	<h1>RELATÓRIO DE SERVIÇOS</h1>	<b>DATA:</b>	02/03/2023
		<b>RELATÓRIO Nº:</b>	133-010-010-23
		<b>OS. Nº</b>	<b>133-010-CG19</b>
		<b>REVISÃO Nº</b>	0
		<b>FOLHA:</b>	<b>1</b>

1. CLIENTE: CO-LOG LOGÍSTICA DE COPRODUTOS S.A
2. ASSUNTO: DOSAGEM DE C.B.U.Q – DNIT - ES 031/2006 - FAIXA “ C ”
3. TRECHO: CONTAGEM – MG
4. AT: MARIANA MENEZES
5. CONTATO: (31) 98104-3551
6. APRESENTAÇÃO:
7. A SOLOCAP – Geotecnologia Rodoviária Ltda, apresenta neste relatório n º133-010-010-23 REV 0, a dosagem de C.B.U.Q. – Concreto Betuminoso Usinado a Quente – executada com materiais enviados ao nosso laboratório, conforme solicitação. Ver Notas item 15
8. AMOSTRAS COLETADAS PELO CLIENTE:

AMOSTRA	MATERIAL	PROCEDENCIA
01	Brita 1	Martins Lanna
02	Brita 0	
03	Pó de pedra	
04	Areia A1BR	Ouro Preto - MG

9. LIGANTE:

- Cimento Asfáltico de Petróleo CAP 50 / 7
- Aditivo melhorador de adesividade – 0,08% sobre o peso do CAP


10. ENSAIOS EXECUTADOS:

- Agregado- análise granulométrica;
- Agregado Em Estado Solto - Determinação Da Massa Unitária;
- Agregados - Determinação Da Absorção E Da Massa Específica De Agregado Graúdo;
- Agregado Miúdo Determinação Da Densidade Real;
- Determinação da densidade aparente;
- Ensaios Marshall – Estabilidade/Fluência;

11. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS:

11.1 – Granulometria por peneiramento - % passando

AMOSTRAS	PENEIRAS								
	1”	3/4	1/2	3/8	4	10	40	80	200
Brita 1	100	100	22	2	1	1	1	1	1
Brita 0			100	82	5	2	2	1	1
Pó de pedra					100	80	43	24	10
Areia A1BR						100	95	74	22

	<h1>RELATÓRIO DE SERVIÇOS</h1>	<b>DATA:</b>	02/03/2023
		<b>RELATÓRIO Nº:</b>	133-010-010-23
		<b>OS. Nº</b>	<b>133-010-CG19</b>
		<b>REVISÃO Nº</b>	0
		<b>FOLHA:</b>	<b>2</b>

## 12. COMPOSIÇÃO DA MISTURA:

De posse das granulometrias enquadrando-se a mistura na faixa FAIXA C –, chegando-se à seguinte composição em peso:

- Brita 1 ..... 10 %
- Brita 0 ..... 46 %
- Pó de pedra ..... 37 %
- Areia A1BR ..... 7 %

## 13. MOLDAGEM E ROMPIMENTO DOS CORPOS DE PROVA:

Os corpos de prova foram moldados obedecendo a metodologia preconizada pelo DNER , com teores variando de 4.00 - 4.25 - 4.50 - 4.75 – 5.00 , adotando-se as seguintes condições:

- Temperatura da mistura °C

- Agregado .....165 ./ .175 ° C
- Ligante .....155. / .165 ° C
- Compactação .....145 ./ 155 ° C

- Energia de Compactação .....75 golpes / face

- Rompimento Estabilidade.....60°C ... 30min


## 14. CARACTERÍSTICAS DO TRAÇO INDICADO:

Traço indicado - % em peso

- Brita 1 .....9,55 %
- Brita 0 ..... 43,93 %
- Pó de pedra ..... 35,34 %
- Areia A1BR ..... 6,69 %
- CAP 50 / 70 ..... 4,50 % (Faixa DNIT - 4,2% a 4,7% )
- TOTAL ..... 100,00 %

## 15. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

CARACTERÍSTICAS	ENCONTRADAS	ESPECIFICADAS
Densidade aparente (g/cm <sup>3</sup> )	2,399	-
Densidade teórica (g/cm <sup>3</sup> )	2,481	-
V.A.M. (%)	14,11	>14
R.B.V. (%)	76,66	75 - 82
Vazios (%)	3,29	3 - 5
Estabilidade (kgf)	1377	> 500
Fluência ( mm)	2,11	-
Tração MPa	1,18	>0,65
Modulo de resiliência MPa	Em execução	-

	<h1>RELATÓRIO DE SERVIÇOS</h1>	<b>DATA:</b>	02/03/2023
		<b>RELATÓRIO Nº:</b>	133-010-010-23
		<b>OS. Nº</b>	<b>133-010-CG19</b>
		<b>REVISÃO Nº</b>	0
		<b>FOLHA:</b>	<b>3</b>

## 16. NOTAS:

16.1 – Procedimentos operacionais adota o Método NBR-12891 Dosagem Marshall, o teor de ligante foi definido conforme Método Marshall Mineiro – TT's – 25ª RAP ABPv(BH1995)-12º EA IBPg (RIO1996)-16ª RPU ABPv (BH 2009). Anexos – Análise da Proposição da Dosagem Marshall - Conceito e Prática do Teor ótimo -

16.2 – Recomenda-se executar a contra prova desta dosagem, utilizando agregados passados pelo secador da usina, obedecendo à mesma curva granulométrica e os parâmetros de moldagem dos CP's, para validar as características de % Vazios e % RBV. Este procedimento reduz risco da variabilidade da curva granulométrica da usina sobre a de laboratório e vice versa.

## 17. ANEXOS:

- Composição Granulométrica de Mistura de Agregados;
- Método Marshall;
- Agregado- análise granulométrica;
- Agregado Em Estado Solto - Determinação Da Massa Unitária;
- Agregados - Determinação Da Absorção E Da Massa Específica De Agregado Graúdo;
- Agregado Miúdo Determinação Da Densidade Real

Belo Horizonte, 02 de março de 2023.

---

Solocap Geotecnologia Rodoviária Ltda.  
 Eng. Cristiano Costa Moreira – CREA 61510  
 Químico - Eng. Civil – Graduado em Engª Rodoviária  
 Consultor em Materiais e Processos de Pavimentação  
 Signatário Autorizado perante a Acreditação - ABNT NBR ISO/IEC 17025