-fio, sarjetão, utilizando equipamentos pertinentes nas medidas previstas em projeto. O concreto a ser utilizado deverá ter classe de resistência C20, com slump = 100 +/- 20 mm. O local onde será executado o meio fio e sarjeta deverá acompanhar os níveis e declividades determinadas pela topografia. O local de execução das guias e sarjetas deverá ser previamente compactado com compactador manual de placa vibratória ou rolo compressor, até atingir o grau de compactação de 100% do Proctor Normal. Caso haja necessidade de aterro, a compactação deverá ser feita em camadas de até 20,00 centímetros. Recomenda-se a observação a DER/PR ES-D 01/91 - Sarjetas e Valetas e DER/PR ES-OC 05/91 - Meios-Fios, na execução do meio-fio e



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

sarjetas.

A sarjeta deve ser assentada sobre a base compactada rebaixada e apresentar resistência característica mínima de $FCK = 20 \text{ Mpa}$.

Ver detalhe de execução do meio-fio e sarjeta em projeto de pavimentação.

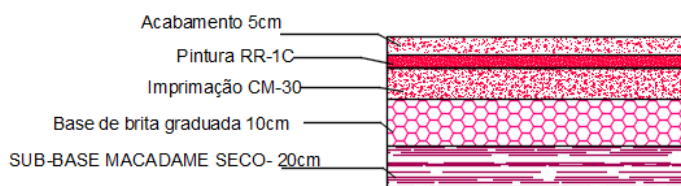
9. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

De acordo com o levantamento topográfico verifica-se que apresenta in loco as seguintes características: • Extensão 708,00 metros; • Elevações das curvas de níveis variando de 365,00 a 394,00 metros; • Largura da seção transversal 9 metros ao longo da extensão da via; • Existência de reforço do subleito com espessura de mínima 0,20 m. Conforme definição da prefeitura municipal de Itamaracá o projeto da via foi elaborado abrangendo pista de rolamento com largura média 7,00 metros de largura e acostamento de 2,00 metros largura em apenas um lado da via, devendo a pavimentação da pista de rolamento ser em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ. A partir do greide da via existente, foi realizado o estaqueamento de 20m em 20m, medidas as cotas e calculadas as cotas vermelhas, áreas de corte e aterro, para obter os volumes de movimentação de terra. Assim a espessura da camada para efeito de cálculo do volume de movimento de terra (corte/aterro) para serviço de terraplenagem será de acordo com o greide projetado. Devido às inclinações de rampa excessivas, com valores superiores aos máximos recomendados em norma, foi realizado adequação no perfil longitudinal da via, otimizando sempre que possível os volumes de movimentação de terra. A partir do greide da via existente, foi realizado o estaqueamento de 20m em 20m, medidas as cotas e calculadas as cotas vermelhas, áreas de corte e aterro, para obter os volumes de movimentação de terra. Assim a espessura da camada para efeito de cálculo do volume de movimento de terra (corte/aterro) para serviço de terraplenagem será de acordo com o greide projetado. Devido às inclinações de rampa excessivas, com valores superiores aos máximos recomendados em norma, foi realizado adequação no perfil longitudinal da via, otimizando sempre que possível os volumes de movimentação de terra.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná



9.1 Quadro Resumo da Estrutura do Pavimento

CAMADA DO PAVIMENTO	ESPESSURA ADOTADA (cm)	MATERIAL
REVESTIMENTO	5	CBUQ
BASE	10	Brita graduada
SUB-BASE	20	Macadame Seco
SUBLEITO EXISTENTE	-	-
IMPRIMAÇÃO	1,2 L/m ²	Asfalto Diluído CM-30
PINTURA DE LIGAÇÃO	0,5 L/m ²	Emulsão Asfáltica RR-1C

9.2 Execução:

9.2.1 Regularização e Compactação do Subleito à 100% P.N.

Compreende a regularização, nivelamento, escarificação, homogeneização e compactação do subleito para pavimentação, até a profundidade de 20 cm com rolo compactador a 100% P.N.

Este serviço deve ser executado de acordo com as especificações de serviço DER/PR ES-P 01/91 - Regularização do Subleito.

9.2.2 Execução da Sub-base de MACADAME seco e Base de Brita Graduada

Execução da sub-base em macadame seco de 20cm e base de brita graduada com fornecimento, espalhamento e posterior uniformização e compactação. Estes serviços devem ser executados de acordo com as especificações de serviço DER/PR ES-P 05/18 – Brita Graduada.

9.2.3 Imprimação com CM-30

A imprimação consistirá na aplicação de material betuminoso CM-30, diretamente sobre a superfície preparada de uma base de brita graduada, com finalidade de impermeabilizar



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

a camada de base. Este serviço deve ser executado de acordo com as especificações de serviço DER/PR ES-P 17/17 – Pavimentação: Pinturas Asfálticas.

9.2.4 Pintura de Ligação RR-1C

A imprimação ligante betuminosa consistirá na aplicação de material betuminoso RR-1C, diretamente sobre a superfície, para assegurar sua perfeita ligação com revestimento betuminoso. Este serviço deve ser executado de acordo com as especificações de serviço DER/PR ES-P 17/17 – Pavimentação: Pinturas Asfálticas. Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,6 l/m².

9.2.5 Capa C.B.U.Q. espessura 5,0 cm

O revestimento em concreto asfáltico consistirá de uma camada de mistura, devidamente dosada e usinada a quente, constituída de agregado mineral graduado”.

9.2.6 Pulverização e homogeneização do solo:

No processo de pulverização e homogeneização exigir-se-á que, no mínimo, 80% em peso do material miúdo esteja reduzido a partículas de diâmetro inferior a 4,8 mm.

Salvo determinação da fiscalização, a extensão da faixa escarificada e pulverizada não deve exceder a que possa ser tratada com cimento em dois dias de trabalho.

9.2.7 Umedecimento:

A adição de água deverá ser feita progressivamente, não sendo aconselhável que em cada passada do carro-tanque o teor de umidade do solo aumente mais que 2%. A cada aplicação de água, seguir-se-ão as operações de revolvimento, para evitar o acúmulo desta na superfície.

Esta operação deverá ser feita sem interrupção e a incorporação completa da quantidade total de água deverá ser terminada, no máximo, dentro de três horas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

Terminada a incorporação da água, será tolerada na mistura a umidade compreendida entre 0,9 a 1,1 vezes a indicada, para o trecho no ensaio de compactação.

9.2.8 Compactação, proteção e cura:

A compactação de solos arenosos ou poucos argilosos deverá ser feita de preferência com o emprego de rolos pneumáticos que assegurem a obtenção da massa específica aparente especificada em toda a espessura da camada compactada.

A operação de compactação deverá ser conduzida de modo que a espessura a ser compactada na fase final, pelos rolos pneumáticos nunca seja menor que 5cm após a compactação.

Durante as operações finais de compactação deverão ser tomadas as medidas necessárias para que a camada superficial seja mantida na umidade ótima, ou ligeiramente acima, recorrendo-se a pequenas adições de água se preciso for e procedendo-se a nova homogeneização com equipamento adequado.

Antes da fase final de compactação, caracterizada pela existência de certa quantidade de material solto superficialmente deverá ser feita a conformação do trecho ao greide e abaulamento desejada, com o emprego de equipamentos adequados.

Após a conclusão da compactação será feito o acerto final da superfície de modo a satisfazer o projeto, pela eliminação de saliências com o emprego da motoniveladora. Não será permitida a correção de depressões pela adição de material. A superfície da base será comprimida até que se apresente lisa e isenta de partes soltas ou sulcadas.

O grau de compactação deverá ser no mínimo de 95% em relação à massa específica aparente, seca, máxima, obtida no ensaio MB-33, da ABNT.

Todo o trecho, logo após a sua execução de acordo com o especificado acima, será submetido a um processo de cura, devendo para este fim ser protegido contra a perda rápida de umidade durante período de setedias.

A cobertura deverá ser aplicada o mais cedo possível após a conclusão da base. A base deverá ser mantida úmida até a colocação da cobertura.

9.2.9 Controle:

No caso de a mistura ser realizada na pista, deverão ser realizados os seguintes



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

ensaios para fins de controle tecnológicos:

Um ensaio de granulometria de solo com espaçamento máximo de 100m e no mínimo de dois ensaios por dia.

Um ensaio de finura de cimento por dia.

Um ensaio do grau de pulverização com espaçamento máximo de 100m e no mínimo de dois ensaios por dia.

Uma determinação do teor de umidade, cada 400m imediatamente antes da compactação.

Uma determinação do teor de cimento por dia.

Um ensaio de resistência à compressão com espaçamento máximo de 100m, e no mínimo de duas determinações por dia.

9.3 Capa asfáltica em C.B.U.Q.

Será efetuada uma camada de Concreto Asfáltico Usinado à Quente, que é uma mistura à quente de agregados miúdos, graduados e material betuminoso, sobre o pavimento já devidamente limpo.

9.3.1 Controle:

No caso de a mistura ser realizada na pista, deverão ser realizados os seguintes ensaios para fins de controle tecnológicos:

Um ensaio de granulometria de solo com espaçamento máximo de 100m e no mínimo de dois ensaios por dia.

Um ensaio de finura de cimento por dia.

Um ensaio do grau de pulverização com espaçamento máximo de 100m e no mínimo de dois ensaios por dia.

Uma determinação do teor de umidade, cada 400m imediatamente antes da compactação.

Uma determinação do teor de cimento por dia.

Um ensaio de resistência à compressão com espaçamento máximo de 100m, e no mínimo de duas determinações por dia.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

9.3.2 Capa asfáltica em C.B.U.Q.

Será efetuada uma camada de Concreto Asfáltico Usinado à Quente, que é uma mistura à quente de agregados miúdos, graduados e material betuminoso, sobre o pavimento já devidamente limpo. Usando-se para tal, equipe composta de vibroacabadora, rolos compactadores tipo liso e pneumático, possibilitando assim um bom acabamento e resistência ao tráfego.

O método consiste no transporte da massa através de caminhões basculantes da usina até sua aplicação, devidamente cobertos com lona. Depois de aplicada com a vibroacabadora, deverão ser utilizados os rolos pneumáticos e lisos até a perfeita compactação do material.

As faixas da massa poderão ser do tipo “C”; segundo norma do DER.

As temperaturas da massa não deverão ultrapassar 177° C; no caminhão a temperatura não deverá ser inferior a 127° C, na rolagem a temperatura deverá ser propícia para compactação do material. A espessura da camada será de 5,00 cm.

Peneira de malha quadrada		Porcentagem passando, em peso					
ABNT	Abertura, mm	Faixa A	Faixa B	Faixa C	Faixa D	Faixa E	Faixa F
1 ½"	38,1	100	100	–	–	–	–
1"	25,4	95 – 100	90 – 100	100	–	–	–
¾"	19,1	80 – 100	–	90 – 100	100	100	–
½"	12,7	–	56 – 80	–	80 – 100	90 – 100	–
⅜"	9,5	45 – 80	–	56 – 80	70 – 90	75 – 90	100
n.º 4	4,8	28 – 60	29 – 59	35 – 65	50 – 70	45 – 65	75 – 100
n.º 10	2,00	20 – 45	18 – 42	22 – 46	33 – 48	25 – 35	50 – 90
n.º 40	0,42	10 – 32	8 – 22	8 – 24	15 – 25	8 – 17	20 – 50
n.º 80	0,18	8 – 20	–	–	8 – 17	5 – 13	7 – 28
n.º 200	0,075	3 – 8	1 – 7	2 – 8	4 – 10	2 – 10	3 – 10
Utilização como		Ligação		Rolamento		Reperfilagem	
Variação do teor de ligante		4,0 – 5,5		4,5 – 6,0		5,0 – 6,5	
Espessura máx., cm		6,0		5,0		3,0	

Resumo dos serviços a realizar na execução do pavimento asfáltico

Revestimento: CBUQ, Faixa “C” DNIT;

Pintura de Ligação: RR-1C, taxa 0,5L/m²;

Limpeza do pavimento existente;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

DENSIDADE C.B.U.Q. (t/m ³)	2.521,00
CAP 50/70 (%)	5,00%
Brita (%)	99,00%
Areia (%)	0,00%
Cal Hidratada CH-I (%)	Cal Hidratada CH-I (%)

Ensaio que deverão ser considerados:
Teor de Betume: 5,0%+-0,5 (REVESTIMENTO)
Grau de compactação: 100%.
Densidade Aparente: 2,400 g/cm ³ .
Espessura do Projeto: 5 cm. (Revestimento 5cm).

10. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

10.1 Requisitos gerais

Serão de livre escolha da contratada os métodos executivos empregados no desenvolvimento dos serviços, estando sujeitos, todavia, às determinações da fiscalização do órgão executor, sempre que julgar necessário salvaguardar a qualidade, os prazos e as condições de segurança em todos os serviços prestados.

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente aos projetos, instruções e prazos a serem fornecidos pelo órgão executor, bem como as demais disposições de contrato e da presente especificação técnica.

Todos ônus decorrentes da execução de serviços em desacordo com os projetos de sinalização ou com a presente especificação técnica correrão por conta exclusiva da contratada.

Sempre que for constatado o aparecimento de interferências que impeçam o desenvolvimento normal dos serviços contratados e, principalmente, nos casos em que sua continuidade gere situações de insegurança a veículos e pedestres, a fiscalização do



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

órgão executor deverá ser acionada de imediato, pela contratada para que sejam tomadas as devidas providências.

10.2 Sinalização horizontal

10.2.1 Preparação do pavimento

A superfície a ser demarcada deve se apresentar seca e livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material estranho que possa prejudicar a aderência da tinta ao pavimento. O pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.

Os serviços de sinalização horizontal só podem ser iniciados após a instalação de todos os elementos para uma sinalização de obra adequada a cada local de serviço. Estes elementos devem atender as normas do Código de Trânsito Brasileiro.

10.2.2 Pré-marcação

Antes da aplicação da tinta deve ser feita a pré-marcação, seguindo-se o projeto.

10.2.3 Demarcação

É necessário verificar as seguintes condições ambientais para executar a demarcação:

Temperatura ambiente superior a 5° C; Temperatura ambiente inferior a 40° C;

Temperatura do pavimento superior a 3° C do ponto de orvalho; Umidade relativa do ar menor que 80%;

Que não esteja chovendo ou chovido antes de 2 horas da execução.

Em caso de equipamentos autopropulsados desenhados com controles para aplicação em condições climáticas adversas, permite-se o seu uso fora das faixas indicadas, quando as temperaturas, porem mantêm as restrições em relação à chuva ou excesso de umidade e ponto de orvalho.

10.2.4 Materiais



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

10.2.4.1 Tintas

A tinta logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas ou grumos. A tinta deve ter condições para ser aplicada por máquinas apropriadas e ter a consistência especificada, sem ser necessária a adição de outro aditivo.

Deve ser adicionado no mínimo 1kg/m² de microesferas de vidro.

As tintas deverão ser aplicadas na espessura de 0,6 mm, de forma mecânica e manual.

10.2.4.2 Microesfera de vidro

As faixas horizontais deverão ter no mínimo 1,00 kg/m² de microesferas de vidro; as microesferas devem ser adicionadas em duas etapas:

1ª Etapa: tipo 1-B – incorporadas a tinta antes de sua aplicação, a razão mínima de 200 a 250 g/l de tinta;

2ª Etapa: tipo F e G – aplicada por aspersão, concomitantemente com a aplicação da tinta, à razão que assegure à mínimo retro refletividade especificada.

10.3 Sinalização vertical

10.3.1 Definição

Sinalização vertical é o conjunto de sinais de trânsito, laterais à pista ou suspensos sobre ela, montados sobre suportes fixos ou móveis e dispostos no plano vertical, por meio dos quais se dão avisos oficiais através de legendas ou símbolos com o propósito de regulamentar, advertir, indicar ou educar quanto ao uso das vias pelos veículos e pedestres, da forma mais segura e eficiente.

10.3.2 Considerações gerais

As placas são classificadas quanto a sua funcionalidade, de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro. Usaremos nesta obra placas de regulamentação e placas de indicação, são elas:

As placas de regulamentação têm por finalidade informar aos usuários das condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

imperativas e o desrespeito a elas constitui infração.

As placas de indicação, tem por finalidade identificar as vias. A eficiência da sinalização vertical depende da colocação correta no campo visual, no entendimento por parte do usuário, na clareza da mensagem transmitida e na legibilidade.

As formas das placas que serão utilizadas são:

Octogonal, exclusivamente para as placas de parada obrigatória;

As cores utilizadas na sinalização vertical devem obedecer ao Código de Trânsito Brasileiro.

As placas retrorefletivas são revestidas com películas que retrorrefletem os raios luminosos incidentes dos faróis dos veículos, devendo apresentar a mesma visibilidade, forma e cor durante o dia e a noite, e atender a NBR 14644.

10.3.3 Materiais

Todos os materiais utilizados devem satisfazer às especificações a seguir:

10.3.3.1 Chapa de aço

As chapas de aço devem ser revestidas com zinco pelo processo contínuo de imersão a quente, conforme NBR 7008, grau ZC, revestimento mínimo Z 275. Devem, ainda, ser perfeitamente planas, lisas, sem empolamento e isentas de rebarbas ou bordas cortantes, laminadas, resistentes à corrosão atmosférica, devidamente tratadas, sem manchas e sem oxidação, prontas para receber o revestimento com película refletiva, e com o verso pintado em preto semifosco.

Devem ter a espessura mínima de 1,25 mm.

As chapas finas de aço aplicáveis devem obedecer às especificações técnicas em conformidade com a Tabela 1.

Tabela 1:

MATERIAL	NORMA TÉCNICA
Chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural	NBR 6649



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

Chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural	NBR 6650
Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou com liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente	NBR 7008
Chapas de aço de alta resistência mecânica zincadas continuamente por imersão a quente	NBR 10735
Placas de aço zincado para sinalização viária	NBR 11904

As placas, quando ensaiadas conforme indicado, devem se enquadrar dentro dos valores constantes na Tabela 2.

Tabela 2:

PLACA	MÍNIMO	MÁXIMO	NORMA TÉCNICA
Espessura do revestimento	0,025 mm	-	ASTM D 1005
Brilho a 60°	40	50	ASTM D 523
Flexibilidade	8 e	-	NBR 10545
Aderência	-	Gr 1	NBR 11003
Resistência ao impacto	18 j	-	ASTM D 2794
Resistência à névoa salina	240 h	-	NBR 8094
Resistência à umidade	240 h	-	NBR 8095
Intemperismo artificial	300 h	-	ASTM G 153

10.3.3.2 Suportes das placas

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e dos esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal.

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas.

A fixação das placas ao suporte e às travessas será através de parafusos, porcas e arruelas, ou outro sistema de fixação, previstos em 4.3 da NBR 14891 e devem manter a rigidez e posição permanente e apropriada, evitando que balancem, girem ou sejam



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

deslocados.

O material a ser utilizado para fornecimento e instalação de suporte de madeira para placas de sinalização em concreto, com h= de 2,5 m e seção de 7,5 x 7,5 cm, conforme detalhe em projeto.

10.3.3.3 Películas para sinalização vertical viária

As películas utilizadas na sinalização vertical viária devem atender as características mínimas especificadas na NBR 14644.

10.4 Equipamentos

Todo o equipamento, antes do início da execução do serviço, deve ser cuidadosamente examinado e aprovado pela fiscalização.

Os equipamentos mínimos utilizados na implantação da sinalização vertical com placas são:

Caminhão carroceria para transporte;

Ferramentas manuais (trado, foice, enxada, pá, picareta, carrinho de mão e jogos de chave de aperto);

Em casos especiais, eventualmente são necessários equipamentos para perfuração de rochas ou de pavimento.

10.5 Execução

Previamente, deve ser feita a marcação da localização dos dispositivos a serem implantados de acordo com o projeto, bem como a limpeza do local de forma a garantir a visibilidade da placa a ser implantada.

As fundações para suportes de sinalização vertical devem ter forma circular com diâmetro mínimo igual a três vezes o diâmetro do suporte e compatível, devendo ser executadas manualmente, sempre que possível.

Logo depois de executadas as escavações, serão instalados os suportes de sinalização, de acordo com o tipo determinado em projeto para cada local.

Os suportes serão instalados perfeitamente no prumo e o lançamento do concreto com resistência mínima de 10MPa será feito em camadas de 30 cm de altura, devidamente apiloadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

Somente após o tempo de cura do concreto devem ser colocadas as placas de sinalização.

Todo entulho resultante da instalação de suporte de sinalização deverá ser recolhido pela equipe no instante de execução dos serviços, bem como deverá ser executada a recomposição do piso original.

Durante a execução dos projetos de sinalização vertical, todos os danos causados as redes de concessionárias, a qualquer bem público ou de terceiros, serão de exclusiva responsabilidade da contratada, que arcará com os ônus e reparos correspondentes.

10.6 Referências bibliográficas

Código de Trânsito Brasileiro – CTB, lei nº 9503, de 23/09/1997

DER/PR ES-OC 09/05 – Fornecimento e Implantação de Placas Laterais para Sinalização Vertical

11. LAUDOS TECNOLÓGICOS

11.1 Controle tecnológico

Os ensaios de Controle Tecnológico deverão ser apresentados para a aceitação dos serviços em medição e pagamento. Os custos correspondentes a tais serviços técnicos laboratoriais estão incluídos nos custos unitários dos serviços.

O controle tecnológico deverá ser prestado por profissional habilitado e os resultados obtidos das análises deverão ser apresentados conforme norma técnica, acompanhados de “Análise dos Resultados” (descrevendo claramente se a amostra ATENDE [ou não] ao projeto e às normas), vinculado a uma ART (escrever o nº da ART em cada laudo emitido), que pode ser única para o projeto. Indicar no Laudo qual trecho (rua/ etapa) que pertence a amostra.

11.2 Laudos / testes a serem apresentados

11.2.1 Etapa de Terraplanagem – Aterros – DNER-ES282-97



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

Ensaio de Compactação (DNER-ME-129/94)

Índice de Suporte Califórnia – ISC (DNER-ME-049/94) Teste de Carga

Controle geométrico (largura / comprimento)

11.2.2 Etapa de Regularização do Subleito – DNER-ES299-97

Ensaio de Compactação (DNER-ME-129/94)

Índice de Suporte Califórnia – ISC (DNER-ME-049/94) Teste de Carga

Controle geométrico (largura / comprimento)

11.2.3 Etapa de Sub-Base – DNER-ES301-97

Ensaio de Compactação (DNER-ME-129/94)

Índice de Suporte Califórnia – ISC (DNER-ME-049/94) Teste de Carga

Controle geométrico (largura / comprimento / espessura)

11.2.4 Base de solo-cimento – DNER-ES305-97

Grau de Compactação (DNER-ME-216) Resistência à Compressão –
(DNER-ME-201) Teste de Carga

Controle geométrico (largura / comprimento / espessura)

11.2.5 Etapa de Pinturas Asfálticas

11.2.5.1 Pintura de Imprimação/Cura – DNER-ES307-97

Ensaio de Viscosidade (DNER-ME-004/94)

Ensaio de Resíduo por Evaporação e Destilação (ABNT NBR 6568) Atendimento da
norma de execução (DNER-ES-014/71 e DNER-ES-015/71). Taxa de aplicação Controle
geométrico (largura / comprimento / taxa)

11.2.5.2 Pavimentos Flexíveis – CBUQ - DNER-ES-031/2006 Controle de Aplicação do Ligante (DNER-ME-053) Análise Granulométrica do Agregado (DNER-ME-083/94)

Atendimento da norma de execução do pavimento em CBUQ (DNER-ES-



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

031/2006)

Controle geométrico (largura / comprimento) Teste de Carga

11.2.6 Meios-fios e Guias – DNIT020-2004-ES

Teste de Concreto Dosado na usina (ABNT-NBR-7212/84)

Atendimento da norma de execução do pavimento em Concreto Cimento Portland
(DNER-ES-324/97)

Controle geométrico (largura / comprimento / espessura)

11.2.7 Nota

Todo laudo técnico deverá vir acompanhado de ART, conforme estabelece o CREA-PR.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deverá ser executado e apresentado os ensaios tecnológicos em conformidade com a legislação e normas do DNIT, através de laudo de controle tecnológico do material aplicado (CBUQ), para liberação da medição.

Vale frisar, que a obra deverá ser entregue limpa e em total acordo com as especificações descritas no corpo desse memorial descritivo. Para tanto, será fornecido pela fiscalização um termo de recebimento provisório de todos os serviços executados.

13. REFERÊNCIAS

13.1 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

DER/PR ES-T 01/05 – Serviços preliminares;

DER/PR ES-T 02/05 - Cortes;

DER/PR ES-T 03/05 - Empréstimos;

DER/PR ES-T 06/05 – Aterros.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

13.2 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

- DER/PR ES-P 01/05 - Regularização do Subleito;
- DER/PR ES-P 03/05–Pedra 4A;
- DER/PR ES-P 16/05–Brita Graduada;
- DER/PR ES-P 07/05 - Camadas Estabilizadas Granulometricamente (Sub-base);
- DER/PR ES-P 17/17 - Pinturas Asfálticas;
- DER/PR ES-P 21/17 - Concreto Asfáltico Usinado à Quente;

13.3 SERVIÇOS DE DRENAGEM

- DER/PR ES-D 01/05 - Sarjetas e Valetas;
- DER/PR ES-D 05/05– Bocas e Caixas para Bueiros Tubulares;
- DER/PR ES-D 09/05 - Bueiros Tubulares de Concreto;
- DER/PR ES-D 12/05 - Dispositivos de Drenagem Pluvial Urbana.

13.4 SERVIÇOS DE OBRAS COMPLEMENTARES

- DER/PR ES-OC 13/05 - Meios-Fios;
- DER/PR ES-P 07/05 - Camadas Estabilizadas Granulometricamente (Sub-base);

13.5 SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA

- DER/PR ES-OC 02/05 – Sinalização Horizontal com Tinta à Base de Resina Acrílica Emulsionada em Água, Retrorefletiva;
- DER/PR ES-OC 09/05 – Fornecimento e Instalação de Placas Laterais para Sinalização Vertical;

Itambaracá, 08 de novembro de 2023



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAMBARACÁ

Estado do Paraná

ANDRESSA DE MORAES AFONSO CAVALCANTE

Engenheira Civil – CREA 5070023180 – VISTO PR 212874

Portaria nº 223/2023