



## **RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL NO MUNICÍPIO DE MILHÃ/CE**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, ORÇAMENTO, CRONOGRAMA  
FÍSICO-FINANCEIRO, PEÇAS GRÁFICAS.**

AGOSTO/ 2023

SUMÁRIO

INFORMAÇÕES SOBRE O PROJETO .....	11
1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES.....	14
1.1 PLACA DE OBRA .....	14
1.2 BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A1 .....	15
1.3 BARRACÃO ABERTO.....	15
1.4 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA.....	15
1.5 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO.....	16
1.6 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA.....	16
1.7 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS.....	16
2 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA.....	17
2.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL.....	17
3.0 ÁREA 01 – ÁGUA BOA .....	17
3.1 SERVIÇOS INICIAIS.....	17
3.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018.....	17
3.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA DA ÁREA E ESTOCAGEM DO MATERIAL DE LIMPEZA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO DE 0,15 .....	18
3.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS .....	20
3.2 TERRAPLANGEM.....	21
3.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO .....	21
3.2.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL E JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56M <sup>3</sup> .....	24
3.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10M <sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO .....	24
3.2.4 COMPACTAÇÃO DE ATERROS DE 100% DO PROCTOR NORMAL.....	24
3.2.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA.....	26
3.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO.....	26
3.3.1 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO .....	26
3.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56m <sup>3</sup> .....	26
3.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m <sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.....	26
3.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA.....	26
3.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA.....	28
3.4 BUEIROS.....	28

3.4.1	BOCA DE BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas....	28
3.4.2	CORPO DE BSTC D = 0,80 m PAI - areia, brita e pedra de mão comerciais .....	28
3.5	RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS .....	30
3.5.1	RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA.....	30
4.0	ÁREA 02 – BOM ACERTO A MONTE BELO – TRECHO 01 .....	30
4.1	SERVIÇOS INICIAIS .....	30
4.1.1	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018.....	30
4.1.2	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m .....	31
4.1.3	REMOÇÃO DE CERCAS .....	31
4.2	TERRAPLANAGEM.....	31
4.2.1	CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO .....	31
4.2.2	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m <sup>3</sup> .....	31
4.2.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m <sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO .....	31
4.2.4	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL.....	31
4.2.5	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA.....	31
4.3	REVESTIMENTO PRIMÁRIO .....	31
4.3.1	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO .....	31
4.3.2	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m <sup>3</sup> .....	32
4.3.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m <sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO .....	32
4.3.4	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA .....	32
4.3.5	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA .....	32
4.4	BUEIROS.....	32
4.1.1	BOCA DE BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas....	32
4.1.2	CORPO DE BSTC D = 0,80 m PAI - areia, brita e pedra de mão comerciais .....	32
4.1.3	BOCA DE BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia extraída e brita produzida - alas retas	32
4.1.4	CORPO DE BSTC D = 1,00 m PAI - areia, brita e pedra de mão comerciais .....	33
4.5	RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS .....	33
4.5.1	RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA.....	33
5.0	ÁREA 02 – BOM ACERTO A MONTE BELO – TRECHO 02 .....	33
5.1	SERVIÇOS INICIAIS .....	33
5.1.1	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018.....	33
5.1.2	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m .....	33
5.1.3	REMOÇÃO DE CERCAS .....	33

<b>5.2 TERRAPLANAGEM</b> .....	33
<b>5.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO</b> .....	33
<b>5.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	34
<b>5.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO</b> .....	34
<b>5.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup></b> .....	34
<b>5.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	34
<b>5.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA</b> .....	34
<b>5.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA</b> .....	34
<b>5.4 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS</b> .....	34
<b>5.4.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA</b> .....	34
<b>6.0 ÁREA 02 – BOM ACERTO A MONTE BELO – TRECHO 03</b> .....	34
<b>6.1 SERVIÇOS INICIAIS</b> .....	34
<b>6.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018</b> .....	34
<b>6.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m</b> .....	35
<b>6.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS</b> .....	35
<b>6.2 TERRAPLANAGEM</b> .....	35
<b>6.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO</b> .....	35
<b>6.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	35
<b>6.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO</b> .....	35
<b>6.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup></b> .....	35
<b>6.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	35
<b>6.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA</b> .....	35
<b>6.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA</b> .....	35
<b>6.4 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS</b> .....	36
<b>6.4.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA</b> .....	36
<b>7.0 ÁREA 02 – BOM ACERTO A MONTE BELO – TRECHO 04</b> .....	36
<b>7.1 SERVIÇOS INICIAIS</b> .....	36
<b>7.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018</b> .....	36
<b>7.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m</b> .....	36
<b>7.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS</b> .....	36
<b>7.2 TERRAPLANAGEM</b> .....	36
<b>7.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO</b> .....	36

7.2.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m <sup>3</sup> .....	36
7.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m <sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO .....	36
7.2.4 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL .....	37
7.2.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA .....	37
7.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO .....	37
7.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO .....	37
7.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m <sup>3</sup> .....	37
7.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m <sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO .....	37
7.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA .....	37
7.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA .....	37
7.4 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS .....	37
7.4.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA .....	37
8.0 ÁREA 02 – BOM ACERTO A MONTE BELO – TRECHO 05 .....	38
8.1 SERVIÇOS INICIAIS .....	38
8.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018 .....	38
8.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m .....	38
8.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS .....	38
8.2 TERRAPLANAGEM .....	38
8.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO .....	38
8.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO .....	38
8.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO .....	38
8.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m <sup>3</sup> .....	38
8.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m <sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO .....	38
8.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA .....	39
8.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA .....	39
8.4 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS .....	39
8.4.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA .....	39
9.0 ÁREA 02 – BOM ACERTO A MONTE BELO – TRECHO 06 .....	39
9.1 SERVIÇOS INICIAIS .....	39
9.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018 .....	39
9.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m .....	39
9.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS .....	39

<b>9.2 TERRAPLANAGEM</b> .....	39
<b>9.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO</b> .....	39
<b>9.2.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup></b> .....	40
<b>9.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	40
<b>9.2.4 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL</b> .....	40
<b>9.2.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA</b> .....	40
<b>9.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	40
<b>9.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO</b> .....	40
<b>9.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup></b> .....	40
<b>9.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	40
<b>9.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA</b> .....	40
<b>9.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA</b> .....	40
<b>9.4 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS</b> .....	41
<b>9.4.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA</b> .....	41
<b>10.0 ÁREA 03 – MILHÃ A BARRA</b> .....	41
<b>10.1 SERVIÇOS INICIAIS</b> .....	41
<b>10.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018</b> .....	41
<b>10.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m</b> .....	41
<b>10.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS</b> .....	41
<b>10.2 TERRAPLANAGEM</b> .....	41
<b>10.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO</b> .....	41
<b>10.2.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup></b> .....	41
<b>10.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	41
<b>10.2.4 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL</b> .....	42
<b>10.2.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA</b> .....	42
<b>10.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	42
<b>10.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO</b> .....	42
<b>10.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup></b> .....	42
<b>10.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	42
<b>10.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA</b> .....	42

10.3.5	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA.....	42
10.4	BUEIROS.....	42
10.4.1	BOCA DE BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas.....	42
10.4.2	CORPO DE BSTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais.....	42
10.4.3	BOCA DE BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas.....	43
10.4.4	CORPO DE BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais.....	43
10.5	RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS.....	43
10.5.1	RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA.....	43
11.0	ÁREA 04 – MUCURI A TAMBURIM.....	43
11.1	SERVIÇOS INICIAIS.....	43
11.1.1	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018.....	43
11.1.2	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m.....	43
11.1.3	REMOÇÃO DE CERCAS.....	43
11.2	TERRAPLANAGEM.....	44
11.2.1	CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO.....	44
11.2.2	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m <sup>3</sup> .....	44
11.2.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m <sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.....	44
11.2.4	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL.....	44
11.2.5	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA.....	44
11.3	REVESTIMENTO PRIMÁRIO.....	44
11.3.1	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO.....	44
11.3.2	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m <sup>3</sup> .....	44
11.3.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m <sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.....	44
11.3.4	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA.....	45
11.3.5	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA.....	45
11.4	BUEIROS.....	45
11.4.1	BOCA DE BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas.....	45
11.4.2	CORPO DE BSTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais.....	45
11.4.3	BOCA DE BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas.....	45
11.4.4	CORPO DE BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais.....	45
11.5	RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS.....	45
11.5.1	RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA.....	45
12.0	ÁREA 05 – PEDRA VERDE A CABEÇA DO BOI – TRECHO 01.....	45
12.1	SERVIÇOS INICIAIS.....	45
12.1.1	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018.....	45

<b>12.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m</b> .....	46
<b>12.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS</b> .....	46
<b>12.2 TERRAPLANAGEM</b> .....	46
<b>12.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO</b> .....	46
<b>12.2.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1.56 m<sup>3</sup></b> .....	46
<b>12.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	46
<b>12.2.4 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL</b> .....	46
<b>12.2.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA</b> .....	46
<b>12.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	46
<b>12.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO</b> .....	46
<b>12.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup></b> .....	47
<b>12.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	47
<b>12.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA</b> .....	47
<b>12.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA</b> .....	47
<b>12.4 BUEIROS</b> .....	47
<b>12.4.1 BOCA DE BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas</b> .....	47
<b>12.4.2 CORPO DE BSTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais</b> .....	47
<b>12.4.3 BOCA DE BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas</b> .....	47
<b>12.4.4 CORPO DE BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais</b> .....	47
<b>12.4.5 BOCA DE BTTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas</b> .....	47
<b>12.4.6 CORPO DE BTTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais</b> .....	47
<b>12.5 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS</b> .....	48
<b>12.5.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA</b> .....	48
<b>13.0 ÁREA 05 – PEDRA VERDE A CABEÇA DO BOI – TRECHO 02</b> .....	48
<b>13.1 SERVIÇOS INICIAIS</b> .....	48
<b>13.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018</b> .....	48
<b>13.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m</b> .....	48
<b>13.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS</b> .....	48
<b>13.2 TERRAPLANAGEM</b> .....	48
<b>13.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO</b> .....	48
<b>13.2.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1.56 m<sup>3</sup></b> .....	48

<b>13.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	48
<b>13.2.4 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL</b> .....	49
<b>13.2.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA</b> .....	49
<b>13.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	49
<b>13.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO</b> .....	49
<b>13.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup></b> .....	49
<b>13.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	49
<b>13.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA</b> .....	49
<b>13.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA</b> .....	49
<b>13.5 BUEIROS</b> .....	49
<b>13.4.1 BOCA DE BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas</b> .....	49
<b>13.4.2 CORPO DE BSTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais</b> .....	49
<b>13.4.3 BOCA DE BTTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas</b> .....	50
<b>13.4.4 CORPO DE BTTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais</b> .....	50
<b>13.5 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS</b> .....	50
<b>13.5.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA</b> .....	50
<b>14.0 ÁREA 06 – SANTA FÉ A CAFUNDÓ</b> .....	<b>50</b>
<b>14.1 SERVIÇOS INICIAIS</b> .....	50
<b>14.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018</b> .....	50
<b>14.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m</b> .....	50
<b>14.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS</b> .....	50
<b>14.2 TERRAPLANAGEM</b> .....	50
<b>14.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO</b> .....	50
<b>14.2.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1.56 m<sup>3</sup></b> .....	51
<b>14.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	51
<b>14.2.4 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL</b> .....	51
<b>14.2.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA</b> .....	51
<b>14.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	51
<b>14.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO</b> .....	51
<b>14.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup></b> .....	51
<b>14.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b> .....	51
<b>14.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA</b> .....	51

14.3.5	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA.....	51
14.4	BUEIROS.....	52
14.4.1	BOCA DE BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas.....	52
14.4.2	CORPO DE BSTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais.....	52
14.4.3	BOCA DE BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas.....	52
14.4.4	CORPO DE BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais.....	52
14.4.5	BOCA DE BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas ....	52
14.4.6	CORPO DE BDTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais.....	52
14.5	RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS .....	52
14.5.1	RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA.....	52
15.0	SERVIÇOS FINAIS.....	52
15.1	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS.....	52
3.0	PLANILHA DE ORÇAMENTO.....	53
4.0	CRONOGRAMA.....	54
5.0	COMPOSIÇÃO DE BDI.....	55
6.0	ENCARGOS SOCIAIS PARA SERVIÇOS.....	56
7.0	COMPOSIÇÕES .....	57
8.0	QUADRO DE CUBAÇÃO DE VOLUMES.....	58
9.0	QUANTITATIVOS POR RUA .....	59
10.0	PEÇAS GRÁFICAS .....	60
11.0	MEMORIAL DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS.....	61
12.0	ART.....	62

## INFORMAÇÕES SOBRE O PROJETO

Serão executados os serviços de recuperação de estrada vicinal em diversas localidades no município de Milhã/CE.

RUA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	COORDENADA DE PARTIDA		COORDENADA DE CHEGADA	
			LESTE (E)	NORTE (N)	LESTE (E)	NORTE (N)
ÁGUA BOA	1810.230	6,00	475404.938	9370259.872	474906.458	9368805.589
BOM ACERTO À MONTE BELO (TR1)	4754.236	6,00	476932.477	9371787.898	474371.087	9371331.567
BOM ACERTO À MONTE BELO (TR2)	71.043	6,00	475406.423	9370207.697	475338.031	9370208.424
BOM ACERTO À MONTE BELO (TR3)	961.315	6,00	475333.487	9370213.222	474559.853	9370661.759
BOM ACERTO À MONTE BELO (TR4)	123.926	6,00	475377.259	9370195.444	475299.126	9370105.551
BOM ACERTO À MONTE BELO (TR5)	116.411	6,00	475399.587	9370049.606	475302.287	9370107.928
BOM ACERTO À MONTE BELO (TR6)	329.603	6,00	474956.393	9370127.0197	475161.764	9370043.719
MILHÃ À BARRA	6059.494	6,00	478856.373	9372637.440	482066.644	9370022.639
MUCURI À TAMBURIM	3627.709	6,00	476725.617	9371272.102	476531.495	9368106.511
PEDRA VERDE À CABEÇA DO BOI (TR1)	3496.774	6,00	486459.068	9390623.717	484768.280	9388195.000
PEDRA VERDE À CABEÇA DO BOI (TR2)	1481.884	6,00	485752.993	9389244.093	486305.177	9388143.486
SANTA FÉ À CAFUNDÓ	8315.676	6,00	488414.619	9383416.774	483255.003	9379030.754

### 2.1 ORIENTAÇÃO SOBRE O PROJETO DE TERRAPLANAGEM

#### a. Introdução

O projeto de terraplenagem foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Terraplenagem (IS-12) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER.

#### Compensação de Cortes e Aterros

Como pressuposto inicial, deverá ser admitido que a construção da estrada será de modo que todos os materiais satisfatórios encontrados na escavação dos cortes serão aproveitados para aterros. Sendo o custo de transporte usualmente menor do que o de escavação, a fiscalização deverá verificar se não será mais econômico transportar o material já escavado a grandes distâncias para concluir aterros do que refugar o material e adotar o de empréstimo para diminuir distância de transporte.

#### Empréstimo

A insuficiência de materiais adequados provenientes de alargamentos dos cortes obriga à recorrência de materiais de empréstimo laterais ou de jazidas pré-determinadas para construção de aterros. Por uma questão de estética, os alargamentos e os empréstimos laterais deverão ser feitos uniformemente em longos trechos, em vez de serem intermitentes ou com dimensões variáveis, salvo quando forem convenientes alargamentos adicionais de cortes do lado interno de curvas para a distância de visibilidade. Nos empréstimos laterais, a seção transversal, o alinhamento e o perfil dos trechos alargados e dos empréstimos laterais deverão concordar com os da própria estrada. Os empréstimos em alargamento de corte deverão, preferencialmente, atingir a cota de greide, não sendo permitido, em qualquer fase de execução, a condução de águas pluviais para a plataforma da rodovia. Nos trechos em curva, sempre que possível, os empréstimos situar-se-ão ao lado interno da curva. Entre o bordo externo da caixa de empréstimo de alargamento e o limite da faixa de domínio da estrada, deverá ser mantida sem exploração uma faixa mínima de 3,00 m de largura, a critério da fiscalização, para permitir a implantação de valetas de proteção.

Os empréstimos não decorrentes de alargamento de corte, quando no interior da faixa de domínio da estrada, deve situar-se de modo a não interferir no aspecto paisagístico da região. A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da área. As caixas de material de empréstimo, quando abertas ao lado de trechos em construção ou construídos com greides elevados, terão seus bordos internos distanciados de no mínimo 5,00 m do pé do aterro. 4 Nos trechos em curvas, os empréstimos deverão, na medida do possível, situar-se do lado interno das curvas, e a linha de fundo dos empréstimos deve promover sua drenagem adequada. Os empréstimos provenientes de jazidas distantes devem ser escavados geometricamente de forma que sua drenagem seja feita facilmente. Sempre que for possível e economicamente conveniente, deverá ser constituído depósito de terra vegetal proveniente de corte para ser utilizada como cobertura de taludes e de outras áreas onde for adequado o plantio de vegetação.

#### Cortes

A operação de corte consistirá na escavação do material até o nível previsto para a plataforma da estrada. O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão de utilização adequada do material ou de sua rejeição, a critério da fiscalização. O material escavado nos cortes deverá ser reservado em depósito para ser utilizado no revestimento primário, desde que seja constatada pela fiscalização a sua conveniência técnica e econômica.

Os materiais de má qualidade (turfosos, húmidos, micáceos ou formados por argila coloidal) serão rejeitados e removidos para o “bota-fora”. Os taludes de corte terão uma inclinação de 2/3, salvo indicação em contrário estabelecida no Projeto. Nos cortes susceptíveis de ocorrer deslizamento serão construídos terracamento e respectivas obras de drenagem nos patamares. Quando necessário, a critério da fiscalização, a saia do talude deverá ser compactada antes da aplicação do revestimento de proteção. Nos terrenos de chapadões deverá ser evitada a construção da estrada em corte para não prejudicar a drenagem. Deverá ser feita a construção em aterro com no mínimo 0,30 m de altura.

#### Aterros

Terrenos de Fundação: Caso não esteja explicitado no Projeto, a construção de aterros será precedida de inspeção da fiscalização nos terrenos que os suportarão, para prevenir futuras ocorrências de recalques. Na inspeção será verificado, no que couber: a - existência de água de nascente ou de infiltração; b - materiais de fundações moles ou saturadas instáveis; c - existência de planos inclinados de escorregamentos subterrâneos; d -

existência de encostas íngremes, especialmente as muito lisas, úmidas ou cobertas de vegetação; e - encostas rochosas íngremes.

Os aterros só deverão ser iniciados após concluídas todas as obras de arte correntes que interceptarem o corpo estradal. Somente serão utilizados, na constituição de aterros, os materiais que, a critério da fiscalização, tenham características adequadas. Ao juízo da fiscalização, a partir do início da construção da estrada, volumes de corte em excesso que resultariam em “bota-fora” poderão ser utilizados em aterros para alargamento da plataforma, adensamento de taludes ou bermas de equilíbrio. Argila coloidal (como a vasa), materiais húmidos (tais quais a terra vegetal, a turfa e o carvão mineral) e a terra oriunda de decomposição de rochas micáceas são materiais inadequados para constituição de aterros. Os aterros serão executados em camadas sucessivas na espessura de 0,30 m. Essa espessura poderá ser reduzida, a critério da fiscalização, quando o material a ser compactado se constituir de solos argilosos com pouco ou nenhum material granular, devido às dificuldades decorrentes da incorporação de umidades e da trabalhabilidade.

A extensão a ser adotada deverá ser aquela que após umedecimento e compactação adequados resulte uma espessura na camada de 0,20 m. Os trechos que não atingirem as exigências neste subitem, a juízo da fiscalização, deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados para satisfazer as condições exigidas. Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Os aterros superiores a 0,80 m de altura deverão ser construídos considerando o acréscimo de 0,50 m de ambos os lados da plataforma. Este procedimento deverá ser adotado de acordo com as condições estabelecidas no Projeto ou a critério da fiscalização. Nos aterros próximos aos encontros de pontes, nos enchimentos de cavas de fundação de trincheiras de bueiro e em área de difícil acesso ao equipamento usual de compactação, os aterros serão executados mediante o uso de equipamentos adequados, como soquetes manuais e sapos mecânicos.

A execução será nas mesmas condições descritas nos subitens precedentes e subseqüentes, no que couber. A inclinação dos taludes de aterro deverá obedecer às condições estabelecidas no projeto. Se por algum motivo houver sido omitida, deverá ser adotada a inclinação 3:2, que poderá variar em função do tipo de solo, a juízo da fiscalização.

#### Metodologia Executiva dos Aterros

O material deverá ser descarregado em montes ou em leiras no leito da estrada e espalhados em camadas, mediante a utilização dos equipamentos adequados. Qualquer que seja o procedimento utilizado na descarga e espalhamento do material, o acabamento deverá ser executado por motoniveladora, ou equipamento similar, para obtenção da necessária uniformidade de distribuição e de espessura de camada. Quando necessário umedecer o material para compactação, a água deverá ser colocada por caminhão tanque munido de borrifador. Se, ao contrário, a umidade for excessiva, a evaporação poderá ser agilizada pela utilização de motoniveladora ou grade de discos. No decorrer do processo, deverão ser adotadas precauções para não prejudicar a camada precedente compactada.

Concluídas as etapas anteriores, a compactação será iniciada. Nos aterros assentados sob encostas com inclinação transversal acentuada, a escarificação deverá ser feita com um trator de lâmina produzindo ranhuras acompanhando as curvas de nível. Banqueta - Destinada a ampliar a visão dos motoristas dos veículos, deverá ser construída no alargamento de cortes em curva, do lado da concavidade desta, de acordo com a altura determinada em Projeto, ou, se não especificado, da ordem de 0,80 m, a critério da fiscalização. 6 Quando o corte tiver de ser executado em rocha maciça, por motivos econômicos, deverá ser feito nicho (e não corte completo) para obtenção da banqueta.

### Seções Transversais Tipo e Taludes

As seções transversais tipo de terraplenagem serão elaboradas em obediência à plataforma da pavimentação projetada, para os aterros, ficando com 6,00m de largura.

Os taludes, com base nos estudos geológicos/geotécnicos e nas experiências em implantações executadas na região do Projeto, terão as seguintes inclinações:

- Corte em solo → 2,0 (H): 1,0 (V)

- Aterros → 2,0 (H): 1,0 (V)

Apresentamos no final do capítulo as seções transversais - tipo em corte e aterro, com os taludes projetados.

## 1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

Os materiais, equipamentos, procedimento para execução, controle, medição e pagamento de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias do DER, complementadas pelas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT ou, quando couber, complementações dessas e finalmente, por especificações particulares para aqueles serviços não previstos nos documentos anteriores.

Na aplicação destas normas e especificações deverá ser obedecida a seguinte ordem de precedência:

Especificações Particulares

Especificações Complementares

Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias do DER

Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT

## 1.1 PLACA DE OBRA

As placas relativas às obras serão fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela fiscalização, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização.

As placas de obra serão confeccionadas em chapas aço galvanizados, 4x2,5m, disposta em local visível, e permanecer visível durante todo o período de execução da obra, e deve ser fielmente reproduzida, tendo como base o modelo disponibilizado pela fiscalização. Todas as instalações provisórias devem ser executadas conforme as Normas Técnicas Brasileiras, proporcionando segurança aos operários, prestadores de serviço e eventuais visitantes. A escolha de um ou de outro material será feita pela fiscalização, em função do tempo de execução da obra. Concluída a obra, a fiscalização decidirá o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada, ao escritório local da PREFEITURA.

As placas relativas às responsabilidades técnicas pelas obras ou serviços, exigidas pelos órgãos competentes, serão confeccionadas e colocadas pela contratada, sem ônus para a PREFEITURA e de acordo com as normas do CREA. Outros tipos de placas da contratada, subcontratada, fornecedores de materiais e/ou equipamentos, prestadores de serviços, etc., poderão ser colocados com a prévia autorização da fiscalização, observando-se o disposto nas Disposições Gerais.

## 1.2 BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A1

1. Conteúdo do Serviço:
  - Mão de obra: Pedreiro, servente e carpinteiro.
  - Materiais: Areia, brita, cadeado, chapa compensada, cimento, tubos para esgoto, torneira, tomada, telha de fibrocimento, fechadura, dobradiça, tubo soldável, registro de gaveta, lavatório, eletroduto, disjuntor, tarjeta, registro de pressão, quadro de distribuição, mini-poste, lâmpada, interruptor, fio 2,5mm<sup>2</sup>, chuveiro, caixa sifonada, caixa de descarga, bacia sifonada e madeira em geral.
  - Considera mão de obra e material para execução do barracão, sendo o piso tipo cimentado sobre lastro de concreto.
  
2. Critério de Medição e Fiscalização:
  - Medição pela unidade do tipo de barracão escolhido.
  - 20% das instalações do canteiro da obra devem ser incluídos na última medição.

### Procedimento Executivo:

- Executar a estrutura do telhado em madeira com beiral de 50 cm.

## 1.3 BARRACÃO ABERTO

1. Conteúdo do Serviço:
  - Mão de obra: Pedreiro, servente e carpinteiro.
  - Materiais: Eletroduto, interruptor, tomada, lâmpada, fio 2,5mm<sup>2</sup>, disjuntor (fração), telha de fibrocimento, madeira em geral, cimento e areia.
  - Considera mão de obra e material para execução do barracão, sendo o piso em terreno natural apilado.
  
2. Critério de Medição:
  - Medição pela área construída do barracão aberto (espaço delimitado pelas colunas externas).

### Procedimento Executivo:

- Executar a estrutura do telhado em madeira com beiral mínimo de 50 cm.
- Instalar as telhas de fibrocimento.

### 3. Cálculo da área necessária para barracão aberto:

Para serviços de carpintaria (confecção de formas):

- Comprimento
- Largura

Para dobragem de armaduras:

- Comprimento do ferro = 12,00 m
- Largura do local de trabalho.

## 1.4 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA

As instalações provisórias de água deverão estar dispostas no canteiro antes da liberação das frentes de serviço garantindo estrutura aos trabalhos a serem executados. As instalações de água serão executadas para

atender ao barracão de obras, sanitários, refeitório e atividades desenvolvidas no canteiro, sendo desfeitas após o término dos serviços e executada ligação definitiva de acordo com viabilidade do local definida por concessionária ou outro meio disponível.

### **1.5 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO**

As instalações provisórias de esgoto deverão estar dispostas no canteiro de forma a dar correta destinação aos dejetos provenientes do barracão de obras (sanitários, refeitório). Esta ligação deverá ser desativada ao final da obra e executada ligação definitiva de acordo com a viabilidade do local definida pela concessionária responsável.

### **1.6 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA**

Os serviços de ligação de energia elétrica, água potável e esgotamento sanitário são partes integrantes das ligações provisórias e definitivas, devendo as mesmas seguir as normas determinadas pelas respectivas concessionárias. As ligações provisórias ficam à cargo da empresa contratada.

### **1.7 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS.**

As atividades de mobilização e desmobilização são definidas como o conjunto de operações que a empresa executora deve realizar objetivando transportar seus equipamentos, profissionais e recursos até o local do empreendimento, e fazê-los retornar ao seu ponto de origem ao término dos trabalhos. Para a elaboração da metodologia de cálculo de mobilização e desmobilização de uma obra deverão ser seguidas as seguintes prerrogativas:

- As capitais das unidades federativas são aptas em fornecer mão de obra e equipamento, atendendo às necessidades da maioria das obras de engenharia;
- Os transportadores especializados serão os principais atuantes na mobilização de equipamentos que não puderem se deslocar pelos próprios meios;
- Veículos transportadores autônomos da frota mobilizada, desde que sejam capazes de deslocarem pelos próprios meios, farão o transporte de ferramentas, equipamentos de pequeno porte, leves, cujo peso individual e formato permitem que sejam transportados, embarcados ou rebocados;
- Os custos de embarque e desembarque serão considerados para todos os equipamentos embarcados na frota;
- Serão desconsideradas as improdutividades na mobilização ou desmobilização dos equipamentos;
- Toda mobilização fará correspondência a uma desmobilização, sendo o custo da desmobilização igual ao da mobilização.
- Os custos de mobilização de um determinado projeto podem ser definidos em função de composições de custos de referência elaboradas para os diferentes veículos transportadores

## 2 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

### 2.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Durante o período da obra deverá ser mantido na obra, os seguintes profissionais/ equipamentos mínimos necessários a execução dos serviços:

ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO
ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA

### 3.0 ÁREA 01 – ÁGUA BOA

#### 3.1 SERVIÇOS INICIAIS

##### 3.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF\_10/2018

Itens e suas características:

- Teodolito eletrônico;
- Barra de aço CA-50 6,3mm;
- Tinta acrílica.

Critérios para quantificação dos serviços:

- Utilizar o comprimento de locação de pavimento a ser realizada.

Critérios de Aferição:

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os carpinteiros e apenas os auxiliares que ajudam na locação;
- Para efeito de cálculo do coeficiente desta composição, foi considerado o espaçamento de 20 metros entre pontos.

Execução:

- Verifica-se um ponto topográfico conhecido (ponto definido no terreno, na via pública ou parede de construção vizinha);
- Com o auxílio do teodolito, instalam-se os pontos de referência através da fixação de barras de aço no solo;
- Em seguida é feita a pintura da barra de aço que ficou acima do solo para facilitar a visualização do ponto pela equipe de locação. Tal marcação serve de referência planialtimétrica para outras operações de locação da obra.

### **3.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA DA ÁREA E ESTOCAGEM DO MATERIAL DE LIMPEZA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO DE 0,15**

#### **DEFINIÇÃO**

Os serviços limpeza do terreno consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos à implantação do empreendimento ou exploração de materiais das áreas de empréstimo.

Entende-se por:

- limpeza sem destocamento: operação de remoção total de material vegetal e da camada de solo orgânico;
- desmatamento: operações de corte e remoção de toda vegetação, independente de porte e densidade;
- limpeza com destocamento: operação de escavação e remoção dos tocos e raízes e da camada de solo vegetal;
- solos orgânicos: solos com elevado percentual de matéria orgânica, geralmente existentes superficialmente como proteção do corpo estradal e das áreas de empréstimo;
- áreas de empréstimo: áreas definidas em projeto para exploração de materiais que são utilizados na implantação da rodovia.

#### **CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza devem preservar os elementos de composição paisagística, assinalados no projeto.

Nenhum movimento de terra deve ter início enquanto as operações de desmatamento, destocamento, e limpeza não tenham sido totalmente concluídas.

É de responsabilidade da empresa contratada a manutenção e preservação dos marcos poligonais, de RRNN e de amarrações implantados até o recebimento provisório do objeto do contrato.

#### **EQUIPAMENTO**

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela Fiscalização.

O equipamento básico para a execução das operações de desmatamento, destocamento e limpeza compreende as seguintes unidades:

- Serras mecânicas portáteis;
- Tratores de esteira com lâmina frontal;
- Tratores de pneus com lâmina frontal;
- Guinchos;
- Escarificadores;

- Pequenas ferramentas, enxadas, pás picaretas etc.;
- Caminhões basculantes;
- Pá carregadeira.

Os equipamentos devem ser selecionados de acordo com o tipo e densidade da vegetação a ser removida e complementada com emprego de serviços manuais.

## EXECUÇÃO

As áreas de abrangência dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza são as seguintes:

áreas compreendidas pelos offsets de corte e aterro, acrescida de 1,50 m de cada lado;  
áreas de empréstimo indicadas no projeto, acrescidas das áreas necessárias às suas de- vidas explorações, tais como acessos e eventuais áreas de estocagem;  
outros locais definidos pelo projeto ou pela fiscalização.

Antes do início das operações de desmatamento é necessário observar os fatores condicionantes de manejo ambiental de modo que as operações de desmatamento não atinjam os elementos de proteção ambiental.

A fiscalização deve assinalar, mediante caiação, as árvores que devem ser preservadas, e as toras que pretende reservar para posterior aproveitamento. As toras, destinadas para posterior aproveitamento, devem ser transportadas para locais indicados.

A limpeza deve ser sempre iniciada pelo corte de árvores e arbustos de maior porte, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos às cercas, árvores ou construções nas vizinhanças.

Para derrubada e destocamento em áreas que houver risco de dano a outras árvores, linhas físicas aéreas, cercas, ou construções existentes nas imediações, as árvores devem ser amarradas e, se necessário, cortadas em pedaços a partir do topo.

Nas áreas de corte, as operações de desmatamento, destocamento e limpeza somente são consideradas concluídas, quando as raízes remanescentes ficarem situadas na profundidade de 1 m abaixo do greide de terraplenagem.

Nas áreas de implantação de aterros, a camada superficial contendo matéria orgânica, deve ser removida na espessura total, a menos que haja indicação em contrário do projeto ou da fiscalização. Para qualquer altura de aterro, as raízes remanescentes devem ficar pelo menos à 2 m abaixo do greide da plataforma de terraplenagem. Os buracos ou depressões ocasionadas por destocamento, devem ser preenchidos com material de áreas de empréstimo, devidamente compactados.

Nas áreas de empréstimo as operações de limpeza devem ser executadas até a profundidade que assegure a não contaminação do material a ser utilizado por materiais indesejáveis.

Os solos da camada superficial fértil, que forem removidos nas operações de limpeza, de- vem ser estocados e utilizados posteriormente na recomposição das áreas de exploração de materiais.

Os serviços devem estar defasados em relação à terraplenagem, de modo a reduzir o desenvolvimento de vegetação e de processos erosivos.

Os materiais de desmatamento, que não serão utilizados posteriormente devem ser depositados em locais indicados pelo projeto ou pela fiscalização.

Os serviços de limpeza podem ser dispensados em terrenos de solos moles, se indicado em projeto.

### **3.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS**

Os materiais re-adequáveis removidos devem ser transportados para local previamente determinado pela fiscalização, onde são selecionados, armazenados e abrigados. A custódia dos materiais removidos é da executante até a conclusão dos trabalhos, após a conclusão dos trabalhos, o DER/SP deve definir o destino dos materiais. Os materiais removidos não adequáveis, incluindo os fragmentos, devem ser transportados e postos fora do corpo estradal, em locais previamente selecionados destinados a sucatas, com a prévia aprovação da fiscalização. Nos serviços de remoções deve-se tomar o cuidado para que durante o trabalho os materiais não obstruam cursos d'água, vias públicas ou causem danos a terceiros.

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação limdeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer das operações de execução das remoções.

a) as remoções somente podem ser executadas com acompanhamento e orientação no que tange à proteção ambiental;

b) após a conclusão dos serviços de remoção, deve ser efetuada a recomposição total do terreno e da vegetação, a fim de evitar a ampliação da degradação da área.

Os serviços são medidos de acordo com os seguintes critérios:

a) remoções de cercas de arame farpado, defensas metálicas, canalizações, guias pré-moldadas e estacas de eucalipto são medidos por metro linear medidos, determinado através de levantamento topográfico, medidas a trena ou outro dispositivo;

b) remoção de tachas refletivas, é medida por unidade removida;

c) remoção de pintura demarcatória de via, é medida por metro quadrado removido.

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme o respectivo preço unitário contratual respectivo, no qual estão inclusos: desmontagem, transporte, armazenamento, operações de limpeza, reparos executivos, recomposição da área,

abrangendo, inclusive a mão-de-obra com encargos sociais, BDI, equipamentos e ferramentas necessários aos serviços e cuidados a serem adotados para proteção ao meio ambiente, sinalização e segurança de tráfego executado de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas.

### **3.2 TERRAPLANGEM**

#### **3.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO**

Os serviços de corte correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (offsets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os materiais escavados serão classificados em 3 (três) categorias, em função da dificuldade apresentada pelos mesmos à realização do serviço. Essa classificação obedecerá ao disposto na especificação DNIT-ES 280/97 (cortes).

A execução dos serviços de corte será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte dos aterros, o mesmo deverá ser aproveitado na execução dos aterros.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte das camadas do pavimento, desde que constatada a viabilidade técnica e econômica, o mesmo deverá ser estocado para utilização posterior. O material estocado ficará sob a responsabilidade da executante.

Se o material proveniente dos cortes não for de boa qualidade, ou se o mesmo exceder ao volume necessário para a execução de aterros e/ou camadas do pavimento, o material a ser descartado deverá ser transportado para local de bota-fora adequado. O local do bota-fora, escolhido de modo a não provocar impactos ambientais, deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Quando, ao nível da plataforma de corte, for constatada a ocorrência de rocha sã, solo de baixa capacidade de suporte, solo de expansão maior que 2% ou solo orgânico, o corte deverá ser rebaixado. Esse rebaixo será aterrado com material selecionado, obedecendo as especificações referentes aos aterros. A espessura do rebaixo será determinada pelo projeto de engenharia.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, deverá ser executada uma escavação transversal ao eixo até a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

O acabamento da plataforma de corte deverá atender à conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de  $\pm 5$  cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

Quando constatada pela fiscalização a escavação em excesso, a executante deverá repor o material que se fizer necessário, obedecidas as especificações do projeto. A escavação em excesso e a reposição de material selecionado não serão objeto de medição e pagamento.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m<sup>3</sup> (metros cúbicos). As seções de corte serão medidas na cava e os volumes serão calculados pelo método das “médias das áreas”. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas da cava e a média das áreas de projeto. Cortes não previstos no projeto, como no caso de rebaixamento para substituição de materiais, serão justificados por escrito pela fiscalização e medidos com base em levantamento topográfico complementar realizado pela SEINF.

A classificação do material de corte será definida no projeto de engenharia.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

## **MATERIAIS**

Os materiais ocorrentes nos cortes serão classificados de conformidade com as seguintes definições.

### **Materiais de 1ª Categoria**

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

### **Materiais de 2ª Categoria**

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior à da rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamento de escarificação com potência mínima de 270 HP. A extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processos manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2m<sup>3</sup> e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15m e 1,00m.

### **Materiais de 3ª Categoria**

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente à da rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,00m, ou de volume igual ou superior a 2m<sup>3</sup>, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

## **EQUIPAMENTO**

A escavação de cortes será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

A seleção do equipamento obedecerá às seguintes indicações:

a) Corte em Solo: - Serão empregados tratores equipados com lâminas, escavo-transportadores ou escavadores conjugados com transportadores diversos. A operação incluirá complementarmente a utilização de tratores e motoniveladora, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores para operação de “pusher”.

Corte em Rocha: - Serão utilizadas perfuratrizes automáticas, manuais, pneumáticas ou elétricas para o preparo das minas, tratores equipados com lâmina para a operação de limpeza da praça de trabalho e escavadores conjugados com transportadores, para a carga e transporte do material extraído. Nesta operação serão utilizados explosivos e detonadores adequados à natureza da rocha a escavar e às condições do canteiro de serviço.

## EXECUÇÃO

a) Escavação de cortes subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos ao Executante e constante das Notas de Serviço elaboradas em conformidade com o Projeto.

b) A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

c) O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados, para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

d) Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais, para sua oportuna utilização.

e) Atendido o projeto e, desde que técnica e economicamente aconselhável, a Juízo da Fiscalização, as massas com excesso que resultariam em bota-foras, poderão ser integradas aos aterros, constituindo alargamentos da plataforma, adocamento dos taludes ou bermas de equilíbrio. Referida operação deverá ser efetuada desde a etapa inicial da construção do aterro.

As massas excedentes que não se destinarem ao fim indicado no parágrafo anterior serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade da rodovia, e nem prejudicarem o aspecto paisagístico, sendo obedecidas as normas de proteção ambiental.

g) Quando, ao nível da plataforma dos cortes, for verificada ocorrência de rocha, sã ou em decomposição, ou de solos de expansão maior que 2%, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, promover-se-á rebaixamento, respectivamente, da ordem de 0,40m a 0,60m, procedendo-se a execução de novas camadas, constituídas de materiais selecionados, os quais serão objeto de fixação nas Especificações Complementares.

h) Os taludes dos cortes deverão apresentar, após a operação de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto, para cuja definição foram consideradas as indicações provenientes das investigações geológicas e geotécnicas. Qualquer alteração posterior da inclinação, só será efetivada, caso o controle tecnológico, durante a execução, a fundamentar. Os taludes deverão apresentar a superfície desempenada obtida pela utilização normal do equipamento de escavação. Não será permitida a presença de blocos de rocha nos taludes, que possam colocar em risco a segurança do trânsito.

i) Nos pontos de passagem de corte para aterro, onde o terreno apresenta-se com inclinações acentuadas ( $\theta > 25^\circ$ ), a Fiscalização deverá exigir a escavação de degraus com a finalidade de assegurar a junção dos maciços.

j) Nos cortes em que vierem ocorrer instabilidade, no decorrer da execução da obra, deverão ser estudadas soluções específicas.

l) As valetas de proteção dos cortes serão executadas, independente de demais obras de proteção projetadas e implantadas concomitantemente com a terraplenagem do corte em execução, sendo de 3,0m o afastamento mínimo do “offset” para sua implantação.

m) As obras específicas de proteção de taludes, objetivando sua estabilidade, serão executadas em conformidade com estas Especificações. As obras de proteção recomendadas excepcionalmente serão objeto de projetos específicos.

n) Os sistemas de drenagem superficial e profunda dos cortes serão executados em conformidade com as indicações constantes destas Especificações Gerais.

o) O alargamento de cortes existentes, deverá ser executado considerando a largura mínima compatível com o menor equipamento exigido contratualmente.

p) Na eventual necessidade de alargamento de corte o projeto deverá estabelecer seus parâmetros de conveniência técnico-econômica, a fim de propiciar a sua execução simultânea à do aterro.

### **3.2.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL E JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56M<sup>3</sup>**

As escavações serão feitas em material de 1ª categoria retirado da jazida conforme projeto, utilizando escavadeira hidráulica, de forma a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário ali desenvolvido.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu escorregamento ou enxurrada. As paredes das cavas serão executadas em forma dos taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes aprumados, fazer escoramentos.

Após a escavação do material, todo o volume necessário, retirado das jazidas, para aterro do revestimento primário e aterro de bueiros, deverá ser carregado através de pá carregadeira com potência mínima de 170HP, para transportar para o local do aterro.

### **3.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10M<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Todo o material escavado das jazidas deverá ser carregado através de pá carregadeira, e transportado das jazidas até o local do aterro, através de caminhão basculante de capacidade de 10,00m<sup>3</sup> conforme projeto em anexo. A distância de transporte foi definida conforme memória de cálculo e peças gráficas.

### **3.2.4 COMPACTAÇÃO DE ATERROS DE 100% DO PROCTOR NORMAL**

Lançamento e Espalhamento

Serão adotadas, em princípio, as espessuras antes da compactação, de todas e quaisquer camadas, de 20cm.

Poderá se modificar tais espessuras à luz de observações em aterro- teste ou na praça de compactação ao longo da execução do maciço. Em nenhuma hipótese as camadas terão espessuras antes da compactação superior a 35cm.

As camadas iniciais serão lançadas de modo a tomarem as depressões existentes na fundação até estabelecer-se uma superfície uniforme com inclinação máxima de 8%.

As camadas deverão ser lançadas em faixas longitudinais paralelas ao eixo da estrada. A circulação dos equipamentos deverá ser essencialmente paralela ao eixo da estrada e sua rota será deslocada sistematicamente para impedir a laminação por excesso de compactação.

Praças de compactação adjacentes deverão ter seus extremos defasados de maneira a evitar juntas ortogonais ao eixo da estrada que propiciem caminhos preferenciais de percolação.

As camadas deverão ser lançadas de forma a manter uma inclinação de 3 a 5% caindo para os lados da praça de compactação, a fim de facilitar o escoamento das águas de chuva. Na iminência de chuva e antes dos períodos curtos de interrupção (fins de semana, feriados e etc.), toda a praça deverá ser alisada pela passagem do rolo pneumático ou de outros veículos de rodas pneumáticas. Em contraposição, no caso de se ter que abandonar determinada praça por longo período de interrupção, a área compactada será coberta por uma camada solta, após registrar-se devidamente a cota alcançada pela compactação, para reencontrá-la, sem qualquer dúvida, no prosseguimento futuro dos trabalhos.

Dentro do maciço de terra compactada não serão permitidos desníveis transversais de mais do que 10 camadas. Em casos excepcionais, serão adotadas rampas máximas de 1:2,5 (V; H).

Seixos com dimensão superior a 20cm deverão ser manualmente removidos da camada espalhada.

### **Compactação**

Os trabalhos de compactação serão orientados de forma a garantir um maciço compactado, essencialmente uniforme, isento de discontinuidades e de laminações e possuídos de características de resistência, comportamento tensão-deformação e permeabilidade iguais ou melhores do que as que serviram de base para o projeto. A garantia de consecução de tal produto será objeto de ensaios, perfurações, amostragem e observações diversas, diretas ou indiretas, de campo ou de laboratório.

A compactação será executada com rolos pé-de-carneiro, que devem estar providos de limpadores convenientes dispostos de modo a impedir que os solos fiquem ligados aos mesmos. Os rolos compactadores deverão passar sempre em direção paralela ao eixo da estrada, completando um igual número de passadas sobre cada faixa lançada. Se os rolos

tiverem que realizar curvas nas extremidades da área em compactação em dada operação, a área compactada será considerada tão somente com a coberta pelo rolo em sua translação em linha reta. A fixação do número de passadas dos rolos e do carregamento dos mesmos será feita na fase inicial da compactação do aterro com fundamentos nos primeiros resultados obtidos.

No caso de se prever a exposição prolongada de uma superfície após compactação, esta deverá ser recoberta para protegê-la contra a secagem excessiva.

Em áreas junto a quaisquer corpos sólidos rígidos existentes ou instalados dentro do corpo da estrada e em locais sem espaço suficiente para a compactação industrial, a compactação será procedida por meio de

soquetes mecânicos tipo "sapo", de preferência a ar comprimido. A espessura das camadas antes da compactação não será superior a 10cm.

A conformação da seção final do maciço será feita compactando-se até cerca de 0,20m a mais do que o indicado nos desenhos de construção e cortando-se para obter a seção projetada.

### **3.2.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Todo volume de material retirado de jazidas em propriedade privada deverá ser indenizado ao seu proprietário.

## **3.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

### **3.3.1 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO**

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

### **3.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56m<sup>3</sup>**

Igual ao item 5.2.1

### **3.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 5.2.2

### **3.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA**

O revestimento primário compreende a execução de camada granular, composta por agregados naturais ou artificiais, aplicada sobre o reforço do subleito ou diretamente sobre o subleito compactado em rodovias não pavimentadas, com a função de assegurar condições de rolamento e de aderência do tráfego satisfatórias, mesmo sob condições climáticas adversas.

## **MATERIAIS**

Os materiais utilizados na execução do revestimento primário podem ser: saibro, cascalho, rocha decomposta, seixo rolado ou não, pedregulho, areia, material sílico-argilosos, subprodutos industriais, escórias, ou mistura de quaisquer um deles, obedecendo os seguintes requisitos:

- deverem ser isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais;
- o diâmetro máximo do agregado deve ser menor ou igual a 25 mm;
- a fração retida na peneira nº 10, deve ser constituída de partículas duras e duráveis, de difícil desagregação, resistente às ações de compactação e do próprio tráfego; - valores de desgaste de abrasão Los Angeles, determinados conforme NBR NM 51(1), superiores a 55 são admitidos desde que se tenha

conhecimento de desempenho satisfatório de material semelhante, quando utilizado como revestimento primário;

- d) a fração que passa na peneira nº 10 deve ser constituída de areia natural;
- e) a fração que passa na peneira nº 40 deve apresentar limite de liquidez inferior a 35% e o índice de plasticidade máximo de 7%.

### EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela fiscalização.

O equipamento básico para a execução do revestimento primário compreende as seguintes unidades:

- a) caminhões basculantes;
- b) motoniveladora;
- c) trator agrícola com grade de discos ou pulvimisturador;
- d) caminhão-tanque distribuidor de água equipado com bomba e barra distribuidora;
- e) rolo compactador estático ou vibratório do tipo liso e pé de carneiro.

### EXECUÇÃO

Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva.

A camada de revestimento primário só pode ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberado quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução do revestimento primário.

Durante todo o tempo de execução do revestimento primário, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

Os materiais escavados devem ser transportados para local de aplicação, descarregados e distribuídos em montes e leiras sobre o subleito.

Devem ser removidos os eventuais fragmentos de material granular com diâmetro superior a 25 mm, raízes ou outros materiais estranhos.

O material deve ser espalhado com motoniveladora de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de forma tal que, após a compactação, sua espessura não exceda 20 cm e nem seja inferior a 10 cm.

Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder ao umedecimento e homogeneização do material, pela ação caminhão-tanque distribuidor de água, grade de disco, ou escarificador da motoniveladora.

Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos ou da motoniveladora para que o material atinja a umidade desejada.

O teor de umidade deve situar-se entre menos 2 e mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação do material.

Na fase inicial da obra devem ser executados segmentos experimentais, com formas diferentes de execução, na sequência operacional de utilização dos equipamentos de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve-se estabelecer a o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado.

Deve ser realizada nova determinação sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes da linha base, eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

Nos trechos em curva, havendo sobrelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da sub-base ou base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for desejável, tais como cabeceira de obras de arte, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portátil ou sapos mecânicos.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de carro-tanque distribuidor de água. Esta operação é recomendada sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação.

As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura da sub-base ou base, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima ou o especificado em projeto, determinada no ensaio de compactação, conforme NBR 7182(2), na energia normal ou na especificada no projeto.

O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

### **3.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.2.5

## **3.4 BUEIROS**

### **3.4.1 BOCA DE BSTC $D = 0,80$ m - esconsidade $0^\circ$ - areia e brita comerciais - alas retas**

As bocas serão executadas após a complementação do corpo do bueiro, segundo as dimensões, cotas e detalhes previstos no projeto.

Iniciar-se-á pelo preparo do solo de fundação, sua correta regularização e compactação, a seguir, será procedida a concretagem da laje da calçada e o preparo das formas e escoramentos das alas e da testa, conforme a IT-0103/CBTU. Serão colocadas armaduras, segundo a posição e as bitolas previstas no projeto, feito o que, far-se-á o lançamento do concreto, obedecendo-se, em tudo, o que preceituam as Instruções IT-0104/CBTU e IT-0102/CBTU respectivamente.

### **3.4.2 CORPO DE BSTC $D = 0,80$ m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais**

Os bueiros podem ser implantados transversal ou longitudinalmente ao eixo da rodovia, com alturas de recobrimento atendendo à resistência de compressão estabelecida para as diversas classes de tubo pela NBR-9794 da ABNT.

O corpo do bueiro é constituído em geral de tubos de concreto armado ou metálicos, obedecendo às mesmas considerações formuladas para os bueiros de transposição de talvegues.

Para a execução de bueiros com tubos de concreto deverá ser adotada a seguinte sistemática: Interrupção da sarjeta ou da canalização coletora junto ao acesso do bueiro e execução do dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado. Escavação em profundidade que comporte o bueiro selecionado, garantindo inclusive o recobrimento da canalização. Compactação do berço do bueiro de forma a garantir a estabilidade da fundação e a declividade longitudinal indicada. Execução da porção inferior do berço com concreto de resistência ( $f_{ck} \text{ min} > 15 \text{ MPa}$ ), com a espessura de 10cm. Colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, em massa. Complementação do envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo a geometria prevista no projeto e posterior reaterro com recobrimento mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação acima da geratriz superior da canalização.

O corpo dos bueiros tubulares de concreto simples ou armado será medido pelo comprimento efetivamente executado, expresso em metros (m), para cada dimensão interna dos tubos, cada tipo de tubo (CA-1, CA-2, CA-3 etc.) e por número de linhas (simples, duplo, triplo). A medição, embora referida ao comprimento do corpo do bueiro, inclui o berço e o rejuntamento dos tubos.

As bocas dos bueiros serão medidas por itens de serviços, quando efetivamente executados e aceitos pela Fiscalização, conforme abaixo descrito, exceto para a situação apresentada no item 8.3.

Formas, pela área, em metros quadrados ( $m^2$ ), de acordo com as dimensões do projeto, incluindo escoramento que não é medido a parte, e procedendo-se em conformidade com a IT-0103/CBTU.

Armaduras, pelo peso, em quilograma (kg), de acordo com o projeto e procedendo-se em conformidade com a IT-0104/CBTU.

Concreto Simples ou Ciclópico, pelo volume indicado no Projeto, medido em metro cúbico ( $m^3$ ) e procedendo-se em conformidade com a IT-0102/CBTU.

Quando as bocas dos bueiros forem executadas segundo projetos tipo, as mesmas serão medidas por unidade (concreto, forma e armação).

A escavação será medida a parte, pelo volume efetivamente escavado, expresso em metro cúbico ( $m^3$ ), procedendo-se em conformidade com a IT-0128/CBTU, Instrução para Execução de Escavação de OAC e de Drenagem.

O aterro em torno dos tubos será medido a parte, em metro cúbico ( $m^3$ ) de material compactado, determinando-se o volume pelo método das áreas das seções transversais ou a critério da Fiscalização, com o uso de trena, o volume efetivamente executado, tudo em conformidade com a IT-0131/CBTU.

#### Considerações finais

Nas estradas vicinais deverão prevalecer as características técnicas fundamentais necessárias para garantir condições de tráfego satisfatórias, ou seja:

- Boa capacidade de suporte;
- Boas condições de rolamento e aderência.

Os problemas típicos decorrentes da falta de suporte devem-se às deficiências técnicas localizadas no subleito, ou na camada de reforço, ou em ambos. Quando se buscam boas condições de rolamento e aderência, deve-se considerar como fundamental o material granular, o material

argiloso, a mistura correta destes dois elementos e a sua devida compactação. Os serviços de recuperação devem observar criteriosamente este detalhe. Devem ser evitados, portanto, serviços baseados em uma patrolagem sistemática, pois com a raspagem tem-se como consequência a remoção do solo mais resistente e compactado e a exposição do solo menos resistente. Um bom sistema de drenagem é essencial a uma estrada. Considerando o enorme poder destrutivo que as águas têm sobre as estradas de terra, as obras de drenagem adquirem papel fundamental. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à condução das águas pluviais para fora do leito estradal, especificando-se, para a drenagem de superfície, um abaulamento transversal de 3% ou 4%, conforme projeto.

### **3.5 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS**

#### **3.5.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA**

- Verifica-se o comprimento e espaçamento entre as fiadas do trecho da instalação;
- Com os mourões instalados, coloca-se a cerca enrolado em uma das extremidades do trecho para uma das fiadas;
- Em seguida, estica-se a cerca até a outra extremidade, sendo que, durante essa etapa, checa-se o alinhamento;
- Posteriormente executa-se a fixação final da cerca no mourão de madeira por meio da amarração com a cerca;
- Repetem-se os procedimentos de instalação até que se finalizem as fiadas.

## **4.0 ÁREA 02 – BOM ACERTO A MONTE BELO – TRECHO 01**

### **4.1 SERVIÇOS INICIAIS**

#### **4.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF\_10/2018**

Igual ao item 3.1.1

**4.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m**

Igual ao item 3.1.2

**4.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS**

Igual ao item 3.1.3

**4.2 TERRAPLANAGEM**

**4.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO**

Igual ao item 3.2.1

**4.2.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1.56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.2.2

**4.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.2.3

**4.2.4 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL**

Igual ao item 3.2.4

**4.2.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.2.5

**4.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

**4.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

Igual ao item 3.3.1

**4.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.3.2

**4.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.3.3

**4.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.4

**4.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.5

**4.4 BUEIROS**

**4.1.1 BOCA DE BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas**

Igual ao item 3.4.1

**4.1.2 CORPO DE BSTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais**

Igual ao item 3.4.2

**4.1.3 BOCA DE BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia extraída e brita produzida - alas retas**

As bocas serão executadas após a complementação do corpo do bueiro, segundo as dimensões, cotas e detalhes previstos no projeto.

Iniciar-se-á pelo preparo do solo de fundação, sua correta regularização e compactação, a seguir, será procedida a concretagem da laje da calçada e o preparo das formas e escoramentos das alas e da testa, conforme a IT-0103/CBTU. Serão colocadas armaduras, segundo a posição e as bitolas previstas no projeto, feito o que, far-se-á o lançamento do concreto, obedecendo-se, em tudo, o que preceituam as Instruções IT-0104/CBTU e IT-0102/CBTU respectivamente.

**4.1.4 CORPO DE BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais**

Os bueiros podem ser implantados transversal ou longitudinalmente ao eixo da rodovia, com alturas de recobrimento atendendo à resistência de compressão estabelecida para as diversas classes de tubo pela NBR-9794 da ABNT.

O corpo do bueiro é constituído em geral de tubos de concreto armado ou metálicos, obedecendo às mesmas considerações formuladas para os bueiros de transposição de talwegues.

**4.5 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS**

**4.5.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA**

Igual ao item 3.5.1

**5.0 ÁREA 02 – BOM ACERTO A MONTE BELO – TRECHO 02**

**5.1 SERVIÇOS INICIAIS**

**5.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF\_10/2018**

Igual ao item 3.1.1

**5.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m**

Igual ao item 3.1.2

**5.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS**

Igual ao item 3.1.3

**5.2 TERRAPLANAGEM**

**5.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO**

Igual ao item 3.2.1

### **5.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

#### **5.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

Igual ao item 3.3.1

#### **5.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.3.2

#### **5.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.3.3

#### **5.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.4

#### **5.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.5

### **5.4 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS**

#### **5.4.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA**

Igual ao item 3.5.1

## **6.0 ÁREA 02 – BOM ACERTO A MONTE BELO – TRECHO 03**

### **6.1 SERVIÇOS INICIAIS**

#### **6.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF\_10/2018**

Igual ao item 3.1.1

**6.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m**

Igual ao item 3.1.2

**6.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS**

Igual ao item 3.1.3

**6.2 TERRAPLANAGEM**

**6.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO**

Igual ao item 3.2.1

**6.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

**6.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

Igual ao item 3.3.1

**6.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.3.2

**6.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.3.3

**6.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.4

**6.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.5

## **6.4 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS**

### **6.4.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA**

Igual ao item 3.5.1

## **7.0 ÁREA 02 – BOM ACERTO A MONTE BELO – TRECHO 04**

### **7.1 SERVIÇOS INICIAIS**

#### **7.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF\_10/2018**

Igual ao item 3.1.1

#### **7.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m**

Igual ao item 3.1.2

#### **7.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS**

Igual ao item 3.1.3

### **7.2 TERRAPLANAGEM**

#### **7.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO**

Igual ao item 3.2.1

#### **7.2.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1.56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.2.2

#### **7.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.2.3

**7.2.4 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL**

Igual ao item 3.2.4

**7.2.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.2.5

**7.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

**7.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

Igual ao item 3.3.1

**7.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.3.2

**7.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.3.3

**7.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.4

**7.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.5

**7.4 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS**

**7.4.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA**

Igual ao item 3.5.1

## **8.0 ÁREA 02 – BOM ACERTO A MONTE BELO – TRECHO 05**

### **8.1 SERVIÇOS INICIAIS**

#### **8.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF\_10/2018**

Igual ao item 3.1.1

#### **8.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m**

Igual ao item 3.1.2

#### **8.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS**

Igual ao item 3.1.3

### **8.2 TERRAPLANAGEM**

#### **8.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO**

Igual ao item 3.2.1

### **8.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

#### **8.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

Igual ao item 3.3.1

#### **8.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.3.2

#### **8.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.3.3

#### **8.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.4

#### **8.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.5

#### **8.4 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS**

##### **8.4.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA**

Igual ao item 3.5.1

### **9.0 ÁREA 02 – BOM ACERTO A MONTE BELO – TRECHO 06**

#### **9.1 SERVIÇOS INICIAIS**

##### **9.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF\_10/2018**

Igual ao item 3.1.1

##### **9.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m**

Igual ao item 3.1.2

##### **9.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS**

Igual ao item 3.1.3

#### **9.2 TERRAPLANAGEM**

##### **9.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO**

Igual ao item 3.2.1

**9.2.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1.56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.2.2

**9.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.2.3

**9.2.4 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL**

Igual ao item 3.2.4

**9.2.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.2.5

**9.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

**9.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

Igual ao item 3.3.1

**9.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.3.2

**9.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.3.3

**9.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.4

**9.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.5

## **9.4 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS**

### **9.4.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA**

Igual ao item 3.5.1

## **10.0 ÁREA 03 – MILHÃ A BARRA**

### **10.1 SERVIÇOS INICIAIS**

#### ***10.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF\_10/2018***

Igual ao item 3.1.1

#### ***10.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m***

Igual ao item 3.1.2

#### ***10.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS***

Igual ao item 3.1.3

### **10.2 TERRAPLANAGEM**

#### ***10.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO***

Igual ao item 3.2.1

#### ***10.2.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1.56 m<sup>3</sup>***

Igual ao item 3.2.2

#### ***10.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO***

Igual ao item 3.2.3

**10.2.4 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL**

Igual ao item 3.2.4

**10.2.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.2.5

**10.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

**10.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

Igual ao item 3.3.1

**10.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.3.2

**10.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.3.3

**10.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.4

**10.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.5

**10.4 BUEIROS**

**10.4.1 BOCA DE BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas**

Igual ao item 3.4.1

**10.4.2 CORPO DE BSTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais**

Igual ao item 3.4.2

**10.4.3 BOCA DE BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais -  
alas retas**

Igual ao item 4.1.3

**10.4.4 CORPO DE BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais**

Igual ao item 4.1.4

**10.5 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS**

**10.5.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA**

Igual ao item 3.5.1

**11.0 ÁREA 04 – MUCURI A TAMBURIM**

**11.1 SERVIÇOS INICIAIS**

**11.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF\_10/2018**

Igual ao item 3.1.1

**11.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE  
DIÂMETRO ATÉ 0,15 m**

Igual ao item 3.1.2

**11.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS**

Igual ao item 3.1.3

## **11.2 TERRAPLANAGEM**

### **11.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO**

Igual ao item 3.2.1

### **11.2.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1.56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.2.2

### **11.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.2.3

### **11.2.4 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL**

Igual ao item 3.2.4

### **11.2.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.2.5

## **11.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

### **11.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

Igual ao item 3.3.1

### **11.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.3.2

### **11.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.3.3

#### **11.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.4

#### **11.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.5

#### **11.4 BUEIROS**

##### ***11.4.1 BOCA DE BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas***

Igual ao item 3.4.1

##### ***11.4.1 CORPO DE BSTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais***

Igual ao item 3.4.2

##### ***11.4.3 BOCA DE BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas***

Igual ao item 4.1.3

##### ***11.4.4 CORPO DE BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais***

Igual ao item 4.1.4

#### **11.5 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS**

##### ***11.5.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA***

Igual ao item 3.5.1

#### **12.0 ÁREA 05 – PEDRA VERDE A CABEÇA DO BOI – TRECHO 01**

#### **12.1 SERVIÇOS INICIAIS**

##### ***12.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF\_10/2018***

Igual ao item 3.1.1

**12.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m**

Igual ao item 3.1.2

**12.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS**

Igual ao item 3.1.3

**12.2 TERRAPLANAGEM**

**12.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO**

Igual ao item 3.2.1

**12.2.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1.56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.2.2

**12.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.2.3

**12.2.4 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL**

Igual ao item 3.2.4

**12.2.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.2.5

**12.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

**12.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

Igual ao item 3.3.1

**12.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.3.2

**12.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.3.3

**12.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.4

**12.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.5

**12.4 BUEIROS**

**12.4.1 BOCA DE BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas**

Igual ao item 3.4.1

**12.4.2 CORPO DE BSTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais**

Igual ao item 3.4.2

**12.4.3 BOCA DE BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas**

**12.4.4 CORPO DE BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais**

Igual ao item 4.1.3

**12.4.5 BOCA DE BTTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas**

Igual ao item 4.1.3

**12.4.6 CORPO DE BTTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais**

Igual ao item 4.1.4

## **12.5 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS**

### **12.5.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA**

Igual ao item 3.5.1

## **13.0 ÁREA 05 – PEDRA VERDE A CABEÇA DO BOI – TRECHO 02**

### **13.1 SERVIÇOS INICIAIS**

#### **13.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF\_10/2018**

Igual ao item 3.1.1

#### **13.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 m**

Igual ao item 3.1.2

#### **13.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS**

Igual ao item 3.1.3

### **13.2 TERRAPLANAGEM**

#### **13.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO**

Igual ao item 3.2.1

#### **13.2.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1.56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.2.2

#### **13.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.2.3

**13.2.4 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL**

Igual ao item 3.2.4

**13.2.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.2.5

**13.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

**13.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

Igual ao item 3.3.1

**13.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.3.2

**13.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.3.3

**13.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.4

**13.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.5

**13.5 BUEIROS**

**13.4.1 BOCA DE BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas**

Igual ao item 3.4.1

**13.4.2 CORPO DE BSTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais**

Igual ao item 3.4.2

**13.4.3 BOCA DE BTTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais -  
alas retas**

Igual ao item 4.1.3

**13.4.4 CORPO DE BTTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais**

Igual ao item 4.1.4

**13.5 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS**

**13.5.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA**

Igual ao item 3.5.1

**14.0 ÁREA 06 – SANTA FÉ A CAFUNDÓ**

**14.1 SERVIÇOS INICIAIS**

**14.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF\_10/2018**

Igual ao item 3.1.1

**14.1.2 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE  
DIÂMETRO ATÉ 0,15 m**

Igual ao item 3.1.2

**14.1.3 REMOÇÃO DE CERCAS**

Igual ao item 3.1.3

**14.2 TERRAPLANAGEM**

**14.2.1 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO**

Igual ao item 3.2.1

**14.2.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1.56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.2.2

**14.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.2.3

**14.2.4 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL**

Igual ao item 3.2.4

**14.2.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.2.5

**14.3 REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

**14.3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

Igual ao item 3.3.1

**14.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 m<sup>3</sup>**

Igual ao item 3.3.2

**14.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Igual ao item 3.3.3

**14.3.4 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.4

**14.3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Igual ao item 3.3.5

#### **14.4 BUEIROS**

***14.4.1 BOCA DE BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas***

Igual ao item 3.4.1

***14.4.2 CORPO DE BSTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais***

Igual ao item 3.4.2

***14.4.3 BOCA DE BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas***

Igual ao item 4.1.3

***14.4.4 CORPO DE BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais***

Igual ao item 4.1.4

***14.4.5 BOCA DE BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas***

Igual ao item 4.1.3

***14.4.6 CORPO DE BDTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais***

Igual ao item 4.1.4

#### **14.5 RECOMPOSIÇÃO DE CERCAS**

***14.5.1 RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA***

Igual ao item 3.5.1

#### **15.0 SERVIÇOS FINAIS**

**15.1 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS**

A desmobilização do maquinário será realizada por meio de cavalo mecânico com prancha com capacidade para 30.000 kg.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MILHÃ - CE



### 3.0 PLANILHA DE ORÇAMENTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE MILHÃ - CE



#### 4.0 CRONOGRAMA



PREFEITURA MUNICIPAL DE MILHÃ - CE



## 5.0 COMPOSIÇÃO DE BDI



PREFEITURA MUNICIPAL DE MILHÃ - CE



## 6.0 ENCARGOS SOCIAIS PARA SERVIÇOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE MILHÃ - CE



## 7.0 COMPOSIÇÕES



PREFEITURA MUNICIPAL DE MILHÃ - CE



## 8.0 QUADRO DE CUBAÇÃO DE VOLUMES



PREFEITURA MUNICIPAL DE MILHÃ - CE



## 9.0 QUANTITATIVOS POR RUA



PREFEITURA MUNICIPAL DE MILHÃ - CE



## 10.0 PEÇAS GRÁFICAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE MILHÃ - CE



## 11.0 MEMORIAL DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE MILHÃ - CE



**12.0 ART**