

**MEMÓRIA DE CÁLCULO - PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ**

RUAS A PAVIMENTAR SOBRE CALÇAMENTO

ITEM	LOGRADOURO	SEGMENTO	QUANT.	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )
1	AVENIDA SANTA CRUZ DOS MILAGRES	TRECHO		273,47	7,00	1.914,29
		Est. 0+0,0m a 13+13,47m	1,00	273,47	7,00	1.914,29
			<b>Extensão:</b>	<b>273,47</b>		<b>1.914,29</b>

RESUMO			
RUAS A PAVIMENTAR	Área (m <sup>2</sup> )	Espessura (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
AVENIDA SANTA CRUZ DOS MILAGRES	1.914,29	0,06	114,86
<b>Área Total:</b>	<b>1.914,29</b>		<b>114,86</b>

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE	QUANT	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
<b>1.0</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>						
1.1	Canteiro de Obra	un	1,00	quantidade:	1,00	und	
1.2	Mobilização e desmobilização de Equipamentos	un	1,00	quantidade:	1,00	und	
1.3	Administração Local de Obra	un	1,00	quantidade:	1,00	und	
1.4	Placa de Obra	m <sup>2</sup>	6,48	quantidade	Comp. (m)	Largura (m)	Área (m <sup>2</sup> )
				1,00	3,60	1,80	6,48
<b>2.0</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
2.1	Demolição manual de piso cimentado sobre lastro de concreto (calçada existente)	m <sup>2</sup>	24,00	quantidade	Comp. (m)	Largura (m)	Área (m <sup>2</sup> )
				1,00	6,00	1,50	9,00
				1,00	10,00	1,50	15,00
				<b>Total (m<sup>2</sup>):</b>			<b>24,00</b>
2.2	Demolição de guias, sarjetas ou sarjetões, de forma mecanizada, sem reaproveitamento. af_09/2023	m	185,96	% (a demolir)	quantidade	Comp. (m)	Total (m)
				34%	2,00	273,47	185,96
				<b>Total (m<sup>2</sup>):</b>			<b>185,96</b>
<b>3.0</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>						
3.1	Pintura de ligação com RR -1C	m <sup>2</sup>	1.914,29	<b>total área (m<sup>2</sup>):</b>			<b>1.914,29</b>
3.2	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	275,66	<b>Total do volume CBUQ (m<sup>3</sup>):</b>			<b>114,86</b>
				<b>Peso específico (t/m<sup>3</sup>):</b>			<b>2,40</b>
				<b>Total do volume CBUQ (t):</b>			<b>275,66</b>
3.3	Aquisição de emulsão asfáltica RR - 1C	t	0,86	<b>Área de pintura de ligação (m<sup>2</sup>):</b>			<b>1.914,29</b>
				<b>Taxa de aplicação (t/m<sup>2</sup>):</b>			<b>0,00045</b>
				<b>Quantidade total:</b>			<b>0,86</b>

**MEMÓRIA DE CÁLCULO - PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ**

3.4	Aquisição de cimento asfáltico de petróleo CAP-50/70	t	17,43	<p><b>Volume de CBUQ: (t): 275,66</b>  <b>Taxa de aplicação : 0,06323</b>  <b>Quantidade total: 17,43</b></p>			
3.5	Execução de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto, 30 cm base x 10 cm altura. af_01/2024	m	185,96	% (a construir)	quantidade	Comp. (m)	Total (m)
				34%	2,00	273,47	185,96
				<b>Total (m²):</b>			<b>185,96</b>
<b>4.0</b>	<b>TRANSPORTE</b>						
4.1	Coleta e carga manuais de entulho Demolição da calçada Demolição da calçada Demolição da sarjeta	m³	7,98	Comp. (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Volume (m³)
				6,00	1,50	0,10	0,90
				10,00	1,50	0,10	1,50
				185,96	0,30	0,10	5,58
				<b>Total (m³):</b>			<b>7,98</b>
4.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (unidade: m³xkm). af_07/2020	m³xkm	239,40		Volume (m³)	DMT	Total (m³xkm)
					7,98	30,00	239,40
				<b>Total (m³xkm):</b>			<b>239,40</b>
4.3	Transporte comercial de material asfáltico RR – 1C com DMT = 606,00 km	t	0,86	Ver (Aquisição RR-1C)			
4.4	Transporte comercial de cimento asfáltico de petróleo CAP-50/70 com DMT = 649,00 km	t	17,43	Ver (Aquisição CAP-50/70)			
4.5	Transporte comercial de brita com D.M.T. = 6,00 km (Britadouro - Lagoa do Piauí - PI / Usina: Lagoa do Piauí - PI )	t.km	1.504,44	<p><b>Aquisição de brita</b></p> <p><b>Volume de CBUQ (t): 275,66</b>  <b>Quantidade de Brita 0 (m3): 0,09003</b>  <b>Quantidade de Brita 1 (m3): 0,03215</b>  <b>Quantidade de Pedrisco (m3): 0,14790</b>  <b>Quantidade de Pó de pedra (m3): 0,33631</b>  <b>Densidade (t/m³): 1,50</b>  <b>Quantidade de brita (t): 250,74</b>  <b>DMT (km): 6,00</b>  <b>Quantidade total do Transporte (tkm): 1.504,44</b></p>			
4.6	Transporte comercial de areia rod. pav. com DMT = 35,40 km (Jazida - Teresina - PI / Usina: Lagoa do Piauí - PI )	t.km	395,42	<p><b>Aquisição de areia</b></p> <p><b>Volume de CBUQ (t): 275,66</b>  <b>Quantidade de Areia (m3): 0,02701</b>  <b>Densidade da areia (t/m³): 1,50</b>  <b>Quantidade de areia: (t): 11,17</b>  <b>DMT (km): 35,40</b>  <b>Quantidade total do Transporte de areia (tkm): 395,42</b></p>			

**MEMÓRIA DE CÁLCULO - PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ**

4.7	Transporte de massa asfáltica (Usina Lagoa do Piauí - PI / Local da Obra) com DMT = 115,00 Km	t.km	31.700,90	<b>Volume de CBUQ (t):</b>		<b>275,66</b>
				<b>DMT (km):</b>		<b>115,00</b>
				<b>Quantidade total do Transporte Local (tkm):</b>		<b>31.700,90</b>

<b>Localização das Usinas de Projeto</b>	<b>Coordenadas</b>
Usina da Localidade Malhado (Lagoa do Piauí - PI)	E - 764595.00 N - 9396515.00

<b>Distâncias Médias de Transporte (Usina/Obra)</b>	<b>Distância (km)</b>
Usina da Localidade Malhado (Lagoa do Piauí - PI)	115,00
<b>Total</b>	<b>115,00</b>

<b>5.0</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES - CALÇADA</b>						
5.1	Aterro manual de valas com areia para aterro. af_08/2023	m³	24,61	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)	Volume (m³)
				273,47	1,50	0,06	24,61
5.2	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, não armado. af_08/2022	m³	41,02	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)	Volume (m³)
				273,47	1,50	0,10	41,02
5.3	Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, na cor natural, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base	m²	73,37	Comp. (m)	Largura (m)	Quant. (und)	Área (m²)
			Direcional	273,47	0,25	1,00	68,37
			Alerta	1,50	0,50	5,00	3,75
			Alerta	1,00	0,50	1,00	0,50
			Alerta	0,50	0,50	3,00	0,75
				<b>Total (m²):</b>			<b>73,37</b>
5.4	Meio-fio em concreto pré-moldado 13x15x30x100 cm - contenção lateral da calçada	m	3,00	Comp. (m)	Quant. (und)	Comp. (m)	
				1,50	2,00	3,00	
5.5	Rampa de acessibilidade em concreto moldado in loco, em calçada nova com largura menor à 3,00 m, fck 25mpa, com piso podotátil. af_03/2024	m²	4,50	Comp. (m)	Largura (m)	Quant. (und)	Área (m²)
				2,50	1,80	1,00	4,50

**MEMÓRIA DE CÁLCULO - PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ**

<b>6.0</b>	<b>SINALIZAÇÃO</b>																			
6.1	Pintura de eixo viário sobre asfalto com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, e = 10 cm, aplicação mecânica com demarcadora autopropelida. af_05/2021	m	711,94		<b>Extensão total da pavimentação (m): 273,47</b> <b>EIXO:</b> <b>Faixa com 15m de comprimento (m): 15,00</b> <b>Quantidade conforme projeto (un): -</b> <b>Total Faixa com 15m EIXO (m): -</b> <b>Faixa com 3m de comprimento (m): 3,00</b> <b>Quantidade conforme projeto (un): 55,00</b> <b>Total Faixa com 3m EIXO (m): 165,00</b> <b>BORDO:</b> <b>Faixa continua (m): 273,47</b> <b>Quantidade seções conforme projeto (un): 2,00</b> <b>Subtotal Faixa continua (m): 546,94</b> <b>Intervenções Cabeça de rua (m): -</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Extensão</th> <th style="text-align: left;">Quant. Seção</th> <th style="text-align: left;">total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Total Faixa continua (m):</b></td> <td><b>546,94</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Total Faixa bordo (m):</b></td> <td><b>546,94</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Quantidade Total (m):</b></td> <td><b>711,94</b></td> </tr> </tbody> </table>	Extensão	Quant. Seção	total			-	<b>Total Faixa continua (m):</b>		<b>546,94</b>	<b>Total Faixa bordo (m):</b>		<b>546,94</b>	<b>Quantidade Total (m):</b>		<b>711,94</b>
Extensão	Quant. Seção	total																		
		-																		
<b>Total Faixa continua (m):</b>		<b>546,94</b>																		
<b>Total Faixa bordo (m):</b>		<b>546,94</b>																		
<b>Quantidade Total (m):</b>		<b>711,94</b>																		
6.2	Pintura de faixa de pedestre ou zebra da tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, e = 30 cm, aplicação manual. af_05/2021	m <sup>2</sup>	18,80		<b>FAIXA DE PEDESTRE (m): 47,00</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Extensão</th> <th style="text-align: left;">Quant. Seção</th> <th style="text-align: left;">total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4,00</td> <td>10,00</td> <td>40,00</td> </tr> <tr> <td>7,00</td> <td>1,00</td> <td>7,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Largura (m):</b></td> <td><b>0,40</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>TOTAL FAIXA DE PEDESTRE 01 (m2):</b></td> <td><b>18,80</b></td> </tr> </tbody> </table>	Extensão	Quant. Seção	total	4,00	10,00	40,00	7,00	1,00	7,00	<b>Largura (m):</b>		<b>0,40</b>	<b>TOTAL FAIXA DE PEDESTRE 01 (m2):</b>		<b>18,80</b>
Extensão	Quant. Seção	total																		
4,00	10,00	40,00																		
7,00	1,00	7,00																		
<b>Largura (m):</b>		<b>0,40</b>																		
<b>TOTAL FAIXA DE PEDESTRE 01 (m2):</b>		<b>18,80</b>																		
6.3	Tachão refletivo em plástico injetado - monodirecional - fornecimento e colocação	un	93,00		<b>TACHÃO (und): 93,00</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Quant.</th> <th style="text-align: left;">Extensão</th> <th style="text-align: left;">Espaçamento</th> <th style="text-align: left;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,00</td> <td>7,00</td> <td>0,15</td> <td>93,00</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Total (und):</b></td> <td><b>93,00</b></td> </tr> </tbody> </table>	Quant.	Extensão	Espaçamento	Total	2,00	7,00	0,15	93,00	<b>Total (und):</b>			<b>93,00</b>			
Quant.	Extensão	Espaçamento	Total																	
2,00	7,00	0,15	93,00																	
<b>Total (und):</b>			<b>93,00</b>																	
6.4	Placa de advertência em aço, lado de 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	un	3,00		<b>Placa tipo A-32b (und): 1,00</b> <b>Placa tipo A-10B - oblíquo à direita (und): 2,00</b> <b>Total (und): 3,00</b>															
6.5	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação	un	2,00		<b>Placa tipo A-32b (und): 1,00</b> <b>Placa tipo A-10B - oblíquo à direita (und): 1,00</b> <b>Total (und): 2,00</b>															
6.6	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,248 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	un	2,00		<b>Placa tipo R1 (und): 2,00</b> <b>Total (und): 2,00</b>															
6.7	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m - fornecimento e implantação	un	1,00		<b>Placa tipo R1 (und): 1,00</b> <b>Total (und): 1,00</b>															

**PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ**

**QUADRO DMT**

DESCRIÇÃO	ORIGEM	DESTINO	DMT (km)
Transporte comercial de Mateiral Betuminoso (RR-1C)	Lubnor - Fortaleza -CE	OBRA (São Félix do Piauí - PI)	606,00
Transporte comercial de Mateiral Betuminoso (Massa CBUQ)	Lubnor - Fortaleza -CE	USINA (Lagoa do Piauí - PI)	649,00
Transporte comercial de Mateiral Betuminoso (Massa CBUQ)	USINA (Lagoa do Piauí - PI)	OBRA (São Félix do Piauí - PI)	115,00
Transporte comercial de Brita rod. Pavimentada	Britadouro - Lagoa do Piauí - PI	USINA (Lagoa do Piauí - PI)	6,00
Transporte comercial de Areia rod. Pavimentada	Jazida - Teresina -PI	USINA (Lagoa do Piauí - PI)	35,40
Mobilização de Equipamentos	Teresina - PI	Canteiro (São Félix do Piauí-PI)	157,00

CONSTRUTORA  
FONSECA  
LTDA:01935541000174

Assinado de forma digital por  
CONSTRUTORA FONSECA  
LTDA:01935541000174  
Dados: 2026.01.06 16:59:49  
-03'00

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

COMPOSIÇÃO DE BDI - SERVIÇOS SEM DESONERAÇÃO									
<b>TIPO DE BDI</b>									
COM DESONERAÇÃO									
SEM DESONERAÇÃO	X								
<b>TIPO DE SERVIÇO</b>									
CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES									
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS	X								
CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES DE CORRELATAS									
CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES E REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA									
OBRAS PORTUÁRIAS, MARÍTIMAS E FLUVIAIS									
FORNECIMENTO DE MATERIAIS									
<b>ÍNDICES PERCENTUAIS</b>									
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	A = 3,80%								
DESPESAS FINANCEIRAS	DF = 1,02%								
SEGURO, GARANTIA E RISCOS	SEGURO + GARANTIA (S + G) = 0,63%								
	RISCO (R) = 0,50%								
LUCRO	L = 6,64%								
IMPOSTOS	ISSQN = 3,00%								
	PIS = 0,65%								
	COFINS = 3,00%								
	T = 6,65%								
<b>CÁLCULO</b>									
AC = TAXA DE RATEIO DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL									
S + G = SEGURO E GARANTIA DO EMPREENDIMENTO									
R = TAXA DE RISCO									
DF = TAXA DE DESPESAS FINANCEIRAS									
L = TAXA DE LUCRO									
T = TAXA DE TRIBUTOS									
$BDI = \frac{(1 + (AC + R + S + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - T)} - 1$									
<b>BDI DE REFERÊNCIAS S/ INSS</b>	<b>BDI DE REFERÊNCIAS C/ INSS</b>								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>MÍNIMO</td><td style="text-align: center;">19,60%</td></tr> <tr><td>MÁXIMO</td><td style="text-align: center;">24,23%</td></tr> </table>	MÍNIMO	19,60%	MÁXIMO	24,23%	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>MÍNIMO</td><td style="text-align: center;">25,60%</td></tr> <tr><td>MÁXIMO</td><td style="text-align: center;">30,52%</td></tr> </table>	MÍNIMO	25,60%	MÁXIMO	30,52%
MÍNIMO	19,60%								
MÁXIMO	24,23%								
MÍNIMO	25,60%								
MÁXIMO	30,52%								
<b>BDI CALCULADO = 21,09%</b>									
<b>DE ACORDO COM:</b>									
LEI Nº 12.546, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2011									
LEI Nº 13.161, DE 31 DE AGOSTO DE 2015									
ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU – Plenário									

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ  
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO-DE-OBRA SEM DESONERAÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO	HORISTA (%)	MENSALISTA (%)
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES NO TRABALHO	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
<b>A</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>	<b>36,80%</b>	<b>36,80%</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,82%	0,00%
B2	FERIADOS	3,95%	0,00%
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,86%	0,65%
B4	13º SALÁRIO	10,96%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07%	0,05%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVAS	1,17%	0,00%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,10%	0,07%
B9	FÉRIAS GOZADAS	11,71%	8,90%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%	0,03%
<b>B</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A</b>	<b>47,40%</b>	<b>18,59%</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,30%	4,03%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,12%	0,09%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	2,46%	1,87%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,89%	2,20%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,45%	0,34%
<b>C</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM AS INCIDÊNCIAS DE A</b>	<b>11,22%</b>	<b>8,53%</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	17,44%	6,84%
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,47%	0,36%
<b>D</b>	<b>TOTAL DAS TAXAS DE INCIDÊNCIAS E REINCIDÊNCIAS</b>	<b>17,91%</b>	<b>7,20%</b>
<b>TOTAL DOS ENCARGOS (A+B+C+D)</b>		<b>113,33%</b>	<b>71,12%</b>