

# Construtora Rocha Cavalcante Ltda.

CNPJ: 09.323.98/0001-92 - Insc. Estadual: 16.056.310-0

Rua Álvaro de Araújo Pereira, N° 255 – Jardim Tavares – CEP: 58.402-300 – Campina Grande – PB

Fone: (83) 3341-1471

Fax: (83) 3322-6933

CREA: 821 – 16ª

À

Prefeitura Municipal de Campina Grande – PB

A/C: Eng. (a) Fernanda Ribeiro Barboza – Secretária Municipal de Obras

Ref.: 03ª Medição da 04ª adequação ao projeto da obra de recapeamento asfáltico nos bairros Alto Branco, Bela Vista, Bodocongó, Ramadinha II, Catolé, Centenário, Centro, Conceição, Cruzeiro, Dinamérica, Distrito Industrial, Itararé, Jardim Paulistano, Jardim Tavares, José Pinheiro, Liberdade, Malvinas, Monte Santo, Nova Brasília, Novo Bodocongó, Araxá, Palmeira, Presidente Médici, Quarenta, Ramadinha, Sandra Cavalcante, Santa Cruz, Santa Rosa, Santo Antônio, São José, Serrotão, Tambor, Três Irmãs, Universitário, Velame, Vila Cabral e nos Distritos de Galante e São José da Mata no município de Campina Grande no estado da Paraíba.

Assunto: Solicitação de Análise técnica da medição de serviços nº 03

Senhora Secretária,

PMCG  
Secretaria de Obras  
Recebido em 05/08/21  
Odete Oliveira!  
SECRETARIA

Encaminhamos, em anexo, o **Boletim da Medição de Serviços nº 03 – Revisado** e demais **elementos técnicos integrantes**, relativo ao Contrato de Prestação de Serviços nº 2.08.008/2018, referente ao período de 01 de abril/2021 a 30 de maio/2021, para aprovação da fiscalização da obra e providencias cabíveis no tocante à liberação dos recursos.

Campina Grande, 04 de agosto de 2021.

Atenciosamente,

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
Eng. João Neto de Oliveira  
CREA 18000204-0/00



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS**

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO NOS BAIRROS ALTO BRANCO, BELA VISTA, BODOCONGÓ, RAMADINHA II, CATOLÉ, CENTENÁRIO, CENTRO, CONCEIÇÃO, CRUZEIRO, DINAMÉRICA, DISTRITO INDUSTRIAL, ITARARÉ, JARDIM PAULISTANO, JARDIM TAVARES, JOSÉ PINHEIRO, LIBERDADE, MALVINAS, MONTE SANTO, NOVA BRASÍLIA, NOVO BODOCONGÓ, ARAXÁ, PALMEIRA, PRESIDENTE MÉDICI, QUARENTA, RAMADINHA, SANDRA CAVALCANTE, SANTA CRUZ, SANTA ROSA, SANTO ANTÔNIO, SÃO JOSÉ, SERROTÃO, TAMBOR, TRÊS IRMÃS, UNIVERSITÁRIO, VELAME, VILA CABRAL E NOS DISTRITOS DE GALENTE E SÃO JOSÉ DA MATA NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE NO ESTADO PARAÍBA

**3ª MEDIÇÃO DA 4ª**  
**ADEQUAÇÃO AO PROJETO**

**CONTRATO 2.08.008/2018**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS**

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO NOS BAIRROS ALTO BRANCO, BELA VISTA, BODOCONGÓ, RAMADINHA II, CATOLÉ, CENTENÁRIO, CENTRO, CONCEIÇÃO, CRUZEIRO, DINAMÉRICA, DISTRITO INDUSTRIAL, ITARARÉ, JARDIM PAULISTANO, JARDIM TAVARES, JOSÉ PINHEIRO, LIBERDADE, MALVINAS, MONTE SANTO, NOVA BRASÍLIA, NOVO BODOCONGÓ, ARAXÁ, PALMEIRA, PRESIDENTE MÉDICI, QUARENTA, RAMADINHA, SANDRA CAVALCANTE, SANTA CRUZ, SANTA ROSA, SANTO ANTÔNIO, SÃO JOSÉ, SERROTÃO, TAMBOR, TRÊS IRMÃS, UNIVERSITÁRIO, VELAME, VILA CABRAL E NOS DISTRITOS DE GALENTE E SÃO JOSÉ DA MATA NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE NO ESTADO PARAÍBA

**FÍSICO-FINANCEIRO**



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

CONTRATO Nº: 2.465.008/2018  
VALOR DO CONTRATO: R\$ 32.427.053,06  
VALOR DA ADEQUAÇÃO: R\$ 3.536.149,97  
PERÍODO MEDICÃO: 01/04/2021 a 30/06/2021  
3ª MEDIÇÃO DA 4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

DATA BASE: MAR/20/2018  
RDI = 16,85%

LOCAL: CAMPINA GRANDE

4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	QUANTIDADE				VALOR UNITÁRIO				VALOR TOTAL							
		UNID.	QTD.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	RECORRIDO	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	RECORRIDO	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	RECORRIDO					
1.0	RUA CIDOM BEZERRA																
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES																
1.1.1	Locação, nivelamento e acompanhamento topográfico	m	40,17	0,34	13,65												
1.2	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO																
1.2.1	Pintura de ligação com emulsão 80-20, inclusive aquisição e transporte	m²	3.066,44	1,70	5.212,94												
1.2.2	CRUQ																
1.2.2.1	Construção de pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usinado à Quente - CBUQ, camada de rolamento, com espessura de 3,0 cm, exclusive transporte. AF_03/2017. - Capa	m²	36,27	928,37	33.684,19												
1.2.2.2	Construção de pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usinado à Quente - CBUQ, BINDER, com espessura de 3,0 cm, exclusive transporte. AF_03/2017.	m²	10,27	869,16	8.919,23												
1.2.3	Carga, manobras e descarga de mistura betuminosa a quente, com camião basculante de 10 m³, descarrega em vibro-secadora	m³	32,56	4,03	131,13												
1.2.4	Transporte com camião basculante de massa estável para pavimentação urbana	m³/km	211,52	1,14	241,13												
1.3	CONTROLE TECNOLÓGICO																
1.3.1	Erosão Marshall - mistura betuminosa à quente	ud	2,00	203,77	407,54												
1.3.2	Ensaio de granulometria do agregado	ud	2,00	58,23	116,46												
1.3.3	Ensaio de fração por compressão diametral - misturas betuminosas	ud	3,00	145,55	436,65												
2.0	ENTRE CAMIÕES DA RUA DAS JUREMAS																
2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES																
2.1.1	Locação, nivelamento e acompanhamento topográfico	m	59,31	0,34	20,16												
2.2	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO																
2.2.1	Pintura de ligação com emulsão 80-20, inclusive aquisição e transporte	m²	1.148,24	3,76	4.317,59												
2.2.2	CRUQ																
2.2.2.1	Construção de pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usinado à Quente - CBUQ, camada de rolamento, com espessura de 3,0 cm, exclusive transporte. AF_03/2017. - Capa	m²	12,22	929,37	11.358,75												
2.2.2.2	Construção de pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usinado à Quente - CBUQ, BINDER, com espessura de 3,0 cm, exclusive transporte. AF_03/2017.	m²	17,22	869,16	14.966,63												
2.2.3	Carga, manobras e descarga de mistura betuminosa a quente, com camião basculante de 10 m³, descarrega em vibro-secadora	m³	54,46	4,03	219,74												

PROF. MUNIC. DE C. GRANDE  
Francisco da Silva C. Xavier  
CPF: 036.128.498-130/23034-2

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbano  
SEC08/PAUCS

Consultor Rocha Cascaente Lóla  
Eng. Anísio Roberto Albuquerque  
CPF: 036.128.498-130/23034-2



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

CONTRATO Nº: 2.05.008/2018  
VALOR DO CONTRATO: 32.427.653,06  
VALOR DA ADEQUAÇÃO: 3.536.449,97  
PERÍODO MEDIÇÃO: 01/04/2021 a 30/05/2021

DATA BASE: MAR/20/2018  
BDI = 16,01%

LOCAL: CAMPINA GRANDE

4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

3ª MEDIÇÃO DA 4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

ITEM	DESCRIÇÃO DAS MEDIÇÕES EXECUTADAS	MATERIAL EMPREGADO					UNIDADE DE MEDIÇÃO					VALORES QUANTITATIVOS					VALOR UNITÁRIO P. ITEM	VALOR TOTAL
		QTD.	ESPEC.	RESPEC.	RESPEC. QTD.	RESPEC. VALOR	QTD.	ESPEC.	RESPEC.	RESPEC. QTD.	RESPEC. VALOR	QTD.	ESPEC.	RESPEC.	RESPEC. QTD.	RESPEC. VALOR		
2.2.4	Transporte com caminhão basculante de massa esférica para pavimentação urbana	m³	388,43		1,14		355,93			174,19		174,19			198,57		198,57	
2.3	CONTROLE TECNOLÓGICO																	
2.3.1	Ensaio Marshall - mistura betuminosa à quente	ud	3,00		304,77		611,31			3,00		3,00			3.364,40		3.364,40	
2.3.2	Ensaio de granulometria de agregado	ud	2,00		58,22		116,44			2,00		2,00			316,64		316,64	
2.3.3	Ensaio de tração por compressão diametral - misturas betuminosas	ud	3,00		345,53		438,65			3,00		3,00			438,65		438,65	
3.0	RUA MANOEL PEREIRA ARAUJO																	
3.2	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO																	
3.2.1	fornecida de material de baixo suporte "barraçudo", exclusão bota-fora	m³	4,87		7,56		36,81			4,87		4,87			36,81		36,81	
3.2.2	Carga, transporte e descarga mecânica de material (bota-fora)	m³	6,81		5,79		39,43			6,81		6,81			39,43		39,43	
3.2.3	Substituição de material de baixo suporte "barraçudo" por blocos	m³	6,85		310,83		822,85			6,81		6,81			822,85		822,85	
3.2.4	Mentado Extraordinário de Transporte - DMT	m³ x km	68,65		3,67		314,51			68,31		68,31			114,91		114,91	
3.2.5	Retirada e reconstrução do paralelepípedo sobre calçada de areia, espessura 10 cm, rejuntado com argamassa no tipo 1:3 (cimento e areia), com aproveitamento do paralelepípedo	m²	32,17		90,47		611,63			32,17		32,17			613,61		613,61	
4.0	RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA																	
4.1	SERVIÇOS PRELIMINARES																	
4.1.1	Locação, nivelamento e acompanhamento topográfico	m	487,36		0,34		152,03			447,16		447,16			152,03		152,03	
4.2	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO																	
4.2.1	Pavim de ligação com emissão 80-20, inclusive aplicação e transporte	m²	30.681,56		3,76		18.158,65			30.481,56		30.481,56			18.158,65		18.158,65	
4.2.2	CBRUQ																	
4.2.2.1	Construção de pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usinado à Quente - CBUQ, camada de rolamento, com espessura de 3,0 cm, exclusivo transporte. AF_03/2017. - Capa	m²	169,27		929,37		148.803,66			169,15		169,15			148.838,60		148.838,60	
4.2.2.2	Construção de pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usinado à Quente - CBUQ, BINDER, com espessura de 3,0 cm, exclusivo transporte. AF_03/2017. - Capa	m²	100,27		669,16		119.256,81			100,13		100,13			119.178,59		119.178,59	
4.2.3	Capa, mandrão e descarga de mistura betuminosa à quente, com carilado basculante de 10 m³, descarga em vibro-acabadora	m³	130,44		4,03		2.251,37			130,15		130,15			645,40		645,40	
4.2.4	Transporte com caminhão basculante de massa esférica para pavimentação urbana	m³	2.499,44		1,14		7.815,36			2.399,01		2.399,01			7.873,87		7.873,87	
4.3	CONTROLE TECNOLÓGICO																	
4.3.1	Ensaio Marshall - mistura betuminosa à quente	ud	9,06		263,77		3.493,20			9,00		9,00			3.493,20		3.493,20	

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbano  
SECOB/PMCG

Construtora Boeira Cavalcante Ltda  
Rua: Boeira Cavalcante, 111  
CEP: 53033-000



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

CONTRATO Nº: 2.08.008/2018  
VALOR DO CONTRATO: R\$ 32.427.053,06  
VALOR DA ADEQUAÇÃO: R\$ 3.536.449,97  
PERÍODO DE VIGÊNCIA: 01/04/2021 a 30/09/2024

DATA BASE: MARÇO/2018  
IBDI = 26,85%

LOCAL: CAMPINA GRANDE

4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

3ª MEDIÇÃO DA 4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO EXECUTADO	UNIDADES QUANTITATIVAS					VALORES UNITÁRIOS E PREÇOS UNITÁRIOS					VALORES TOTAIS		
		QTD	UNID	PREÇO UNIT	PREÇO TOTAL	COMPRIMEN-TO (M)	MÉDIA DE PREÇO	VALOR DA ADEQUAÇÃO	VALOR DA ADEQUAÇÃO	VALOR DA ADEQUAÇÃO	MARCO ORÇAMENTÁRIO	ACRÉDITO ORÇAMENTÁRIO	REPROVAÇÃO	
4.3.2	Ensaio de granulometria do agregado	ud	6,00	58,22	349,32	3,00	4,00	6,00	116,44	232,88	349,32			
4.3.3	Ensaio de tração por compressão diametral - misturas betuminosas	ud	9,00	145,55	1.309,95	3,00	6,00	9,00	436,65	873,30	1.309,95			
5.0	RUA SENEQUE				34.610,92					32.316,03	32.316,03			
5.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				22,30					22,30	22,30			
5.1.1	Locação, nivelamento e acionamento topográfico	m	49,40	0,34	22,30		65,02	65,02		22,30	22,30			
5.2	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO				33.404,42					31.890,59	31.890,59			
5.2.1	Pintura de ligação com emulsão 68-32, inclusive aquisição e transporte	m²	1.151,00	3,26	3.750,26		3.151,98	3.151,98		1.958,36	1.958,36			
5.2.2	CRUQ													
5.2.2.1	Constituição de preletimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usado à Quente - CBUQ, camada de relançamento, com espessura de 3,0 cm, exclusiva transporte. At_03/2017. - Capa	m²	17,20	959,37	16.501,14		16,13	16,13		14.990,73	14.990,73	6,66		
5.2.2.2	Constituição de pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usado à Quente - CBUQ, BIRDEK, com espessura de 3,2 cm, exclusiva transporte. At_03/2017.	m²	17,20	809,10	13.914,88		16,13	16,13		14.018,55	14.018,55	6,06		
5.2.3	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente, com caminhão basculante de 10 m³, descarga em vltra-acabadora	m³	34,30	4,00	137,27		32,26	32,26		130,00	130,00	6,66		
5.2.4	Transporte com caminhão basculante de massa sítilica para pavimentação urbana	m³/m	217,72	1,14	248,20		203,24	203,24		231,69	231,69	6,65		
5.3	CONTROLE TECNOLÓGICO				1.164,40					1.164,40	1.164,40			
5.3.1	Ensaio Marshall - mistura betuminosa 2 quente	ud	3,00	203,77	611,31		3,00	3,00		611,31	611,31			
5.3.2	Ensaio de granulometria do agregado	ud	2,00	58,22	116,44		2,00	2,00		116,44	116,44			
5.3.3	Ensaio de tração por compressão diametral - misturas betuminosas	ud	3,00	145,55	436,65		3,00	3,00		436,65	436,65			
6.0	RUA CAPITÃO IDÃO DE SÁ				1.899,42					1.899,42	1.899,42			
6.2	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO				1.899,42					1.899,42	1.899,42			
6.2.1	Retirada de material do baixo suporte "barricado", inclusive boca-fora	m³	6,40	7,56	48,34		6,48	6,48		48,34	48,34			
6.2.2	Capa, transporte e descarga mecânica de material (basta-lata)	m³	9,07	5,79	52,51		9,07	9,07		52,51	52,51			
6.2.3	Substituição de material de baixo suporte "buraco-buraco" por BGS	m³	9,07	310,83	2.819,22		9,07	9,07		1.005,82	1.005,82			
6.2.4	Maneio extraordinário de transporte - DMT	m³ x km	90,71	1,67	151,48		90,71	90,71		151,48	151,48			
6.2.5	Retirada e ressecoamento de paralelepípedo sobre colchão de areia, espessura 10 cm, rejuntado com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), com aproveitamento do paralelepípedo	m²	10,80	50,42	544,53		10,80	10,80		544,53	544,53			

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urban  
SECOB/PMCG

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE  
FONE: 33 33 4854 / C. Xavier  
E-MAIL: 0764-PB11-38232334-2

Carla Maria Rocha Cavalcante Lima  
Eng. Anísio Nogueira de Oliveira  
CREA: 10000000000000000000



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

CONTRATO Nº: 2.468.006/2018  
VALOR DO CONTRATO: 32.427.853,86  
VALOR DA ADEQUAÇÃO: 3.536.449,97  
PERÍODO MEDIÇÃO: 01/04/2021 a 30/05/2021  
3ª MEDIÇÃO DA 4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

DATA BASE: MARÇO/2018  
BOM = 26,85%

LOCAL: CAMPINA GRANDE

ITEM	DESCRIÇÃO DAS ANOTAÇÕES/ESPECIFICAÇÕES	MATERIAL QUANTITATIVO					VALORES UNICATÓRICOS (VALORES EM R\$)					MATERIAL QUANTITATIVO	MATERIAL QUANTITATIVO	MATERIAL QUANTITATIVO			
		UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	VALOR UNICATÓRICO	VALOR UNICATÓRICO	VALOR UNICATÓRICO	VALOR UNICATÓRICO	VALOR UNICATÓRICO	VALOR UNICATÓRICO				VALOR UNICATÓRICO		
7.0	RUA DOS PAUS DARCOS				3.048.856,68												
7.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				184,32												
7.1.1	Locação, nivelamento e acompanhamento topográfico	m	483,20	0,34	164,32												
7.2	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO				3.048.963,54												
7.2.1	Pintura de lipeção com emulsão BR-2C, inclusive aquisição e transporte	m²	5.043,46	3,76	8.573,88												
7.2.2	CBUQ																
7.2.2.1	Construção de pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usado à quente - CBUQ, camada de rolamento, com espessura de 3,0 cm, excluir transporte. AF_03/2017. - Caju	m²	75,65	929,37	70.306,84												
7.2.2.1	Construção do pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usado à quente - CBUQ, BRIDEA, com espessura de 3,0 cm, excluir transporte. AF_03/2017.	m²	75,65	860,16	65.751,95												
7.2.3	Carga, minobras e descarga de mistura betuminosa a quente, com caminhão basculante de 10 m³, descarga em vltra-acabada	m³	151,30	4,03	608,73												
7.2.4	Transporte com caminhão basculante de massa estável para pavimentação urbana	m³	983,46	1,14	1.121,14												
7.3	CONTROLE TECNOLÓGICO				2.328,80												
7.3.1	Ensaio Marshall - mistura betuminosa à quente	ud	6,00	289,77	1.738,62												
7.3.2	Ensaio de granulometria do agregado	ud	6,00	38,22	229,32												
7.3.3	Ensaio de tração por compressão diametral - misturas betuminosas	ud	6,00	145,55	873,30												
8.0	RUA DAS UMBURANAS				17.400,97												
8.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				11,98												
8.1.1	Locação, nivelamento e acompanhamento topográfico	m	35,20	0,34	11,98												
8.2	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO				16.214,59												
8.2.1	Fresagem de material betuminoso	m²	314,55	5,20	1.635,90												
8.2.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ em via urbana pavimentada, DMT até 30 km, AF_09/2016 - Movimento Escondido de m³ x km	m³ x km	35,70	1,25	44,63												
8.2.3	Pintura de lipeção com emulsão BR-2C, inclusive aquisição e transporte	m²	314,55	1,70	534,73												
8.2.4	CBUQ																
8.2.4.1	Construção de pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usado à quente - CBUQ, camada de rolamento, com espessura de 5,0 cm, excluir transporte. AF_03/2017. - Caju	m²	15,70	880,05	13.802,87												

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbano  
SECOB/PMCG

Consulterias Ribera Cavalcante Ltda  
Rua João Antonio Alvares  
CNEA - 58220-000



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

CONTRATO Nº: 2.665.008/2018  
VALOR DO CONTRATO: 32.427.853,06  
VALOR DA ADEQUAÇÃO: 3.526.449,97  
PERÍODO MEDICÃO: 01/04/2021 a 30/06/2021  
3ª MEDIÇÃO DA 4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

DATA BASE MARÇO/2018  
RDI = 26,85%

LOCAL CAMPINA GRANDE

4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS	MATERIAIS/QUANTIDADE				CUSTO DOS MATERIAIS/UNIDADES				VALORES UNITÁRIOS				MATERIAL/UNIDADES	VALOR UNITÁRIO	TOTAL
		unidade	metros	m²/m³	m³/m³	quantidade	preço unitário	valor total	preço unitário	valor total	preço unitário	valor total	preço unitário			
8.2.5	Carga, manobras e descarga de mistura betuminosa a quente, com caminhão basculante de 20 m³, descarga em vibro-escaladora	m³	15,73	4,00		63,28		15,73		63,28		63,28		63,28		
8.2.6	Transporte com caminhão basculante de massa estífrica para pavimentação urbana	m³	84,94	1,24		96,83		84,94		96,83		96,83		96,83		
8.3	CONTROLE TECNOLÓGICO															
8.3.1	Ensaio Marshall - mistura betuminosa a quente	un	3,00	203,77		611,31		3,00		611,31		611,31		611,31		
8.3.2	Ensaio de granulometria do agregado	un	2,00	98,27		116,44		2,00		116,44		116,44		116,44		
8.3.3	Ensaio de tração por compressão diametral - misturas betuminosas	un	3,00	145,55		436,65		3,00		436,65		436,65		436,65		
9.0	RUA SANTA FLORENA															
9.1	SERVIÇOS PRELIMINARES															
9.1.1	Locação, nivelamento e acompanhamento topográfico	m	132,28	0,34		44,97		132,28		44,97		44,97		44,97		
9.2	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO															
9.2.1	Platagem de ligação com emulsão 80-20, inclusive aplicação e transporte	m²	2.171,22	1,70		3.693,07		2.171,22		3.693,07		3.693,07		3.693,07		
9.2.2	CRIBQ															
9.2.2.1	Construção do pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usado à Quente - CBQU, camada de rolamento, com espessura de 1,0 cm, exclusivo transporte. AF_03/2017 - Caps	m³	31,47	929,37		30.269,58		31,47		30.269,58		30.269,58		30.269,58		
9.2.2.2	Construção de pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usado à Quente - CBQU, SINDOR, com espessura de 1,0 cm, exclusivo transporte. AF_03/2017.	m³	31,57	699,16		26.308,54		31,57		26.308,54		26.308,54		26.308,54		
9.2.3	Capa, manobras e descarga de mistura betuminosa a quente, com caminhão basculante de 20 m³, descarga em vibro-escaladora	m³	65,36	4,03		262,51		65,36		262,51		262,51		262,51		
9.2.4	Transporte com caminhão basculante de massa estífrica para pavimentação urbana	m³	501,58	1,14		573,80		501,58		573,80		573,80		573,80		
9.3	CONTROLE TECNOLÓGICO															
9.3.1	Ensaio Marshall - mistura betuminosa a quente	un	3,00	289,77		611,31		3,00		611,31		611,31		611,31		
9.3.2	Ensaio de granulometria do agregado	un	2,00	58,22		116,44		2,00		116,44		116,44		116,44		
9.3.3	Ensaio de tração por compressão diametral - misturas betuminosas	un	3,00	145,55		436,65		3,00		436,65		436,65		436,65		
10.0	AV. LUIZIANO PEREIRA II															
10.1	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO															
10.1.1	Frotagem de material betuminoso	m³	22.108,60	3,30		117.569,58		22.108,60		117.569,58		117.569,58		117.569,58		

*Adriano Gomes do Nascimento*  
COORDENADOR DE PLANEJAMENTO URBANO  
E-mail: GFEA@PB.TO202342

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbano  
SECOR/PMCG

Consórcio Rômulo Cavalcante Ltda  
Eng. Bruno N. do P. Lima  
CNPJ: 14.545.325/0102





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO  
1ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

CONTRATO Nº: 2.08.000/2018  
VALOR DO CONTRATO: R\$ 47.053,06  
VALOR DA ADEQUAÇÃO: R\$ 3.536.449,97  
PERÍODO DE MEDIÇÃO: 01/04/2021 a 30/05/2021  
3ª MEDIÇÃO DA 1ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

DATA BASE: MAR/20/2018  
BDI = 26,85%

LOCAL: CAMPINA GRANDE

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS	RECURSOS MATERIAIS				RECURSOS HUMANOS (PARALELEPÍPEDO)				RECURSOS FINANCEIROS (R\$)				MATERIAL SUBSTITUÍDO (R\$)	MATERIAL SUBSTITUÍDO (M³)
		UNID.	QTD.	EMP. QTD.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	UNID.	QTD.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	MEDIC. H. MENS.	ADICION. H. MENS.	MENS. C. MENS.		
10.1.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ em via urbana pavimentada, DMT até 30 km. AF_09/2016 - Momento Extraordinário de Bota Fora.	m³ x km	1.109,42	1,25		1.386,78				1.070,58	3.078,38			1.348,23	1.348,23
11.0	AV. FRANCISCO LOPES DE ALMEIDA					24.670,72									17.232,79
11.1	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO					24.670,72									17.232,79
11.1.1	Impr. final	m²	7.896,00	3,14		24.670,72				5.488,15	5.488,15				17.232,79
12.0	RUA FRANCISCO ANTONIO DO NASCIMENTO					134,04									134,04
12.1	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO					134,04									134,04
12.1.1	Impr. final	m²	42,69	3,14		134,04				42,69	42,69				134,04
13.0	RUA ANTONIO GUEDES DE ANDRADE					3.181,92									3.181,92
13.1	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO					3.181,92									3.181,92
13.1.1	Retirada do material de base suporte "barracuda", exclusive bota-fora	m³	9,60	7,56		72,57				9,60	9,60				72,57
13.1.2	Carga, transporte e descarga mecânica do material (bota-fora)	m³	13,44	3,29		77,43				13,44	13,44				77,43
13.1.3	Substituição de material de base suporte "barracuda" por BGS	m³	13,44	126,03		1.623,96				13,44	13,44				1.623,96
13.1.4	Momento Extraordinário de Transporte - DMT	m³ x km	118,27	1,67		197,51				118,27	118,27				197,51
13.1.5	Retirada e ressoamento do paralelepípedo sobre colcho de areia, espessura 10 cm, rejuntado com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), com aproveitamento do paralelepípedo	m²	26,00	50,42		1.310,92				26,00	26,00				1.310,92
14.0	RUA 24 DE MAIO					3.728,29									3.728,29
14.1	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO					3.728,29									3.728,29
14.1.1	Retirada de material de base suporte "barracuda", exclusive bota-fora	m³	10,20	7,56		77,11				10,20	10,20				77,11
14.1.2	Carga, transporte e descarga mecânica de material (bota-fora)	m³	14,28	5,29		82,68				14,28	14,28				82,68
14.1.3	Substituição de material de base suporte "barracuda" por BGS	m³	14,28	130,03		1.725,45				14,28	14,28				1.725,45
14.1.4	Momento Extraordinário de Transporte - DMT	m³ x km	77,11	1,67		128,77				77,11	77,11				128,77
14.1.5	Retirada e ressoamento do paralelepípedo sobre colcho de areia, espessura 10 cm, rejuntado com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), com aproveitamento do paralelepípedo	m²	34,00	50,42		1.714,28				34,00	34,00				1.714,28
15.0	RUA ILDARDES					3.904,84									3.904,84

*Adriano Gomes do Nascimento*  
Coordenador do Planejamento Urbano  
SECOR/PMCG

*Quantilora Rechia Camarante Lima*  
Paula Araújo de Oliveira  
Cadastrada em 03/03/2018



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

CONTRATO Nº: 2.08/008/2018  
VALOR DO CONTRATO: R\$ 277.053,06  
VALOR DA ADEQUAÇÃO: R\$ 3.536.449,97  
PERÍODO DE VIGÊNCIA: 01/04/2021 a 30/05/2021  
3ª MEDIÇÃO DA 4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

DATA BASE: MARÇO/2018  
IBR = 56,85%

LOCAL: CAMPINA GRANDE

4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	MATERIAL DE OBRA				MATERIAL DE INSTALAÇÃO				MATERIAL DE SERVIÇO				MATERIAL DE TERMO	MATERIAL DE ADEQUAÇÃO	MATERIAL DE ADEQUAÇÃO	MATERIAL DE ADEQUAÇÃO	MATERIAL DE ADEQUAÇÃO	
		UNID.	QTD.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	UNID.	QTD.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	UNID.	QTD.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL						
35.1	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO																		
35.1.1	Retirada de material de base suporte "barrachudo", exclusive fora-fora	m³	2.504,34																
35.1.2	Carga, transporte e descarga mecânica de material (bota-fora)	m³	66,90	7,56	505,76														
35.1.3	Substituição de material de base suporte "bota-fora" por BGS	m³	71,08	5,79	411,55														
35.1.4	Momento Extraordinário de Transporte - DMT	m³ x km	1.495,47	1,67	2.498,33														
35.1.5	Rebida e resamentamento de paralelepípedo sobre colchão de areia, espessura 10 cm, regatado com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), com aproveitamento do paralelepípedo	m²	155,10	40,42	6.270,62														
36.0	RUA EDUARDO DE OLIVEIRA LORO																		
36.1	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO																		
36.1.1	Retirada de material de base suporte "barrachudo", exclusive fora-fora	m³	22.258,05																
36.1.2	Carga, transporte e descarga mecânica de material (bota-fora)	m³	721,60	7,56	5.455,26														
36.1.3	Substituição de material de base suporte "bota-fora" por BGS	m³	773,77	5,79	4.480,14														
36.1.4	Momento Extraordinário de Transporte - DMT	m³ x km	16.147,72	1,67	26.965,69														
36.1.5	Rebida e resamentamento de paralelepípedo sobre colchão de areia, espessura 10 cm, regatado com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), com aproveitamento do paralelepípedo	m²	1.941,59	50,42	97.900,62														
37.0	RUA GUILHERMINO BARBOSA																		
37.1	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO																		
37.1.1	Retirada de material de base suporte "barrachudo", exclusive fora-fora	m³	4.698,84																
37.1.2	Carga, transporte e descarga mecânica de material (bota-fora)	m³	6.698,84	7,56	50.785,26														
37.1.3	Substituição de material de base suporte "bota-fora" por BGS	m³	308,86	5,79	1.788,30														
37.1.4	Momento Extraordinário de Transporte - DMT	m³ x km	222,21	1,67	371,08														
37.1.5	Rebida e resamentamento de paralelepípedo sobre colchão de areia, espessura 10 cm, regatado com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), com aproveitamento do paralelepípedo	m²	1.815,12	50,42	91.511,62														
38.0	RUA LUIZ BOBORGIO DE ALBUQUERQUE																		
38.1	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO																		
38.1.1	Retirada de material de base suporte "barrachudo", exclusive fora-fora	m³	1.000,26																
38.1.2	Carga, transporte e descarga mecânica de material (bota-fora)	m³	1.000,26	7,56	7.562,60														
38.1.3	Substituição de material de base suporte "bota-fora" por BGS	m³	22,30	5,79	129,12														
38.1.4	Momento Extraordinário de Transporte - DMT	m³ x km	84,71	1,67	141,46														

PREF. MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO  
E-mail: ppa@campinagr.pe.gov.br

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbano  
SECOP/PMCG

Consórcio Riacho Cavalcante Ltda  
Ata: Ata Nº 004/2018  
COTA: 00000000000000000000



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

CONTRATO Nº: 2.08.008/2018  
VALOR DO CONTRATO: 32.427.053,06  
VALOR DA ADEQUAÇÃO: 3.536.449,97  
PERÍODO MEDIÇÃO: 01/04/2021 a 30/05/2021  
3ª MEDIÇÃO DA 4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

DATA BASE: 08/02/2018  
RDE = 26,85%

LOCAL: CAMPINA GRANDE

4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS	MÉTRICO DE QUANTIDADE				MÉTRICO DE VALOR (R\$)				MÉTRICO DE VALOR (R\$)		
		UNID.	QTD.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE CONTRATADA	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	VALOR DE SERVIÇOS	VALOR DE MATERIAIS	VALOR DE BENS	
18.1.5	Retirada e reaparelhamento de paralelepípedos sobre colchão de areia, espessura 10 cm, rejuntado com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), com aprofundamento do paralelepípedo	m²	7,37	50,42	371,59		7,37	371,59			371,59	
19.0	RUA MINAS GERAIS				4.438,03			4.438,03			4.438,03	
19.1	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO				4.438,03			4.438,03			4.438,03	
19.1.1	Retirada de material de baixo suporte "borrachudo", exclusive bota-fora	m³	13,48	7,56	101,90		13,48	101,90			101,90	
19.1.2	Carga, transporte e descarga mecânica do material (bota-fora)	m³	18,88	5,79	109,31		18,88	109,31			109,31	
19.1.3	Substituição de material de baixo suporte "borrachudo" por BGS	m³	18,88	110,83	2.081,27		18,88	2.081,27			2.081,27	
19.1.4	Mentente Extraordinário de Transporte - DMT	m³ x km	147,25	1,67	245,90		147,25	245,90			245,90	
19.1.5	Retirada e reaparelhamento de paralelepípedos sobre colchão de areia, espessura 10 cm, rejuntado com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), com aprofundamento do paralelepípedo	m²	31,71	50,42	1.609,65		31,71	1.609,65			1.609,65	
20.0	RUA CLEGGÁRIO AZEVEDO				3.149,15			3.149,15			3.149,15	
20.1	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO				3.149,15			3.149,15			3.149,15	
20.1.1	Retirada de material de baixo suporte "borrachudo", exclusive bota-fora	m³	9,54	7,56	72,12		9,54	72,12			72,12	
20.1.2	Carga, transporte e descarga mecânica do material (bota-fora)	m³	13,36	5,79	77,35		13,36	77,35			77,35	
20.1.3	Substituição de material de baixo suporte "borrachudo" por BGS	m³	13,36	110,83	1.614,28		13,36	1.614,28			1.614,28	
20.1.4	Mentente Extraordinário de Transporte - DMT	m³ x km	109,52	1,67	182,89		109,52	182,89			182,89	
20.1.5	Retirada e reaparelhamento de paralelepípedos sobre colchão de areia, espessura 10 cm, rejuntado com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), com aprofundamento do paralelepípedo	m²	23,85	50,42	1.202,51		23,85	1.202,51			1.202,51	
21.0	RUA JOÃO MIGUEL LEÃO				105.050,99			105.050,99			105.050,99	
21.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				86,51			86,51			86,51	
21.1.1	Locação, hirelmento e acompanhamento topográfico	h	254,45	0,34	86,51		254,45	86,51			86,51	
21.2	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO				103.800,00			103.800,00			103.800,00	
21.2.1	Planta de ligação com emissão 3M-7C, inclusive aquisição e transporte	m²	3.017,83	3,36	6.017,83		3.017,83	6.017,83			6.017,83	
21.2.2	CBRQ				51,10			51,10			51,10	
21.2.2.1	Construção de pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usado à Quente - CBUQ, camada de gregimento, com espessura de 4,0 cm, exclusivo transporte. AF_09/2017 - 1º etapa	m²	51,10	929,27	48.345,54		51,10	48.345,54			48.345,54	

PREF. MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO  
Eduardo Augusto de Oliveira  
RDE = 26,85%

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbano  
SECOP/PMCG





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

CONTRATO Nº: 2.08.008/2018  
VALOR DO CONTRATO: R\$ 32.427.053,06  
VALOR DA ADEQUAÇÃO: R\$ 3.536.449,97  
PERÍODO DE VIGÊNCIA: 01/04/2021 a 30/05/2021  
3ª MEDIÇÃO DA 4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

DATA BASE: MARÇO/2018  
RDS = 26,82%

LOCAL: CAMPINA GRANDE

4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS				RECURSOS FINANCEIROS				VALOR TOTAL	VALOR POR M²	VALOR POR M³	
				PREVISTO	EMPENHADO	LIQUIDADO	PAGOS	PREVISTO	EMPENHADO	LIQUIDADO	PAGOS				
21.2.2.2	Construção de pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usinado à Quente - CBUQ, BINDER, com espessura de 10 cm, incluindo transporte. AF_05/2017.	m²	889,16	53,10	46.752,20	53,10	46.752,20	53,10	46.752,20	46.752,20	880,00	53,10	46.752,20	46.752,20	4,04
21.2.3	Carga, manobras e descarga de mistura betuminosa a quente, com caminhão basculante de 10 m³, descarga em vibro-afinadora	m³	4,03	106,20	427,98	106,20	427,98	106,20	427,98	427,98	106,20	106,20	427,98	427,98	4,04
21.2.4	Transporte com caminhão basculante de massa adfêlica para pavimentação urbana	m³/ton	1,14	1.674,86	1.851,30	1.674,86	1.851,30	1.674,86	1.851,30	1.851,30	1.674,86	1.674,86	1.851,30	1.851,30	4,04
21.3	CONTROLE TECNOLÓGICO				1.184,40		1.184,40		1.184,40	1.184,40		1.184,40	1.184,40	1.184,40	4,04
21.3.1	Erosão Marchal - mistura betuminosa à quente	m³	203,77	3,00	611,31	3,00	611,31	3,00	611,31	611,31	3,00	611,31	611,31	203,77	4,04
21.3.2	Erosão do gradiente do agregado	m³	98,27	2,00	316,44	2,00	316,44	2,00	316,44	316,44	2,00	316,44	316,44	98,27	4,04
21.3.3	Ensaio de tração por compressão diametral - misturas betuminosas	m³	145,55	3,00	436,65	3,00	436,65	3,00	436,65	436,65	3,00	436,65	436,65	145,55	4,04
22.0	AV. CONSUL JOSEPH ROLIM HUBER MACAO				2.511.704,71		2.511.704,71		2.511.704,71	2.511.704,71		2.511.704,71	2.511.704,71	2.511.704,71	4,04
22.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				994,59		994,59		994,59	994,59		994,59	994,59	994,59	4,04
22.1.1	Localização, levantamento e acompanhamento topográfico	m	0,14	2.925,01	409,50	2.925,01	409,50	2.925,01	409,50	409,50	2.925,01	409,50	409,50	292,50	4,04
22.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM				80.254,29		80.254,29		80.254,29	80.254,29		80.254,29	80.254,29	80.254,29	4,04
22.2.1	Escavação, carga e descarga de material de 1ª categoria (resolução de base + carga de CBUQ = 20 + 5 + 25 cm)	m³	1,67	739,24	1.234,53	739,24	1.234,53	739,24	1.234,53	1.234,53	739,24	1.234,53	1.234,53	739,24	4,04
22.2.2	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em rodovia pavimentada, DMT 80 a 1000 m + carga, manobras e descarga de solos e agregados + descarga em distribuidor (ROTA FORA)	m³	7,00	6.910,57	6.910,57	6.910,57	6.910,57	6.910,57	6.910,57	6.910,57	7,00	6.910,57	6.910,57	6.910,57	4,04
22.2.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (incluindo m³ x km), AF_09/2016 (MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE BOTA FORA)	m³ x km	1,25	7.950,93	7.950,93	7.950,93	7.950,93	7.950,93	7.950,93	7.950,93	1,25	7.950,93	7.950,93	7.950,93	4,04
22.2.4	Regularização de subleito	m²	1,61	4.160,31	4.160,31	4.160,31	4.160,31	4.160,31	4.160,31	4.160,31	1,61	4.160,31	4.160,31	4.160,31	4,04
22.2.5	Execução de base em brita graduada simples	m²	112,16	66.566,85	66.566,85	66.566,85	66.566,85	66.566,85	66.566,85	66.566,85	112,16	66.566,85	66.566,85	66.566,85	4,04
22.2.6	Carga, manobras e descarga de brita, areia, pedris de mão u soltas com caminhão basculante de 10 m³.	m³	4,03	2.383,30	2.383,30	2.383,30	2.383,30	2.383,30	2.383,30	2.383,30	4,03	2.383,30	2.383,30	2.383,30	4,04
22.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO				2.106.332,34		2.106.332,34		2.106.332,34	2.106.332,34		2.106.332,34	2.106.332,34	2.106.332,34	4,04
22.3.1	Fresagem de material betuminoso	m²	5,30	43.015,89	227.981,11	43.015,89	227.981,11	43.015,89	227.981,11	227.981,11	5,30	43.015,89	227.981,11	227.981,11	4,04
22.3.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ em via urbana pavimentada, DMT até 30 km, AF_09/2016 - Momento Extraordinário de bota fora.	m³ x km	1,25	2.775,98	2.775,98	2.775,98	2.775,98	2.775,98	2.775,98	2.775,98	1,25	2.775,98	2.775,98	2.775,98	4,04
22.3.3	Impressão	m²	3,14	9.284,85	9.284,85	9.284,85	9.284,85	9.284,85	9.284,85	9.284,85	3,14	9.284,85	9.284,85	9.284,85	4,04

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbano  
SEC08/PMCG

Eng. Anna Natália Oliveira  
CREA 105821/2018

Confirmação Rocha Consultante Ltda



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB**  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**  
**COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO**  
**4º ADEQUAÇÃO AO PROJETO**

**CONTRATO Nº: 2.08.00H/2018**  
**VALOR DO CONTRATO: 32.427.053,96**  
**VALOR DA ADEQUAÇÃO: 3.536.149,97**  
**PERÍODO MEDICÃO: 01/04/2021 a 30/05/2021**  
**3º MEDIÇÃO DA 4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO**

DATA BASE: MAR/20/2018  
 IRRF = 26,85%

LOCAL: CAMPINA GRANDE

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS	RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS				RECURSOS FINANCEIROS				INTERMEDIATÓRIOS			REMARKS
		AREA	ORÇAM.	EMPENH.	REALIZ.	ACRÉDITO EM FAVOR DO EXERCÍCIO ANTERIOR	RECURSOS	ACRÉDITO EM FAVOR DO EXERCÍCIO ANTERIOR	ACRÉDITO EM FAVOR DO EXERCÍCIO ANTERIOR	RECURSOS	ACRÉDITO EM FAVOR DO EXERCÍCIO ANTERIOR	RECURSOS	
22.3.4	Pintura de ligação com emulsão BR-X, inclusive aquisição e transporte	m²	66.572,83	1,70	79.173,84	43.036,08	2.486,41	62.526,09	59.762,25	4.211,95	73.964,34	6,34	
22.3.5	CRUQ												
22.3.5.1	Construção do pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usinado à Quente - CBUQ, camada de rolamento, com espessura de 5,0 cm, excusive transporte. AF_03/2017 - Ceps	m²	2.328,65	880,03	2.690.281,85	1.935,36	276,83	2.212,19	1.705.176,86	293.618,76	1.916.795,56	5,00	
22.3.6	Carga, manobras e descarga de mistura betuminosa a quente, com cantilina basculante de 10 m³, descarga em vltra-escabadora	m³	2.328,65	4,03	9.384,45	1.935,36	276,83	2.212,19	7.799,50	1.115,63	8.915,12	5,00	
22.3.7	Transporte com caminhão basculante de massa edáfica para pavimentação urbana	m³ x km	16.067,69	1,14	38.317,16	13.351,98	1.910,33	15.264,11	15.212,53	2.177,54	17.400,87	5,00	
22.4	CONTROLE TECNOLÓGICO												
22.4.1	Ensaio Marshall - mistura betuminosa à quente	uf	57,00	203,77	1.1.614,89	35,00	12,00	51,00	7.947,00	2.645,24	10.592,27	10,51	
22.4.2	Ensaio de granulometria da agregada	uf	30,00	58,22	2.212,26	28,00	8,00	34,00	1.512,71	465,78	1.978,48	10,51	
22.4.3	Ensaio de tração por compressão diametral - misturas betuminosas	uf	57,00	145,55	8.286,35	38,00	12,00	51,00	5.676,45	1.796,60	7.473,05	10,51	
23.0	RUA ANA ALMEIDA DE CASTRO												
23.1	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO												
23.1.1	Instalação de material de base suporte "borrachinho", excusive base-fora	m³	46,20	7,56	350,02	46,20	46,20	46,30	350,02	350,02	350,02		
23.1.2	Carga, transporte e descarga mecânica de material (base-fora)	m³	64,81	5,78	375,24	64,81	64,81	64,81	375,24	375,24	375,24		
23.1.3	Substituição de material de base suporte "borrachinho" por BGS	m³	64,81	120,83	7.836,99	64,81	64,81	64,81	7.836,99	7.836,99	7.836,99		
23.1.6	Maneio Extraordinário de Transporte - DMT	m³ x km	331,47	1,67	897,55	331,47	331,47	331,47	897,55	897,55	897,55		
23.1.5	Releada e reassantamento do paralelepípedo sobre colcho de areia, espessura 10 cm, rejuntado com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), com aproveitamento do paralelepípedo	m²	135,74	30,47	3.835,61	135,74	135,74	135,74	3.835,61	3.835,61	3.835,61		
24.0	RUA DA REPUBLICA												
24.1	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO												
24.1.1	Instalação de material de base suporte "borrachinho", excusive base-fora	m³	135,62	7,56	1.025,28	135,62	135,62	135,62	1.025,28	1.025,28	1.025,28		
24.1.2	Carga, transporte e descarga mecânica de material (base-fora)	m³	189,87	5,78	1.099,36	189,87	189,87	189,87	1.099,36	1.099,36	1.099,36		
24.1.3	Substituição de material de base suporte "borrachinho" por BGS	m³	189,87	120,83	22.941,99	189,87	189,87	189,87	22.941,99	22.941,99	22.941,99		
24.1.6	Maneio Extraordinário de Transporte - DMT	m³ x km	1.556,93	3,67	3.600,07	1.556,93	1.556,93	1.556,93	3.600,07	3.600,07	3.600,07		
24.1.5	Releada e reassantamento do paralelepípedo sobre colcho de areia, espessura 10 cm, rejuntado com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), com aproveitamento do paralelepípedo	m²	339,01	30,47	17.094,90	339,01	339,01	339,01	17.094,90	17.094,90	17.094,90		

**PREF. MUNIC. DE CAMPINA GRANDE**  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**  
**COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO**  
 Rua ... 135-215-1-2

**Adriano Gomes do Nascimento**  
 Coordenador de Planejamento Urbano  
 SECOB/PMCG

**Conselho Rocha Cavalcante Ltda.**  
 Rua ... 155-215-1-2



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

CONTRATO Nº: 2.08.008/2018  
VALOR DO CONTRATO: R\$ 32.427.053,06  
VALOR DA ADEQUAÇÃO: R\$ 3.536.449,97  
PERÍODO MEDIÇÃO: 01/04/2021 a 30/05/2021  
3ª MEDIÇÃO DA 4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

DATA BASE: MARÇO/2018  
IPII = 26,85%

LOCAL: CAMPINA GRANDE

4ª ADEQUAÇÃO AO PROJETO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS	MATERIAIS REQUERIDOS				MATERIAIS PRESTADOS				EXCESSOS REALIZADOS				TOTAL		
		QUANT.	UNID.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE EXECUTADA	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE EXECUTADA	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE EXECUTADA	PREÇO UNIT.		PREÇO TOTAL	
25.0	25.0	30.757,28				30.757,28				30.757,28				30.757,28		
25.1	25.1	30.757,28				30.757,28				30.757,28				30.757,28		
25.1.1	25.1.1	1.016,10	m³	11,29	90,00	1.016,10	m³	90,00	90,00	1.016,10	m³	90,00	90,00	1.016,10		
25.1.2	25.1.2	507,76	m³	4,03	126,00	507,76	m³	126,00	126,00	507,76	m³	126,00	126,00	507,76		
25.1.3	25.1.3	2.031,75	m³	1,75	1.625,40	2.031,75	m³	1.625,40	1.625,40	2.031,75	m³	1.625,40	1.625,40	2.031,75		
25.1.4	25.1.4	2.558,90	m³	26,21	90,00	2.558,90	m³	90,00	90,00	2.558,90	m³	90,00	90,00	2.558,90		
25.1.5	25.1.5	2.031,75	m³	1,75	1.625,40	2.031,75	m³	1.625,40	1.625,40	2.031,75	m³	1.625,40	1.625,40	2.031,75		
25.1.6	25.1.6	2.811,00	m³	40,85	60,00	2.811,00	m³	60,00	60,00	2.811,00	m³	60,00	60,00	2.811,00		
26.0	26.0	9.819,68				9.819,68				9.819,68				9.819,68		
26.0.1	26.0.1	1.583,20	ml	98,95	16,00	1.583,20	ml	16,00	16,00	1.583,20	ml	16,00	16,00	1.583,20		
26.0.2	26.0.2	2.046,96	ml	128,09	16,00	2.046,96	ml	16,00	16,00	2.046,96	ml	16,00	16,00	2.046,96		
26.0.3	26.0.3	1.480,24	ml	93,34	16,00	1.480,24	ml	16,00	16,00	1.480,24	ml	16,00	16,00	1.480,24		
26.0.4	26.0.4	2.138,80	ml	145,53	16,00	2.138,80	ml	16,00	16,00	2.138,80	ml	16,00	16,00	2.138,80		
26.0.5	26.0.5	1.676,64	ml	104,79	16,00	1.676,64	ml	16,00	16,00	1.676,64	ml	16,00	16,00	1.676,64		
26.0.6	26.0.6	831,84	ml	43,24	16,00	831,84	ml	16,00	16,00	831,84	ml	16,00	16,00	831,84		
TOTAL											3.536.449,97	TOTAL		3.536.449,97	3.309.334,00	3,81

Campina Grande, 04 de agosto de 2021.

DUPLICAÇÃO

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbano  
SECOB/PMCG

Eng. João Novaes de Oliveira  
CREA - 990525/2018

Consorciada Rocha Cavalcante Ltda



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS**

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO NOS BAIRROS ALTO BRANCO, BELA VISTA, BODOCONGÓ, RAMADINHA II, CATOLÉ, CENTENÁRIO, CENTRO, CONCEIÇÃO, CRUZEIRO, DINAMÉRICA, DISTRITO INDUSTRIAL, ITARARÉ, JARDIM PAULISTANO, JARDIM TAVARES, JOSÉ PINHEIRO, LIBERDADE, MALVINAS, MONTE SANTO, NOVA BRASÍLIA, NOVO BODOCONGÓ, ARAXÁ, PALMEIRA, PRESIDENTE MÉDICI, QUARENTA, RAMADINHA, SANDRA CAVALCANTE, SANTA CRUZ, SANTA ROSA, SANTO ANTÔNIO, SÃO JOSÉ, SERROTÃO, TAMBOR, TRÊS IRMÃS, UNIVERSITÁRIO, VELAME, VILA CABRAL E NOS DISTRITOS DE GALENTE E SÃO JOSÉ DA MATA NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE NO ESTADO PARAÍBA.

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE OBRAS  
MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	SERVIÇOS	ESTACA		Quantidade unidade	Largura metro	Altura	Volume	Mód.	Esp. (m)	Mód.	QUANTIDADE		OBSERVAÇÃO
		inferior	superior								Parcela	Total	
2.2.4	Transporte com caminhão 10m3 para a obra de 20m3 para a obra a ser executada e obra de 20m3 para a obra a ser executada e obra de 20m3 para a obra a ser executada						15,11 15,09			5,20 5,00		31,01 31,09	em obra e obra de 20m3 para a obra a ser executada e obra de 20m3 para a obra a ser executada e obra de 20m3 para a obra a ser executada
2.3	COMPANHIA TECNOLOGICA DE OBRAS E SERVIÇOS - manutenção de obra												
2.3.1	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.2	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.3	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.4	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.5	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.6	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.7	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.8	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.9	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.10	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.11	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.12	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.13	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.14	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.15	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.16	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.17	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.18	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.19	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.20	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.21	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.22	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.23	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.24	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.25	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.26	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.27	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.28	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.29	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.30	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.31	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.32	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.33	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.34	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.35	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.36	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.37	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.38	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.39	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.40	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.41	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.42	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.43	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.44	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.45	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.46	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.47	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.48	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.49	Trabalho de manutenção de obra												
2.3.50	Trabalho de manutenção de obra												

*Adriano Gomes do Nascimento*  
Coordenador de Planejamento Obras  
SEC08/PMCG

*Adriano Gomes do Nascimento*  
Coordenador de Planejamento Obras  
SEC08/PMCG

*Adriano Gomes do Nascimento*  
Coordenador de Planejamento Obras  
SEC08/PMCG

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE OBRAS  
MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	SERVIÇOS	ESTACA		Comprimento dividido	Área total	Área medida	Alteza	Volume	Espec.	Quantidade	Unidade	Observação
		total	total									
5.2.2	0540											
5.2.4	Construção de pavimento com aplicação de Concrete Bebebeacon Uniaxial Quartz - CBUQ, comunita de espessura 60.00 em 60.00, acabamento lizo, m² 05/0007 - 080	6.00 + 6.00	6.00 + 6.00	65.00	6.00	370.00	6.00	390.00		36.12	3.00 m³	Tubo 01 (Módulo Uniaxial Quartz Topografia) m²
5.2.5	Construção de pavimento com aplicação de Concrete Bebebeacon Uniaxial Quartz - CBUQ, B400R, com espessura 60.00 em 60.00, acabamento lizo, m² 05/0007	6.00 + 6.00	6.00 + 6.00	65.00	6.00	370.00	6.00	390.00		36.12	3.00 m³	Tubo 02 (Módulo Uniaxial Quartz Topografia) m²
5.2.6	Carimbo, manuseio e descarga de areia e brita em massa, com capacidade máxima de 30 m³, decorado em fibra											
5.2.7	Transporte com caminhão 10 m³ em massa até local de aplicação											
5.5	COMANDO DE OBRAS											
5.5.1	Serviço de fiscalização - visita técnica em obra											
5.5.2	Transporte de materiais de construção											
5.5.3	Força de trabalho por competência especial - visitação técnica											
6.0	BAIXA CAPILAR EM CIMENTO											
6.0.1	Execução de obra de baixa capilaridade de cimento, comunita de espessura 60.00 em 60.00, acabamento lizo, m² 05/0007 - 080	6.00 + 6.00	6.00 + 6.00	65.00	6.00	370.00	6.00	390.00		6.00	6.00 m³	Tubo 01
6.0.2	Carimbo, manuseio e descarga de areia e brita em massa, com capacidade máxima de 30 m³, decorado em fibra											
6.0.3	Transporte com caminhão 10 m³ em massa até local de aplicação											
6.0.4	Força de trabalho por competência especial - visitação técnica											
6.1	BAIXA CAPILAR EM CIMENTO											
6.1.1	Execução de obra de baixa capilaridade de cimento, comunita de espessura 60.00 em 60.00, acabamento lizo, m² 05/0007 - 080	6.00 + 6.00	6.00 + 6.00	65.00	6.00	370.00	6.00	390.00		6.00	6.00 m³	Tubo 01
6.1.2	Carimbo, manuseio e descarga de areia e brita em massa, com capacidade máxima de 30 m³, decorado em fibra											
6.1.3	Transporte com caminhão 10 m³ em massa até local de aplicação											
6.1.4	Força de trabalho por competência especial - visitação técnica											
6.2	BAIXA CAPILAR EM CIMENTO											
6.2.1	Execução de obra de baixa capilaridade de cimento, comunita de espessura 60.00 em 60.00, acabamento lizo, m² 05/0007 - 080	6.00 + 6.00	6.00 + 6.00	65.00	6.00	370.00	6.00	390.00		6.00	6.00 m³	Tubo 01
6.2.2	Carimbo, manuseio e descarga de areia e brita em massa, com capacidade máxima de 30 m³, decorado em fibra											
6.2.3	Transporte com caminhão 10 m³ em massa até local de aplicação											
6.2.4	Força de trabalho por competência especial - visitação técnica											
7.0	BAIXA CAPILAR EM CIMENTO											
7.0.1	Execução de obra de baixa capilaridade de cimento, comunita de espessura 60.00 em 60.00, acabamento lizo, m² 05/0007 - 080	6.00 + 6.00	6.00 + 6.00	65.00	6.00	370.00	6.00	390.00		6.00	6.00 m³	Tubo 01
7.0.2	Carimbo, manuseio e descarga de areia e brita em massa, com capacidade máxima de 30 m³, decorado em fibra											
7.0.3	Transporte com caminhão 10 m³ em massa até local de aplicação											
7.0.4	Força de trabalho por competência especial - visitação técnica											

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento  
SECOP/PACG

Corporação Fiebra Cavacoante Ltda  
Eng. João N. José Oliveira  
CREA 146672/2011/DF

Eng. João N. José Oliveira  
CREA 146672/2011/DF

ITEM	DESCRIÇÃO	ESTACA		FUNDAMENTO (Módulo)	Largura (m)	Ass. (m)	Alteza (m)	VOLUME (m³)	GV	Estr. (m)	DIF. (m)	QUANTIDADES		Observação	
		1	2									Perf. (m)	Total (m³)		
2.5	CONCRETO 1:2:4	Reserva de concreto													
2.5.1	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			0,00	491,00 m³	
2.5.2	Forma de acabamento do concreto								0,00	1,30			0,00	500 unidades	
2.5.3	Forma de fundo de concreto								0,00	1,30			0,00	500 unidades	
2.5.4	Forma de acabamento do concreto								0,00	1,30			0,00	500 unidades	
3.0	TRABALHO DE FERRELA	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m													
3.0.1	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.0.2	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.0.3	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.1	MERCOS DE EXERCÍCIOS	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m													
3.1.1	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.1.2	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.1.3	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.2	FORMA DE CONCRETO	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m													
3.2.1	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.2.2	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.3	FORMA DE CONCRETO	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m													
3.3.1	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.3.2	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.4	FORMA DE CONCRETO	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m													
3.4.1	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.4.2	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.5	FORMA DE CONCRETO	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m													
3.5.1	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.5.2	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.6	FORMA DE CONCRETO	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m													
3.6.1	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.6.2	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.7	FORMA DE CONCRETO	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m													
3.7.1	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.7.2	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.8	FORMA DE CONCRETO	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m													
3.8.1	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.8.2	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.9	FORMA DE CONCRETO	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m													
3.9.1	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.9.2	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.9.3	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)
3.9.4	Forma betão - 1m x 1m x 1,30m								0,00	1,30			10,24	11,54 m³	Forma de 1m x 1m x 1,30m (fora de obra)

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento-Obra

PROF. ADRIANO GOMES DO NASCIMENTO  
CPF: 041.054.844-01

CONSTRUTORA ROCHA SÁLIZI CASTELI LTDA  
Eng. Roberto Sáiz Casteli  
CREA - 322499/D-01



PREFETTURA MUNICIPIO DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE OBRAS  
MEMORIA DE CALCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	ESTACA		QUANTIDADE UNIDADE	VALOR UNIDADE	VALOR TOTAL	UNIDADE	FATOR	VALOR	EMPA.	DMF	QUANTIDADES		COMENTARIO
		Quantidade	Valor									Parcial	Total	
93.2	Taxa de gerenciamento do contrato									0,00		2,00	193,00	
93.3	Taxa de ligação por responsabilidade técnica - obra em fase inicial									0,00		3,00	193,00	
100	AV. VARIACIONES PRECISO E									0,00		13.021,79	1.302,18	
101	TRABALHO DE PARQUEAMENTO									0,00		15.336,85	1.533,68	
103.2	Preço de material betuminoso									3.021,29		30.212,90	3.021,29	
103.3	Preço de material betuminoso									30.212,90		302.129,00	30.212,90	
103.4	Preço de material betuminoso									302.129,00		3.021,29	302.129,00	
103.5	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.6	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.7	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.8	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.9	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.10	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.11	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.12	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.13	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.14	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.15	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.16	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.17	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.18	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.19	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.20	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.21	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.22	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.23	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.24	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.25	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.26	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.27	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.28	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.29	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	
103.30	Preço de material betuminoso									302.129,00		302.129,00	302.129,00	

*Adriano Gomes do Nascimento*  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOR/PMCG







PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE OBRAS  
MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	ESTRADA		Comprimento gerado	largura padr.	Assustada	Área	Volume	H.V.	Empo	OMY	QUANTIDADE		OBSERVAÇÃO
		Módul	Esaf									Total	Total	
22.2	<b>SARCOIS DE FERROUSÍMAGNA</b> Inserção de carga e descarga de materiais em 2ª categoria para região de base + saia de CR25 x 20 x 3 x 20 cm	0,00 + 0,00 0,00 + 1,27	32,00 + 34,15 32,00 + 3,85	215,21 20,22	0,80 2,25	235,70 503,20	0,20 0,20	371,76 120,85				511,15 227,03 Total	977,33 m <sup>3</sup>	Trabalho de Preparo de Substrato (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.2.1	Tratamento com camada de base e camada de drenagem (20 cm) em subleito permeável, OMV 93 a 2000 em 1 saia, inserindo e desmontando de subleito permeável, inserindo em 20 cm de base + saia de CR25 x 20 x 3 cm							308,30	1,20	3,20		399,72 Total	885,30 m <sup>3</sup>	Módulo 22.2.2
22.2.3	Inserção de camada de base e camada de drenagem (20 cm) em subleito permeável, OMV 93 a 2000 em 1 saia, inserindo e desmontando de subleito permeável, inserindo em 20 cm de base + saia de CR25 x 20 x 3 cm							816,70			6,00	818,28 Total	818,28 m <sup>3</sup>	Módulo 22.2.2
22.2.4	Preparação do subleito	0,00 + 0,00 0,00 + 1,27	12,00 + 13,15 12,00 + 2,88	219,12 59,32	0,90 2,18	219,87 159,89			1,40 1,40			2.249,92 948,18 Total	3.098,10 m <sup>3</sup>	Trabalho de Preparo de Substrato (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.2.5	Inserção de base em bloco estruturado							389,50				427,50 Total	817,00 m <sup>3</sup>	Módulo 22.2.2
22.2.6	Grav. ranhuras e furos de base e saia, com inclinação de 30% em ambos os lados, com comprimento de 10 m.							923,95				927,95 Total	927,95 m <sup>3</sup>	PREPARAÇÃO DE BASE
22.3	<b>APROFUNDAMENTO DE CIMENTAÇÃO</b>													
22.3.1	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.1	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.2	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.3	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.4	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.5	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.6	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.7	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.8	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.9	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.10	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.11	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.12	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.13	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.14	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.15	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.16	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.17	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.18	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.19	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.20	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.21	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.22	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.23	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.24	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.25	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.26	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.27	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.28	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.29	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)
22.3.1.30	Preparação de base com módulo 20x20, utilizando molde e forma								1,00			2.831,91 Total	2.831,91 m <sup>3</sup>	Área de Trabalho (Inclusão de Trabalho de preparação)

*(Handwritten signature and stamp)*

Construtora Realis Concreto Ltda.  
Rua ...  
Cidade ...

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOP/PMCG

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE OBRAS  
MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	SERVIÇOS	COSTAR		Quantidade	Unidade	Valor unitário	Valor total	Associação	Alíquota	Volume	M.V	Tempo	OBT	QUANTIDADES		casamento
		social	total											Parcela	Total	
23.1.3	Instalação de material de fundo especial "Borracha" em material granular de empilhamento, através de máquina compactadora.	0,00 + 0,00	20,00 + 2,00	412,90	3,00	1238,70	0,43	815,00	0,05	3,43	0,05	3,43		44,81	Total	44,81 m²
23.1.4	Manutenção das unidades de Transporte (OBT)	0,00 + 0,00	20,00 + 2,00	412,90	3,00	1238,70	0,43	815,00	0,05	3,43	0,05	3,43		514,27	Total	514,27 m²
23.1.5	Revisão e manutenção de pastilhas e calços sob o eixo de uma, espessura 30 mm, equipada com agrapas e buchas 10 unidades a cada, com amortecedor de mola do eixo.	0,00 + 0,00	30,00 + 3,00	405,00	6,00	2430,00	0,40	1935,00	0,07	6,07	0,06	6,07		815,28	Total	815,28 m²
24.1	REDAURIMÉNTOS															
24.1.1	RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO															
24.1.1	Revisão de unidades de transporte "Borracha" em material granular de empilhamento, através de máquina compactadora.	0,00 + 0,00	40,00 + 4,00	393,21	5,00	1966,05	0,40	1570,64	0,07	5,07	0,06	5,07		193,87	Total	193,87 m²
24.1.2	Capas, travessas e passagens realizadas de unidades de transporte.															
24.1.3	Revisão de unidades de transporte "Borracha" em material granular de empilhamento, através de máquina compactadora.	0,00 + 0,00	40,00 + 4,00	393,21	5,00	1966,05	0,40	1570,64	0,07	5,07	0,06	5,07		193,87	Total	193,87 m²
24.1.4	Manutenção das unidades de Transporte (OBT)															
24.1.5	Revisão e manutenção de pastilhas e calços sob o eixo de uma, espessura 30 mm, equipada com agrapas e buchas 10 unidades a cada, com amortecedor de mola do eixo.	0,00 + 0,00	40,00 + 4,00	393,21	5,00	1966,05	0,40	1570,64	0,07	5,07	0,06	5,07		193,87	Total	193,87 m²
25.1	RELAZAMENTO DE MANUTENÇÃO DE OBRAS															
25.1.1	RELAZAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO															
25.1.1	Revisão de unidades de transporte "Borracha" em material granular de empilhamento, através de máquina compactadora.	0,00 + 0,00	40,00 + 4,00	393,21	5,00	1966,05	0,40	1570,64	0,07	5,07	0,06	5,07		193,87	Total	193,87 m²
25.1.2	Capas, travessas e passagens realizadas de unidades de transporte.															
25.1.3	Revisão de unidades de transporte "Borracha" em material granular de empilhamento, através de máquina compactadora.	0,00 + 0,00	40,00 + 4,00	393,21	5,00	1966,05	0,40	1570,64	0,07	5,07	0,06	5,07		193,87	Total	193,87 m²
26.1	RELAZAMENTO DE MANUTENÇÃO DE OBRAS															
26.1.1	RELAZAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO															
26.1.1	Revisão de unidades de transporte "Borracha" em material granular de empilhamento, através de máquina compactadora.	0,00 + 0,00	40,00 + 4,00	393,21	5,00	1966,05	0,40	1570,64	0,07	5,07	0,06	5,07		193,87	Total	193,87 m²
26.1.2	Capas, travessas e passagens realizadas de unidades de transporte.															
26.1.3	Revisão de unidades de transporte "Borracha" em material granular de empilhamento, através de máquina compactadora.	0,00 + 0,00	40,00 + 4,00	393,21	5,00	1966,05	0,40	1570,64	0,07	5,07	0,06	5,07		193,87	Total	193,87 m²
27.1	TRANSPORTE COM CARRETELO															
27.1.1	Transporte com carreteiro (capacidade de 20 m³) em via urbana pavimentada, OBT sob 30 km/h - Jornada 12h - 1 dia	0,00 + 0,00	10,00 + 1,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	Total	1,00 m³
27.1.2	Transporte com carreteiro (capacidade de 20 m³) em via urbana pavimentada, OBT sob 30 km/h - Jornada 12h - 1 dia	0,00 + 0,00	10,00 + 1,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	Total	1,00 m³
27.1.3	Transporte com carreteiro (capacidade de 20 m³) em via urbana pavimentada, OBT sob 30 km/h - Jornada 12h - 1 dia	0,00 + 0,00	10,00 + 1,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	Total	1,00 m³
28.1	CONSTRUTIVO															
28.1.1	CONSTRUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO															
28.1.1	Revisão de unidades de transporte "Borracha" em material granular de empilhamento, através de máquina compactadora.	0,00 + 0,00	10,00 + 1,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	Total	1,00 m³
28.1.2	Capas, travessas e passagens realizadas de unidades de transporte.															
28.1.3	Revisão de unidades de transporte "Borracha" em material granular de empilhamento, através de máquina compactadora.	0,00 + 0,00	10,00 + 1,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	Total	1,00 m³
29.1	TRANSPORTE COM CARRETELO															
29.1.1	Transporte com carreteiro (capacidade de 20 m³) em via urbana pavimentada, OBT sob 30 km/h - Jornada 12h - 1 dia	0,00 + 0,00	10,00 + 1,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	Total	1,00 m³
29.1.2	Transporte com carreteiro (capacidade de 20 m³) em via urbana pavimentada, OBT sob 30 km/h - Jornada 12h - 1 dia	0,00 + 0,00	10,00 + 1,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	Total	1,00 m³
29.1.3	Transporte com carreteiro (capacidade de 20 m³) em via urbana pavimentada, OBT sob 30 km/h - Jornada 12h - 1 dia	0,00 + 0,00	10,00 + 1,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	Total	1,00 m³
30.1	PRELIMINAR															
30.1.1	PRELIMINAR DE PAVIMENTAÇÃO															
30.1.1	Revisão de unidades de transporte "Borracha" em material granular de empilhamento, através de máquina compactadora.	0,00 + 0,00	10,00 + 1,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	Total	1,00 m³
30.1.2	Capas, travessas e passagens realizadas de unidades de transporte.															
30.1.3	Revisão de unidades de transporte "Borracha" em material granular de empilhamento, através de máquina compactadora.	0,00 + 0,00	10,00 + 1,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	Total	1,00 m³

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PNCG

PROF. ANILAC REG. OBRAS  
PROF. DR. JOSÉ AUGUSTO JUNIOR  
R. Costa - 224 - 48 - 51133312





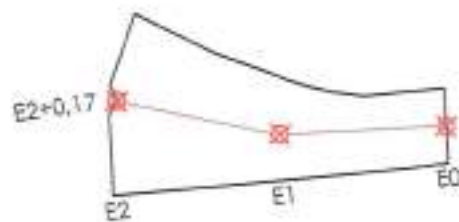


**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS**

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO NOS BAIRROS ALTO BRANCO, BELA VISTA, BODOCONGÓ, RAMADINHA II, CATOLÉ, CENTENÁRIO, CENTRO, CONCEIÇÃO, CRUZEIRO, DINAMÉRICA, DISTRITO INDUSTRIAL, ITARARÉ, JARDIM PAULISTANO, JARDIM TAVARES, JOSÉ PINHEIRO, LIBERDADE, MALVINAS, MONTE SANTO, NOVA BRÁSILIA, NOVO BODOCONGÓ, ARAXÁ, PALMEIRA, PRESIDENTE MÉDICI, QUARENTA, RAMADINHA, SANDRA CAVALCANTE, SANTA CRUZ, SANTA ROSA, SANTO ANTÔNIO, SÃO JOSÉ, SERROTÃO, TAMBOR, TRÊS IRMÃS, UNIVERSITÁRIO, VELAME, VILA CABRAL E NOS DISTRITOS DE GALENTE E SÃO JOSÉ DA MATA NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE NO ESTADO PARAÍBA

**PLANTA (CROQUI)**

## Rua Odon Bezerra



### 01 – Planta Baixa Estaqueamento

## Rua Odon Bezerra



Área Total = 542,22 m<sup>2</sup>

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urban  
SECOB/PMCG

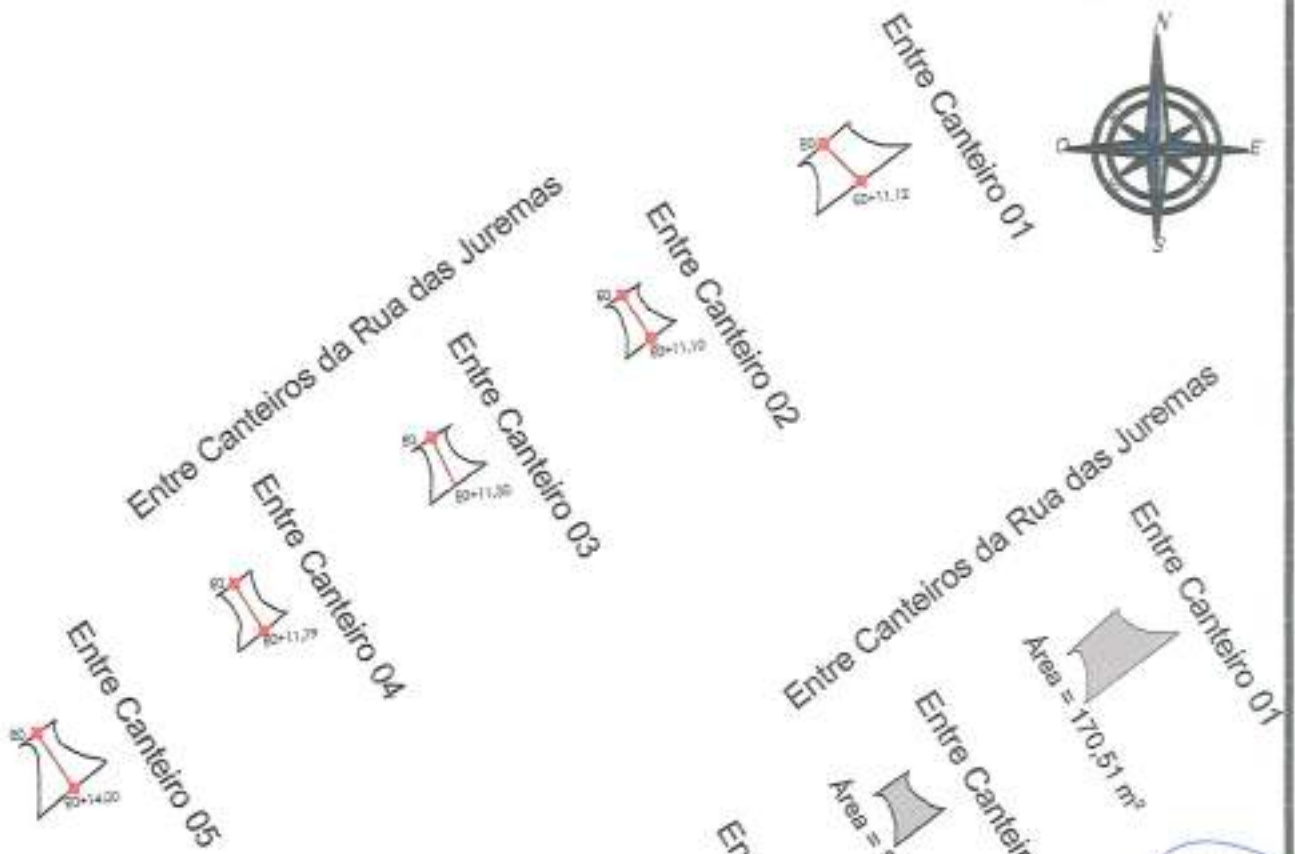
### 02 – Planta Baixa com Pavimentação Asfáltica (Reperfilamento e Capa)

Proprietário: Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto: Pavimentação Asfáltica	
Rua Odon Bezerra	
Bairro: Liberdade	
Data/Ano: dezembro/2020	Folha: 1/1
<b>RUA ODON BEZERRA</b>	
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DA RUA – REPERFILAMENTO E CAPA	542,22 m <sup>2</sup>
COMPRIMENTO DO EIXO	40,17 m
LARGURA DA RUA (média)	13,50 m

### 03 – Planta de Situação



  
 PREF. MUNIC. DE C. GRANDE  
 SECRETARIA DE URBANISMO E OBRAS  
 Eng.º CIVIL Nº 14.148 - 1/2014



01 – Planta Baixa Estaqueamento

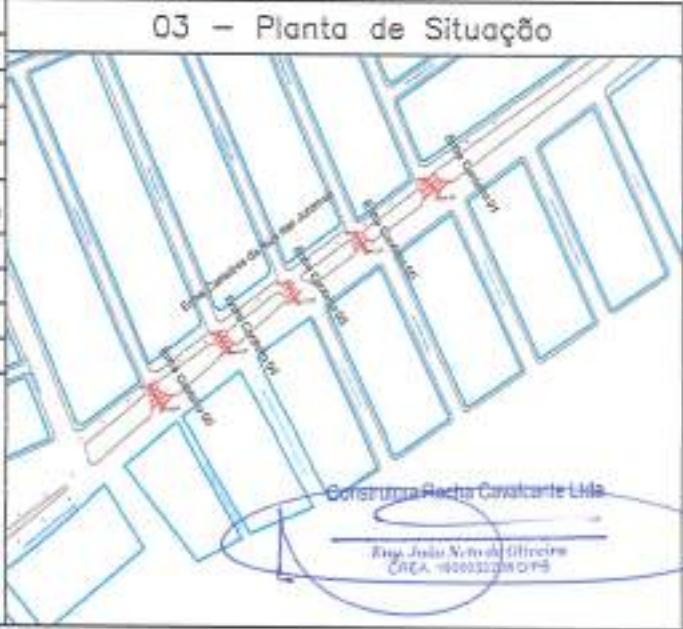


02 – Planta Baixa com Pavimentação Asfáltica (Reperfilamento e Capa)

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

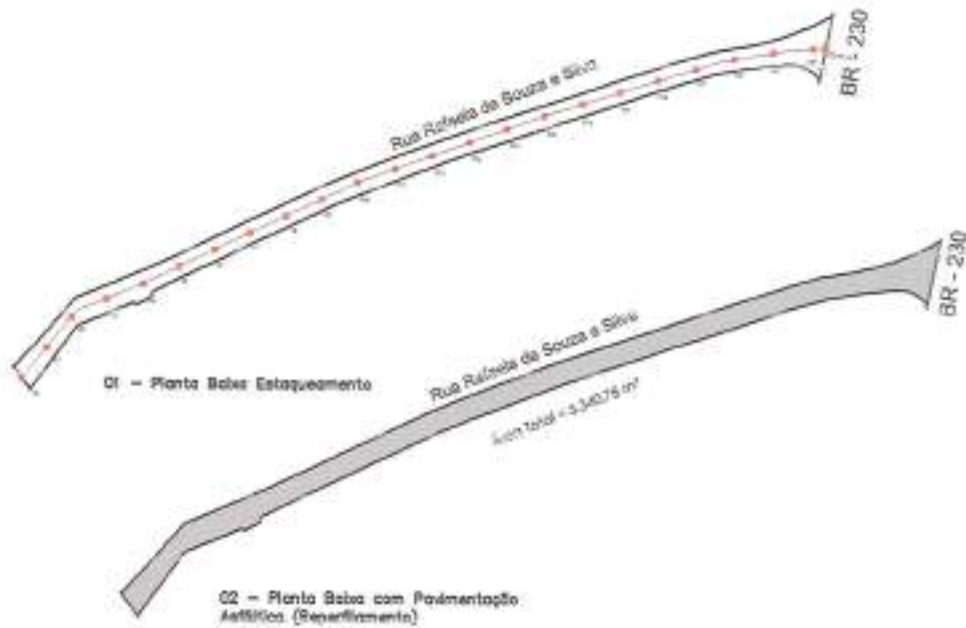
Proprietária: Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto: Pavimentação Asfáltica	
Rua: Entre Canteiros da Rua das Juremas (Todos os Canteiros)	
Bairro: Malvinas	
Data/Ano: dezembro/2020	Folha: 1/1
ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS JUREMAS (TODOS OS CANTEIROS)	
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DA RUA – REPERFILAMENTO E CAPA	574,12 m <sup>2</sup>
COMPRIMENTO DO EIXO	59,31 m
LARGURA DA RUA (média)	9,68 m

03 – Planta de Situação



PREF. MUNIC. DE C. GRANDE  
Eng.º Civil  
Eliete de Jesus C. Xavier  
15028804-2

Construtora Rocha Cavalcante Ltda  
Rua João Nery de Oliveira  
C/CA - 40022280-078



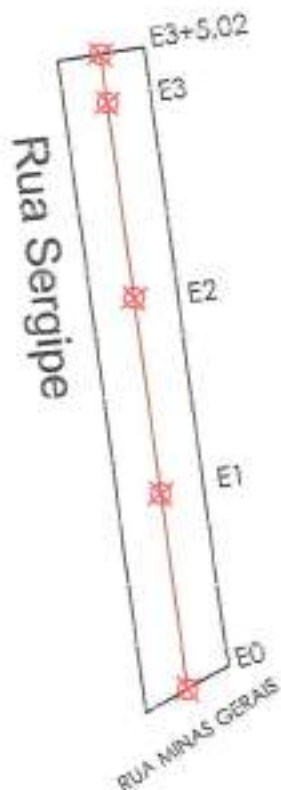
Adriano Gomes do Nascimento  
 Coordenador de Planejamento Obras  
 SECOP/PMCG

Proprietária: <b>Construtora Rocha Cavalcante LTDA</b>		<b>03 - Planta de Situação</b>	
Projeto: <b>Pavimentação Asfáltica</b>			
Rua: <b>Rafaela de Souza e Silva</b>			
Bairro: <b>Serrotão</b>			
Data/Ano: <b>dezembro/2020</b>	Folha: <b>1/1</b>		
<b>RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA</b>			
ÁREA DA BOCA DE RUA	18,63 m <sup>2</sup>		
ÁREA DA RUA - REPERFILAMENTO	5.322,15 m <sup>2</sup>		
COMPRIMENTO DO EIXO	447,16 m		
LARGURA DA RUA (média)	11,90 m		
		Eng. João Nivaldo Oliveira CREA 160805235-0/DF	

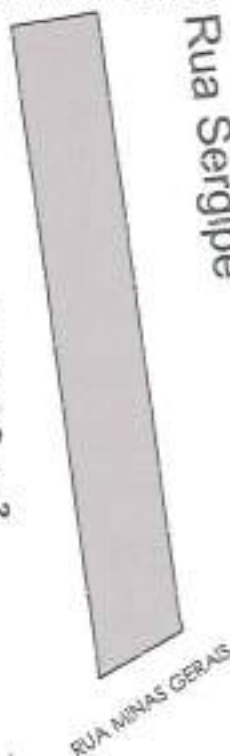
PREF. MUNIC. DE D. BRANCO  
 Eng.º Davi - 2024/2025 17-100-28334-2



02 – Planta Baixa com Pavimentação Asfáltica (Reperfilamento e Capa)



Area Total = 575,99 m<sup>2</sup>



01 – Planta Baixa Estaqueamento

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

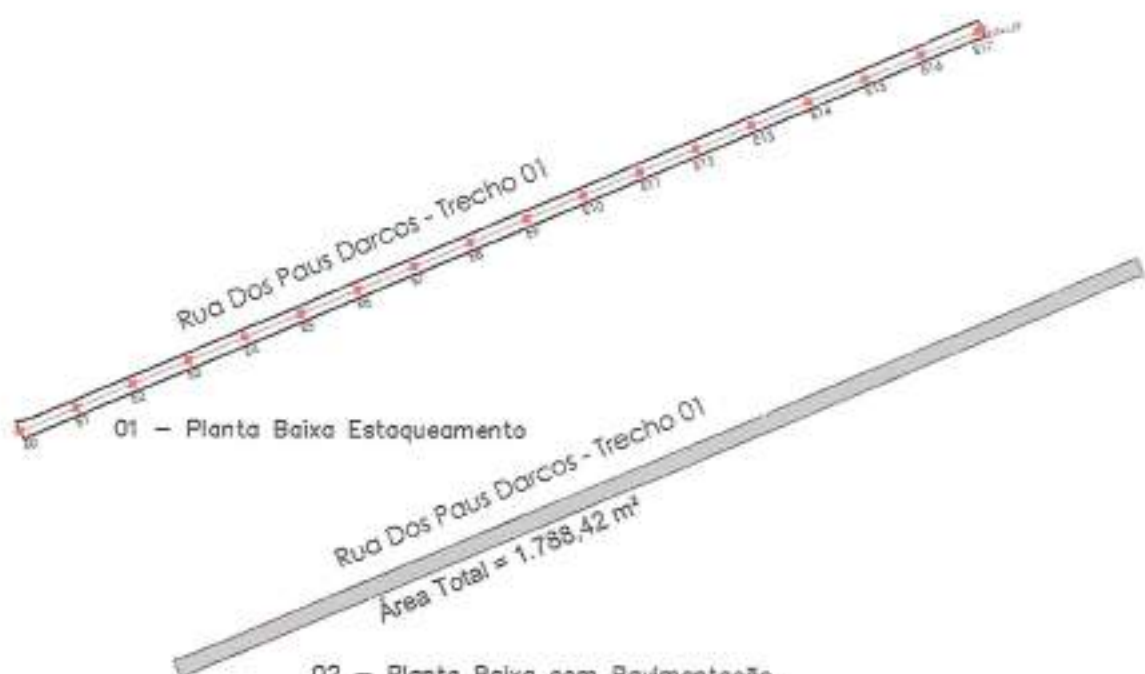
Proprietário: Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto: Pavimentação Asfáltica	
Rua: Sergipe	
Bairro: Liberdade	
Data/Ano: dezembro/2020	Folha: 1/2
<b>RUA SERGIPE</b>	
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DA RUA – REPERFILAMENTO E CAPA	575,99 m <sup>2</sup>
COMPRIMENTO DO EIXO	65,02 m
LARGURA DA RUA (média)	8,86 m

03 – Planta de Situação



PROF. M. N. DE S. G. Z. N. G.  
Engenheiro Civil C. Xavier  
C.R.E.A. 18902/2018-CEGO

Construtora Rocha Cavalcante Ltda  
Rua João Neto de Holanda  
C.R.E.A. 18902/2018-CEGO



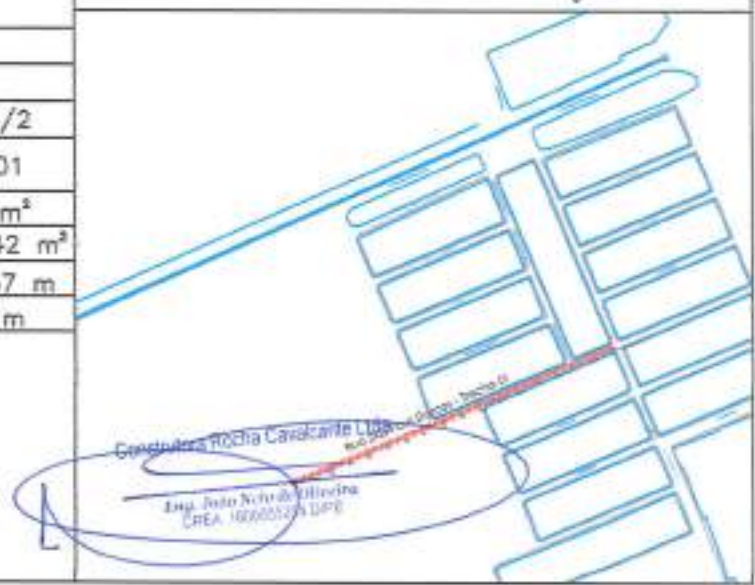
02 - Planta Baixa com Pavimentação Asfáltica (Reperfilamento)



Adriano Gomes do Nascimento  
 Coordenador de Planejamento Obras  
 SECOP/PMCG

Proprietário:	Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto:	Pavimentação Asfáltica	
Rua:	Rua Dos Paus Darcos - Trecho 01	
Bairro:	Melvinas	
Data/Ano:	dezembro/2020	Folha: 1/2
RUA DOS PAUS DARCOS - TRECHO 01		
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>	
ÁREA DA RUA - REPERFILAMENTO	1.788,42 m <sup>2</sup>	
COMPRIMENTO DO EIXO	341,57 m	
LARGURA DA RUA (média)	5,24 m	

03 - Planta de Situação



PROF. JÚLIO DE O. G. S. N. C.  
 Engenheiro de Obras  
 CREA 160605294 DPE



01 - Planta Baixa Estaqueamento

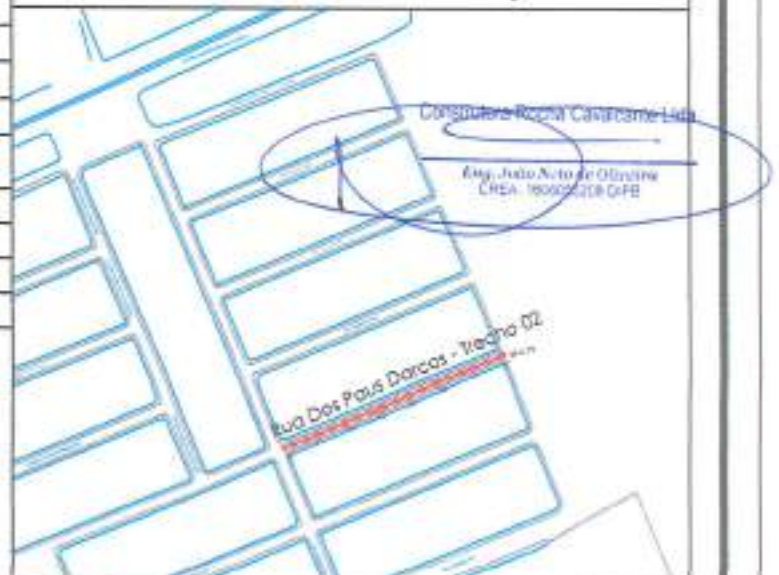


Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

02 - Planta Baixa com Pavimentação  
Asfáltica (Reperfilamento)

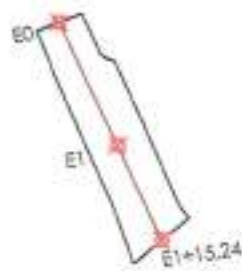
Proprietário:	Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto:	Pavimentação Asfáltica	
Rua:	Rua Dos Paus Darcos - Trecho 02	
Bairro:	Malvinas	
Data/Ano:	dezembro/2020	Folha: 2/2
RUA DOS PAUS DARCOS - TRECHO 02		
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>	
ÁREA DA RUA - REPERFILAMENTO	733,31 m <sup>2</sup>	
COMPRIMENTO DO EIXO	141,73 m	
LARGURA DA RUA (média)	5,17 m	

03 - Planta de Situação



PROF. VÍTOR DE SOUZA  
PROF. VÍTOR DE SOUZA  
PROF. VÍTOR DE SOUZA  
PROF. VÍTOR DE SOUZA  
PROF. VÍTOR DE SOUZA

Rua das Umburranas



01 – Planta Baixa Estaqueamento

Rua das Umburranas



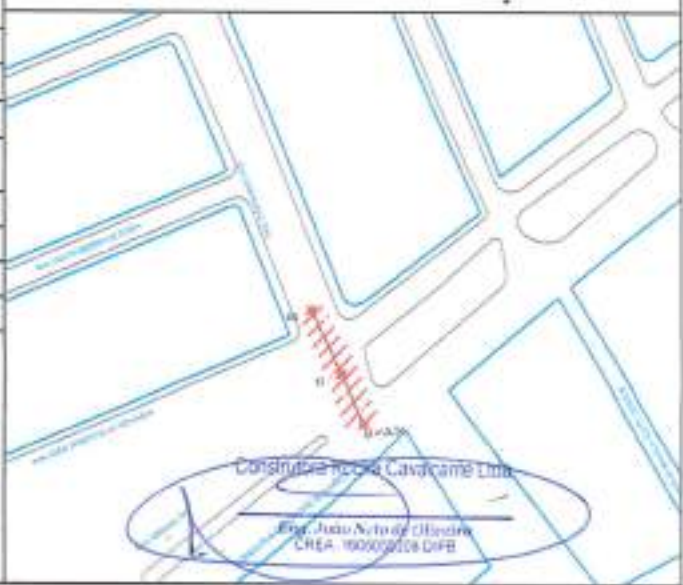
Área Total = 305,02 m<sup>2</sup>

02 – Planta Baixa Área Fresada

Adriano Gomes do Nascimento  
 Coordenador de Planejamento Cúras  
 SECOB/PMCG

Proprietário: Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto: Fresagem	
Rua: Das Umburranas	
Bairro: Malvinas	
Data/Ano: dezembro/2020	Folha: 1/1
RUA DAS UMBURANAS	
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DA RUA – FRESADA	305,02 m <sup>2</sup>
COMPRIMENTO DO EIXO	35,24 m
LARGURA DA RUA (média)	8,66 m

03 – Planta de Situação

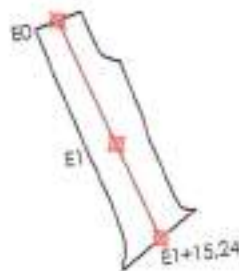


PROF. JUNG DE O. GRACIA  
 Eng. Civil - CREA/PE 111.150.263/9-2

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Eng. João Neto de Oliveira  
 CREA 190002/028 DPE



Rua das Umburranas



01 – Planta Baixa Estaqueamento

Rua das Umburranas



Área Total = 314,55 m<sup>2</sup>

02 – Planta Baixa com Pavimentação Asfáltica (Capa)

Adriano Gomes do Nascimento  
 Coordenador do Planejamento Urban  
 SECOB/PMCG

Proprietário: Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto: Pavimentação Asfáltica	
Rua: Das Umburranas	
Bairro: Malvinas	
Data/Ano: dezembro/2020	Folha: 1/1
RUA DAS UMBURANAS	
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DA RUA – CAPA	314,55 m <sup>2</sup>
COMPRIMENTO DO EIXO	35,24 m
LARGURA DA RUA (média)	8,93 m

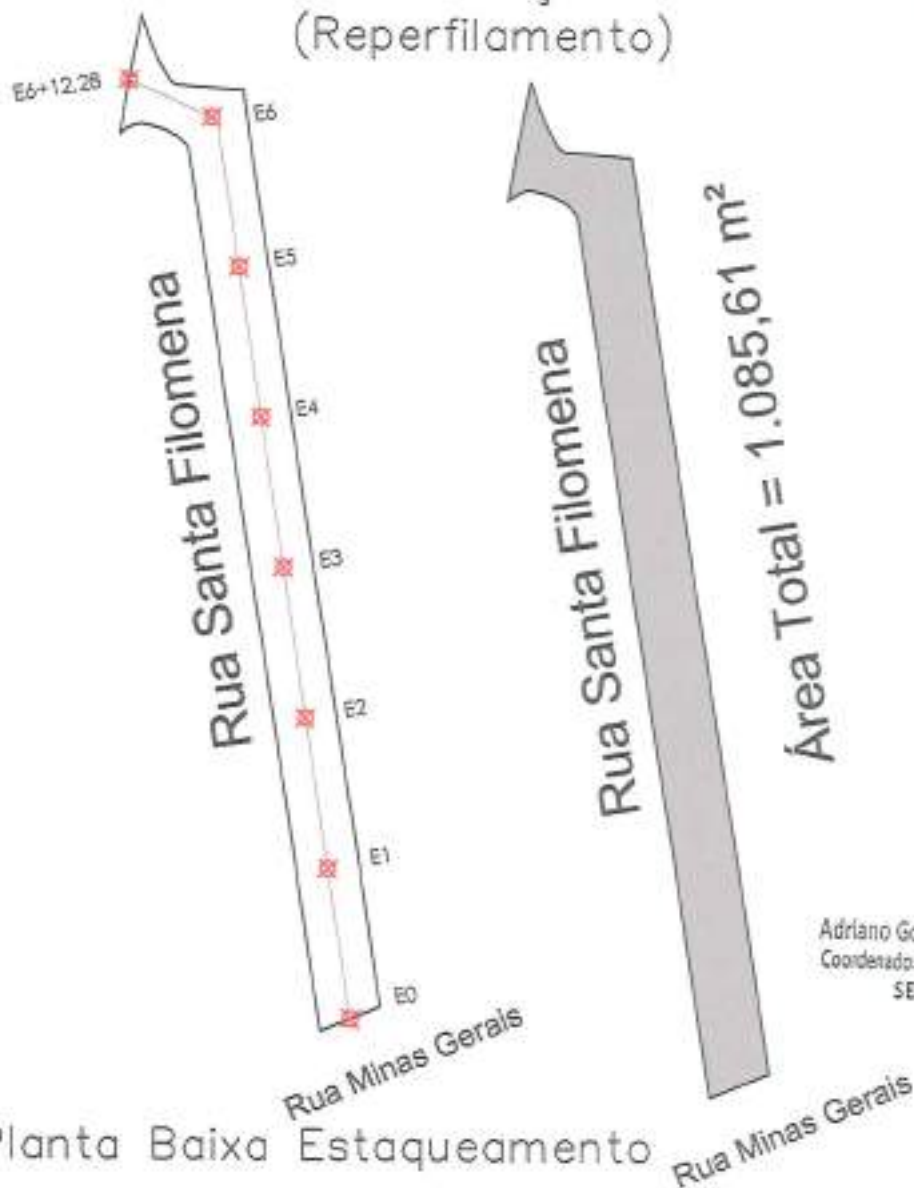
03 – Planta de Situação



PROF. ANILAS DE OLIVEIRA  
 Eng.º Civil - CREA 98171 - 150.243594-2

Construtora Rocha Cavalcante Ltda  
 Eng.º João Antonio de Oliveira  
 CREA 148833/01-2

02 – Planta Baixa com Pavimentação Asfáltica (Reperfilamento)



Adriano Gomes do Nascimento  
 Coordenador de Planejamento Obras  
 SECOP/PMCG

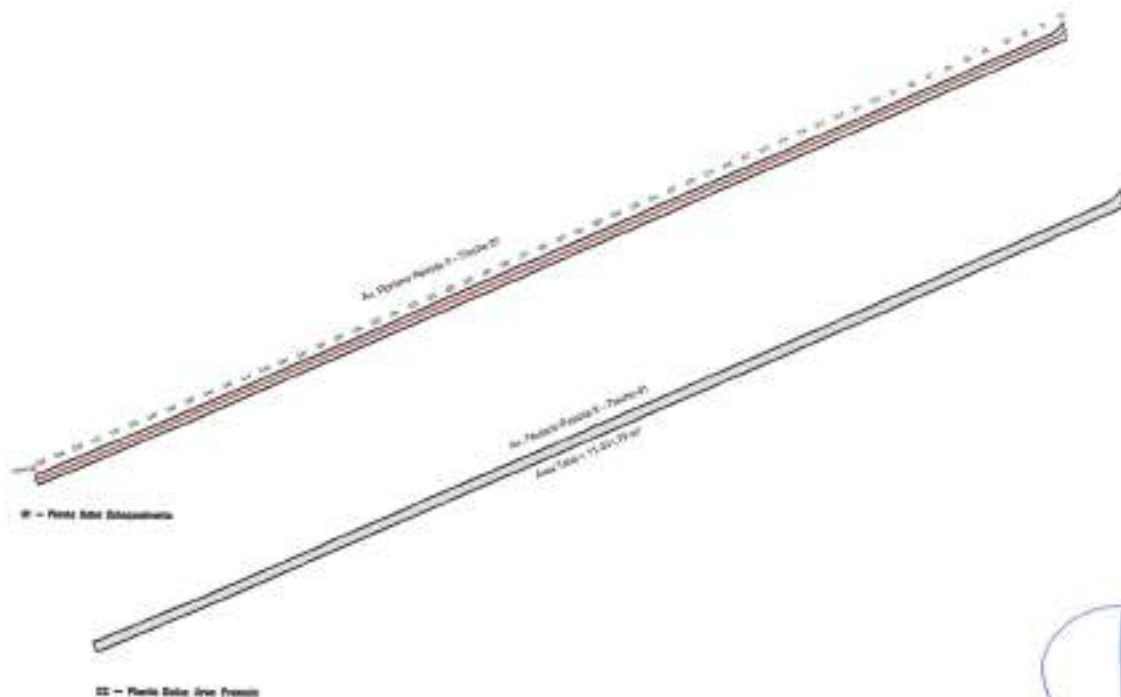
01 – Planta Baixa Estaqueamento

Proprietária: Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto: Pavimentação Asfáltica	
Rua: Santa Filomena	
Bairro: Liberdade	
Data/Ano: dezembro/2020	Folha: 1/1
<b>RUA SANTA FILOMENA</b>	
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DA RUA – REPERFILAMENTO	1.085,61 m <sup>2</sup>
COMPRIMENTO DO EIXO	132,28 m
LARGURA DA RUA (média)	8,21 m

03 – Planta de Situação



*[Handwritten signature]*  
 Eng. Civil - CREA PB Nº 192.200/14-2



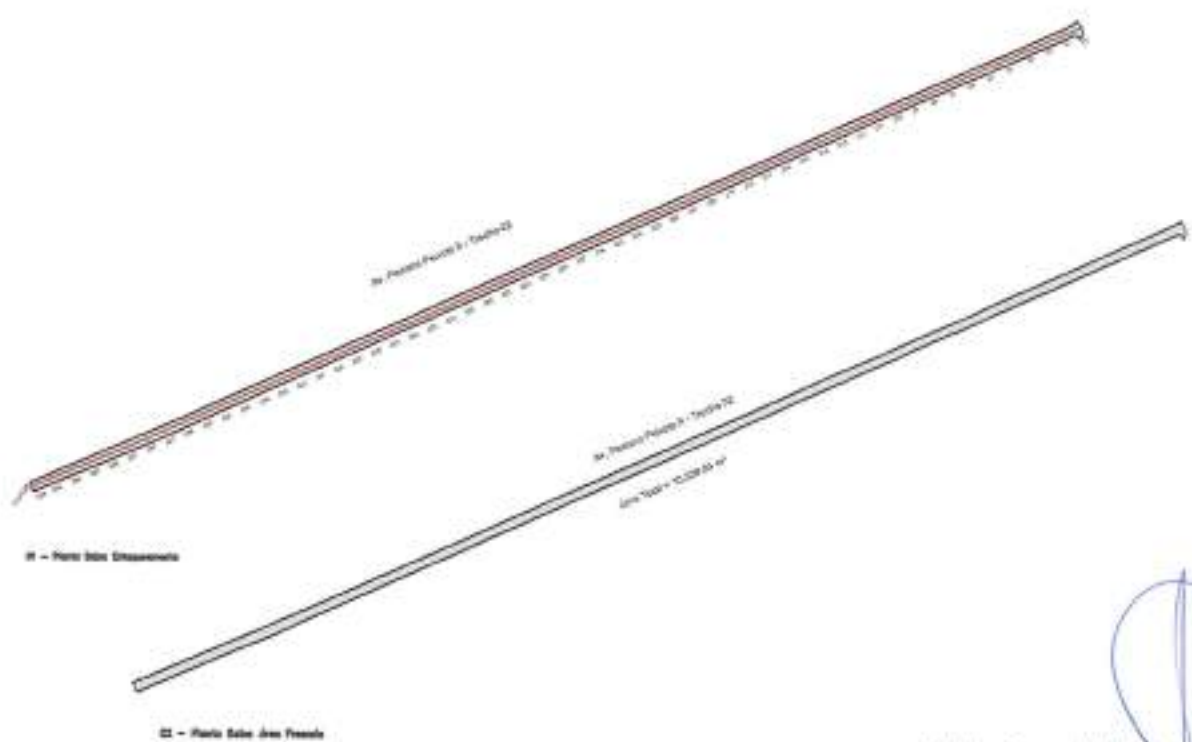
Adriano Gomes do Nascimento  
 Coordenador de Planejamento Obras  
 SECOB/PMCG

Proprietária: Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto: Fresagem	
Rua: Avenida Floriano Peixoto II - Trecho 01	
Bairro: Dinamérica	
Data/Ano: dezembro/2020	França: 1/2
AVENIDA FLORIANO PEIXOTO II - TRECHO 01	
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DA RUA - FRESADA	11.031,79 m <sup>2</sup>
COMPRIMENTO DO EIXO	1.109,30 m
LARGURA DA RUA (média)	9,94 m

### 03 - Planta de Situação



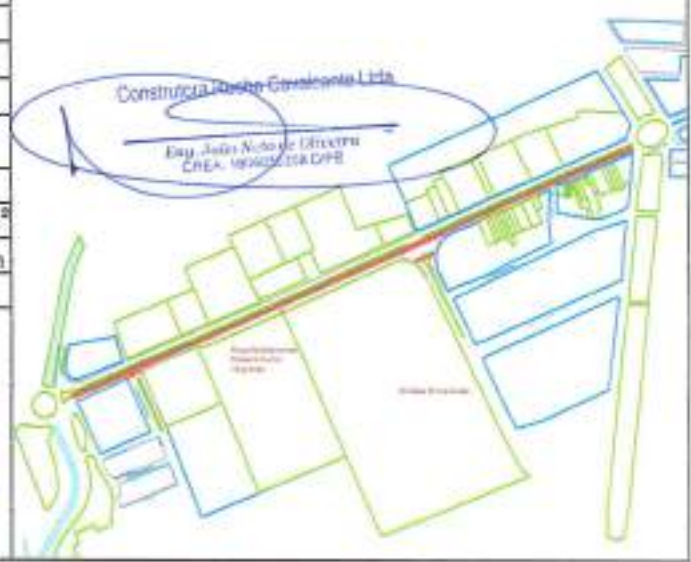
*[Handwritten signature]*  
 Eng.º Civil - CREA/RS - 166.282.28-2



Adriano Gomes do Nascimento  
 Coordenador de Planejamento Obras  
 SECOP/PMCG

Proprietário: Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto: Fresagem	
Rua: Avenida Floriano Peixoto II - Trecho 02	
Bairro: Dinamérica	
Data/Ano: dezembro/2020	Folha: 2/2
AVENIDA FLORIANO PEIXOTO II - TRECHO 02	
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DA RUA - FRESADA	10.539,85 m <sup>2</sup>
COMPRIMENTO DO EIXO	1.122,08 m
LARGURA DA RUA (média)	9,39 m

### 03 - Planta de Situação



PREF. MUNICIPAL DE O. GRANDE  
 João Nuno de Oliveira  
 Eng. Civil - CREA-PB 1.149.305/1-01-RPE



## Rua Francisco Lopes de Almeida - Trecho 05

01 - Planta Baixa  
Estaqueamento

Área Total = 5.488,15 m<sup>2</sup>

02 - Planta Baixa Área  
Imprimada

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Proprietário:	Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto:	Imprimação	
Rua:	Francisco Lopes de Almeida - Trecho 05	
Bairro:	Malvinas	
Data/Ano:	dezembro/2020	Folha: 1/1
RUA FRANCISCO LOPES DE ALMEIDA - TRECHO 05		
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>	
ÁREA DA RUA - IMPRIMADA	5.488,15 m <sup>2</sup>	
COMPRIMENTO DO EIXO	895,43 m	
LARGURA DA RUA (média)	6,13 m	

### 03 - Planta de Situação



Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Eng. João Neto de Oliveira  
CREA: 100000000-0

PRF. MUNIC. DE O. GRANDE  
Eng. José Carlos Xavier  
C.R.E.A. 100000000-0



## Rua Francisco Antonio do Nascimento

01 - Planta Baixa Estaqueamento

EO+6.00  
EO

Área Total = 42,69 m<sup>2</sup>

02 - Planta Baixa Área Imprimada

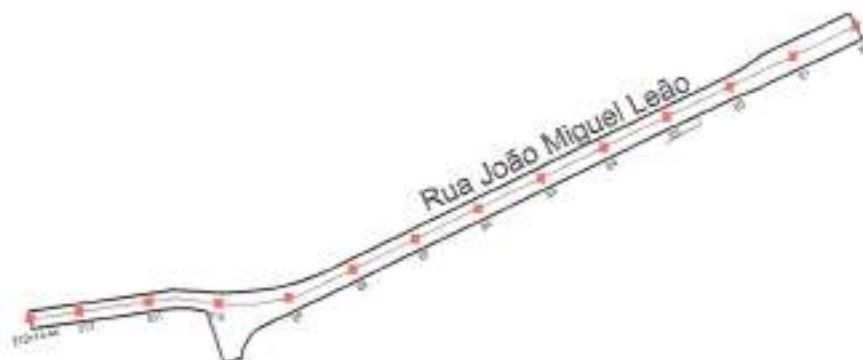
Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Proprietário:	Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto:	Imprimação	
Rua:	Francisco Antonio do Nascimento	
Bairro:	Nova Brasília	
Data/Ano:	dezembro/2020	França: 1/1
RUA FRANCISCO ANTONIO DO NASCIMENTO		
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>	
ÁREA DA RUA - IMPRIMADA	42,69 m <sup>2</sup>	
COMPRIMENTO DO EIXO	6,00 m	
LARGURA DA RUA (média)	7,12 m	

03 - Planta de Situação



PROF. ULRIC DE O. GRANDE  
Eng. Civil - CREA 117.100.258/04-2



01 - Planta Baixa Estaqueamento

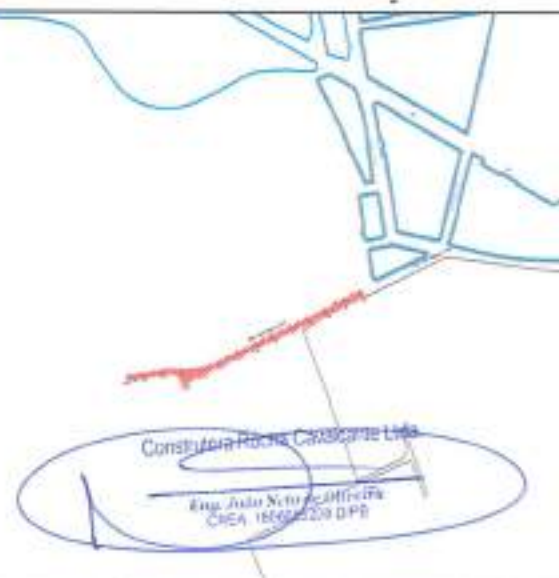


02 - Planta Baixa com Pavimentação  
Asfáltica (Reperfilamento e Capa)

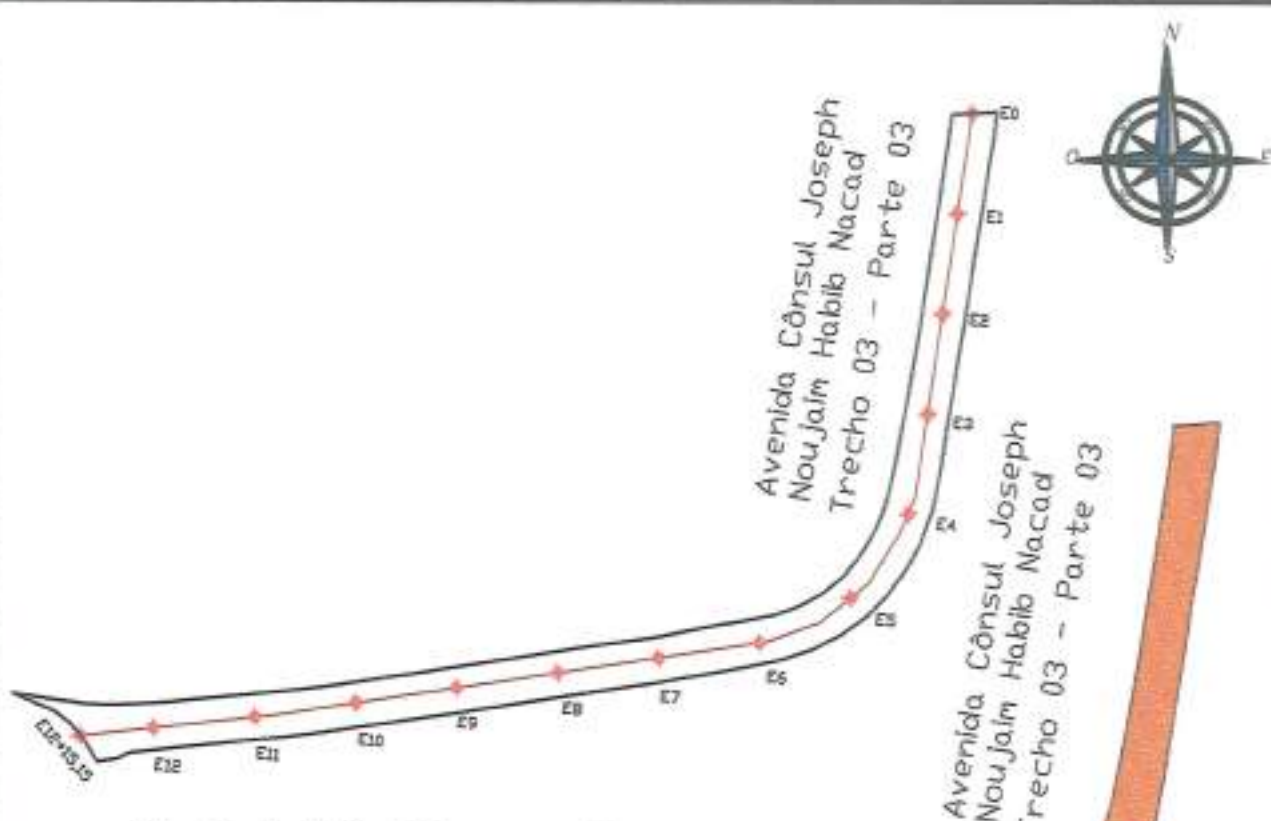
Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Proprietário: Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto: Pavimentação Asfáltica	
Rua: João Miguel Leão	
Bairro: São José da Mata	
Data/Ano: dezembro/2020	Folha nº: 1/1
RUA JOÃO MIGUEL LEÃO	
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DA RUA - REPERFILAMENTO E CAPA	1.769,95 m <sup>2</sup>
COMPRIMENTO DO EIXO	254,45 m
LARGURA DA RUA (média)	6,96 m

03 - Planta de Situação

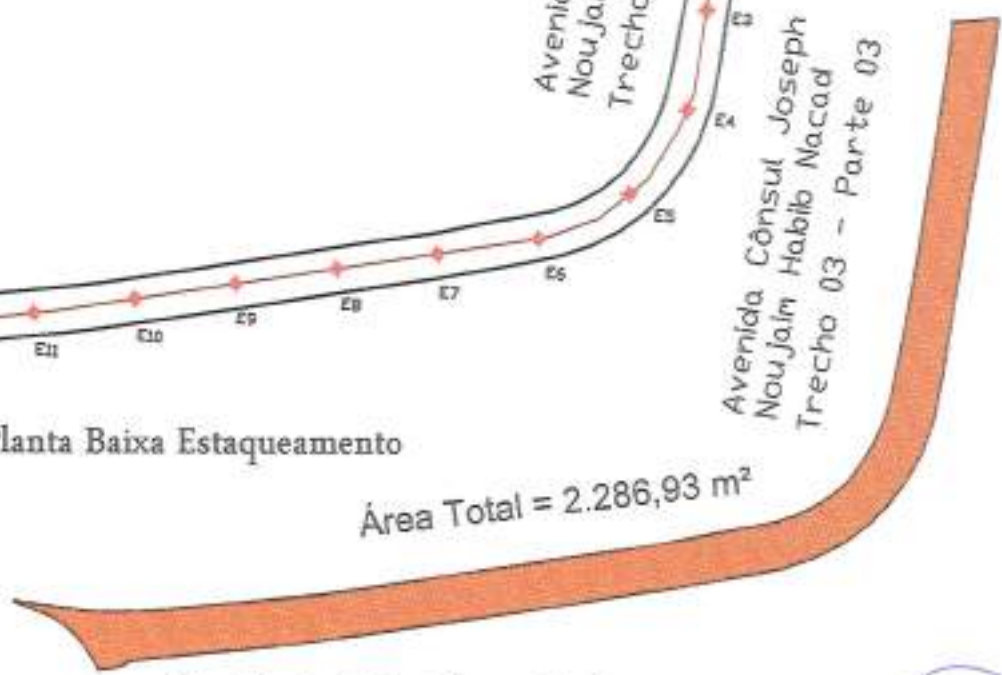


PMG - MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DA MATA  
Eng.º Cristiano Jesus C. Xavier  
E-mail: cxa@pmg.pe.br



01 - Planta Baixa Estaqueamento

Área Total = 2.286,93 m<sup>2</sup>



02 - Planta Baixa Execução de Terraplenagem

Adriano Gomes do Nascimento  
 Coordenador de Planejamento Obras  
 SECOP/PMCG

Proprietária: Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto: Terraplenagem	
Rua: Avenida Cônsul Joseph Noujaim Habib Nacad Trecho 03 - Parte 03	
Bairro: Catalé	
Data/Ano: abril/2021	França: 5/8
AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB NACAD TRECHO 03 - PARTE 03	
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DA RUA - TERRAPLENAGEM	2.286,93 m <sup>2</sup>
COMPRIMENTO DO EIXO	255,15 m
LARGURA DA RUA (média)	8,96 m

03 - Planta de Situação



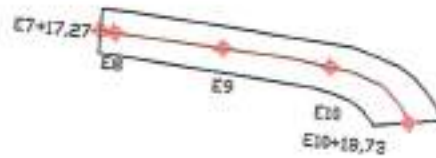
PRESENCIA DE OBRAS  
 Eng. João N. de Oliveira  
 CREA 150332/04-0

Construtora Rocha Cavalcante Ltda  
 Eng. João N. de Oliveira  
 CREA 150332/04-0





Avenida Cônsul Joseph  
Noujaim Habib Nacad  
Trecho 04 - Parte 02



### 01 - Planta Baixa Estaqueamento



Área Total = 550,58 m<sup>2</sup>

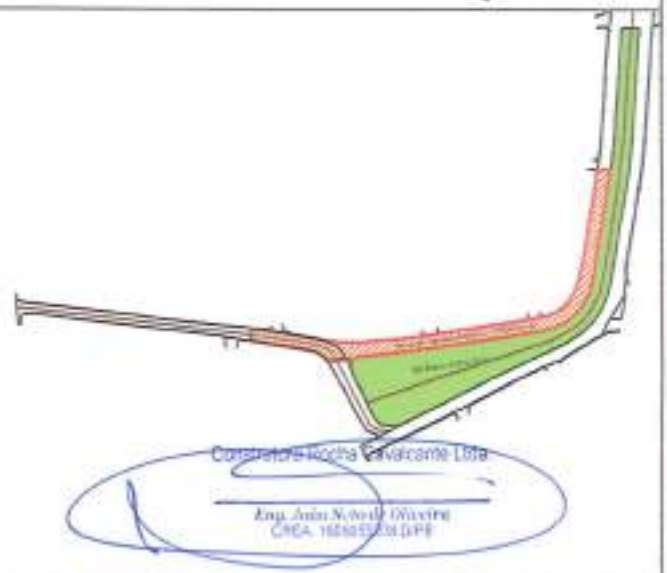
### 02 - Planta Baixa Execução de Terraplenagem



Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Proprietário:	Construtora Rocha Cavalcante LTDA		
Projeto:	Terraplenagem		
Rua:	Avenida Cônsul Joseph Noujaim Habib Nacad Trecho 04 - Parte 02		
Bairro:	Catalô		
Data/Ano:	abril/2021	Francha:	7/8
AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB NACAD TRECHO 04 - PARTE 02			
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>		
ÁREA DA RUA - TERRAPLENAGEM	550,58 m <sup>2</sup>		
COMPRIMENTO DO EIXO	61,46 m		
LARGURA DA RUA (média)	8,96 m		

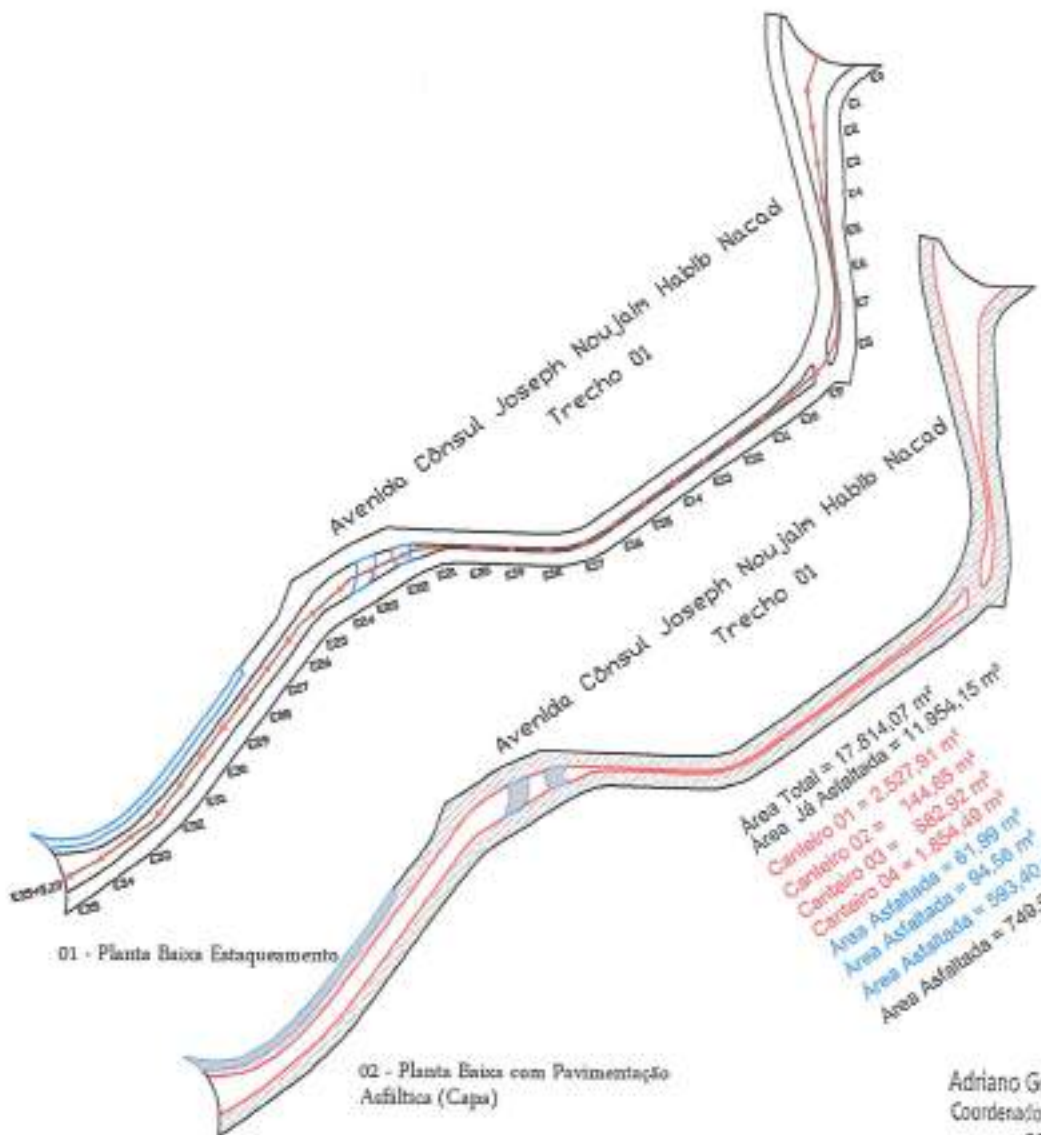
### 03 - Planta de Situação



PROF. MUNIC. DE S. CRUZ  
*[Handwritten Signature]*  
Município de Jesus C. Xavier  
Eng. Civ. nº 12504-PE/130 256/942

Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Eng. Anis N. Abd. Oliveira  
CREA 186055/04-DF



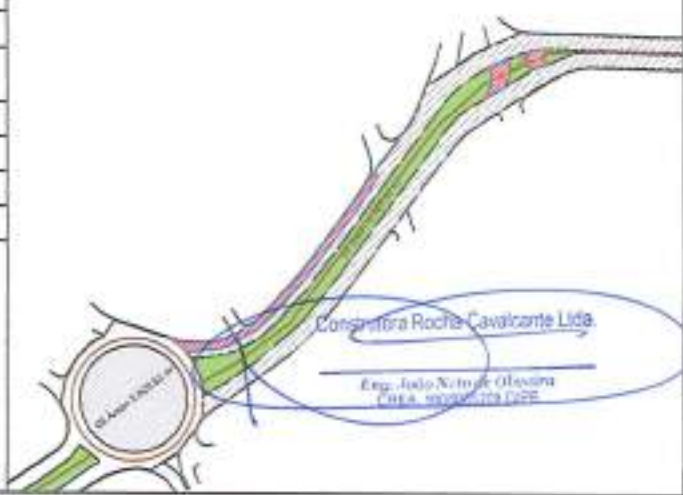
01 - Planta Baixa Estaqueamento

02 - Planta Baixa com Pavimentação Asfáltica (Capa)

Adriano Gomes do Nascimento  
 Coordenador de Planejamento Obras  
 SECOB/PMCG

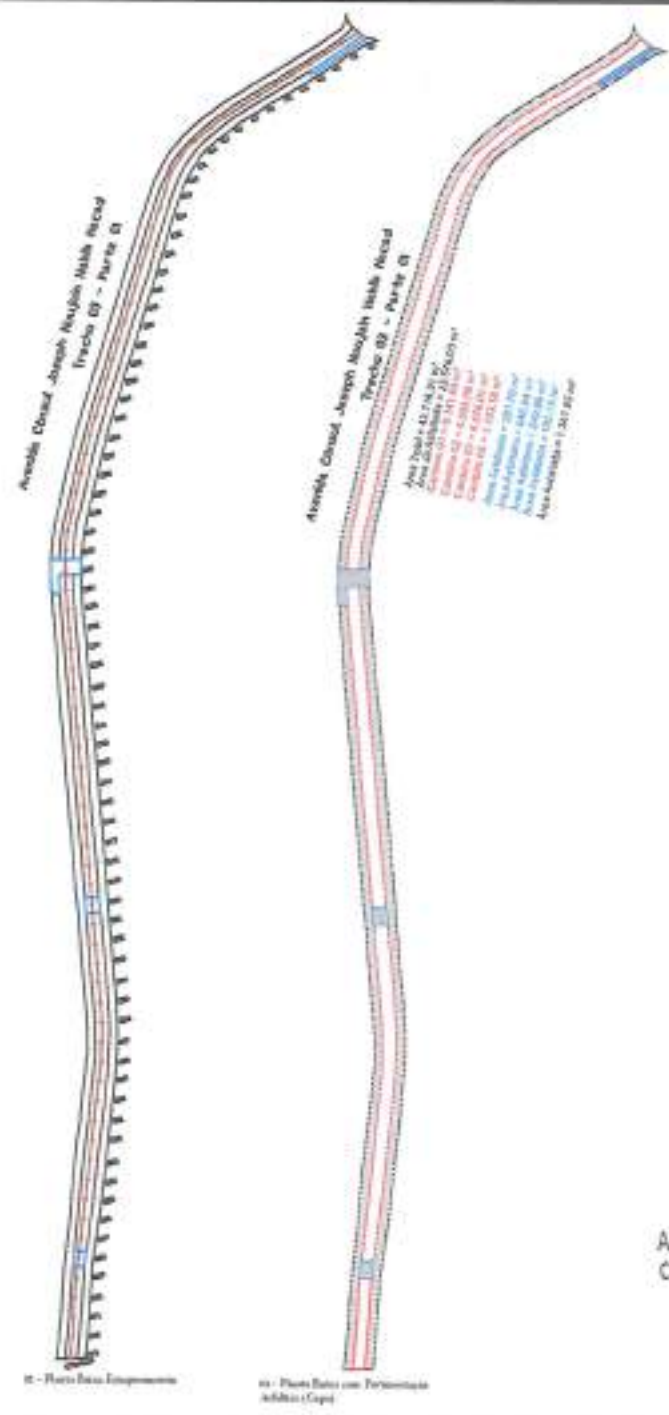
Proprietário: Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto: Pavimentação Asfáltica	
Rua: Avenida Cônsul Joseph Noujaim Habib Nacad Trecho 01	
Bairro: Catolé	
Data/Ano: maio/2021	Planilha: 1/8
AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB NACAD TRECHO 01	
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DA RUA - CAPA	749,95 m <sup>2</sup>
COMPRIMENTO DO EIXO	
LARGURA DA RUA (média)	

03 - Planta de Situação



PROFESSOR DE LICENCIATURA  
 PAULO JOSÉ DE JESUS L. XAVIER  
 CREA-PE Nº 130.283/94-2

Eng. João Neto de Oliveira  
 CREA - 130.283/94-2



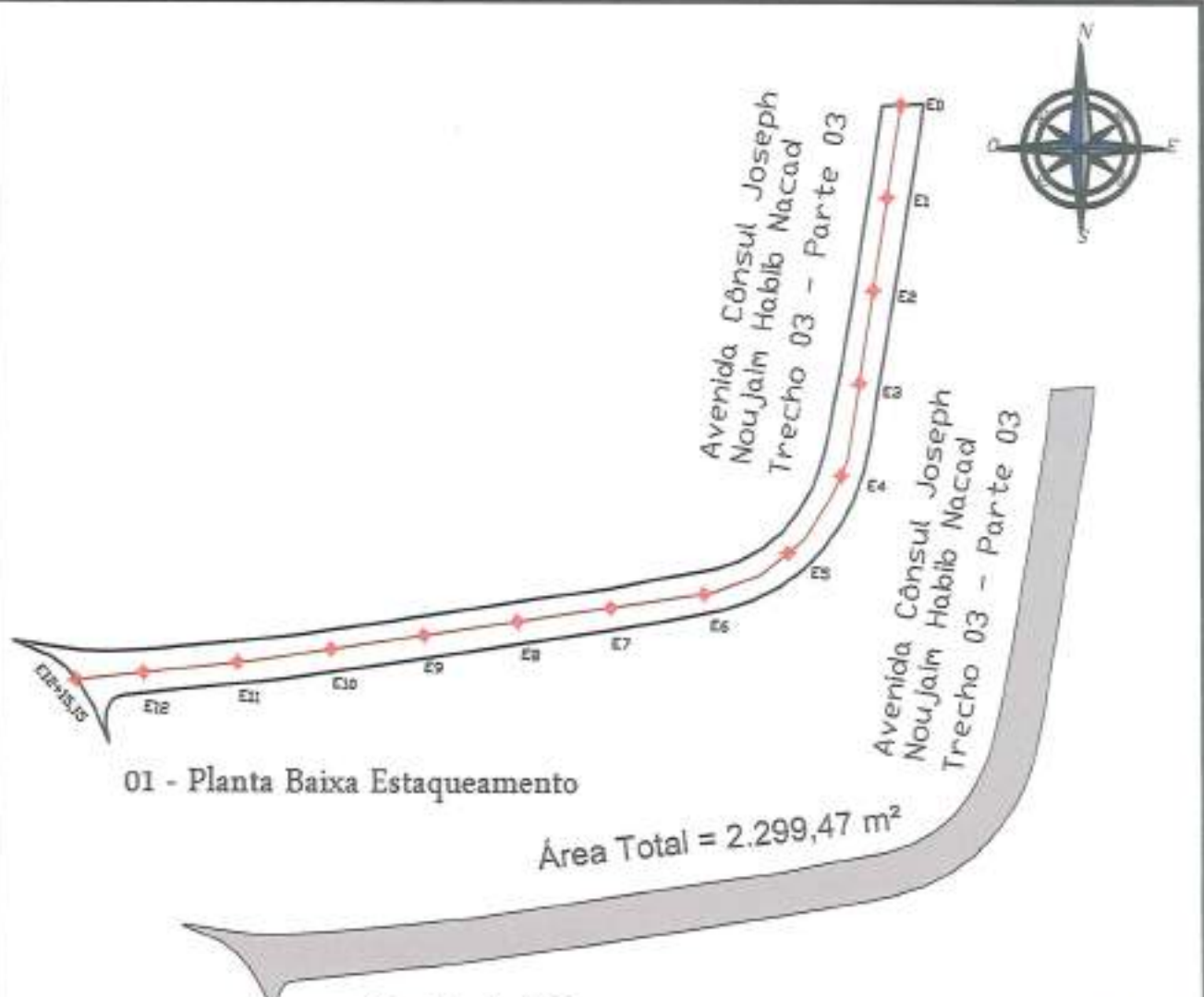
Adriano Gomes do Nascimento  
 Coordenador de Planejamento Capes  
 SECOP/PMCG

Proprietário:	Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto:	Pavimentação Asfáltica	
Rua:	Avenida Consel Joseph Noujaim Habib Nacad	
Trecho:	Trecho 03 - Parte 01	
Bairro:	Catalé	
Data/Ano:	maio/2021	Folha: 3/8
AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB NACAD		
TRECHO 03 - PARTE 01		
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>	
ÁREA DA RUA - CAPA	1.361,95 m <sup>2</sup>	
COMPRIMENTO DO EIXO		
LARGURA DA RUA (média)		

03 - Planta de Situação

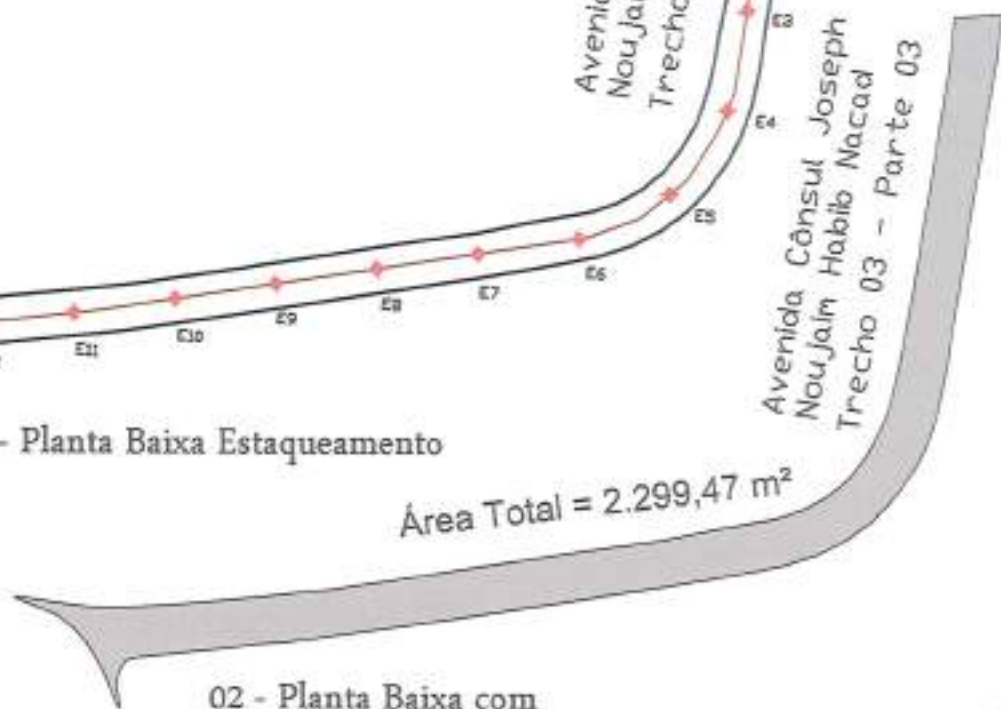


FRANCISCO JOSÉ DE SALES  
 FRANCISCO JOSÉ DE SALES  
 Eng. Civil - CREA/PB nº 151258/04-2



01 - Planta Baixa Estaqueamento

Área Total = 2.299,47 m<sup>2</sup>

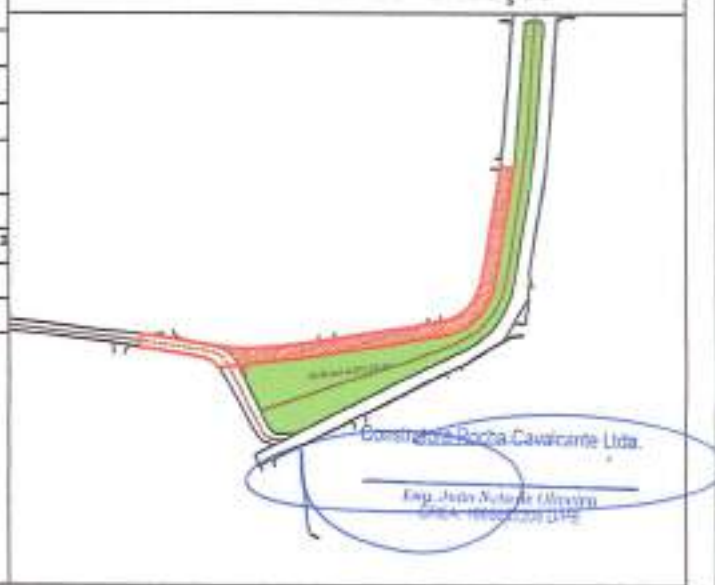


02 - Planta Baixa com Pavimentação Asfáltica (Capa)

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Ceres  
SECOB/PMCG

Proprietário: Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto: Pavimentação Asfáltica	
Rua: Avenida Cônsul Joseph Noujaim Habib Nacad Trecho 03 - Parte 03	
Bairro: Catolé	
Data/Ano: abril/2021	Folha: 5/8
AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB NACAD TRECHO 03 - PARTE 03	
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DA RUA - CAPA	2.299,47 m <sup>2</sup>
COMPRIMENTO DO EIXO	255,15 m
LARGURA DA RUA (média)	9,01 m

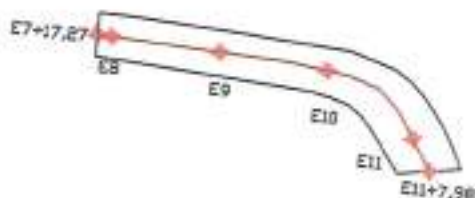
03 - Planta de Situação



  
 Eng. João Nogueira (Assista)  
 SECOB - PMCG (2021)



Avenida Cônsul Joseph  
Noujaim Habib Nacad  
Trecho 04 - Parte 02



01 - Planta Baixa Estaqueamento



Área Total = 657,49 m<sup>2</sup>

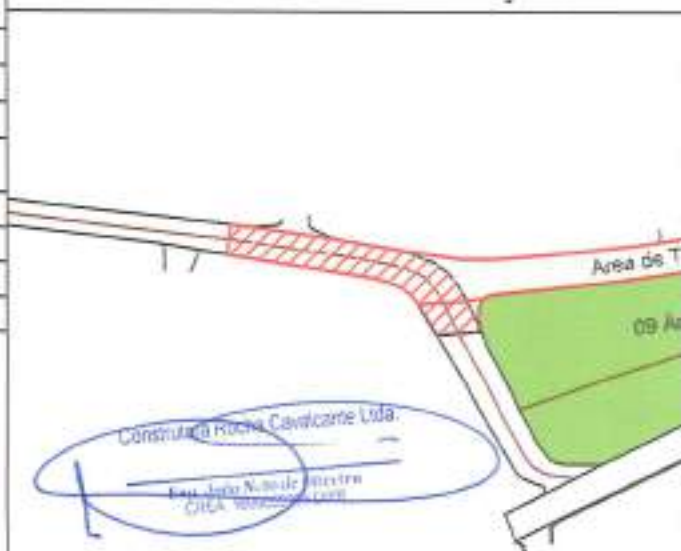
02 - Planta Baixa com  
Pavimentação Asfáltica (Capa)



Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

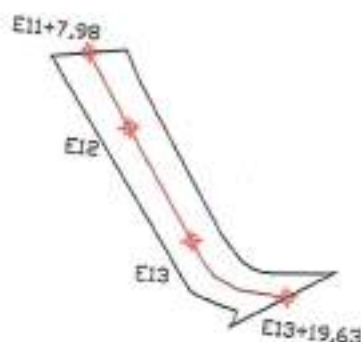
Proprietária: Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto: Pavimentação Asfáltica	
Rua: Avenida Cônsul Joseph Noujaim Habib Nacad Trecho 04 - Parte 02	
Bairro: Catolés	
Data/Ano: abril/2021	Folha: 7/8
AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB NACAD TRECHO 04 - PARTE 02	
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DA RUA - CAPA	657,49 m <sup>2</sup>
COMPRIMENTO DO EIXO	70,71 m
LARGURA DA RUA (média)	9,30 m

03 - Planta de Situação



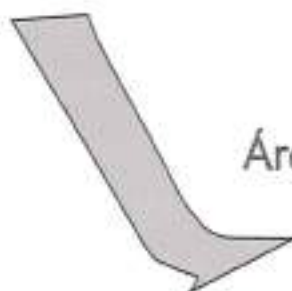
PROF. MINGO DE C. GUINCE  
  
 Proj. 03/20 02º Jesus C. Xavier  
 Eng. Civil - CREA/RN 130.255/942

Avenida Cônsul Joseph Noujaim Habib Nacad  
Trecho 04 - Parte 03



01 - Planta Baixa Estaqueamento

Avenida Cônsul Joseph Noujaim Habib Nacad  
Trecho 04 - Parte 03



Área Total = 467,85 m<sup>2</sup>

02 - Planta Baixa com  
Pavimentação Asfáltica (Capa)

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Proprietário: Construtora Rocha Cavalcante LTDA	
Projeto: Pavimentação Asfáltica	
Rua: Avenida Cônsul Joseph Noujaim Habib Nacad Trecho 04 - Parte 04	
Bairro: Catolé	
Data/Ano: abril/2021	Folha: 8/8
AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB NACAD TRECHO 04 - PARTE 04	
ÁREA DA BOCA DE RUA	0,00 m <sup>2</sup>
ÁREA DA RUA - CAPA	467,85 m <sup>2</sup>
COMPRIMENTO DO EIXO	51,65 m
LARGURA DA RUA (média)	9,06 m

03 - Planta de Situação



*[Handwritten signature]*  
Eng. João Nivaldo LIMA  
CREA 100002234-6/PE

Construtora Rocha Cavalcante Ltda  
Eng. João Nivaldo LIMA  
CREA 100002234-6/PE

Rua Ademar de Maia Paiva

Drenagem com Profundidade de 1,50 m



E7

E8

E9

E10

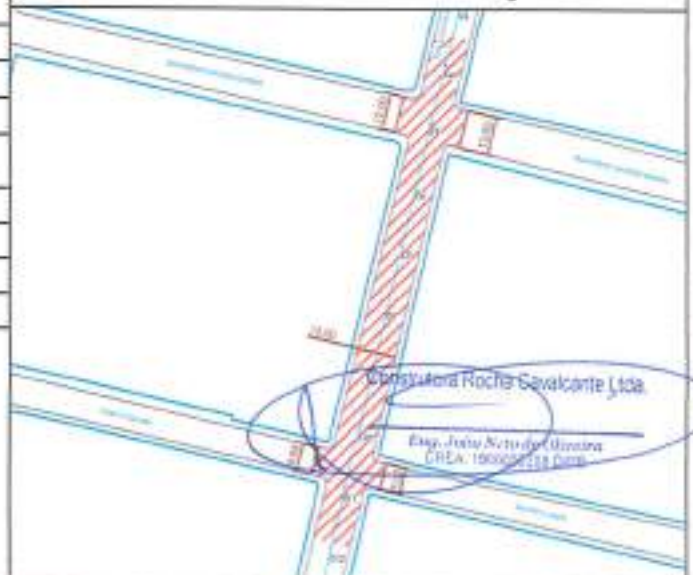
E11

01 - Planta Baixa de Drenagem

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Proprietário:	Construtora Rocha Cavalcante LTDA
Projeto:	Drenagem
Rua:	Ademar de Maia Paiva
Bairro:	Alto Branco
Data/Ano:	dezembro/2020
Folha:	1/1
<b>RUA ADEMAR DE MAIA PAIVA</b>	
CAIXA COLETORA	1 UNIDADE
COMPRIMENTO DO DRENO	75,00 m
LARGURA	0,80 m
PROFUNDIDADE	1,50 m

03 - Planta de Situação



PROF. MUNG. DES. GRANDES  
  
 Eng. João Nivaldo Oliveira  
 CREA: 190002/213-D-0001

Construtora Rocha Cavalcante Ltda  
 Eng. João Nivaldo Oliveira  
 CREA: 190002/213-D-0001



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS**

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO NOS BAIRROS ALTO BRANCO, BELA VISTA, BODOCONGÓ, RAMADINHA II, CATOLÉ, CENTENÁRIO, CENTRO, CONCEIÇÃO, CRUZEIRO, DINAMÉRICA, DISTRITO INDUSTRIAL, ITARARÉ, JARDIM PAULISTANO, JARDIM TAVARES, JOSÉ PINHEIRO, LIBERDADE, MALVINAS, MONTE SANTO, NOVA BRASÍLIA, NOVO BODOCONGÓ, ARAXÁ, PALMEIRA, PRESIDENTE MÉDICI, QUARENTA, RAMADINHA, SANDRA CAVALCANTE, SANTA CRUZ, SANTA ROSA, SANTO ANTÔNIO, SÃO JOSÉ, SERROTÃO, TAMBOR, TRÊS IRMÃS, UNIVERSITÁRIO, VELAME, VILA CABRAL E NOS DISTRITOS DE GALENTE E SÃO JOSÉ DA MATA NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE NO ESTADO PARAÍBA

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 01



FOTO 02



COORDENADAS:

RUA:

7°14'07.9"S  
35°53'27.4"W

ODON BEZERRA

COORDENADAS:

RUA:

7°14'07.8"S  
35°53'27.3"W

ODON BEZERRA

FOTO 03



FOTO 04



COORDENADAS:

RUA:

7°14'08.5"S  
35°53'27.4"W

ODON BEZERRA

COORDENADAS:

RUA:

7°14'08.6"S  
35°53'27.3"W

ODON BEZERRA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO  
Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Eng. João Neto de Oliveira  
CREA 148703/00-0/PE



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 05



FOTO 06



COORDENADAS:

RUA:

7°14'52.3"S  
35°55'19.3"W

ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS  
JUREMAS

COORDENADAS:

RUA:

7°14'53.0"S  
35°55'20.1"W

ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS  
JUREMAS

FOTO 07



FOTO 08



COORDENADAS:

RUA:

7°14'52.1"S  
35°55'19.6"W

ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS  
JUREMAS

COORDENADAS:

RUA:

7°14'52.5"S  
35°55'20.4"W

ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS  
JUREMAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO  
Rua: ... nº ...  
Cidade: Campina Grande - PB

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Eng. João N. de Oliveira  
CREA 1810/2019-0/PP



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

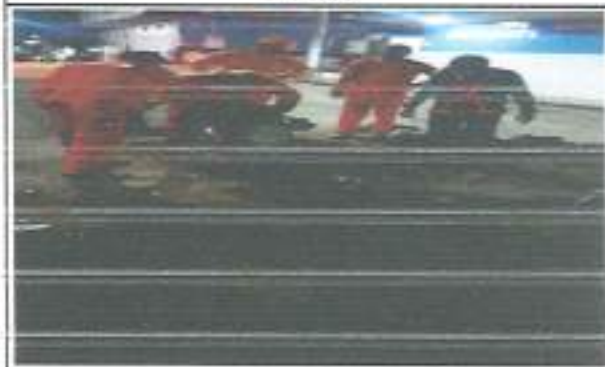
EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 09



FOTO 10



COORDENADAS:	RUA:
7°13'14.6"S 35°52'36.5"W	MANOEL PEREIRA ARAUJO

COORDENADAS:	RUA:
7°13'14.5"S 35°52'36.5"W	MANOEL PEREIRA ARAUJO

FOTO 11



FOTO 12



COORDENADAS:	RUA:
7°13'15.5"S 35°52'36.0"W	MANOEL PEREIRA ARAUJO

COORDENADAS:	RUA:
7°13'14.8"S 35°52'36.5"W	MANOEL PEREIRA ARAUJO

PREF. MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE  
Rua José Nogueira Oliveira  
Cidade - Campina Grande - PB

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.

Eng. José Nogueira Oliveira  
CREA: 166.240/2018-0/RS



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 13



COORDENADAS:	RUA:
7°13'37.9"S 35°56'42.6"W	RAFAELA DE SOUZA E SILVA

FOTO 14



COORDENADAS:	RUA:
7°13'38.6"S 35°56'44.2"W	RAFAELA DE SOUZA E SILVA

FOTO 15



COORDENADAS:	RUA:
7°13'39.0"S 35°56'45.5"W	RAFAELA DE SOUZA E SILVA

FOTO 16



COORDENADAS:	RUA:
7°13'39.8"S 35°56'47.3"W	RAFAELA DE SOUZA E SILVA

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Eng. João Nivaldo Oliveira  
CREA: 102018/01-0

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 17



COORDENADAS:	RUA:
7°13'47.9"S 35°53'29.3"W	SERGIPE

FOTO 18



COORDENADAS:	RUA:
7°13'48.0"S 35°53'29.1"W	SERGIPE

FOTO 19



COORDENADAS:	RUA:
7°13'45.8"S 35°53'29.5"W	SERGIPE

FOTO 20



COORDENADAS:	RUA:
7°13'46.4"S 35°53'29.3"W	SERGIPE

PREF. MUNIC. DE CAMPINA GRANDE  
Francisco de Jesus C. Xavier  
Dir. Div. Planej. Urb. 0218.6942

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urban  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.

Eng. João Roberto Almeida  
CREA 16602/2014 DPE



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 21



FOTO 22



COORDENADAS:

RUA:

7°13'15.0"S  
35°52'33.1"W

CAPITÃO JOÃO DE SÁ

COORDENADAS:

RUA:

7°13'15.0"S  
35°52'33.1"W

CAPITÃO JOÃO DE SÁ

FOTO 23



FOTO 24



COORDENADAS:

RUA:

7°13'15.0"S  
35°52'33.1"W

CAPITÃO JOÃO DE SÁ

COORDENADAS:

RUA:

7°13'15.0"S  
35°52'33.1"W

CAPITÃO JOÃO DE SÁ

PREF. MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE  
Francisco de Jesus C. Xavier  
Eng. Civil - CREA-PB Nº 160.283594-2

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urban  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Eng. João Neto de Oliveira  
CREA - 15843208-0/PE



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03#

FOTO 25



FOTO 26



COORDENADAS:

RUA:

7°14'27.9"S  
35°55'36.8"W

DOS PAUS DARCOS

COORDENADAS:

RUA:

7°14'28.4"S  
35°55'38.1"W

DOS PAUS DARCOS

FOTO 27



FOTO 28



COORDENADAS:

RUA:

7°14'27.4"S  
35°55'36.0"W

DOS PAUS DARCOS

COORDENADAS:

RUA:

7°14'27.3"S  
35°55'35.4"W

DOS PAUS DARCOS

PREF. MUNIC. DE C. GRANDE  
F. F. 800 09 J. S. S. C. Xavier  
Eng. Civil - CREA-PB Nº 150.283594-2

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urban  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.

Eng. João Nivaldo Brito  
CREA: 160000016-0/PE



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 29



FOTO 30



COORDENADAS:	RUA:
7°14'58.2"S 35°55'26.8"W	DAS UMBURANAS

COORDENADAS:	RUA:
7°14'57.8"S 35°55'27.2"W	DAS UMBURANAS

FOTO 31



FOTO 32



COORDENADAS:	RUA:
7°14'58.0"S 35°55'27.3"W	DAS UMBURANAS

COORDENADAS:	RUA:
7°14'57.2"S 35°55'27.5"W	DAS UMBURANAS

PREF. MUNIC. DE C. GRANDE  
Eng.º Mestrando Jesus C. Xavier  
Eng.º Civil - CREA-PB Nº 196-28354-2

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urban.  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Eng.º João Neto de Oliveira  
C.R.E.A. - UNICRE - 100.000.000-0





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

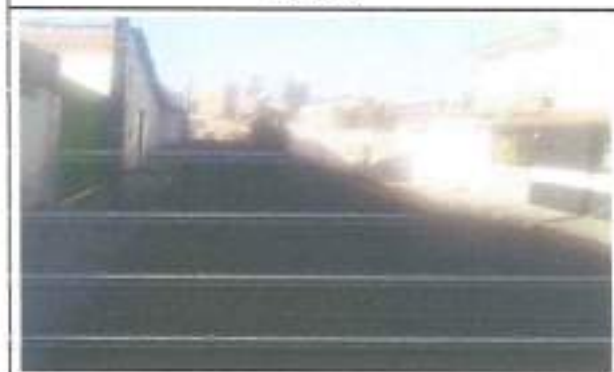
EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 33



FOTO 34



COORDENADAS:

RUA:

7°13'50.3"S  
35°53'36.2"W

SANTA FILOMENA

COORDENADAS:

RUA:

7°13'49.3"S  
35°53'36.3"W

SANTA FILOMENA

FOTO 35



FOTO 36



COORDENADAS:

RUA:

7°13'54.1"S  
35°54'39.3"W

AV. FLORIANO PEIXOTO II

COORDENADAS:

RUA:

7°13'53.9"S  
35°54'38.9"W

AV. FLORIANO PEIXOTO II

PREF. MUNIC. DE CAMPINA GRANDE  
Francisco de Jesus C. Xavier  
Eng. Civil - CREA-PB Nº 160.28354-7

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urban  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda  
Eng. João Nóbrega de Oliveira  
Crea: 16028354-7



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 37



FOTO 38



COORDENADAS:	RUA:
7°13'54.3"S 35°54'39.6"W	AV. FLORIANO PEIXOTO II

COORDENADAS:	RUA:
7°13'53.7"S 35°54'38.9"W	AV. FLORIANO PEIXOTO II

FOTO 39



FOTO 40



COORDENADAS:	RUA:
7°13'53.7"S 35°54'38.3"W	AV. FLORIANO PEIXOTO II

COORDENADAS:	RUA:
7°13'54.8"S 35°54'40.9"W	AV. FLORIANO PEIXOTO II

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE  
Francisco de Jesus C. Xavier  
Eng. Civil - CREA-PB Nº 160.283594-2

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urban  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.

Eng. João Neto de Oliveira  
CREA: 160283594-2



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03#

FOTO 41



FOTO 42



COORDENADAS:	RUA:
7°15'06.6"S 35°55'52.6"W	AV. FRANCISCO LOPES DE ALMEIDA

COORDENADAS:	RUA:
7°15'06.8"S 35°55'53.8"W	AV. FRANCISCO LOPES DE ALMEIDA

FOTO 43



FOTO 44



COORDENADAS:	RUA:
7°12'50.1"S 35°51'34.7"W	FRANCISCO ANTONIO DO NASCIMENTO

COORDENADAS:	RUA:
7°12'50.1"S 35°51'34.9"W	FRANCISCO ANTONIO DO NASCIMENTO

PREFEITURA DE CAMPINA GRANDE  
FUNDADOR: José de Jesus C. Xavier  
EMP. CIVIL - CREA-PB Nº 150.283514-2

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Eng. João Nelson de Oliveira  
CREA-PB 150.283514-2



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 45



COORDENADAS:	RUA:
7°13'40.3"S 35°52'49.0"W	ANTONIO GUEDES DE ANDRADE

FOTO 46



COORDENADAS:	RUA:
7°13'39.8"S 35°52'49.2"W	ANTONIO GUEDES DE ANDRADE

FOTO 47



COORDENADAS:	RUA:
7°13'40.2"S 35°52'49.1"W	ANTONIO GUEDES DE ANDRADE

FOTO 48



COORDENADAS:	RUA:
7°13'39.7"S 35°52'49.2"W	ANTONIO GUEDES DE ANDRADE

PREF. MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE  
Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbano  
SECOB/PMCG

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbano  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda  
Eng. João Neto de Oliveira  
RUA: ...



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 49



FOTO 50



COORDENADAS:

RUA:

7°14'11.6"S  
35°53'09.4"W

24 DE MAIO

COORDENADAS:

RUA:

7°14'11.6"S  
35°53'09.4"W

24 DE MAIO

FOTO 51



FOTO 52



COORDENADAS:

RUA:

7°14'11.6"S  
35°53'09.4"W

24 DE MAIO

COORDENADAS:

RUA:

7°14'11.8"S  
35°53'09.6"W

24 DE MAIO

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbano  
SECOP/PMCG

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbano  
SECOP/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Eng. João Neto de Oliveira  
CREA: 600000000-0/2008



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 53



FOTO 54



COORDENADAS:

RUA:

7°14'04.4"S  
35°53'21.7"W

ALAGOAS

COORDENADAS:

RUA:

7°14'04.4"S  
35°53'21.7"W

ALAGOAS

FOTO 55



FOTO 56



COORDENADAS:

RUA:

7°14'04.8"S  
35°53'22.5"W

ALAGOAS

COORDENADAS:

RUA:

7°14'04.7"S  
35°53'22.5"W

ALAGOAS

PREF. MUNIC. DE CAMPINA GRANDE  
Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbano  
SECOB/PMCG

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbano  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Eng. João Neto de Oliveira  
CREA 18000248-0/DF



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 57



FOTO 58



COORDENADAS:	RUA:
7°14'06.0"S 35°52'31.3"W	EDUARDO DE OLIVEIRA LOBO

COORDENADAS:	RUA:
7°14'13.4"S 35°52'25.0"W	EDUARDO DE OLIVEIRA LOBO

FOTO 59



FOTO 60



COORDENADAS:	RUA:
7°14'05.4"S 35°52'31.2"W	EDUARDO DE OLIVEIRA LOBO

COORDENADAS:	RUA:
7°14'11.5"S 35°52'26.5"W	EDUARDO DE OLIVEIRA LOBO

PREF. MUNIC. DE CAMPINA GRANDE  
Assessoria de Planejamento Urbano  
Eng. Civil - CRIB/PB Nº 160.263594-2

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.

Eng. João Neto de Oliveira  
CREA 160005/2014-01/01



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 61



FOTO 62



COORDENADAS:	RUA:
7°14'22.0"S 35°53'09.6"W	GUILHERMINO BARBOSA

COORDENADAS:	RUA:
7°14'22.0"S 35°53'09.6"W	GUILHERMINO BARBOSA

FOTO 63



FOTO 64



COORDENADAS:	RUA:
7°14'22.0"S 35°53'09.8"W	GUILHERMINO BARBOSA

COORDENADAS:	RUA:
7°14'21.6"S 35°53'09.8"W	GUILHERMINO BARBOSA

PREF. MUNIC. DE CAMPINA GRANDE  
Adriano Gomes do Nascimento  
Eng.º Civil - CREA-PB Nº 160.283/2012

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbanas  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Eng.º Junior Nogueira Oliveira  
CREA 160283/2012





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 65



FOTO 66



COORDENADAS:

RUA:

7°14'06.6"S  
35°53'11.1"W

LUIZ ROGRIGO DE ALBUQUERQUE

COORDENADAS:

RUA:

7°14'06.6"S  
35°53'11.1"W

LUIZ ROGRIGO DE ALBUQUERQUE

FOTO 67



FOTO 68



COORDENADAS:

RUA:

7°14'06.6"S  
35°53'11.1"W

LUIZ ROGRIGO DE ALBUQUERQUE

COORDENADAS:

RUA:

7°14'06.6"S  
35°53'11.1"W

LUIZ ROGRIGO DE ALBUQUERQUE

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE  
Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbano  
SECOB/PMCG

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urbano  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Eng. João Neto de Oliveira  
CREA: 100000000-0



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 69



FOTO 70



COORDENADAS:	RUA:
7°13'49.7"S 35°53'31.9"W	MINAS GERAIS

COORDENADAS:	RUA:
7°13'49.6"S 35°53'31.6"W	MINAS GERAIS

FOTO 71



FOTO 72



COORDENADAS:	RUA:
7°13'49.6"S 35°53'31.6"W	MINAS GERAIS

COORDENADAS:	RUA:
7°13'49.6"S 35°53'31.6"W	MINAS GERAIS

PREF. MUNIC. DE CAMPINA GRANDE  
Prefeitura de Campina Grande  
Esg. João Nivaldo Oliveira  
CREA/PB 17160.25/094-2

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urban  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Esg. João Nivaldo Oliveira  
CREA 160805205 D/PB



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 73



COORDENADAS:	RUA:
7°13'27.5"S 35°53'18.6"W	OLEGÁRIO AZEVEDO

FOTO 74



COORDENADAS:	RUA:
7°13'28.2"S 35°53'18.7"W	OLEGÁRIO AZEVEDO

FOTO 75



COORDENADAS:	RUA:
7°13'28.2"S 35°53'18.7"W	OLEGÁRIO AZEVEDO

FOTO 76



COORDENADAS:	RUA:
7°13'28.2"S 35°53'18.7"W	OLEGÁRIO AZEVEDO

PREF. MUNIC. DE CAMPINA GRANDE  
Eng.º Civil - ODEAPB Nº 05.233/1-1

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urban  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.

Eng.º João Nivaldo Oliveira  
CREA 1804005-0/08-0/08



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 77



FOTO 78



COORDENADAS:	RUA:
7°11'05.8"S 35°59'10.5"W	JOÃO MIGUEL LEÃO

COORDENADAS:	RUA:
7°11'06.0"S 35°59'10.1"W	JOÃO MIGUEL LEÃO

FOTO 79



FOTO 80



COORDENADAS:	RUA:
7°11'06.0"S 35°59'09.9"W	JOÃO MIGUEL LEÃO

COORDENADAS:	RUA:
7°11'06.0"S 35°59'10.1"W	JOÃO MIGUEL LEÃO

PREF. MUNIC. DE C. GRANDE  
Edição de Jesus C. Xavier  
Eng.º Civil - CREA-PB Nº 190.25851-7

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urban  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.

Eng. João Neto de Oliveira  
CREA - 18001218-0/PB



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 81



COORDENADAS:	RUA:
7°13'56.9"S 35°54'07.5"W	ANA ALMEIDA DE CASTRO

FOTO 82



COORDENADAS:	RUA:
7°13'58.1"S 35°54'07.2"W	ANA ALMEIDA DE CASTRO

FOTO 83



COORDENADAS:	RUA:
7°13'58.2"S 35°54'07.3"W	ANA ALMEIDA DE CASTRO

FOTO 84



COORDENADAS:	RUA:
7°13'56.9"S 35°54'07.5"W	ANA ALMEIDA DE CASTRO

PREF. MUNIC. DE CAMPINA GRANDE  
Francisco de Jesus C. Xavier  
Engº Civil - CREA/PB Nº 190.258/0-2

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Eng. João Nelson Oliveira  
CREA: 160020/0-0/000



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 85



FOTO 86



COORDENADAS:

RUA:

7°13'59.3"S  
35°54'02.6"W

DA REPÚBLICA

COORDENADAS:

RUA:

7°13'59.3"S  
35°54'02.3"W

DA REPÚBLICA

FOTO 87



FOTO 88



COORDENADAS:

RUA:

7°13'59.5"S  
35°54'02.9"W

DA REPÚBLICA

COORDENADAS:

RUA:

7°14'00.6"S  
35°54'02.9"W

DA REPÚBLICA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE  
Rua Manoel de Aguiar C. Xavier  
1101 - Centro - 57062-000 - Campina Grande - PB  
Fone: (31) 3333-3333

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Rog. Julio N. de Oliveira  
CREA: 18000229-0/PB



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04# ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03#

FOTO 89



COORDENADAS:	RUA:
7°12'13.2"S 35°53'02.5"W	ADEMAR DE MAIA PAIVA (DREGANEM)

FOTO 90



COORDENADAS:	RUA:
7°12'11.9"S 35°53'02.2"W	ADEMAR DE MAIA PAIVA (DREGANEM)

FOTO 91



COORDENADAS:	RUA:
7°12'12.2"S 35°53'02.2"W	ADEMAR DE MAIA PAIVA (DREGANEM)

FOTO 92



COORDENADAS:	RUA:
7°12'13.6"S 35°53'02.6"W	ADEMAR DE MAIA PAIVA (DREGANEM)

PREF. MUNIC. DE C. GRANDE  
*[Signature]*  
Francisco de Jesus C. Xavier  
Eng. Civil - CREA/PB nº 140233/01-2

*[Signature]*  
Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Urban  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
*[Signature]*  
Eng. João Nivaldo Oliveira  
CREA: 140233/01-2



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB**  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**  
**COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO**

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS**

EMPRESA: **CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA**  
 CONTRATO: **04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018**  
 PERÍODO LÍQUIDO: **01/04/2021 À 30/05/2021**

MEDIÇÃO: **03ª**

**FOTO 93**



**FOTO 94**



**COORDENADAS:**

**RUA:**

7°14'36.6"S  
35°53'04.7"W

AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM  
HABIB NACAD

**COORDENADAS:**

**RUA:**

7°14'36.7"S  
35°53'05.1"W

AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM  
HABIB NACAD

**FOTO 95**



**FOTO 96**



**COORDENADAS:**

**RUA:**

7°14'23.8"S  
35°55'26.7"W

AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM  
HABIB NACAD

**COORDENADAS:**

**RUA:**

7°14'37.0"S  
35°53'06.9"W

AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM  
HABIB NACAD

*[Handwritten signature]*  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE  
 Avenida José Nery de Oliveira  
 CEP: 57010-000 - Campina Grande - PB

*[Handwritten signature]*  
 Adriano Gomes do Nascimento  
 Coordenador de Planejamento Urbano  
 SECOP/PMCG

*[Handwritten signature]*  
 Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Eng. João Nery de Oliveira  
 CREA: 161055208-0/PE





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 97



FOTO 98



COORDENADAS:

RUA:

7°14'36.6"S  
35°53'04.5"W

AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM  
HABIB NACAD

COORDENADAS:

RUA:

7°14'37.1"S  
35°53'07.5"W

AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM  
HABIB NACAD

FOTO 99



FOTO 100



COORDENADAS:

RUA:

7°14'37.1"S  
35°53'07.5"W

AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM  
HABIB NACAD

COORDENADAS:

RUA:

7°14'33.4"S  
35°53'03.1"W

AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM  
HABIB NACAD

PREF. MUNIC. DE C. GRANDE  
Francisco de Jesus C. Xavier  
Eng.º Civil - CREA/PB 17150/2001-2

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Eng.º João Neto de Oliveira  
CREA 160001208-0/PB



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

EMPRESA: CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
CONTRATO: 04ª ADEQUAÇÃO AO CT 2.08.008/2018  
PERÍODO LÍQUIDO: 01/04/2021 À 30/05/2021

MEDIÇÃO: 03ª

FOTO 101



COORDENADAS:	RUA:
7°14'37.1"S 35°53'08.0"W	AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB NACAD

FOTO 102



COORDENADAS:	RUA:
7°14'37.1"S 35°53'09.0"W	AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB NACAD

FOTO 103



COORDENADAS:	RUA:
7°14'36.3"S 35°53'03.9"W	AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB NACAD

FOTO 104



COORDENADAS:	RUA:
7°14'36.3"S 35°53'03.9"W	AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB NACAD

PREF. MUNIC. DE CAMPINA GRANDE  
Francisco de Jesus C. Xavier  
Rua Siqueira, 308A - PB - CEP: 57073-111

Adriano Gomes do Nascimento  
Coordenador de Planejamento Obras  
SECOB/PMCG

Construtora Rocha Cavalcante Ltda

Eng. João Neto de Oliveira  
CREA: 160002/2018 DPEB



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE - PB**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS**

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO NOS BAIROS ALTO BRANCO, BELA VISTA, BODOCONGÓ, RAMADINHA II, CATOLÉ, CENTENÁRIO, CENTRO, CONCEIÇÃO, CRUZEIRO, DINAMÉRICA, DISTRITO INDUSTRIAL, ITARARÉ, JARDIM PAULISTANO, JARDIM TAVARES, JOSÉ PINHEIRO, LIBERDADE, MALVINAS, MONTE SANTO, NOVA BRÁSILIA, NOVO BODOCONGÓ, ARAXÁ, PALMEIRA, PRESIDENTE MÉDICI, QUARENTA, RAMADINHA, SANDRA CAVALCANTE, SANTA CRUZ, SANTA ROSA, SANTO ANTÔNIO, SÃO JOSÉ, SERROTÃO, TAMBOR, TRÊS IRMÃS, UNIVERSITÁRIO, VELAME, VILA CABRAL E NOS DISTRITOS DE GALENTE E SÃO JOSÉ DA MATA NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE NO ESTADO PARAÍBA

**CONTROLE TECNOLÓGICO**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**  
**SECRETARIA DE OBRAS – SECOB**  
**COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS**

**PARECER TÉCNICO**

Em atendimento a solicitação da CEF, o contrato de repasse de CEF/MINISTÉRIO DAS CIDADES 1.047.251-22, estamos emitindo este parecer técnico.

Os resultados dos ensaios constantes do BM – 03 da 4ª adequação ao projeto do contrato de repasse, acima citado, estão de acordo com as normas técnicas exigidas no contrato de prestação de serviços nº 2.08.008/2018/SECOB/PMCG, firmado entre a PMCG e CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA. Sendo assim, atestamos como válidos os ensaios constantes neste BM – 03.

Campina Grande, 04 de agosto de 2021.

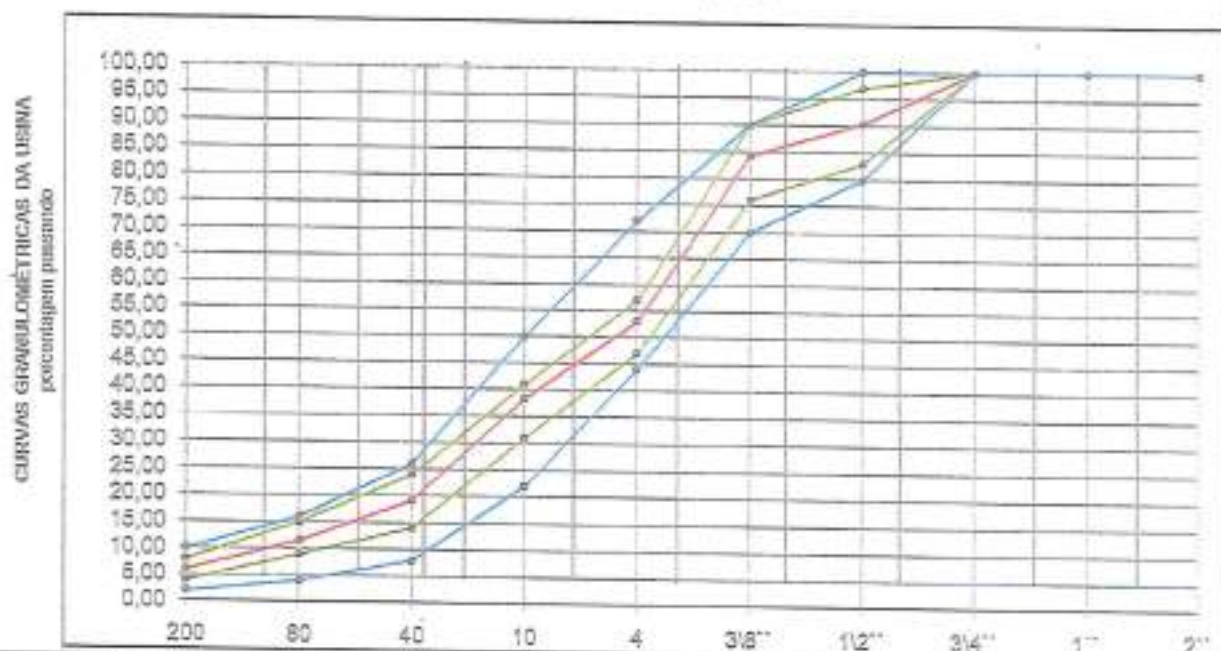
  
**FRANCISCO DE JESUS C. XAVIER**  
ENGENHEIRO FISCAL DA SACOB

  
**ADRIANO GOMES DO NASCIMENTO**  
COORDENADOR DE OBRAS

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 19/04/2021

PREFEITURA		Trcho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB NACAD		Sub Trcho:		Nº:	
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	C.B.U.Q.		Faixa "C"	
PENEIRA		PESO DA AMOSTRA				Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumal.	% Passam.	Min	Max	
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Britura
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume
1/2"	45,10	9,58	9,58	90,42	85,0	97,0	% de Betume
3/8"	28,99	6,16	15,74	84,26	76,0	90,0	Dens. Real do CAP
4	147,00	31,23	46,97	53,03	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado
10	69,36	14,74	61,70	38,30	31,0	41,0	Constante de Anel
40	40,00	19,12	80,88	19,12	14,0	24,0	1" = K
80	15,03	7,63	88,45	11,54	9,0	15,0	
200	15,94	5,51	93,97	6,03	4,0	8,0	

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



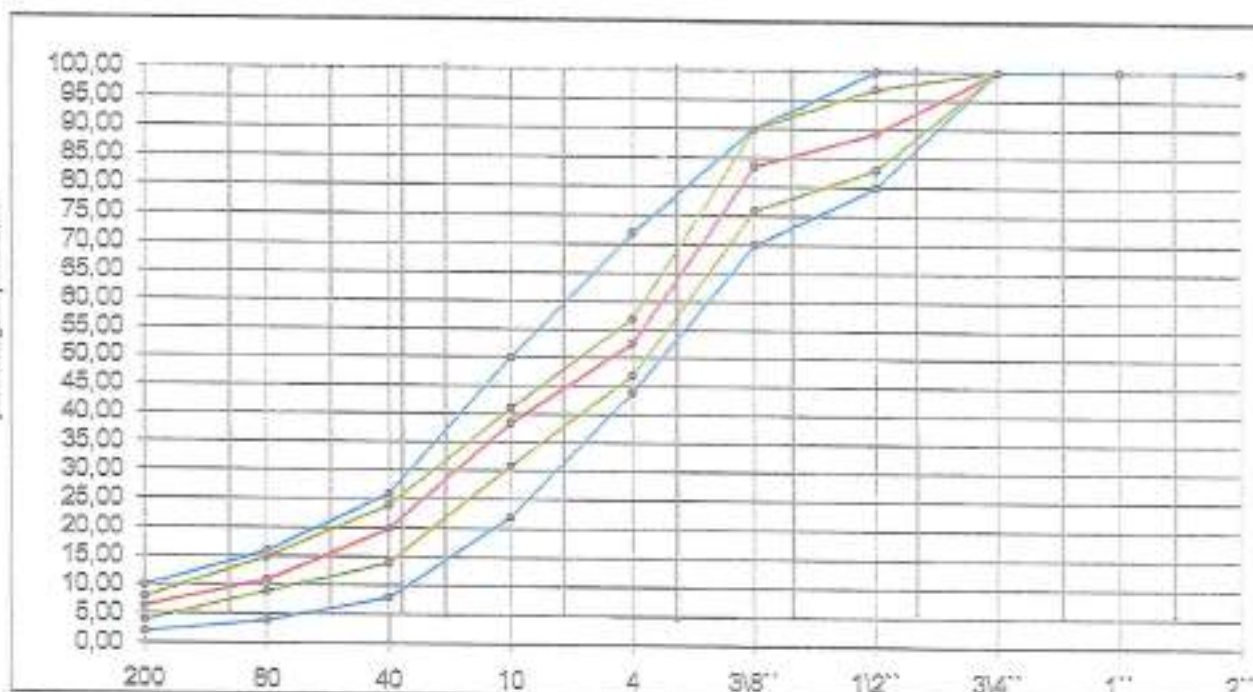
<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,13
	Peso no Ar (g)	1198,3	1199,0	1197,5		Fator 2	1,12
	Peso na Água (g)	710,1	712,1	708,3		Fator 3	1,11
	Densidade Aparente	2,455	2,453	2,448	2,455	OBSERVAÇÃO:	
	Densidade Teórica	2,548	2,548	2,548			
	% Vidas	3,7	3,4	3,9	3,7	3-5 %	
	% V. C. B.	12,5	12,5	12,4	12,5		
	% V. A. M.	16,1	15,9	16,4	16,1		
	% R. B. V.	77,3	78,9	76,0	77,4	75-82	
	Vol. Do Corpo de Prova	488,2	485,9	489,2			
	Leitura do Deformômetro	429	405	435			
	Estabilidade Encostrada	822	792	851	822	MINIMO 500 (30g)	
	Estabilidade Carrigida	917	887	947	917		
Fluência, Leitura (mm)							
Fluência, 1/100"					2,0-4,5 mm		

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 19/04/2021

RODOVIA:	Trecho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB		Sub Trecho:	Nº:				
PREFEITURA	NACAD							
ESTACA: Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:					
C.B.U.Q.			Faixa "C"					
PENETRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Mín	Máx		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	498,36
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	473,18
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,3
1/2"	50,17	10,60	10,60	89,40	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	27,86	5,89	16,49	83,51	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	146,29	30,92	47,41	52,59	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	66,87	14,13	61,54	38,46	31,0	41,0	Constante do Abel	1,956
40	88,17	18,63	80,18	19,82	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	41,87	8,85	89,03	10,97	9,0	15,0		
200	21,63	4,37	93,60	6,40	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USMA  
porcentagem passando



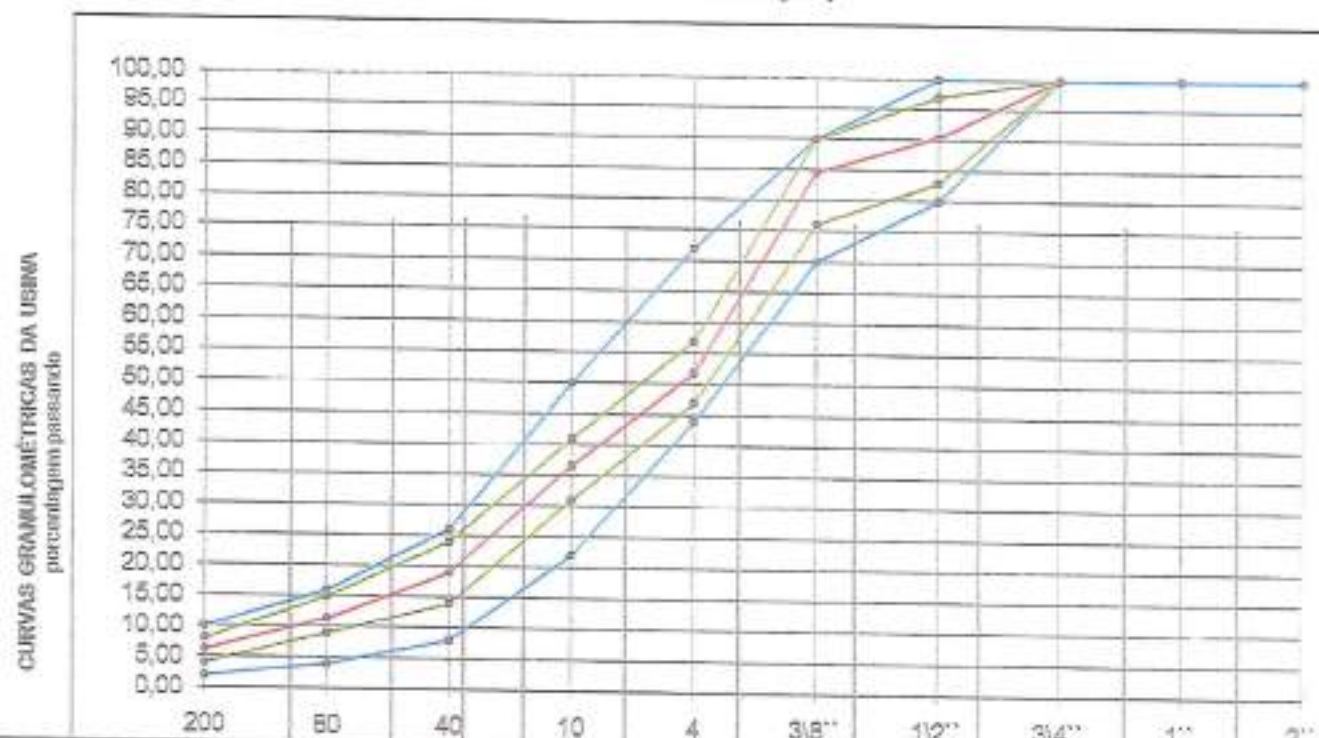
ESTABILIDADE  
MARSHALL

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
Peso ao Ar (g)	1199,0	1197,2	1198,3		Fator 2	1,11
Peso na Água (g)	711,3	708,1	709,5		Fator 3	1,11
Densidade Aparente	2,458	2,448	2,452	2,453	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,548	2,548	2,548			
% Vazios	3,5	3,9	3,8	3,7	3-5 %	
% V. C. B.	12,3	12,2	12,3	12,3		
% V. A. M.	15,8	16,2	16,1	16,0		
% R. B. V.	77,8	75,7	76,4	76,6	75-82	
Vol. Do Corpo de Prova	487,7	489,1	488,8			
Leitura do Deflectômetro	410	430	430			
Estabilidade Encontrada	802	841	841	828		
Estabilidade Corrigida	896	936	937	923	MÍNIMO 500 (Kgf)	
Fluência, Leitura (mm)						
Fluência, 1/100"					2,0-4,5 mm	

**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 19/04/2021

RODOVIA:		Trecho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB		Sub Trecho:		Nº:			
PREFEITURA		NACAD							
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	C.B.U.Q.		Folha "C"			
PENEIRA		PESO DA AMOSTRA				Folha		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Mín	Max			
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	491,47	
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	466,25	
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,2	
1/2"	44,63	9,57	9,57	90,43	83,0	97,0	% de Betume	5,1	
3/8"	27,18	5,83	15,40	84,60	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010	
4	152,74	32,76	48,16	51,84	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670	
10	71,06	15,24	63,40	36,60	31,0	41,0	Constante do Anel	1,936	
40	82,01	17,59	80,99	19,01	14,0	24,0	1" = K	25,4	
80	35,62	7,64	88,63	11,37	9,0	15,0			
200	24,09	5,17	93,80	6,20	4,0	8,0			

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,11
	Peso no Ar (g)	1198,1	1199,0	1198,1		Fator 3	1,12
	Peso na Água (g)	708,1	710,9	709,3		Fator 3	1,11
	Densidade Aparente	2,445	2,456	2,451	2,451	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,548	2,548	2,548			
	% Vácuo	4,0	3,6	3,8	3,8	3-5 %	
	% V. C. B.	12,4	12,5	12,5	12,5		
	% V. A. M.	16,5	16,1	16,3	16,3		
	% R. B. V.	75,5	77,6	76,6	76,6	75-81	
	Vol. Do Corpo de Prova	490,0	488,1	488,8			
	Leitura do Deflectômetro	445	430	405			
	Estabilidade Encontrada	870	841	792	835	MINIMO 500 (Kfg)	
Estabilidade Corrigida	967	939	883	929	2,0-4,5 mm		
Fluxo de, Leitura (mm)							
Fluxo de, 1/100"							

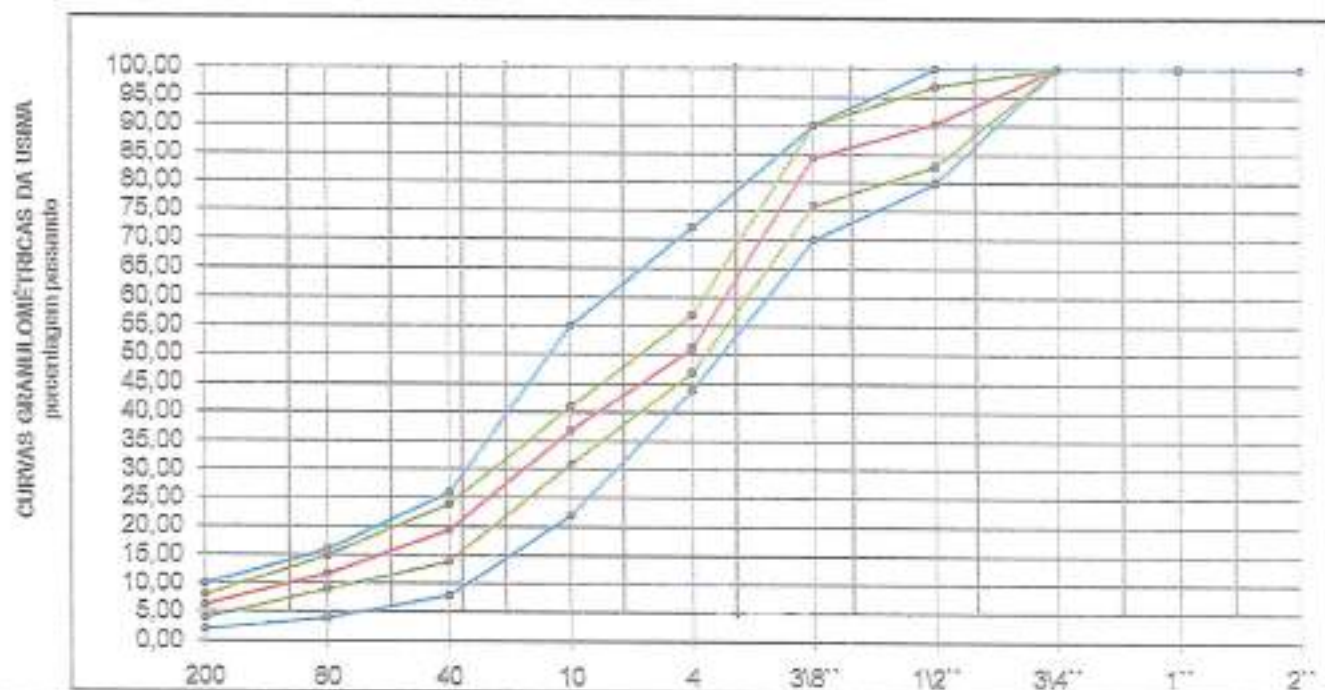
Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
Eng. João Neto de Oliveira  
Pista, 1000124-0-98

## ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 19/04/2021

RODOVIA:	Trecho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB		Sub Trecho:	Nº:				
PREFEITURA:	NACAD							
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:				
		C.B.U.Q.		Faixa "C"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração do Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Mín	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	493,51
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	468,93
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	24,6
1/2"	45,20	9,64	9,64	90,36	83,0	97,0	% de Betume	5,0
3/8"	27,63	5,89	15,53	84,47	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	156,14	33,30	48,83	51,17	47,0	87,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	66,82	14,25	63,08	36,92	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	82,09	17,51	80,58	19,42	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	35,87	7,65	88,23	11,77	9,0	15,0		
200	26,00	5,54	93,78	6,22	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
Eng. João Paulo de Oliveira  
CREA - RESOLUÇÃO 098



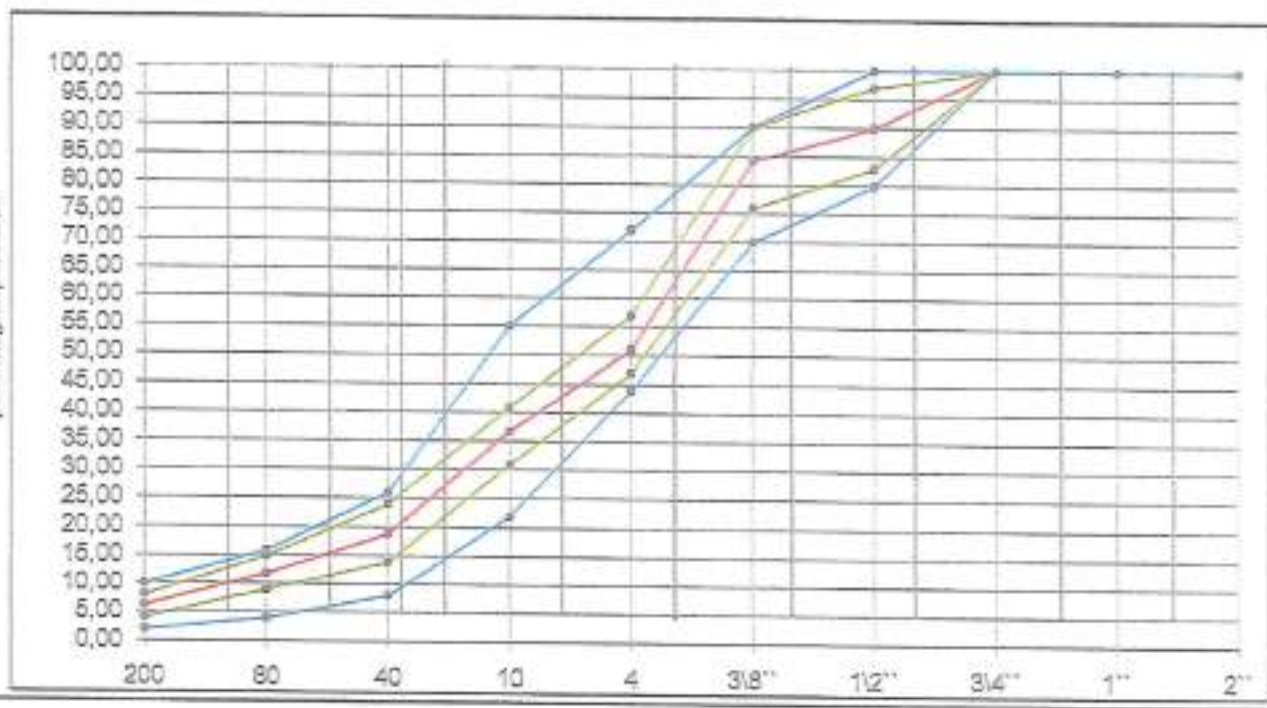
# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 19/04/2021

RODOVIA:		Trcho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB			Sub Trcho:		Nº:	
PREFEITURA:		NACAD						
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estado:		
		C.B.U.Q.				Faixa "C"		
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	497,58
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	472,15
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,4
1/2"	47,00	9,95	9,95	90,05	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	27,55	5,83	15,79	84,21	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	156,78	33,21	48,99	51,01	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	67,01	14,19	63,19	36,81	31,0	41,0	Constância do Anel	1,956
40	84,88	17,94	81,13	18,88	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	33,00	6,99	88,11	11,89	9,0	15,0		
100	26,99	5,72	93,83	6,17	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



CONSTRUTORA - Engenharia Civil - CREA 10710 L-08  
Eng. João N. de S. Rocha  
CREA 10000/2014 D-08

Obra: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: NACAD Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		350	345	360
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	685	673	704
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,20	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,20	10,20	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13440	0,68	MPa
	19867		
2º Ensaio:	13248	0,67	MPa
	19867		
3º Ensaio:	13824	0,70	MPa
	19573		

Média :	0,68	MPa
---------	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalante Ltda  
 Ass. João Antônio Silveira  
 CREA 1619/2021-0/PE

Obra: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: NACAD Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratório: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		365	345	330
Fator do anel dinamométrico	-		1,955		
Carga de Ruptura	(N)	(F)	714	675	645
Altura do corpo de prova	(cm)	(C)	5,10		
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,10	10,00

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	14016	0,72	MPa
	19355		
2º Ensaio:	13248	0,66	MPa
	19355		
3º Ensaio:	12672	0,66	MPa
	19164		

Média :	0,69	MPa
---------	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

0,65 Mpa

CONSTRUTORA Rocha Cavalcante Ltda.  
 Eng. João Vitor de Oliveira  
 CREA: 123552/4-0/05

Obra: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: NACAD Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		375	345	350
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	734	675	685
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,20	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,20	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	14400	0,73	MPa
	19673		
2º Ensaio:	13248	0,67	MPa
	19867		
3º Ensaio:	13440	0,68	MPa
	19673		

Média :	0,69	MPa
---------	------	-----

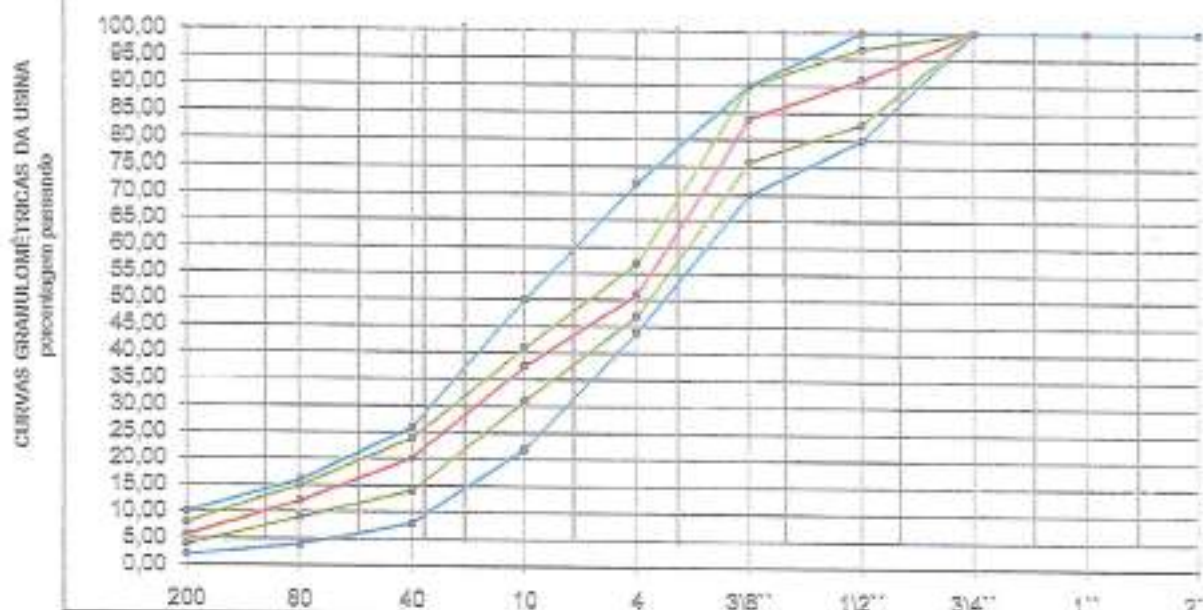
DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Registro Profissional de Engenharia  
 2404 - Engenharia Civil - 44

**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 20/04/2021

PREFEITURA		Trecho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM		Sub Trecho:		Nº:		
ESTACA: Furo:		Profund.:		Material:		Estudo:		
				C.B.U.Q.		Faixa "C"		
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidas (g)	% Retido	% Acumul.	% Passa	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	492,47
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	457,68
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	34,79
1/2"	41,09	8,79	8,79	91,21	83,0	97,0	% de Betume	5,0
3/8"	33,89	7,25	16,03	83,97	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	153,87	31,00	48,93	51,07	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	63,14	13,50	62,43	37,57	31,0	41,0	Constante de Aaol	1,956
40	87,08	17,33	79,76	20,24	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	28,34	6,20	87,97	12,03	9,0	15,0		
200	29,04	6,21	94,17	4,83	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Factor 1	1,11
	Peso do Ar (g)	1198,3	1199,0	1197,2		Factor 2	1,11
	Peso da Água (g)	708,3	710	708,4		Factor 3	1,11
	Densidade Aparente	2,446	2,452	2,449	2,449	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,562	2,562	2,562			
	% Vazios	4,2	3,9	4,0	4,0	3-5 %	
	% V. C. B.	12,3	12,2	12,2	12,2		
	% V. A.M.	16,4	16,1	16,2	16,2		
	% R. B. V.	74,5	75,7	75,2	75,1	75-82	
	Vol. Do Corpo de Prova	490,0	489,0	488,8			
	Leitura do Deformômetro	435	440	435			
	Estabilidade Encontraída	890	861	851	897		
	Estabilidade Corrigida	939	958	945	948	MÍNIMO 500 (30%)	
Faixa, Leitura (mm)							
Faixa, 1/100"					3,0-4,5 mm		

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
Eng. João Roberto Cavalcante  
CREA: 680009/0-0

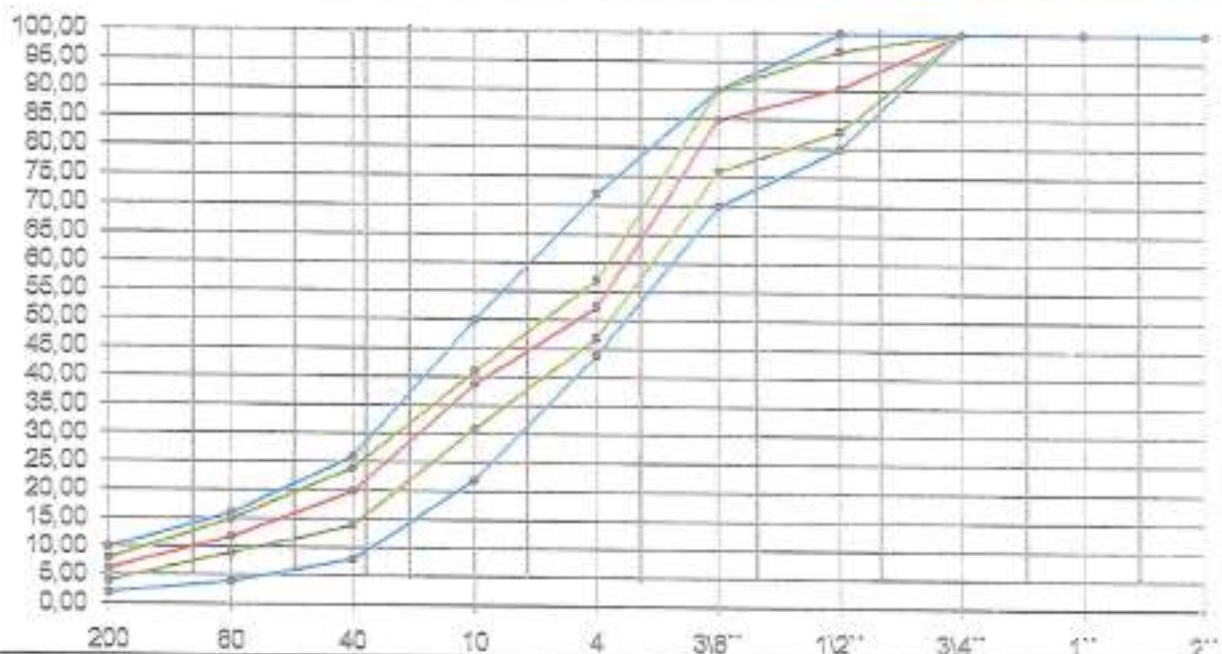
CONSTRUTORA

**ROCHA**  
CAVALCANTE

## CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS ENSAIO MARSHALL Data : 20/04/2021

RODOVIA:		Trecho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB		Sub Trecho:		Nº:		
PREFEITURA		NACAD						
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:		
		C.B.U.Q.				Faixa "C"		
PENETRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Mín	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	496,14
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	471,31
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	24,8
1/2"	45,03	9,55	9,55	90,45	83,0	97,0	% de Betume	5,0
3/8"	25,88	5,49	15,05	84,95	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	153,78	32,63	47,67	52,33	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	63,87	13,55	61,23	38,77	31,0	41,0	Constante do Anal	1,956
40	89,14	18,91	80,14	19,86	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	37,81	8,02	88,16	11,84	9,0	15,0		
200	26,78	5,68	93,84	6,16	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

 CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando

 ESTABILIDADE  
MARSHALL

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
Peso no Ar (g)	1199,0	1198,3	1198,1		Fator 2	1,12
Peso na Água (g)	711,6	710,1	709,8		Fator 3	1,12
Densidade Aparata	2,460	2,455	2,454	2,456	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,552	2,552	2,552			
% Vácuo	3,6	3,8	3,9	3,8	3-5 %	
% V. C. B.	12,2	12,2	12,3	12,2		
% V. A. M.	15,8	16,0	16,0	15,9		
% R. B. V.	77,2	76,1	75,9	76,4	75-81	
Vol. Do Corpo de Prova	487,4	488,2	488,3			
Leitura do Deflectômetro	430	475	465			
Estabilidade Encontrada	841	929	910	893		
Estabilidade Corrigida	940	1037	1015	997	MÍNIMO 500 (Kf)	
Fluência, Leitura (mm)						
Fluência, 1/100'					2,0-4,5 mm	

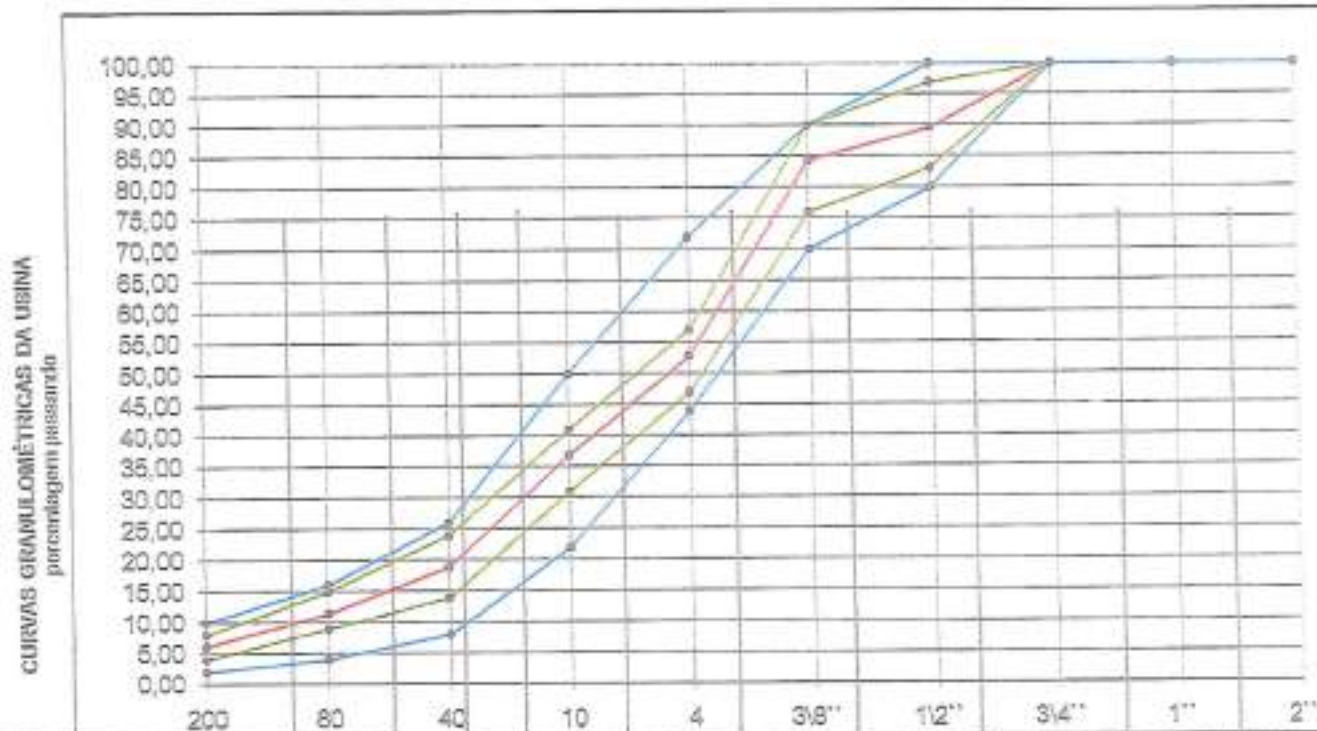
Construtora Rocha Cavalcante Ltda.

Eng. João Neto de Oliveira

**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 20/04/2021

RODOVIA:		Trecho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB		Sub Trecho:		Nº:		
PREFEITURA		NACAD				Estudo:		
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	C.B.U.Q.		Folha "C"		
PENETRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	496,21
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	471,09
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,1
1/2"	49,21	10,45	10,45	89,55	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	24,87	5,28	15,73	84,27	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	148,23	31,47	47,19	52,81	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	75,31	15,99	63,18	36,82	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	84,98	17,91	81,08	18,92	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	35,12	7,46	88,54	11,46	9,0	15,0		
200	25,61	5,31	93,83	6,15	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
	Peso no Ar (g)	1199,0	1198,6	1198,1		Fator 2	1,11
	Peso na Água (g)	711,2	709,3	709,1		Fator 3	1,11
	Densidade Aparente	2,458	2,450	2,450	2,453	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,548	2,548	2,548		3-5 %	
	% Vazios	3,5	3,0	3,0	3,7		
	% V. C. B.	12,3	12,3	12,3	12,3		
	% V. A. M.	15,9	16,1	16,1	16,0	75-82	
	% R. B. V.	77,7	76,1	76,2	76,7		
	Vol. Do Corpo de Prova	487,8	489,3	489,0			
	Letura do Deflectômetro	445	440	430		MINIMO 500 (Kgf)	
	Estabilidade Encontrada	870	861	841	857		
Estabilidade Corrigida	971	958	937	956			
Fluência, Letura (mm)					2,0-4,5 mm		
Fluência, 1/180"							

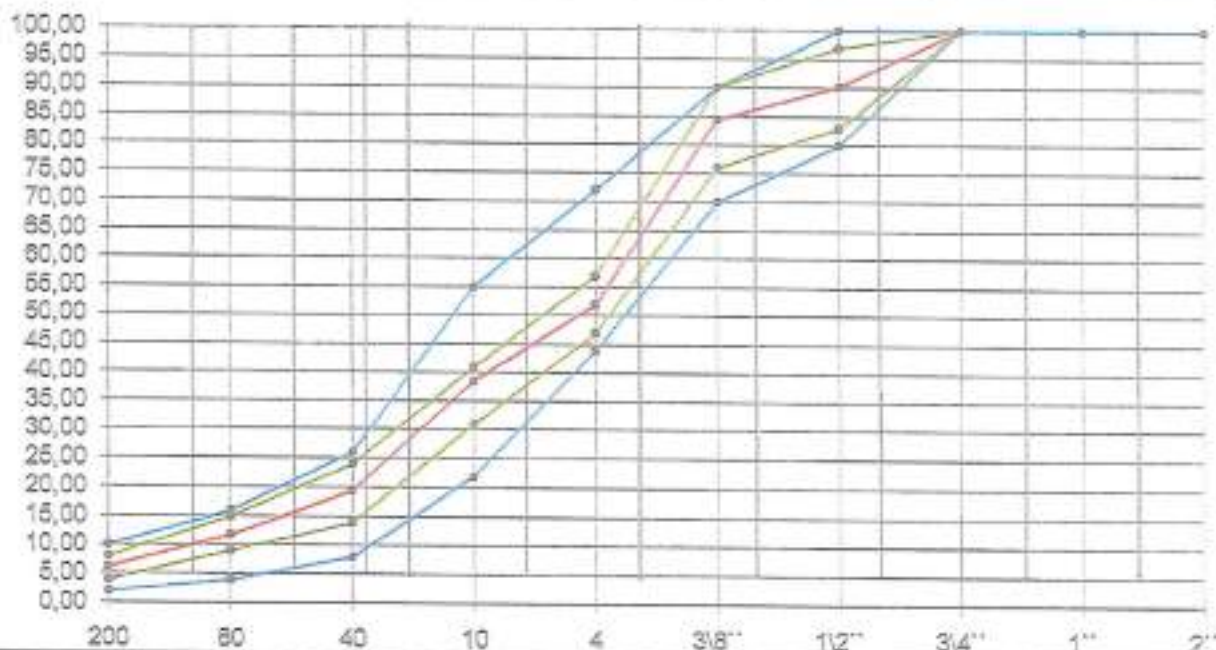
# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 20/04/2021

RODOVIA:		Trecho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB		Sub Trecho:		Nº:		
PREFEITURA:		NACAD						
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:		
		C.B.U.Q.				Faixa "C"		
PENETRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Mín	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	490,14
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	465,23
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	24,9
1/2"	45,12	9,70	9,70	90,30	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	27,00	5,80	15,50	84,50	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	181,26	32,51	48,01	51,99	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	62,31	13,39	61,41	38,59	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	89,47	19,33	80,64	19,36	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	35,14	7,55	88,19	11,81	9,0	15,0		
200	26,09	5,01	93,80	6,20	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



Construtora Rocha Cavalcante  
Rua...  
CREA 180202/03-0/04





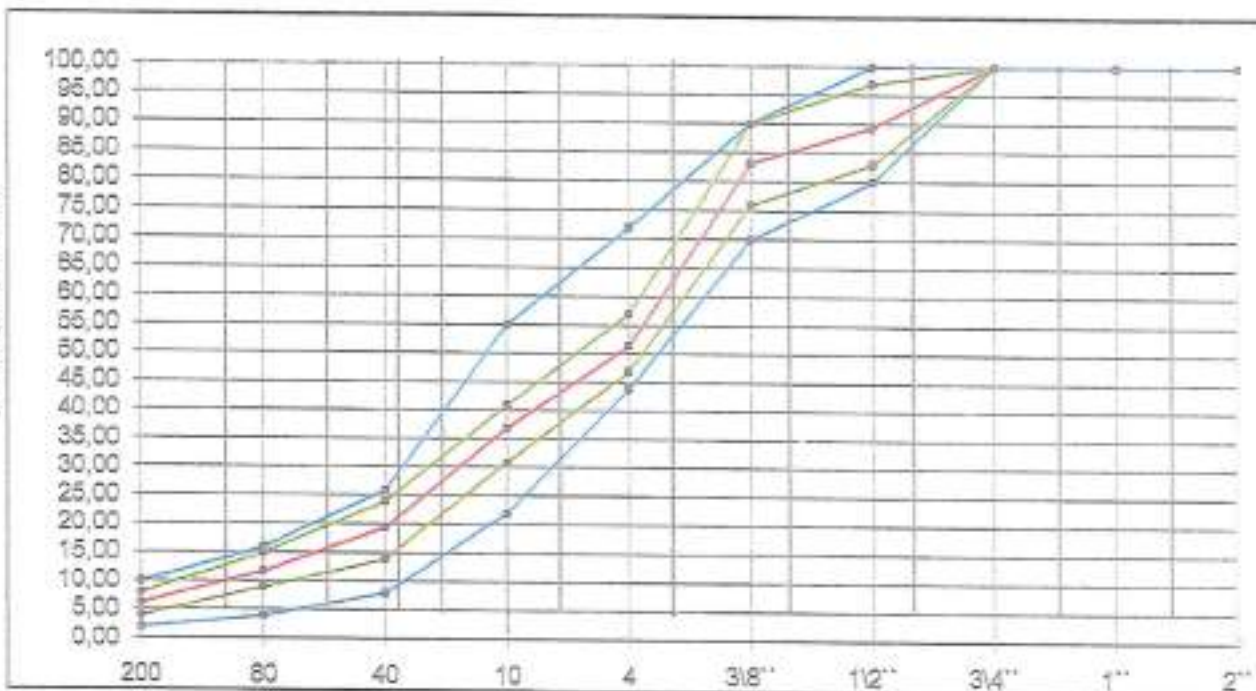
## ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 20/04/2021

RODOVIA:		Trecho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB		Sub Trecho:		Nº:		
PREFEITURA:		NACAD						
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:		
		C.B.U.Q.				Faixa "C"		
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Pulva		Extração de Betume	
	Retidas (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	458,32
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	473,13
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,2
1/2"	49,82	10,53	10,53	89,47	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	29,87	6,31	16,84	83,16	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	150,20	31,74	48,59	51,41	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	68,07	14,39	62,97	37,03	31,0	41,0	Constante do Anel	1,055
40	43,42	9,18	72,15	27,85	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	35,98	7,60	79,75	20,25	9,0	15,0		
200	26,78	5,66	93,87	6,13	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



Construtora Rocha Cavalcante Ltda  
Rua João de Deus, 100 - Vila  
Crista - Indaial - SC

Obra: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: NACAD Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: Laboratório: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	345	360
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	665	675	704
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,20	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,20	10,20	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056 19867	0,66	MPa
2º Ensaio:	13248 19867	0,67	MPa
3º Ensaio:	13824 19673	0,70	MPa

Média :		0,68	MPa
---------	--	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, min.

0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda  
 Engenheiro de Estruturas  
 CRCA 10001215-0/RE

Obra: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB Segmento: \_\_\_\_\_  
 Tracço: NACAD Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtracço: \_\_\_\_\_ Laboratório: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUG Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		350	345	335
Fator do anel dinamométrico	-			1,955	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	685	675	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		5,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,20	10,10	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13440	0,69	MPa
	19547		
2º Ensaio:	13245	0,68	MPa
	19355		
3º Ensaio:	12864	0,66	MPa
	19547		

Média :	0,66	MPa
---------	------	-----

DNIT ME - 135/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda  
 Eng. João Roberto de Oliveira  
 CREA 169420-1/SP

Obra: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: NACAD Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

		1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro (kgf)		340	335	355
Fator do anel dinamométrico	-		1,956	
Carga de Ruptura (N)	(F)	665	655	694
Altura do corpo de prova (cm)	(D)		6,20	
Diâmetro do corpo de prova (cm)	(H)	10,20	10,10	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056	0,66	MPa
	19867		
2º Ensaio:	12864	0,65	MPa
	19673		
3º Ensaio:	13632	0,69	MPa
	19867		

Média :	0,67	MPa
---------	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

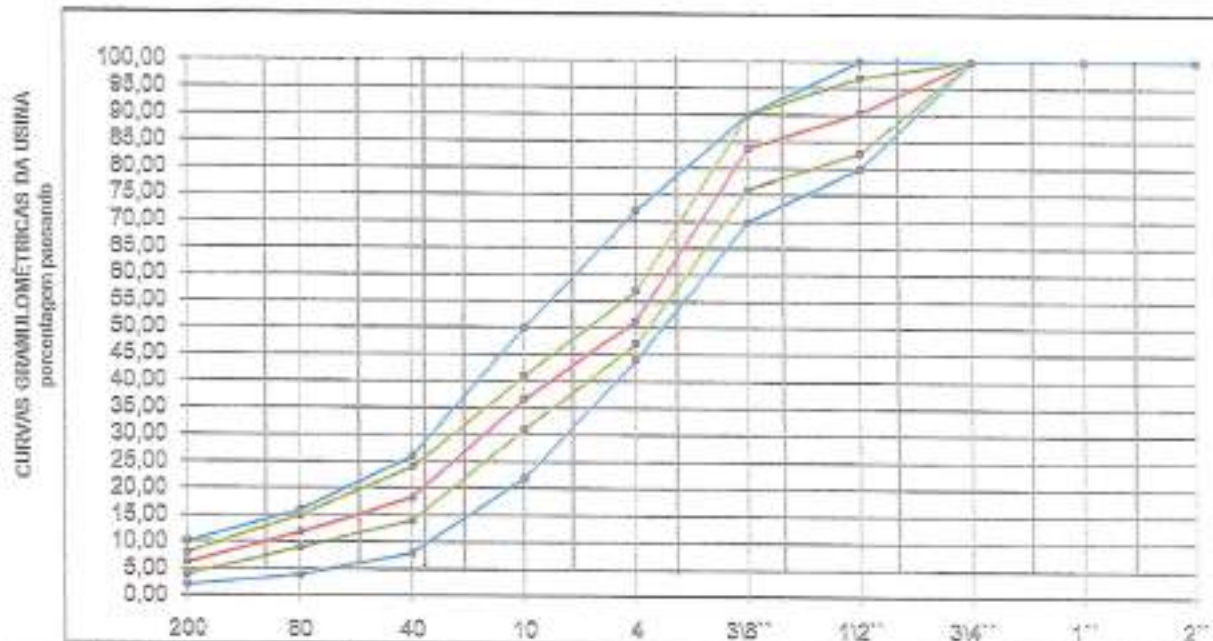
0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda  
 Eng. Julia Cavalcante  
 CREA RJ 000000000-0/RS

**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 21/04/2021

PREFEITURA		Trcho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB NACAD		Sub Trcho:		Nº:			
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	C.S.U.G.		Estudo:			
PENSIRA		PESO DA AMOSTRA				Faixa		Estreção de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max			
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume 498,23		
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume 471,29		
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso de Betume 24,94		
1/2"	45,17	9,24	9,24	90,46	93,0	97,0	% de Betume 5,0		
3/8"	31,59	6,67	16,22	83,78	75,0	90,0	Dens. Real do C.A.P 1,010		
4	152,47	32,43	48,64	51,36	47,0	57,0	Dens. Real de Agregado 2,670		
10	69,27	14,64	63,28	36,72	31,0	41,0	Constante do Anel 1,956		
40	87,19	18,42	81,70	18,30	14,0	24,0	1" = K 25,4		
80	31,06	6,55	88,27	11,73	9,0	15,0			
200	24,07	5,51	93,77	6,23	4,0	8,0			

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



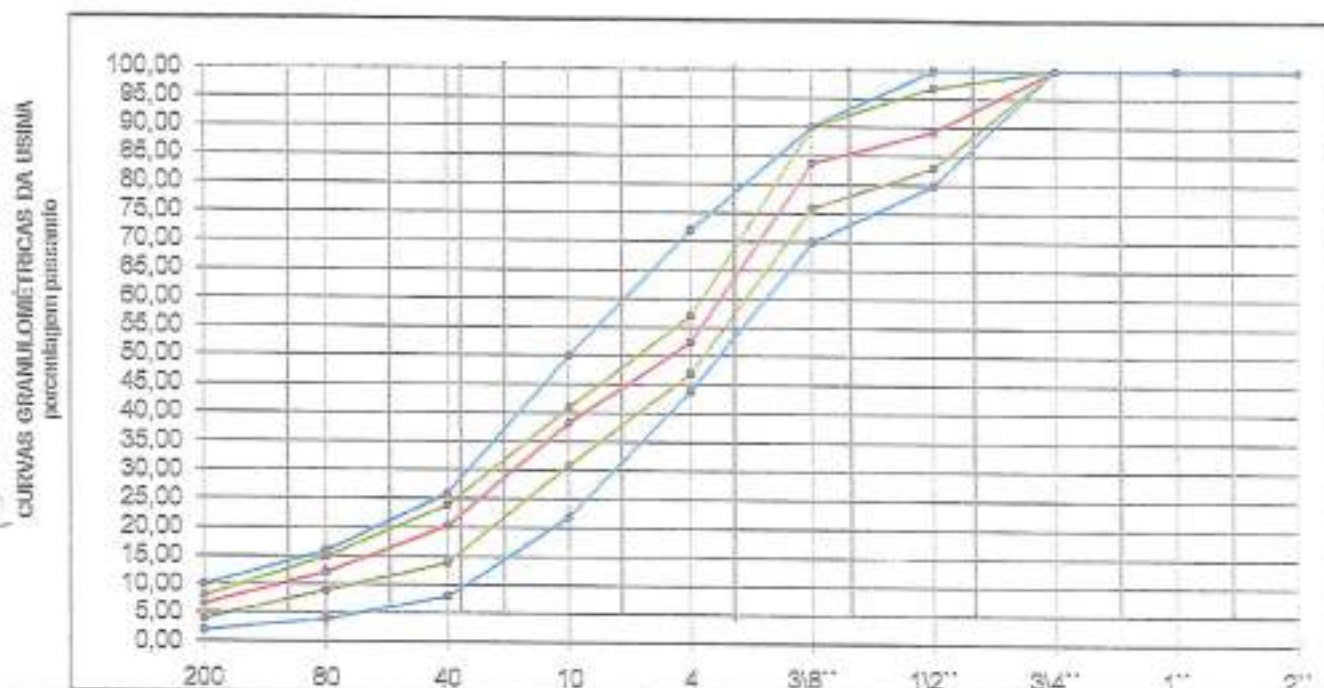
<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Factor 1	1,11
	Peso no Ar (g)	1198,3	1199,7	1199,8		Factor 2	1,12
	Peso na Água (g)	709,6	711,9	712,3		Factor 2	1,12
	Densidade Aparente	2,452	2,450	2,462	2,458	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,452	2,452	2,452		3-5 %	
	% Vácuo	3,9	3,6	3,5	3,7		
	% V. C. B.	12,2	12,3	12,3	12,3		
	% V. A.32	16,1	15,8	15,7	15,9	75-82	
	% H. B. V.	73,6	77,1	77,6	76,8		
	Vol. Do Corpo de Prova	488,7	487,8	487,2		MINIMO 500 (Kg)	
	Leitura do Deflectômetro	420	405	420			
	Estabilidade Encontrada	822	792	822	812		
	Estabilidade Corrigida	916	885	919	907		
Flacidez, Leitura (mm)							
Flacidez, 1/100"					2,0-4,5 mm		

Construtora Rocha e Cavalcante Ltda  
Rua: ...  
DATA: 21/04/21

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 21/04/2021

RODOVIA:	Trecho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB		Sub Trecho:		Nº:			
PREFEITURA:	NACAD							
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:				
			C.B.U.Q.	Faixa "C"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Mín	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	494,21
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	469,14
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,1
1/2"	49,97	10,65	10,65	89,35	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	26,14	5,57	16,22	83,78	76,0	90,0	Dens. Real do CAF	1,010
4	147,21	31,36	47,60	52,40	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	66,00	14,07	61,67	38,33	31,0	41,0	Constante do Assal	1,956
40	84,18	17,05	79,62	20,38	14,0	24,0	1" = K	25,4
60	38,14	8,13	87,75	12,25	9,0	15,0		
200	26,87	5,73	93,27	6,53	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



ESTABILIDADE  
MARSHALL

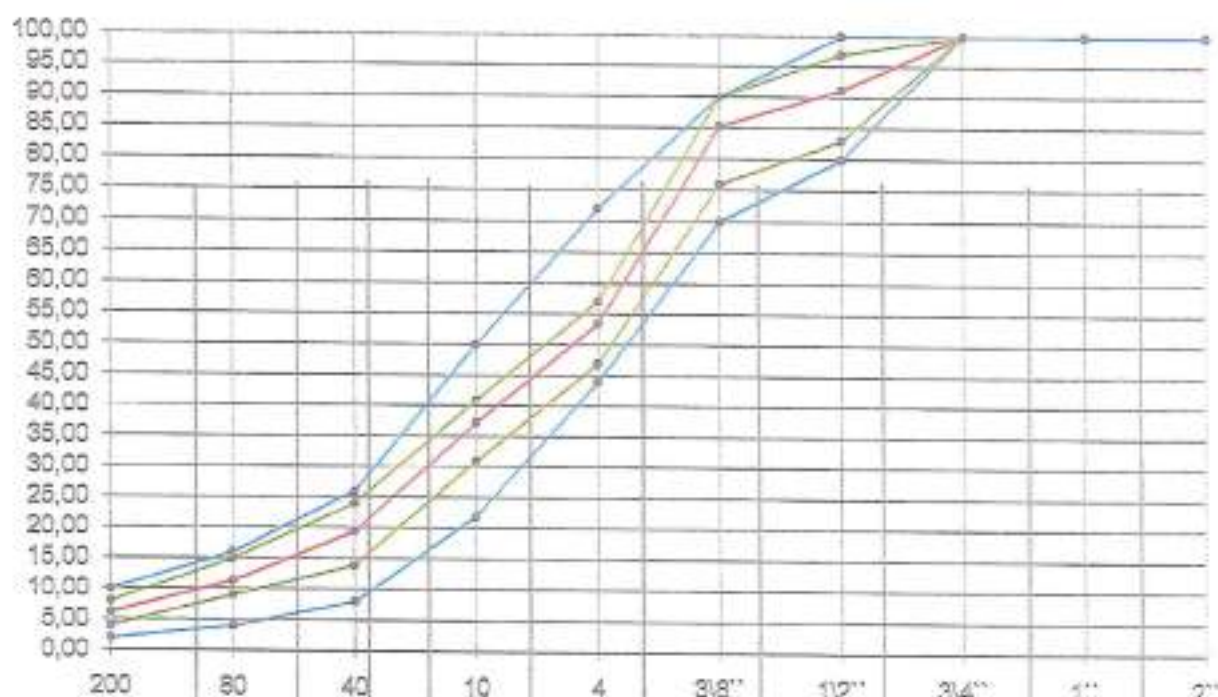
Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
Peso no Ar (g)	1198,3	1199,1	1198,7		Fator 2	1,12
Peso na Água (g)	710	711,4	709,1		Fator 3	1,11
Densidade Aparente	2,454	2,459	2,448	2,454	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,548	2,548	2,548			
% Vácuo	3,7	3,5	3,9	3,7	3-5 %	
% V. C. B.	12,3	12,3	12,3	12,3		
% V. A. M.	16,0	15,9	16,2	16,0		
% R. B. V.	77,0	77,9	75,9	76,9	75-82	
Vol. Do Corpo de Prova	488,3	487,7	489,6			
Leitura do Deflectômetro	435	453	430			
Estabilidade Encontrada	851	890	841	861		
Estabilidade Corrigida	949	994	935	960	MÍNIMO 500 (Kgf)	
Flacidez, Leitura (mm)						
Flacidez, 1/100"					2,0-4,5 mm	

**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 21/04/2021

PREFEITURA		Trcho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB		Sub Trecho:		Nº:		
ESTACA: Furo:		Profund.: Material:		Estudo:				
		NACAD						
		C.B.U.Q.		Faixa "C"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	499,30
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	474,52
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	24,8
1/2"	41,87	8,82	8,82	91,18	83,0	97,0	% de Betume	5,0
3/8"	27,93	5,89	14,71	85,29	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	151,00	31,82	46,53	53,47	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	76,84	16,19	62,72	37,28	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	84,63	17,83	80,56	19,44	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	38,42	8,10	88,66	11,34	9,0	15,0		
200	24,78	5,22	93,88	6,12	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
percentagem passando



ESTABILIDADE  
MARSHALL

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
Peso no Ar (g)	1197,3	1199,0	1198,1		Fator 3	1,12
Peso na Água (g)	709,5	711,1	710,4		Fator 3	1,12
Densidade Aparata	2,454	2,457	2,457	2,456	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,552	2,552	2,552		3-5 %	
% Vácuo	3,8	3,7	3,7	3,8		
% V. C. B.	12,1	12,1	12,1	12,1	75-82	
% V. A. M.	15,9	15,9	15,9	15,9		
% R. B. V.	75,9	76,5	76,4	76,3		
Vol. Do Corpo de Prova	487,8	487,0	487,7			
Leitura do Deflectômetro	430	415	435			
Estabilidade Encontrada	841	812	851	835		
Estabilidade Corrigida	940	907	951	932		MINIMO 500 (Kgf)
Fluência, Leitura (mm)						
Fluência, 1/100"						2,0-4,5 mm

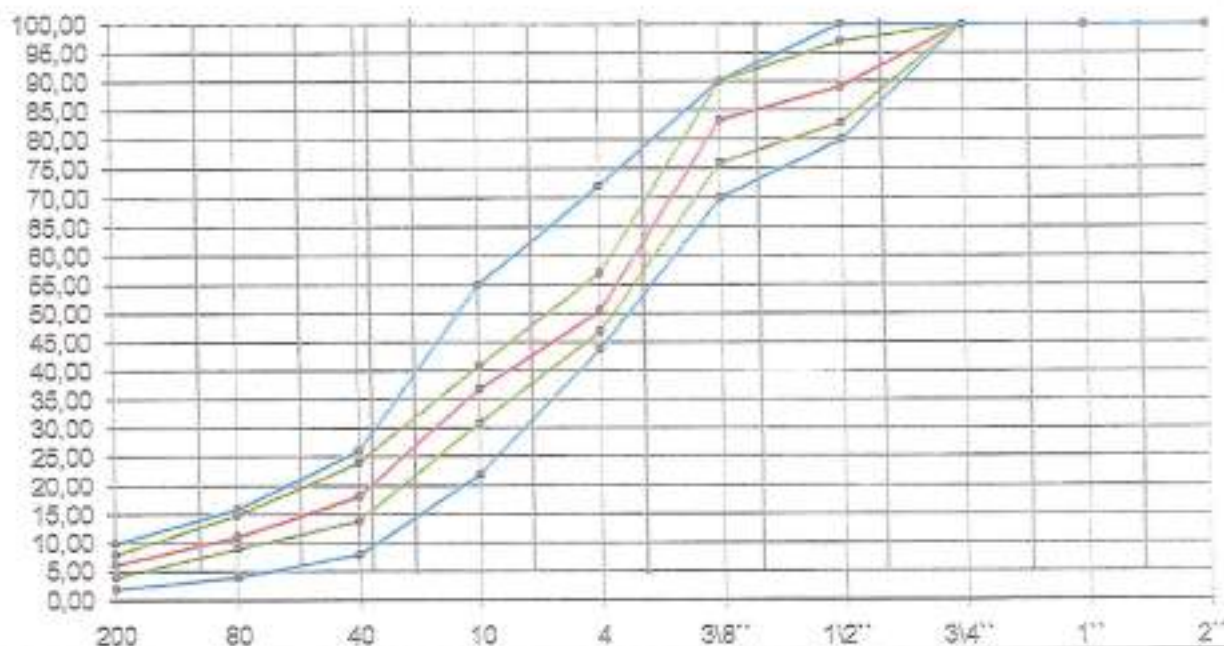
# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 21/04/2021

RODOVIA:	Trecho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB		Sub Trecho:		Nº:			
PREFEITURA:	NACAD							
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:				
			C.B.U.Q.	Faixa "C"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Exatidão de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	499,31
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	474,04
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,3
1/2"	51,36	10,83	10,83	89,17	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	27,45	5,79	16,63	83,37	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	135,79	32,86	49,49	50,51	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	64,32	13,57	63,06	36,94	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	86,14	19,80	81,86	18,14	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	33,00	6,96	88,82	11,18	9,0	15,0		
200	23,78	5,02	93,84	6,16	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando





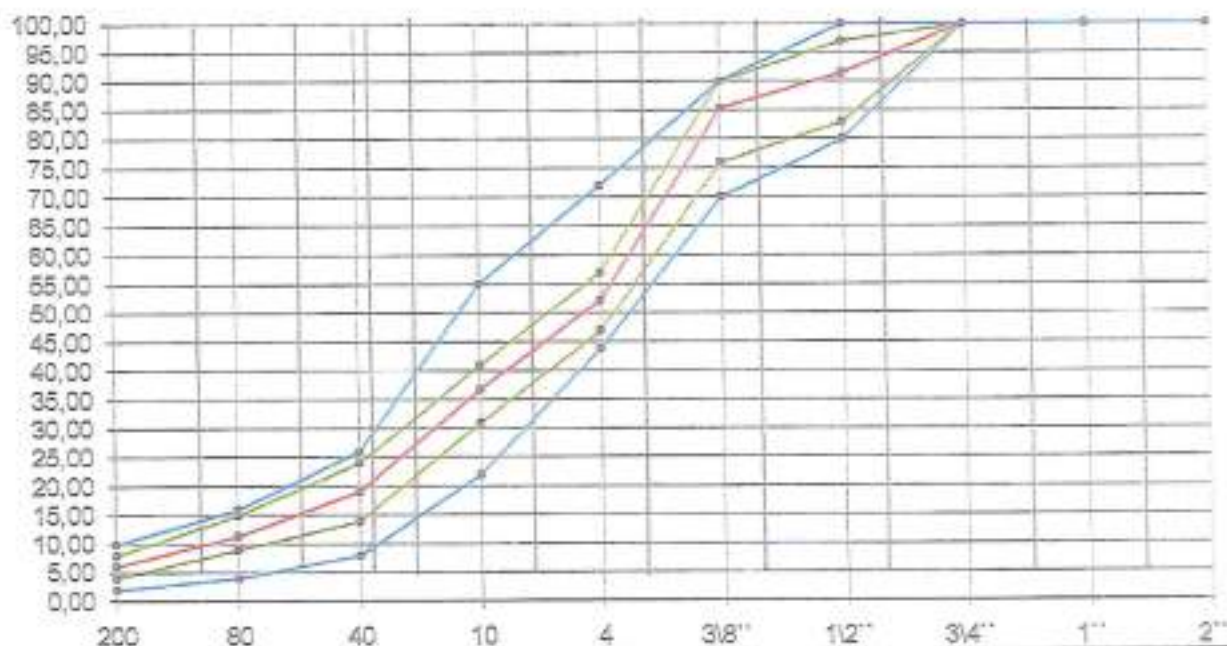
# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 21/04/2021

RODOVIA:	Trecho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB		Sub Trecho:		Nº:			
PREFEITURA:	NACAD							
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:				
			C.B.U.Q.	Faixa "C"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	499,14
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	474,00
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,1
1/2"	40,17	8,47	8,47	91,53	83,0	97,0	% de Betume	5,0
3/8"	29,36	6,19	14,67	85,33	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	156,87	33,09	47,76	52,24	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	73,23	15,45	63,21	36,79	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	84,12	17,75	80,96	19,04	14,0	24,0	1" = K	35,4
80	35,98	7,59	88,55	11,45	9,0	15,0		
200	25,33	5,24	93,89	6,11	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



Construtora Rocha Cavalcante Ltda  
Rua. João Antonio de Oliveira  
Cidade: Itaboraí RJ 20090-000

Obra: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: NACAD Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratório: \_\_\_\_\_  
 Serviço: OBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		335	340	365
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	685	665	714
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,30	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,10	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	12864 19673	0,65	MPa
2º Ensaio:	13056 19673	0,66	MPa
3º Ensaio:	14016 19867	0,71	MPa
Média :		0,67	MPa

DNIT ME - 135/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

Obra: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: NACAD Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		350	345	350
Fator do anel dinamométrico	-		1,956		
Carga de Ruptura	(N)	(F)	685	675	685
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)	6,20		
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,20	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13440	0,68	MPa
	19673		
2º Ensaio:	13248	0,67	MPa
	19857		
3º Ensaio:	13440	0,68	MPa
	19673		

Média :	0,68	MPa
---------	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa



**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR COMPRESSÃO  
DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 21/04/2021

Obra: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: NACAD Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CSUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

	(kgf)	(N)	(F)	1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	-	-	-	340	340	355
Fator do anel dinamométrico	-	-	-	1,956		
Carga de Ruptura	-	-	665	665	665	694
Altura do corpo de prova	(cm)	(cm)	(D)	6,20		
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(cm)	(H)	10,10	10,10	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056	0,66	MPa
	19673		
2º Ensaio:	13056	0,66	MPa
	19673		
3º Ensaio:	13632	0,69	MPa
	19673		

Média :	0,67	MPa
---------	------	-----

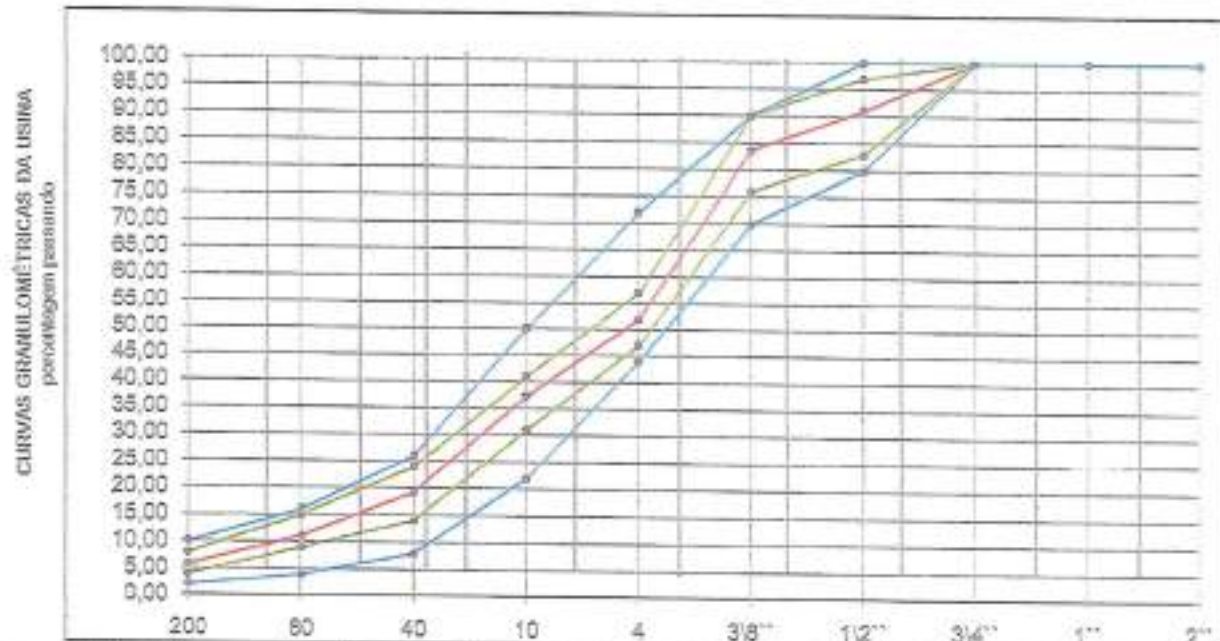
DNET ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Eng. João Roberto Cavalcante  
 CREA - RJ 000000000000000000

**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 20/05/2021

PREFEITURA		Trecho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB NACAD		Sub Trecho:		Nº:	
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	G.B.U.Q.		Estudo:	
PENEIRA		PESO DA AMOSTRA				Faixa "C"	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Faixa		Extração de Betume
					Min	Max	
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume
1/2"	42,19	8,97	8,97	91,03	83,0	97,0	% de Betume
3/8"	34,56	7,38	16,32	83,65	76,0	90,0	Dens. Real do CAP
4	149,36	31,77	48,09	51,91	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado
10	68,17	14,50	62,59	37,41	31,0	41,0	Constante do Acel
40	88,18	18,13	80,71	19,29	14,0	24,0	1" = K
80	38,47	8,18	88,89	11,11	9,0	15,0	
200	24,78	5,27	94,16	5,84	4,0	8,0	

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



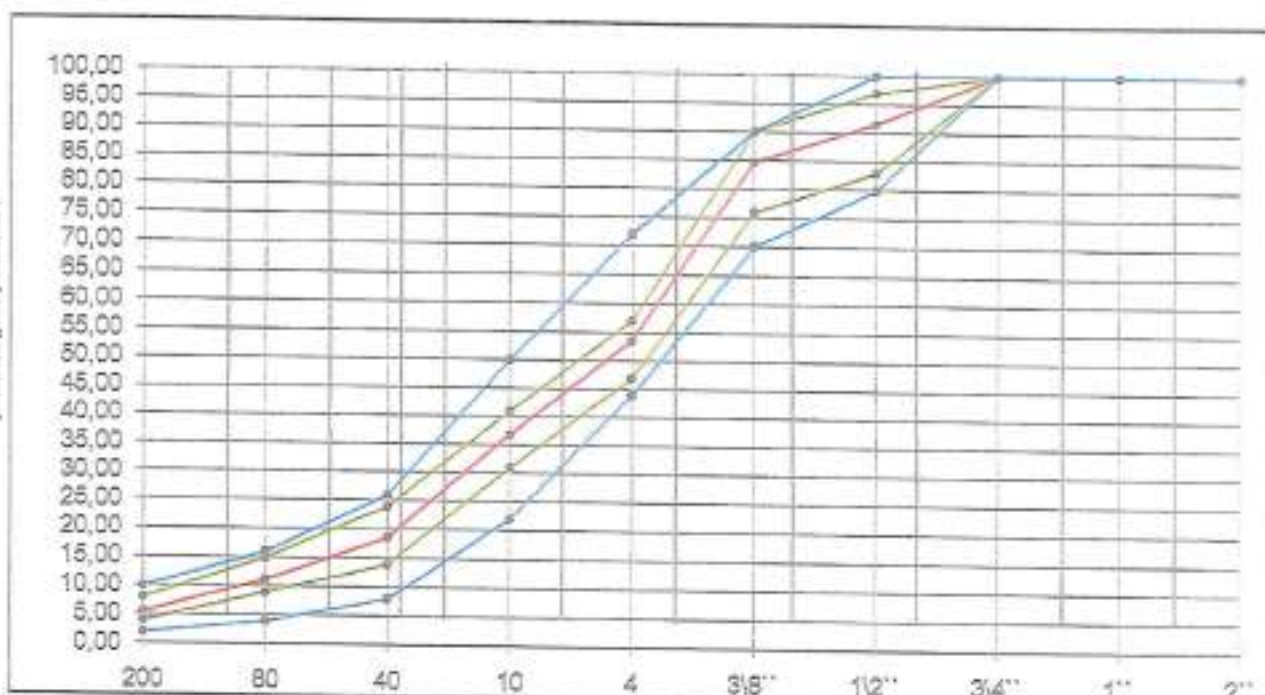
<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Factor 1	1,11
	Peso no Ar (g)	1198,3	1197,3	1199,1		Factor 2	1,12
	Peso na Água (g)	798,1	798,9	799,3		Factor 3	1,11
	Densidade Aparente	2,445	2,451	2,453	2,450	OBSERVAÇÃO:	
	Densidade Teórica	2,548	2,548	2,548			
	% Vazios	4,0	3,8	3,7	3,9	3-5 %	
	% V. C. B.	12,3	12,3	12,3	12,3		
	% V. A. M.	16,3	16,1	16,1	16,2		
	% R. B. V.	75,2	76,5	76,7	76,1	75-82	
	Vol. Do Corpo de Prova	490,1	485,4	489,9			
	Leitura do Deformômetro	435	445	440			
	Estabilidade Encostada	851	870	861	861		
	Estabilidade Corrigida	945	971	959	958	MINIMO 500 (Kg)	
Flutuação, Leitura (mm)							
Flutuação, 1/200"					2,0-4,5 mm		

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 20/05/2021

RODOVIA:	Trecho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB		Sub Trecho:	Nº:				
PREFEITURA	NACAD							
ESTACA: Furo:	Profund.:	Materia:	Estudo:					
C.B.U.Q.			Faixa "C"					
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	492,45
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	467,81
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	24,6
1/2"	39,58	8,46	8,46	91,54	83,0	97,0	% de Betume	5,0
3/8"	31,69	6,77	15,23	84,77	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	145,87	31,18	46,42	53,58	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	78,15	16,71	63,12	36,88	31,0	41,0	Constante do Azeite	1,856
40	65,93	18,30	81,43	18,57	14,0	24,0	1" = %	35,4
80	34,21	7,31	88,74	11,26	9,0	15,0		
200	26,74	5,72	94,46	5,54	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA URBINA  
porcentagem passante



ESTABILIDADE  
MARSHALL

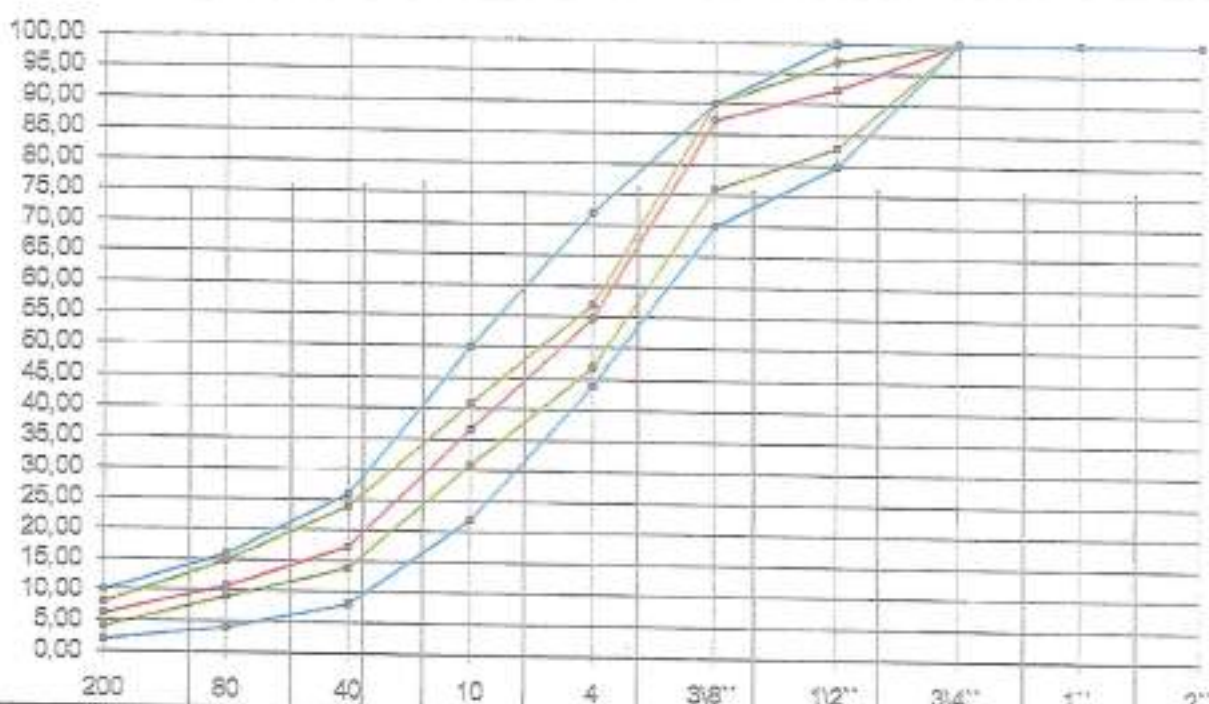
Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,11
Peso no Ar (g)	1199,3	1199,4	1198,1		Fator 2	1,12
Peso na Água (g)	710,6	711,4	709,2		Fator 3	1,11
Densidade Aparente	2,454	2,458	2,451	2,454	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,552	2,552	2,552			
% Vácuo	3,8	3,7	4,0	3,8	3-5 %	
% V. C. B.	12,2	12,2	13,1	12,2		
% V. A. M.	16,0	15,9	16,1	16,0		
% R. B. V.	76,0	76,7	75,3	76,0	75-81	
Vol. Do Corpo de Prova	488,7	488,0	488,9			
Leitura do Deflectômetro	446	405	435			
Estabilidade Encostada	861	792	851	835		
Estabilidade Corrigida	959	884	948	931	MINIMO 500 (Kgf)	
Flacidez, Leteira (mm)						
Flacidez, 1/100"					1,0-4,5 mm	

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 20/05/2021

PREFEITURA		Trecho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB		Sub Trecho:		Nº:		
ESTACA:		Profund.:		Material:		Estudo:		
		NACAD						
		C.B.U.Q.				Faixa "C"		
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	492,31
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	467,67
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	24,4
1/2"	34,89	7,46	7,46	92,54	83,0	97,0	% de Betume	5,0
3/8"	24,63	5,26	12,72	87,28	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	151,78	32,44	45,16	54,84	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	1,670
10	84,66	18,09	63,26	36,74	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	90,42	19,33	82,58	17,42	14,0	14,0	1" = K	25,4
80	31,06	6,64	89,22	10,78	9,0	15,0		
100	21,78	4,66	93,88	6,12	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
percentagem passando



ESTABILIDADE  
MARSHALL

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média		Fator 1	1,12
Peso ao Ar (g)	1199,1	1199,2	1197,5			Fator 2	1,12
Peso na Água (g)	710,1	710,9	708,1			Fator 3	1,11
Densidade Aparente	2,455	2,456	2,447	2,453	OBSERVAÇÕES:  3-5 %  75-82  MINIMO 500 (Kgf)  2,0-4,5 mm		
Densidade Total	2,552	2,552	2,552				
% Vácuo	3,9	3,8	4,1	3,9			
% V. C. B.	12,1	12,1	12,0	12,1			
% V. A. M.	15,9	15,8	16,1	15,9			
% R. B. V.	76,1	76,2	74,5	75,6			
Vol. Do Corpo de Prova	488,0	488,3	489,4				
Leitura do Deformômetro	420	408	435				
Estabilidade Encontrada	822	792	851	822			
Estabilidade Corrigida	917	884	947	916			
Fluência, Leitura (mm)							
Fluência, 1/100°							

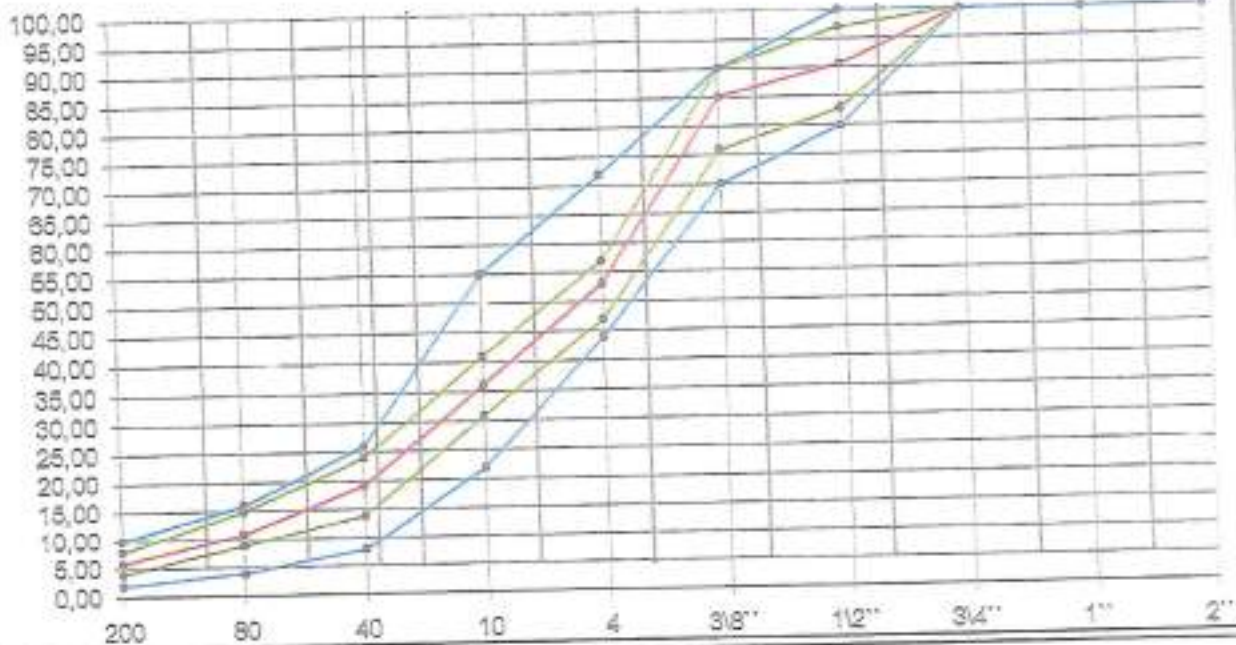
# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 20/05/2021

RODOVIA:		Trecho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA:		NACAD						
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	C.B.U.Q.		Faixa "C"		Estudo:
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	493,25
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	469,01
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso de Betume	24,2
1/2"	44,19	9,42	9,42	90,58	83,0	97,0	% de Betume	4,9
3/8"	25,69	5,48	14,90	95,10	76,0	90,0	Dens. Real de C&P	1,010
4	149,78	31,94	46,83	53,17	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	79,63	16,98	63,81	36,19	31,0	41,0	Constante do Anál	1,956
40	78,48	16,94	80,75	19,25	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	38,96	8,31	89,06	10,94	9,0	15,0		
200	23,68	5,05	94,11	5,89	4,0	9,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
Rua: ...  
C.R.A. 123456789





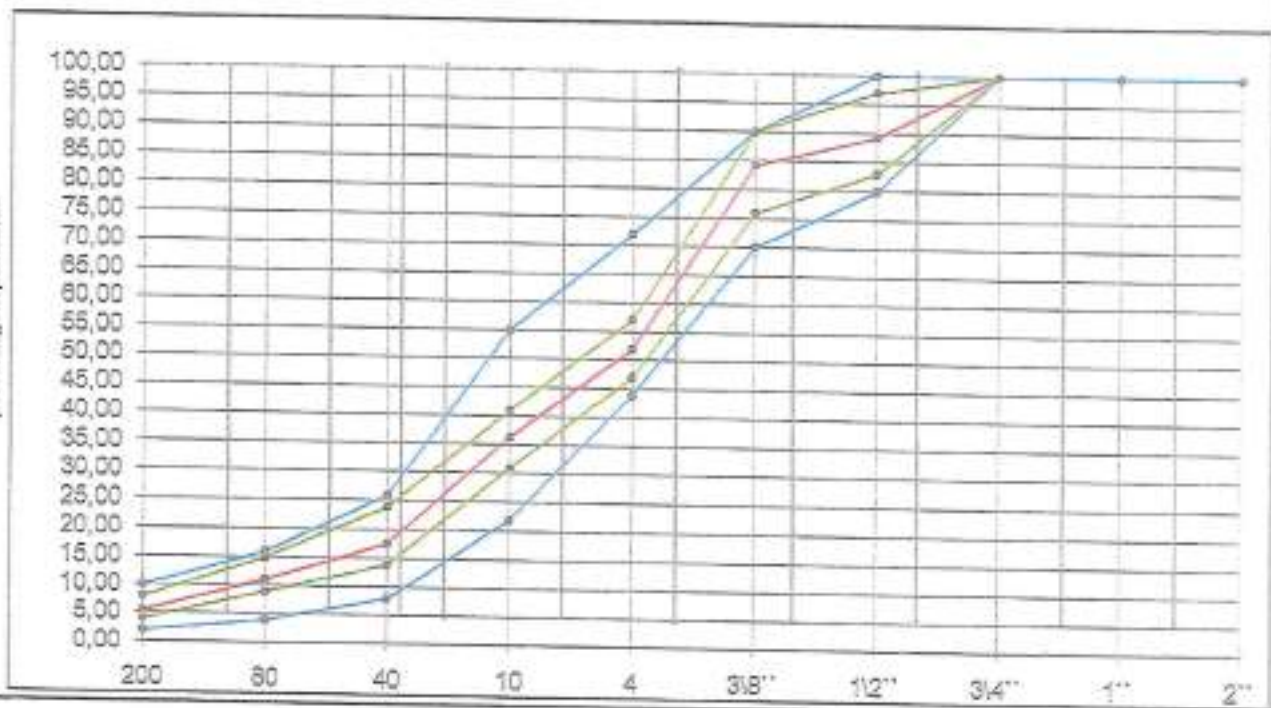
## ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 20/05/2021

RODOVIA:		Trecho: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB		Sub Trecho:		Nº:		
PREFEITURA:		NACAD						
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	C.B.U.Q.			Estudo:	
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Folha		Faixa "C"	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max	Extração de Betume	
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	492,05
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	467,89
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	24,8
1/2"	50,17	10,72	10,72	89,28	83,0	97,0	% de Betume	5,0
3/8"	23,41	5,00	15,73	84,27	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	151,32	32,34	48,07	51,93	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	72,69	15,54	63,60	36,40	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	88,19	18,95	82,45	17,55	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	30,00	6,41	88,86	11,14	9,0	15,0		
200	26,72	5,71	94,57	5,43	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 CREA 181/2013 099

Obra: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: NACAD Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUG Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		350	345	355
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	685	675	694
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,20	10,20	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13440 19547	0,69	MPa
2º Ensaio:	13248 19547	0,68	MPa
3º Ensaio:	13632 19355	0,70	MPa

Média :		0,69	MPa
---------	--	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda  
 Eng. Julio Wilson de Oliveira  
 CREA: 143125/S-01/2010

Obra: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: NACAD Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: Laboratório: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

Leitura no Deflectômetro	(kgf)		1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Fator do anel dinamométrico	-		340	340	345
Carga de Ruptura	(N)	(F)	1,955		
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)	665	665	678
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,20	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13055 19573	0,66	MPa
2º Ensaio:	13055 19857	0,66	MPa
3º Ensaio:	13248 19573	0,67	MPa
Média :		0,66	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.





**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR COMPRESSÃO  
DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 20/05/2021

Obra: AV. CONSUL JOSEPH NOUJAIM HABIB Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: NACAD Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CSUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		350	360	345
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	688	704	675
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,20	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,20	10,20	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13440 19867	0,68	MPa
2º Ensaio:	13824 19867	0,70	MPa
3º Ensaio:	13248 19867	0,67	MPa
Média :		0,68	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Rua ...  
 CREA ...

**ENSAIO DE RECEPÇÃO DE CAP 50/70**

ENSAIOS E CONDIÇÕES	Método	UNID.	RESULTADOS			MÉDIA
			1º	2º	3º	
<b>VISCOSIDADE</b> SAYBOLT-FURUL CONDIÇÕES ORIFÍCIO            TEMPERATURA FURUL                138 °C CINEMÁTICA        60 °C	DNER ME 004/94	Seg.	161	164	163	163
<b>PENETRAÇÃO</b> CONDIÇÕES TEMPERAT. 25 °C    48 °C CARGA    100 g        50 g TEMPO    5 s            5 s	DNER ME 003/99	0,1 mm	69	60	60	66,7
<b>PONTO DE FULGOR</b> VASO ABERTO TAG CLEVELAND	DNER ME 148/94	°C	300	300	300	300,00
<b>PONTO DE AMOLECIMENTO</b> ANEL B SCLA.	ABNT NBR 6580	°C	48	48	48	48,0
<b>ÍNDICE DE SUSCEPTIBILIDADE</b> TÉRMICA (PFEIFFER - DOORIAL)	DNER EM 204/95	-	1	1	1	1,0
<b>ESPUMA</b> (Quando aquecido a 175 °C)		sim ou não	N	N	N	NÃO
<b>DENSIDADE RELATIVA 25 °C</b> (Método do Picnômetro) A = PESO DO PICNÔMETRO B = PESO DO PICNÔMETRO + ÁGUA B = PESO DO PICNÔMETRO + AMOSTRA C = PESO DO PIC. + AMOSTRA + ÁGUA AMOSTRA = C - A VOLUME DESLOCADO = DENSIDADE DENSIDADE MÉDIA	DNER ME 193/94					

OSS.: LIGANTE UTILIZADO EM TRAÇO DE C.B.U.Q. (DNIT 031/2003-E8)

RODADA:	TRINCHO:	SUB-TRINCHO:
PROCEDÊNCIA:	COLETA	Nº DA NOTA: 000.016.112
QUANTIDADE (g) 30.980	OPERADOR:	ESTOQUE
	DATA	21/04/21
		Monitorado: digite S ou N
		N

**SETOR DE BETUMES**

**ENSAIO DE RECEPÇÃO DE CAP 50/70**

ENSAIOS E CONDIÇÕES	Método	UNID.	RESULTADOS			MÉDIA
			1ª	2ª	3ª	
<b>VISCOSIDADE</b> SAYBOLT-FUROL CONDIÇÕES: ORIFÍCIO: TEMPERATURA FUROL 135 °C CINEMÁTICA 80 °C	DNER ME 004/94	Seg.	189	171	173	171
<b>PENETRAÇÃO</b> CONDIÇÕES: TEMPERAT. 25 °C 45 °C CARGA 100 g 50 g TEMPO 5 s 5 s	DNER ME 003/99	0,1 mm	80	80	80	80,0
<b>PONTO DE FULGOR</b> VASO ABERTO TAG CLEVELAND	DNER ME 148/94	°C	300	300	300	300,00
<b>PONTO DE AMOLECIMENTO</b> ANEL E BOLA	ABNT NBR 9580	°C	48	48	48	48,0
<b>ÍNDICE DE SUSCEPTIBILIDADE</b> TÉRMICA (PFEIFFER - DOOMAAL)	DNER EM 204/85	-	1	1	1	1,0
<b>ESPUMA</b> (Quando aquecida a 175 °C)		sim ou não	N	N	N	NÃO
<b>DENSIDADE RELATIVA 25 °C</b> (Método do Picnômetro) A = PESO DO PICNÔMETRO B = PESO DO PICNÔMETRO + ÁGUA B = PESO DO PICNÔMETRO + AMOSTRA C = PESO DO PIC. + AMOSTRA + ÁGUA AMOSTRA = C - A VOLUME DESLOCADO = DENSIDADE DENSIDADE MÉDIA	DNER ME 193/94					

OBS.: LIGANTE UTILIZADO EM TRACO DE C.B.U.Q. (DNIT 031/2008-E8)

RODOVA:	TRECHO:	SUB-TRECHO	
PROCEDÊNCIA:	COLETA	Nº DA NOTA 008892	GAUCHISTA RONALDO
QUANTIDADE (g) 30,020	OPERADOR:	ESTOQUE	
	DATA	30/05/21	Medição: digite 5 ou N

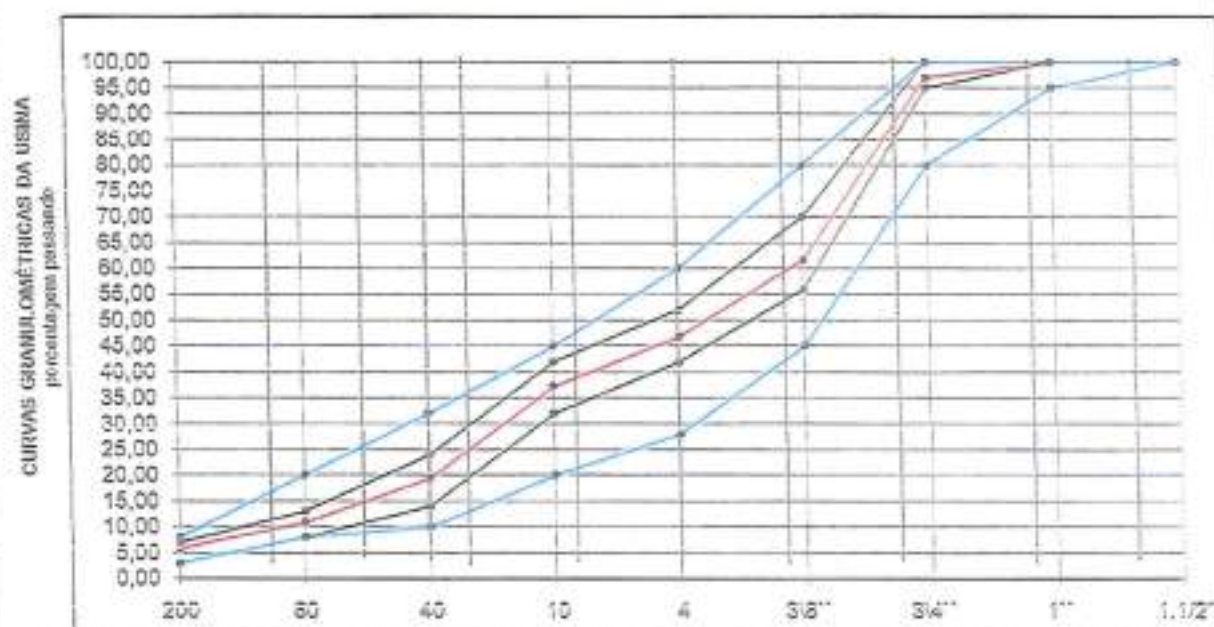
**SETOR DE BETUMES**



CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 25/10/2020

Trecho: RUA ODON BEZERRA		Sub Trecho:		Nº:				
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:				
C.B.U.Q.			Faixa "B"					
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Estreção de Betume	
	Retidos (g)	% Retido	% Acumul.	% Passan.	Mm	Mm		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	492,45
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	472,02
3/4"	14,03	2,97	2,97	97,03	95,0	100,0	Peso do Betume	20,43
3/8"	166,87	34,38	38,32	61,68	56,0	70,0	Dens. Real do Ca P	1,010
4	70,15	14,96	53,19	46,81	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	45,90	9,53	62,72	37,28	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	24,26	4,93	80,57	19,43	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	40,32	8,54	89,11	10,89	8,0	13,0	% de Betume	4,1
200	23,56	4,99	94,10	5,90	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
	Peso no Ar (g)	1199,0	1199,4	1198,6		Fator 2	1,11
	Peso na Água (g)	710,5	710,8	709,9		Fator 3	1,11
	Densidade Aparente	2,455	2,455	2,453	2,454	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,587	2,587	2,587			
	% Vazios	5,1	5,1	5,2	5,1		4-6 %
	% V. C. B.	10,3	10,3	10,3	10,3		
	% V. A. M.	15,4	15,4	15,5	15,4		
	% R. B. V.	66,8	66,8	66,4	66,7		65-72
	Vel. Do Corpo de Prova	488,4	488,6	488,7			
	Leitura do Deformímetro	430	425	435			
	Estabilidade Encontrada	841	831	851	841		
	Estabilidade Corrigida	938	927	948	938		MINIMO 500 (Kg)
Fluência, Leitura (mm)							
Fluência, 1/108"						2,0-4,5 mm	

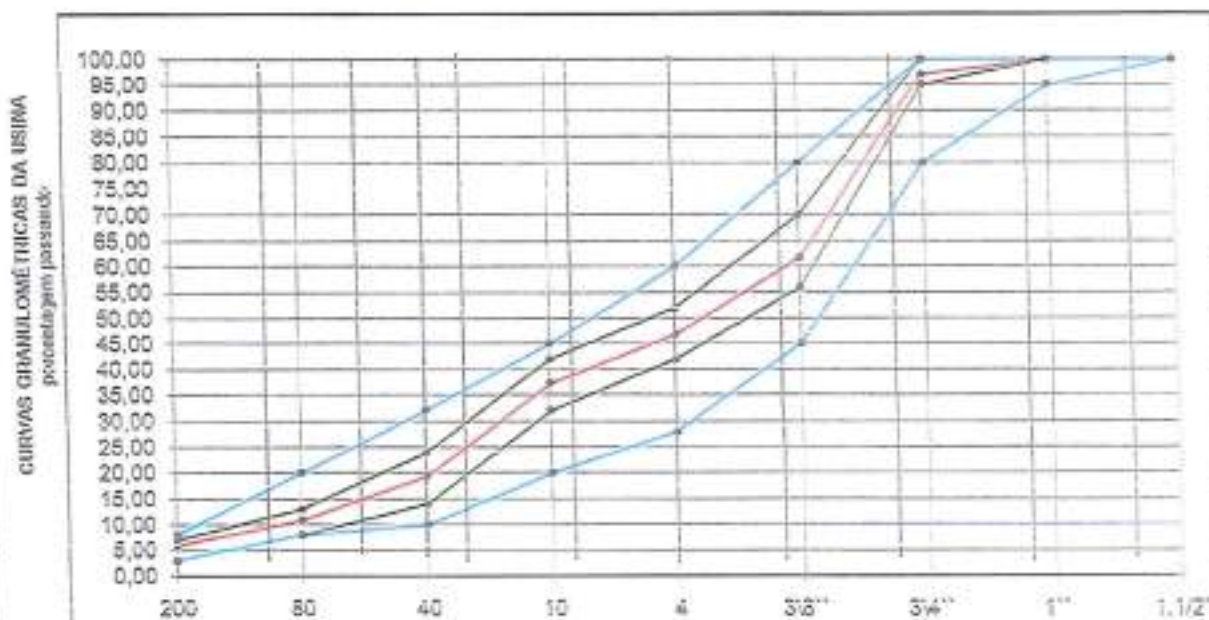
Delegada-Geral Controle-Qtd  
Eng. Jussara de Fátima  
ROCHA CAVALCANTE



**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 25/10/2020

Trecho: RUA ODON BEZERRA		Sub Trecho:		Nº:				
PREFEITURA:								
ESTACA:	Para:	Profund.:	Material:	Estudo:				
C.B.U.Q.			Faixa "B"					
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Estração de Betume	
	Retidos (g)	% Retidos	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1,1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	492,45
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	172,02
3/4"	14,03	2,97	2,97	97,03	95,0	100,0	Peso do Betume	26,43
2/8"	166,97	33,35	36,32	61,68	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,910
4	70,15	14,26	50,58	46,81	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	45,00	9,13	59,71	37,28	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	24,28	4,91	64,62	19,43	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	40,32	8,14	72,76	10,89	8,0	13,0	% de Betume	4,1
200	23,56	4,75	77,51	5,90	3,0	7,0		

**DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)**



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Curso de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Medie	Fator 1	1,12
	Peso ao Ar (g)	1199,0	1199,4	1198,6		Fator 2	1,11
	Peso na Água (g)	710,6	710,8	709,9		Fator 3	1,11
	Densidade Aparente	2,455	2,455	2,453	2,454	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,587	2,587	2,587			
	% Vazios	5,1	5,1	5,2	5,1	4-6 %	
	% V. C. R.	10,3	10,3	10,3	10,3		
	% V. A. N.	15,4	15,4	15,5	15,4		
	% R. B. V.	66,8	66,8	66,4	66,7	65-73	
	Vol. Do Corpo de Prova	488,4	488,6	488,7			
	Leitura do Defletômetro	430	425	435			
	Estabilidade Encontrada	841	831	851	841		
	Estabilidade Corrigida	938	927	948	938	MINIMO 500 (Kgf)	
Flacidez, Leitura (mm)							
Flacidez, 1/100°					2,0-4,5 mm		

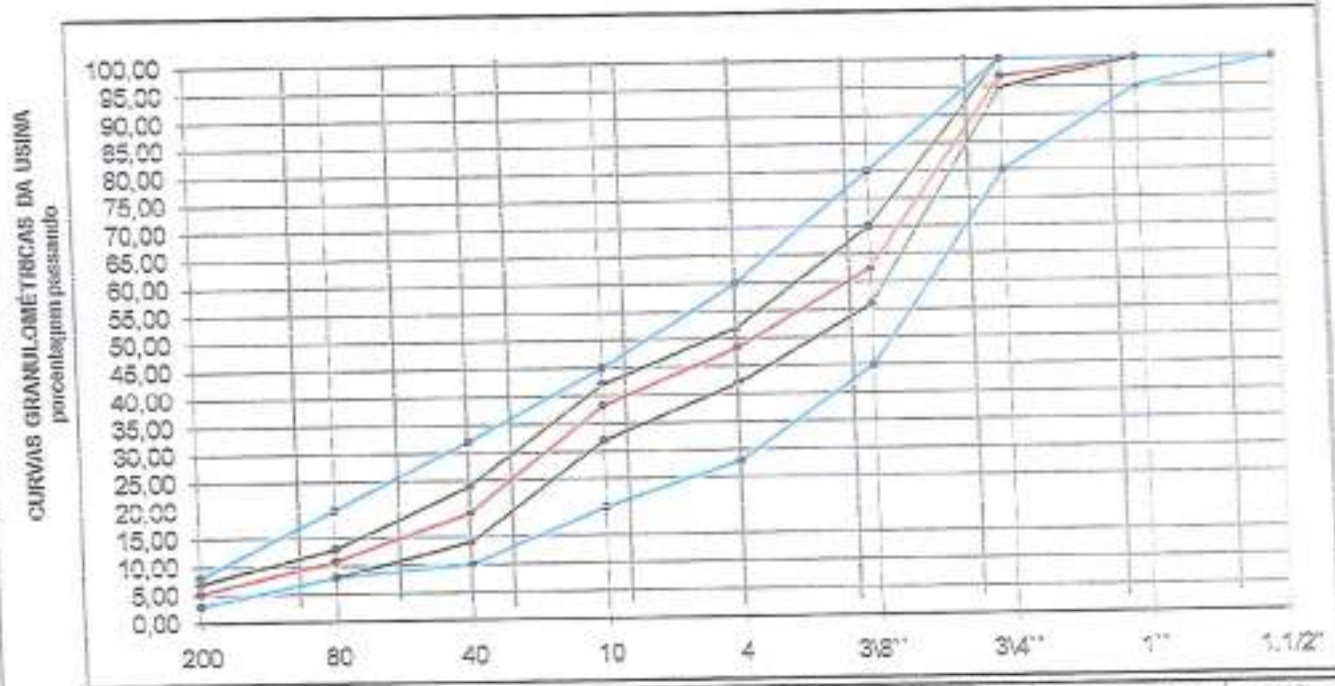
Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
Rua. José Nery de Oliveira  
Cidade. JARDIM SÃO JOSÉ



**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 25/10/2020

Trecho: RJA ODON BEZERRA		Sub Trecho:		%				
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Materia:	Estudo:				
C.B.U.Q.				Faixa "B"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração do Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	490,32
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	470,09
3/4"	14,87	3,16	3,16	96,84	95,0	100,0	Peso do Betume	20,2
3/8"	161,49	34,35	37,52	62,48	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	66,23	14,09	51,61	48,39	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	47,39	10,08	61,69	38,31	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	88,65	19,07	80,76	19,24	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	39,56	8,42	89,17	10,83	8,0	13,0	% de Betume	4,1
200	26,08	5,55	94,72	5,28	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1.12
	Peso no Ar (g)	1199,3	1197,5	1198,6	1198,6	Fator 2	1.12
	Peso na Água (g)	711,9	710,6	711		Fator 3	1.12
	Densidade Aparente	2,461	2,459	2,458	2,459	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,587	2,587	2,587			
	% Vácuo	4,9	4,9	5,0	4,9	4-5 %	
	% V. C. B.	10,3	10,2	10,2	10,2		
	% V. A. M.	15,1	15,2	15,2	15,2		
	% R. B. V.	67,7	67,5	67,3	67,5	65-72	
	Vol. Do Corpo de Prova	487,4	486,0	487,6			
	Leitura do Deformômetro	430	430	445			
	Estabilidade Experimental	841	841	870	851		
Estabilidade Corrigida	940	942	973	952	MINIMO 500 (Kg)		
Fluência, Leitura (mm)							
Fluência, 1/100"					2,0-4,5 mm		

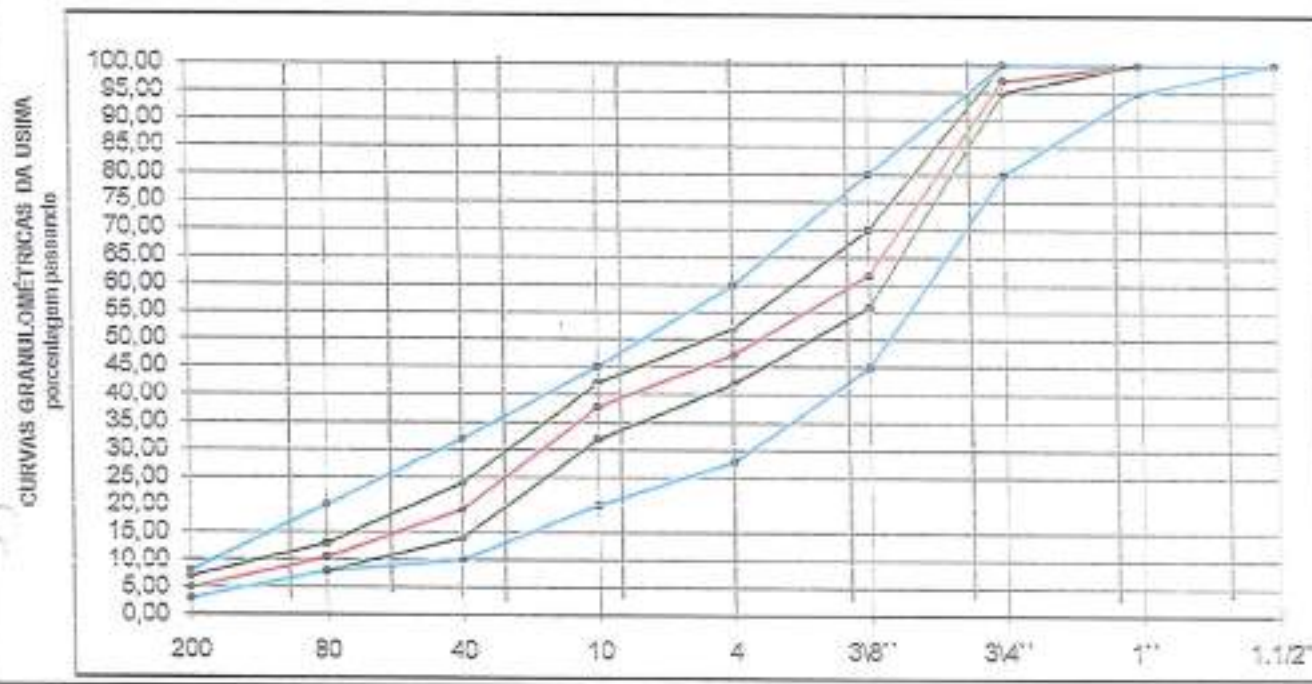
Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
Rua: ...

## ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 25/10/2020

Rodovias:		Trecho: RUA ODON BEZERRA		Sub Trecho:		N°:		
PREFEITURA								
ENTADA	Faixa:	Profund.:	Material:			Estado:		
				C.B.U.Q.		Faixa "B"		
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Exatidão do Betume	
	Retidas (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max.		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	493,65
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	474,06
3/4"	13,54	2,86	2,86	97,14	95,0	100,0	Peso do Betume	19,6
3/8"	167,48	35,33	38,19	61,81	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	69,12	14,58	52,77	47,23	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	44,63	9,41	62,18	37,82	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	88,49	18,67	80,85	19,15	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	41,09	8,67	89,51	10,49	8,0	13,0	% de Betume	4,0
200	26,34	5,56	95,07	4,93	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



Eng. José Nivaldo da Silva

CONSTRUTORA

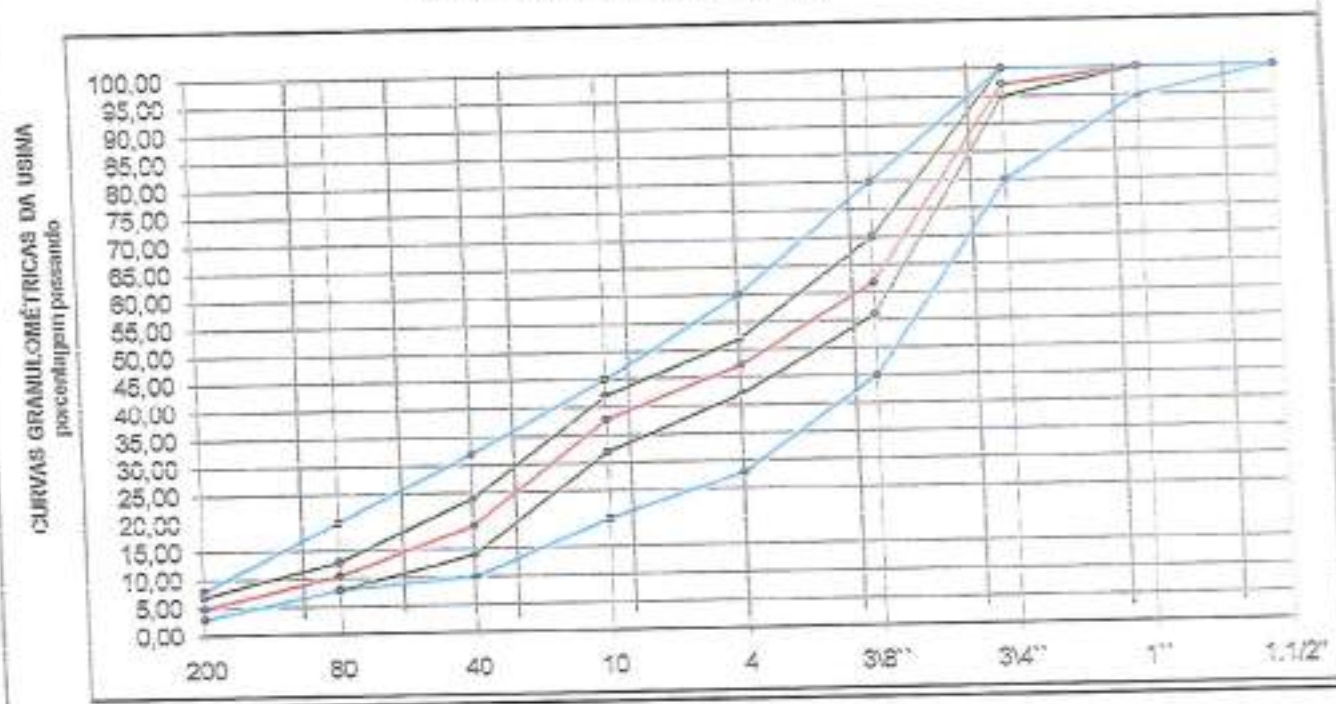
ROCHA  
CAVALCANTE

## ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 25/10/2020

Modelo:		Trecho: RUA ODON BEZERRA			Sub Trecho:		Nº:		
PREFEITURA									
ESTACA	Tubo:	Profund:	Material:	C.B.U.Q.			Faixa "B"		
PENEIRA		PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max			
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	493,65	
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	474,06	
3/4"	13,54	2,86	2,86	97,14	95,0	100,0	Peso do Betume	19,6	
3/8"	167,48	35,33	38,19	61,81	56,0	70,0	Dens. Real de CAP	1,010	
4	69,12	14,58	52,77	47,23	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670	
10	44,63	9,41	62,18	37,82	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956	
40	88,49	18,67	80,85	19,15	14,0	24,0	1" = K	25,4	
80	41,09	8,67	89,51	10,49	8,0	13,0	% de Betume	4,0	
200	26,34	5,56	95,07	4,93	3,0	7,0			

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



Construtora Rocha Cavalcante Ltda.

Rua. José Antônio Diniz  
CEP: 55010-000

**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 25/10/2020

Obre: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA ODON BEZERRA Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		335	310	330
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	655	665	645
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,10	10,00

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	12864	0,66	MPa
	19355		
2º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19355		
3º Ensaio:	12672	0,66	MPa
	19164		

Média :	0,67	MPa
---------	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA ODON BEZERRA Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CSUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		335	340	330
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	655	665	645
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,10	10,00

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	12864 19355	0,66	MPa
2º Ensaio:	13056 19355	0,67	MPa
3º Ensaio:	12672 19164	0,66	MPa

Média :		0,67	MPa
---------	--	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, min. 0,65 Mpa



**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 25/10/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA ODON BEZERRA Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		345	340	340
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	675	665	665
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,20	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,20	10,20	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13248	0,67	MPa
	19867		
2º Ensaio:	13056	0,66	MPa
	19867		
3º Ensaio:	13056	0,66	MPa
	19867		
Média :		0,66	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

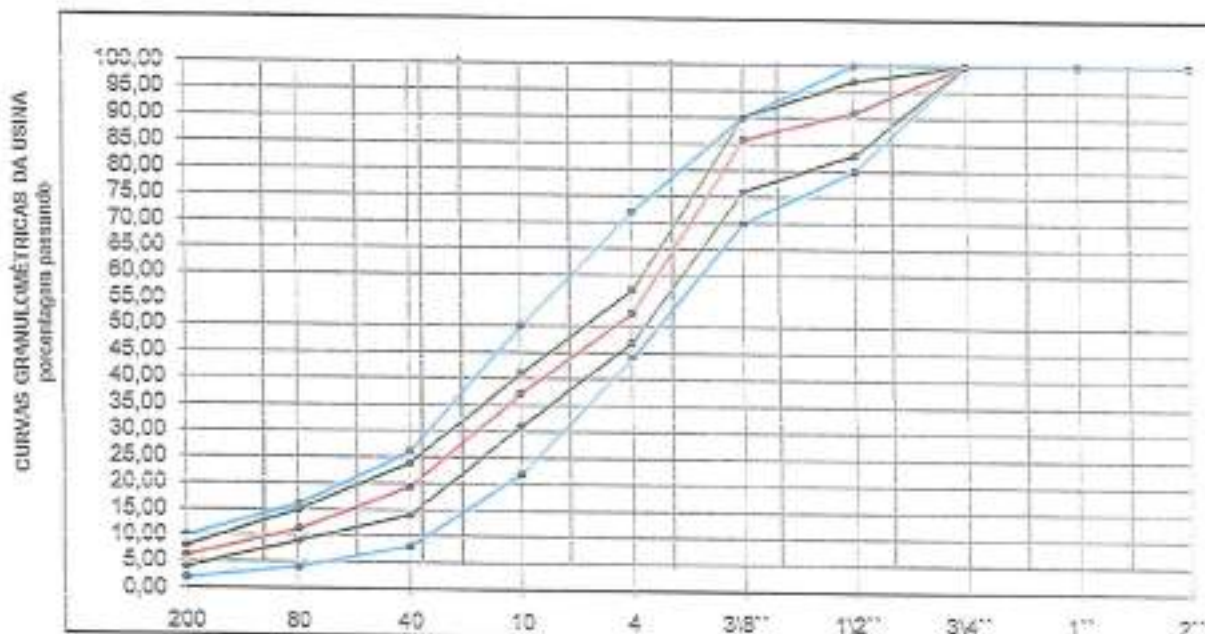
0,65 Mpa

CONSTRUTORA CAVALCANTE  
 Eng. João Sérgio Oliveira  
 CREA 10420/0-1

**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 26/10/2020

PREFEITURA		Trecho: RUA ODON BEZERRA			Sub Trecho:		N°:	
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:		
				C.B.U.Q.			Faixa "C"	
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betumo	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betumo	497,32
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betumo	472,19
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betumo	25,13
1/2"	42,15	8,93	8,93	91,07	83,0	97,0	% de Betumo	5,1
3/8"	24,63	5,22	14,14	85,86	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	157,36	33,33	47,47	52,53	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	72,16	15,28	62,75	37,25	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	84,38	17,87	80,62	19,38	14,0	24,0	1" = K	26,4
80	38,46	8,13	88,76	11,24	9,0	16,0		
200	24,03	5,09	93,85	6,15	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1:	1,11
	Peso ao Ar (g)	1198,6	1199,0	1197,6		Fator 2:	1,11
	Peso na Água (g)	708,4	709,2	708,4		Fator 3:	1,11
	Densidade Aparente	2,445	2,448	2,448	2,447	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,548	2,548	2,548			
	% Vácuo	4,0	3,9	3,9	4,0	3-5 %	
	% V. C. B.	12,2	12,2	12,2	12,2		
	% V. A. M.	16,3	16,2	16,2	16,2		
	% R. B. V.	75,2	75,7	75,8	75,6	75-82	
	Vol. Do Corpo de Prova	490,2	489,8	489,1			
	Leitura do Deformômetro	468	440	440			
	Estabilidade Encostada	908	861	861	874	MINIMO 500 (Kgf)	
	Estabilidade Corrigida	999	987	988	971		
Flutuação, Leitura (mm)							
Flutuação, 1/100"					2,0-4,5 mm		

CONSTRUTORA

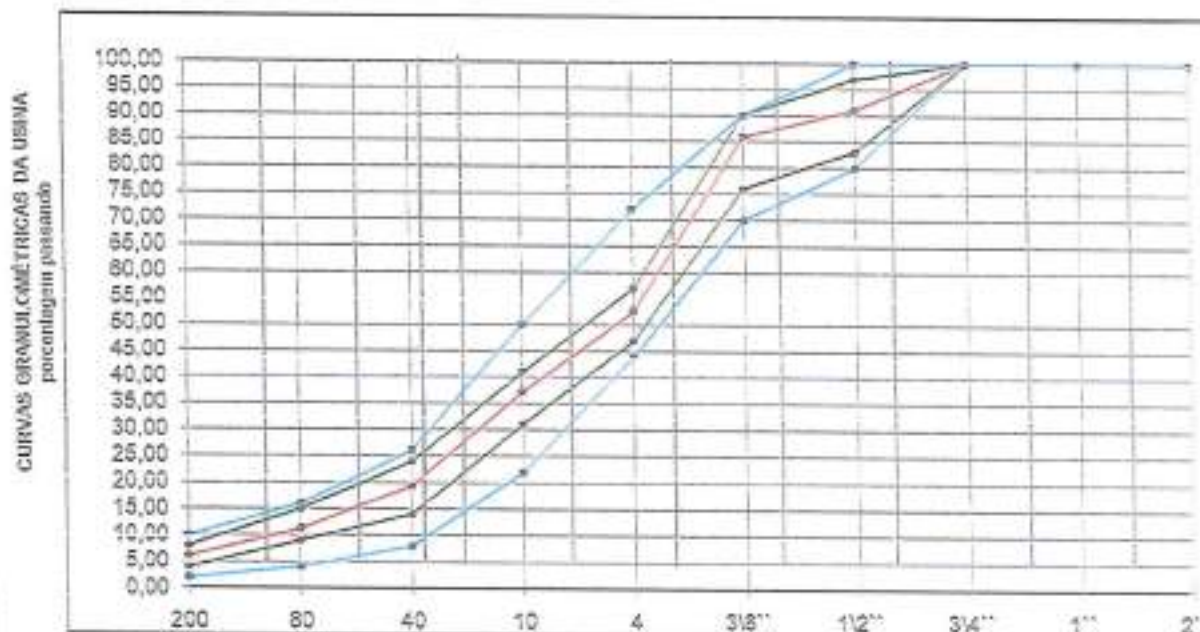
**ROCHA**CAVALCANTE  
RODOVIA:

## CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS

### ENSAIO MARSHALL Data : 26/10/2020

PREFEITURA		Trecho: RUA ODON BEZERRA			Sub Trecho:		Nº:	
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:		
<b>C.B.U.Q.</b>								
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Faixa "C"	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max	Extração de Betume	
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	497,30
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	472,19
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso de Betume	25,13
1/2"	42,15	8,93	8,93	91,07	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	24,62	5,22	14,14	85,86	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,610
4	157,36	33,33	47,47	52,53	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	72,16	15,28	62,75	37,25	31,0	41,0	Constante do Aneal	1,986
40	34,28	7,27	70,02	29,98	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	38,46	8,15	78,17	21,83	9,0	15,0		
200	24,03	5,09	93,85	6,15	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

ESTABILIDADE  
MARSHALL

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,11
Peso ao Ar (g)	1198,6	1199,0	1197,5		Fator 2	1,11
Peso na Água (g)	708,4	709,2	708,4		Fator 3	1,11
Densidade Aparente	2,445	2,448	2,448	2,447	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,548	2,548	2,548		3-5 %	
% Vácuo	4,0	3,9	3,9	4,0	75-82	
% V. C. B.	12,2	12,2	12,2	12,2		
% V. A. M.	16,3	16,2	16,2	16,2		
% R. B. V.	75,2	75,7	75,8	75,6		
Vol. De Corpo de Prova	490,2	489,8	489,1			
Leitura do Deformômetro	460	440	440			
Estabilidade Encontrada	900	861	861	874		
Estabilidade Corrigida	999	957	958	971	MÍNIMO 500 (Kf)	
Flutuação, Leitura (mm)						
Flutuação, 1/100"					2,0-4,5 mm	

Construtora Rocha Cavalcante

Associação Nacional de Técnicos  
de Laboratório - ANLTP

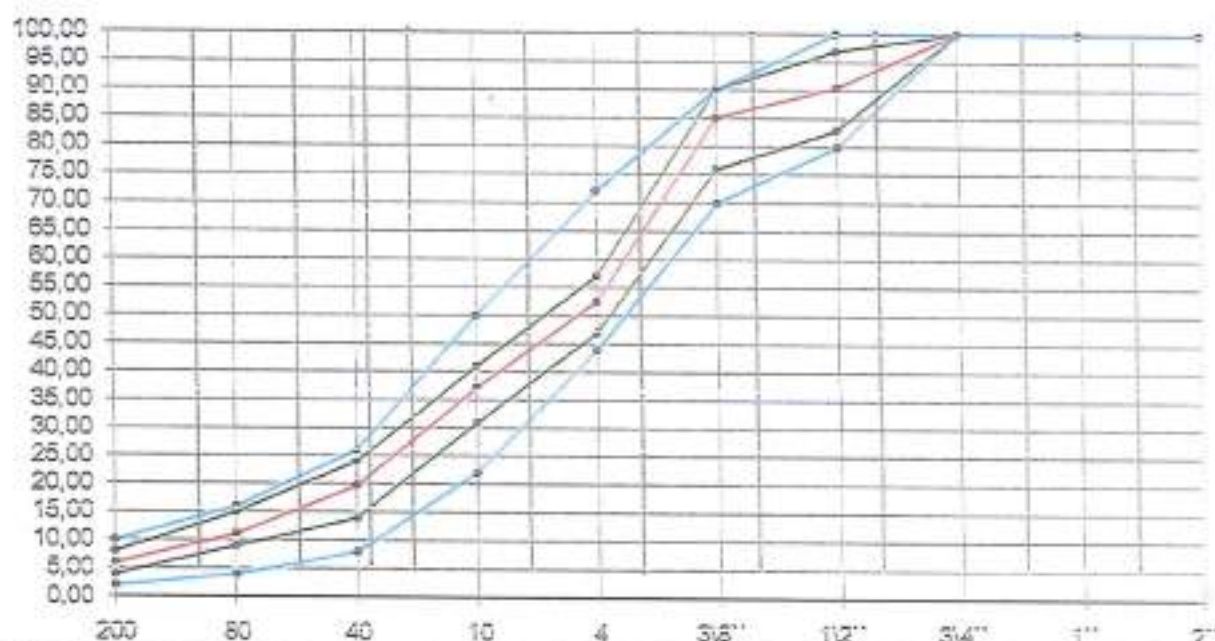


CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 26/10/2020

RODOVIA:		Trecho: RUA ODON BEZERRA		Sub Trecho:		Nº:			
PREFEITURA:									
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	C.B.U.Q.		Estudo:			
PENEIRA		PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max			
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	495,12	
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	470,00	
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,1	
1/2"	44,63	9,50	9,50	90,50	83,0	97,0	% de Betume	5,1	
3/8"	25,32	5,39	14,88	85,12	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010	
4	153,48	32,66	47,54	52,46	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670	
10	71,56	15,23	62,76	37,24	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956	
40	82,37	17,52	80,29	19,71	14,0	24,0	1" = K	25,4	
80	40,06	8,52	88,81	11,19	9,0	15,0			
200	24,33	5,18	93,99	6,01	4,0	8,0			

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
percentagem passando



ESTABILIDADE  
MARSHALL

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,11
Peso ao Ar (g)	1199,3	1197,5	1199,0		Fator 2	1,11
Peso na Água (g)	709,6	707,3	708,9		Fator 3	1,11
Densidade Aparente	2,449	2,443	2,446	2,446	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,548	2,548	2,548			
% Vazios	3,9	4,1	4,0	4,0	3-5 %	
% V. C. B.	12,3	12,3	12,3	12,3		
% V. A. M.	16,2	16,4	16,3	16,3		
% R. B. V.	76,0	74,8	75,5	75,5	75-82	
Vol. Do Corpo de Prova	489,7	490,2	490,1			
Leitura do Deformômetro	455	455	465			
Estabilidade Encontrada	890	890	910	897		
Estabilidade Corrigida	989	988	1010	996	MÍNIMO 500 (Kgf)	
Flecha, Leitura (mm)						
Flecha, 1/100"					2,0-4,5 mm	

CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE  
Eng. José Alfredo Cavalcante  
CREA 100000000-0

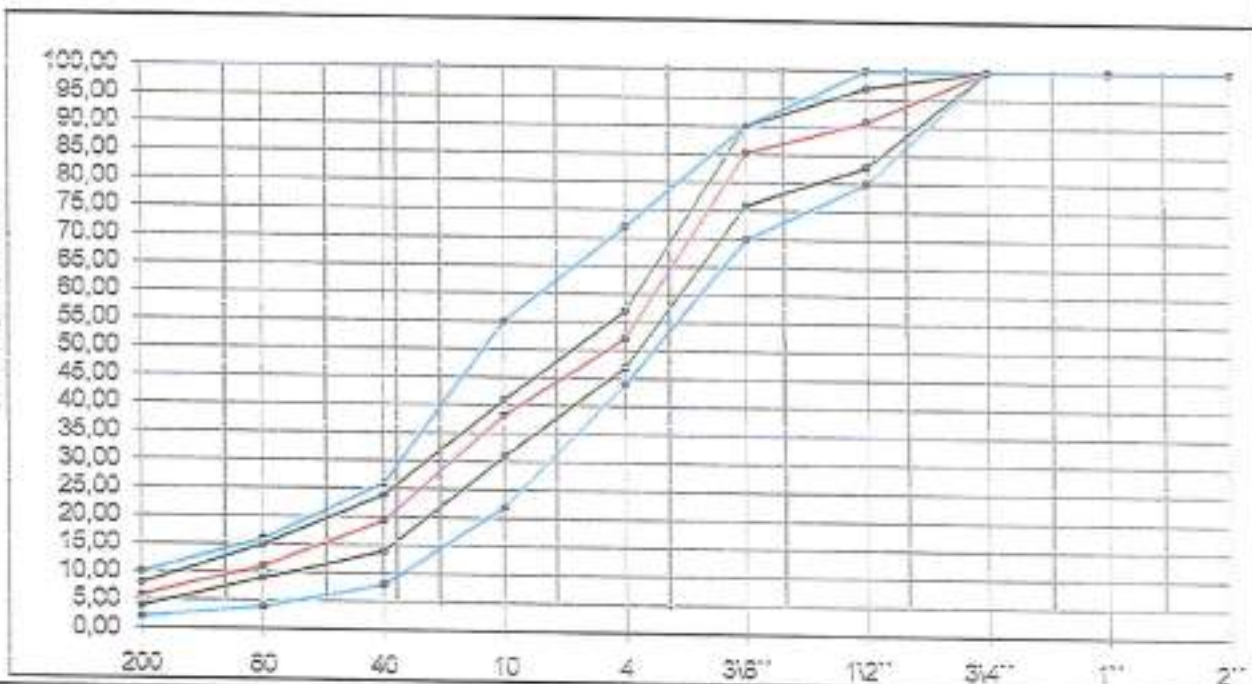
# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 26/10/2020

RODOVIA:		Trecho: RUA ODON BEZERRA			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:		
				C.B.U.Q.			Faixa "C"	
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	491,36
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	466,36
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,0
1 1/2"	42,16	9,04	9,04	90,96	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	26,14	5,61	14,64	85,36	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	155,00	33,24	47,88	52,12	47,0	57,0	Dens. Real de Agregação	2,670
10	64,52	13,79	61,67	38,33	31,0	41,0	Constante do Anel	1,556
40	88,98	18,95	80,62	19,38	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	38,24	8,20	88,82	11,18	9,0	15,0		
200	24,83	5,32	94,14	5,86	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



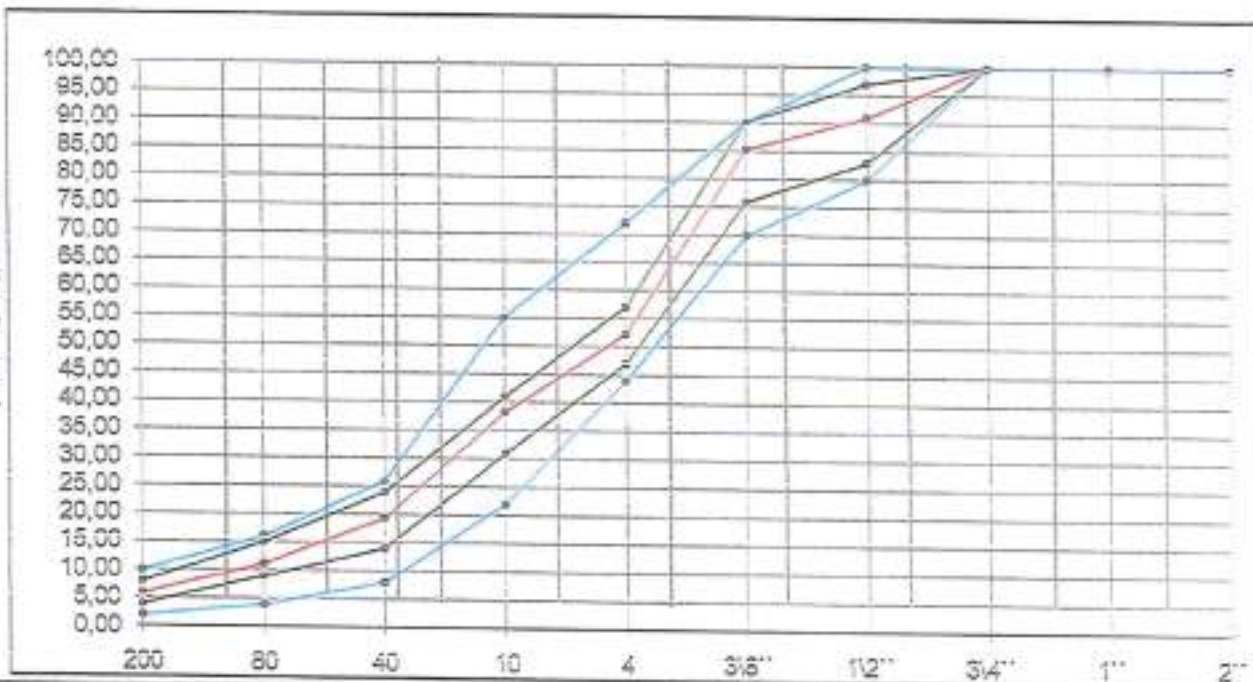
# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 26/10/2020

RODOVIA:		Trecho: RUA ODON BEZERRA			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:		
		C.B.U.Q.				Faixa "C"		
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	491,36
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	466,36
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,0
1/2"	42,16	9,04	9,04	90,96	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	26,14	5,61	14,64	85,36	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	155,00	33,24	47,88	52,12	47,0	57,0	Dens. Real de Agregado	2,670
10	64,32	13,79	61,67	38,33	31,0	41,0	Constante de Anel	1,556
40	88,26	18,95	80,62	19,38	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	38,24	8,20	88,82	11,18	9,0	15,0		
200	24,83	5,32	94,14	5,86	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA ODON BEZERRA Operação: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	340	335
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	665	665	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,20	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19355		
2º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19547		
3º Ensaio:	12854	0,66	MPa
	19355		
Média :		0,67	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, min. 0,66 Mpa

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA ODON BEZERRA Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	340	335
Fator do anel dinamométrico	=			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	665	665	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,20	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19355		
2º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19547		
3º Ensaio:	12864	0,66	MPa
	19355		
Média :		0,67	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

*[Handwritten signature and stamp]*

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA ODON BEZERRA Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		345	330	335
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	675	645	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,00	10,00	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13248 19164	0,69	MPa
2º Ensaio:	12672 19164	0,66	MPa
3º Ensaio:	12864 19355	0,66	MPa
Média:		0,67	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
 Eng. André Roberto de Almeida  
 CREA - 141202/2010-0148

CONSTRUTORA

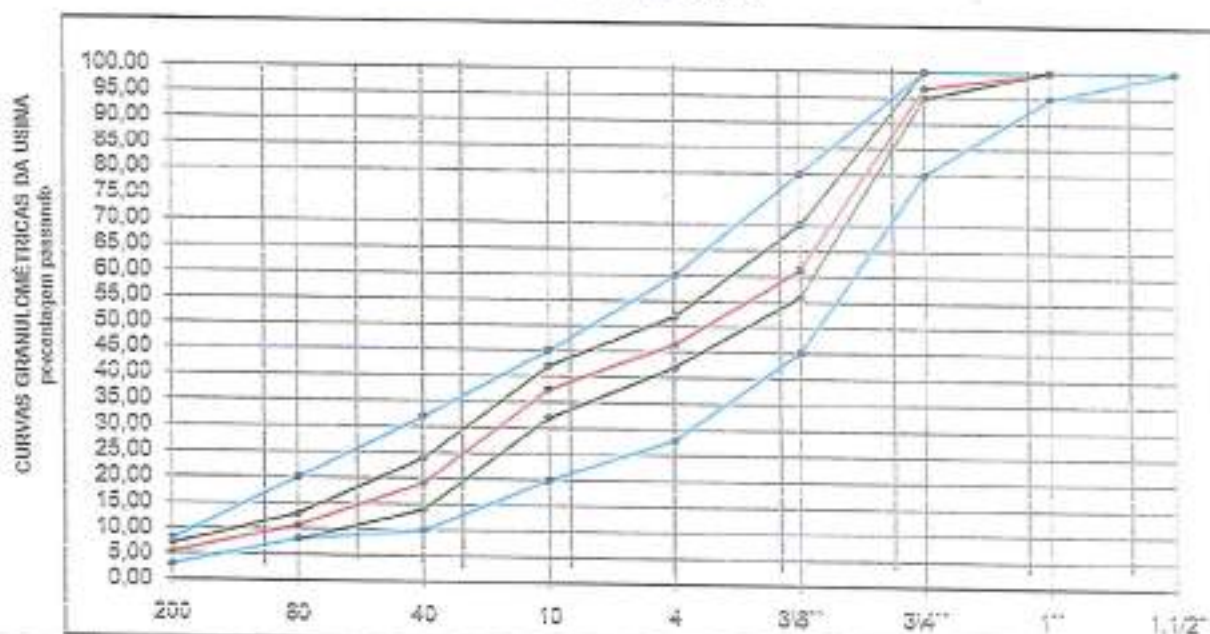
**ROCHA**

CAVALCANTE

## CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS ENSAIO MARSHALL Data : 03/12/2020

RODOVIA:		Trecho: ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS JUREMAS		Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA:							
ESTACA:	Para:	Profund.:	Material:	C.S.U.Q.		Estudo:	
PENEIRA		PESO DA AMOSTRA				Faixa "D"	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Mín	Max	Extracção de Betume
1,1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume
3/4"	14,89	3,15	3,15	96,85	95,0	100,0	Peso do Betume
3/8"	167,89	35,56	38,71	61,29	56,0	70,0	Dens. Real do CAP
4	78,00	14,82	53,53	46,47	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado
10	42,18	8,92	62,47	37,53	32,0	42,0	Constante do Anel
40	86,35	18,29	80,75	19,25	14,0	24,0	1" = K
80	40,17	8,51	89,26	10,74	8,0	12,0	% de Betume
200	25,33	5,36	94,63	5,37	3,0	7,0	

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Observações
	Peso ao Ar (g)	1198,6	1199,2	1197,8		Fator 1 1,12
	Peso na Água (g)	711,1	712,3	709,6		Fator 2 1,12
	Densidade Aparente	2,489	2,463	2,453	2,458	Fator 3 1,12
	Densidade Teórica	2,587	2,587	2,587		
	% Vácuo	5,0	4,8	5,2	5,0	4-6 %
	% V. C. B.	10,3	10,3	10,3	10,3	
	% V. A. M.	15,3	15,1	15,5	15,3	
	% R. B. V.	67,5	68,3	66,3	67,4	65-72
	Vol. Do Corpo de Prova	487,5	496,9	498,3		
	Leitura do Deformômetro	455	440	450		
	Estabilidade Encostrada	890	861	880	877	
	Estabilidade Corrigida	995	964	982	980	MINIMO 500 (KJ)
Flacidez, Leitura (mm)						
Flacidez, 1/100"					2,0-4,5 mm	

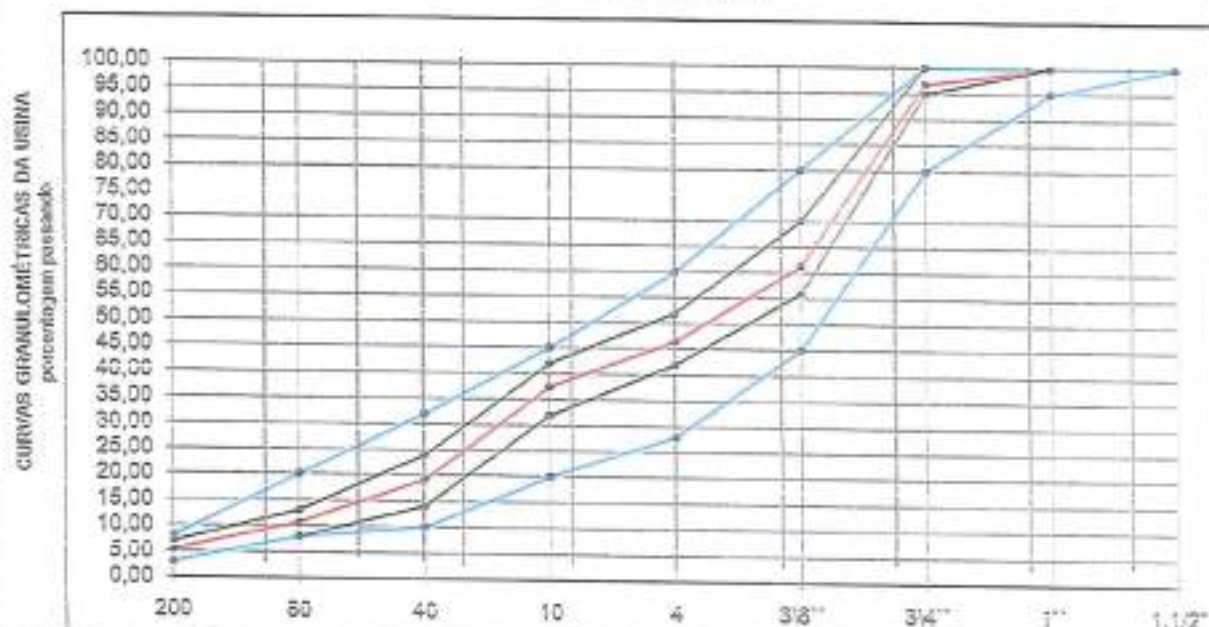
Construtora Rocha Cavalcante Ltda.

Eng. João Roberto Cavalcante  
Data: 03/12/2020

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 03/12/2020

RODOVIA:	Trecho: ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS JUREMAS		Sub Trecho:	Nº:				
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:				
C.B.U.Q.								
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Faixa "B"	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passad.	Min	Max	Extração de Betume	
1,1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	492,63
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	373,10
3/4"	14,89	3,15	3,15	96,85	95,0	100,0	Peso do Betume	20,44
3/8"	167,89	35,56	38,71	61,29	55,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,030
4	70,00	14,82	53,53	46,47	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	42,18	8,93	62,47	37,53	32,0	42,0	Constante do Anel	1,066
40	85,35	18,20	80,75	19,25	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	40,17	8,51	89,26	10,74	6,0	13,0	% de Betume	4,1
200	25,33	5,36	94,63	5,37	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
	Peso no Ar (g)	1198,6	1199,2	1197,8		Fator 2	1,12
	Peso na Água (g)	711,1	712,3	709,5		Fator 3	1,12
	Densidade Aparente	2,489	2,463	2,453	2,458	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,587	2,587	2,587			
	% Vidas	5,0	4,8	5,2	5,0	4-6 %	
	% V. C. B.	10,3	10,3	10,3	10,3		
	% V. A. M.	15,3	15,1	15,5	15,3		
	% R. B. V.	67,5	68,3	66,5	67,4	65-71	
	Val. Do Corpo de Prova	487,5	486,9	489,3			
	Leitura de Deflectômetro	455	440	450			
	Estabilidade Encontrada	890	861	880	877		
	Estabilidade Corrigida	955	964	982	960	MÍNIMO 500 (Kg)	
	Flacidez, Leitura (mm)						
Flacidez, 1/100"					2,0-4,5 mm		

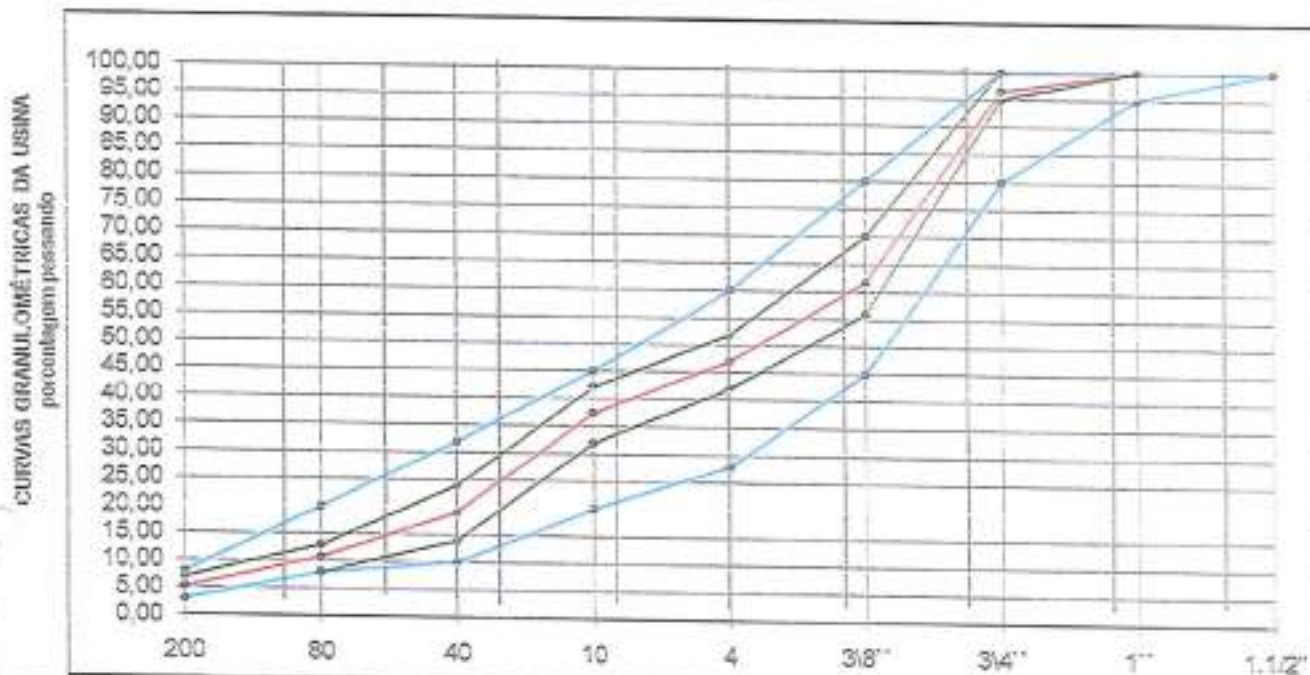
CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
Eng.º Civil, R.º Eng.º de Estruturas  
C.R.C. nº 10.120/2002



CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 03/12/2020

RODOVIA:		Trecho: ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS		Sub Trecho:		Nº:			
PREFEITURA:		JUREMAS							
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	C.B.U.Q.		Estudor:			
PENEIRA:		PESO DA AMOSTRA				Faixa		Faixa "B"	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max	Extração do Betume		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	493,68	
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	472,83	
3/4"	16,48	3,49	3,49	96,51	95,0	100,0	Peso do Betume	30,8	
3/8"	164,32	34,75	38,24	61,76	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010	
4	69,32	14,66	52,90	47,10	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670	
10	45,87	9,70	62,60	37,40	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956	
40	85,29	18,25	80,85	19,15	14,0	24,0	1" = K	25,4	
80	39,87	8,43	89,28	10,72	8,0	13,0	% de Betume	4,2	
200	26,04	5,51	94,79	5,21	3,0	7,0			

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
	Peso ao Ar (g)	1198,3	1197,5	1199,0	1198,6	Fator 2	1,12
	Peso na Água (g)	719,4	709,6	712,4		Fator 3	1,12
	Densidade Aparente	2,456	2,454	2,464	2,458	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,583	2,583	2,583			
	% Vários	4,9	5,0	4,6	4,8	4-6 %	
	% V. C. B.	10,5	10,5	10,5	10,5		
	% V. A. M.	15,4	15,4	15,1	15,3		
	% R. B. V.	68,0	67,7	69,5	68,4	65-72	
	Vol. Do Corpo de Prova	487,2	487,2	485,6			
	Leitura do Deflectômetro	445	440	460			
	Estabilidade Específica	870	861	900	877	MINIMO 500 (Kg)	
Estabilidade Corrigida	972	961	1008	980	1,0-4,5 mm		
Flutuação, Leitura (mm)							
Flutuação, 1/100"							

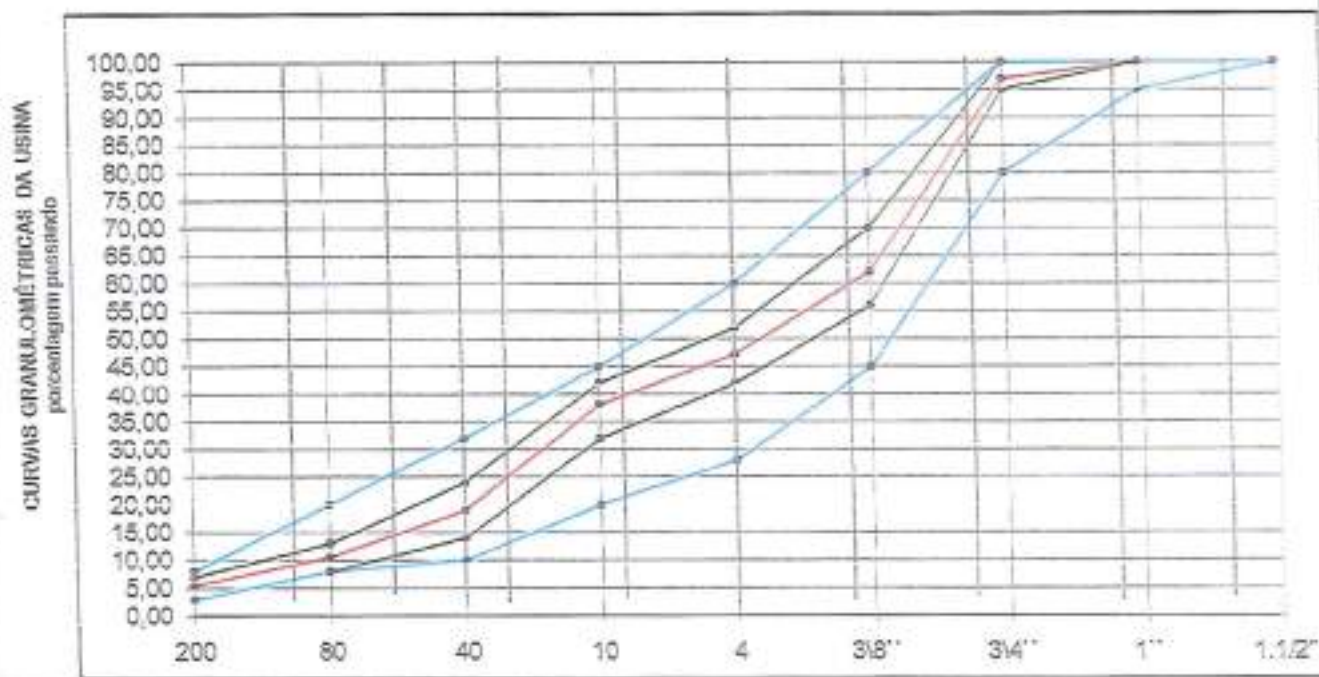
Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
Eng. João N. S. de Sá

# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 03/12/2020

Rede: <b>PREFEITURA</b>		Trecho: <b>ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS JUREMAS</b>			Sub Trecho:		Nº:	
ESTACA	Furo:	Profund.:	Material:		Escala:			
<b>C.B.U.Q.</b>					<b>Faixa "B"</b>			
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Mín	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	495,63
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	476,00
3/4"	14,25	2,99	2,99	97,01	95,0	100,0	Peso do Betume	19,6
3/8"	166,52	34,98	37,98	62,02	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	70,36	14,78	52,76	47,24	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	43,12	9,06	61,82	38,18	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	91,48	19,22	81,04	18,96	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	40,06	8,42	89,45	10,55	8,0	13,0	% de Betume	4,0
200	14,31	5,11	94,56	5,44	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



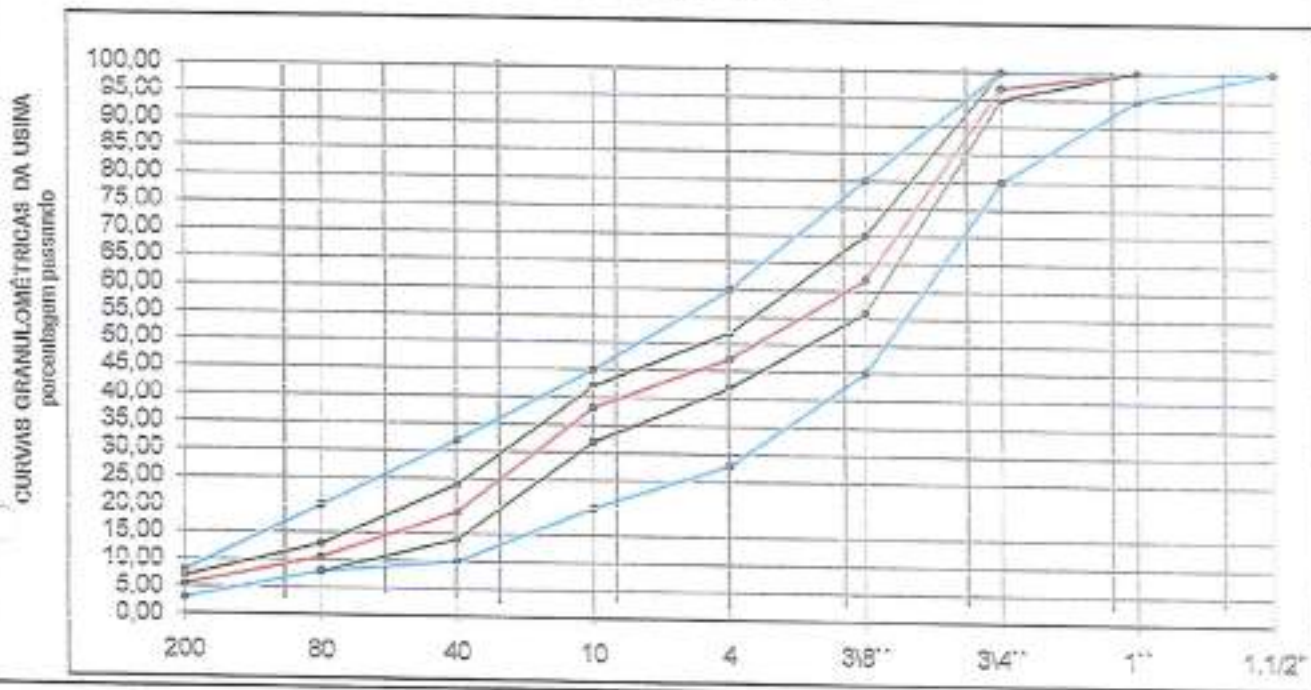
CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
RUA ... Nº ...  
Cidade ... Estado ...

# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 03/12/2020

Rodovia:		Trecho: ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS JUREMAS			Sub Trecho:		Nº	
PREFEITURA								
ESTACA	Furo:	Profund.:	Material:			Estado:		
				C.B.U.Q.		Faixa "B"		
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	495,63
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	476,00
3/4"	14,25	2,99	2,99	97,01	95,0	100,0	Peso do Betume	19,6
3/8"	166,52	34,98	37,98	62,02	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	70,36	14,78	52,76	47,24	42,0	52,0	Dens. Real de Agregado	2,670
10	43,12	9,06	61,82	38,18	32,0	42,0	Constante do Acel	1,956
40	91,48	19,22	81,04	18,96	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	40,96	8,41	89,45	10,55	8,0	13,0	% de Betume	4,0
200	24,31	5,11	94,56	5,44	3,0	7,0		

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
Rua João de Deus, 100 - Juremas  
Cidade de Juremas - RJ - CEP: 24.200-000

**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 03/12/2020

Obra: ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS  
Trecho: JUREMAS  
Subtrecho:  
Serviço: CBUQ

Segmento:  
Operador:  
Laboratorista:  
Data:

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		345	340	335
Fator do anel dinamométrico	-			1,955	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	675	665	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,20	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13248 19355	0,68	MPa
2º Ensaio:	13056 19547	0,67	MPa
3º Ensaio:	12864 19355	0,66	MPa
Média :		0,67	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
Eng.º Civil Ricardo Cavalcante  
CRP 100000/0-0

Obra: ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: JUREMAS Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	350	350
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	665	685	685
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		5,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,20	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19355		
2º Ensaio:	13440	0,69	MPa
	19547		
3º Ensaio:	13440	0,69	MPa
	19355		

Média :	0,69	MPa
---------	------	-----

DNIT ME - 135/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa


  
 Eng. João Antônio Pires
   
 CREA 148022/O-01/RS

Obra: ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS  
Trecho: JUREMAS  
Subtrecho:  
Serviço: CBUQ

Segmento:  
Operador:  
Laboratorista:  
Data:

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	350	350
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	665	685	685
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,20	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056 19355	0,67	MPa
2º Ensaio:	13440 19547	0,69	MPa
3º Ensaio:	13440 19355	0,69	MPa
Média :		0,69	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

0,65 Mpa

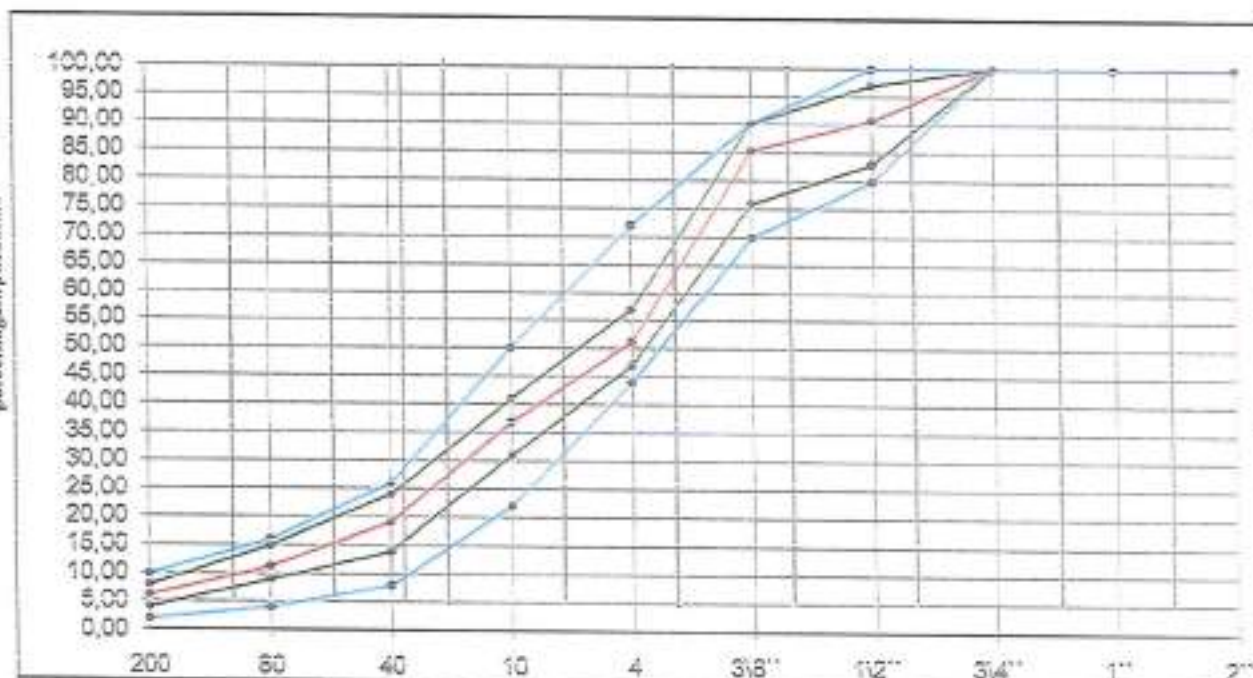

  
 Ass: João Roberto de Moraes  
 CRB 10400/2016

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 04/12/2020

RODOVIA:		Trecho: ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS		Sub Trecho:		Nº:		
PREFEITURA		JUREMAS						
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:		
		C.B.U.Q.				Falha "C"		
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Falha		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	492,63
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	468,09
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	24,5
1/2"	43,56	9,31	9,31	90,69	83,0	97,0	% de Betume	5,0
3/8"	25,36	5,42	14,73	85,28	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	159,63	34,10	48,83	51,17	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	66,71	14,25	63,08	36,92	31,0	41,0	Constante do Acel	1,956
40	83,46	17,83	80,91	19,09	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	36,49	7,80	88,70	11,30	9,0	15,0		
200	24,00	5,13	93,83	6,17	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
passando p/curvas



ESTABILIDADE  
MARSHALL

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,11
Peso no Ar (g)	1198,4	1195,4	1199,0		Fator 2	1,12
Peso na Água (g)	709,3	708,1	711,5		Fator 3	1,12
Densidade Aparente	2,450	2,453	2,459	2,454	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,552	2,552	2,552		3-5 %	
% Vácuo	4,0	3,9	3,6	3,8		
% V. C. B.	12,1	12,1	12,1	12,1		
% V. A. M.	16,1	16,0	15,8	15,9		
% R. B. V.	75,3	75,7	77,0	76,0	75-82	
Vol. Do Corpo de Prova	489,1	487,3	487,5		MINIMO 500 (Kgf)	
Leitura do Deflectômetro	455	440	445			
Estabilidade Encontrado	890	861	870	874		
Estabilidade Corrigida	991	963	973	976		
Flinência, Leitura (mm)						
Flinência, 1/100"					2,0-4,5 mm	

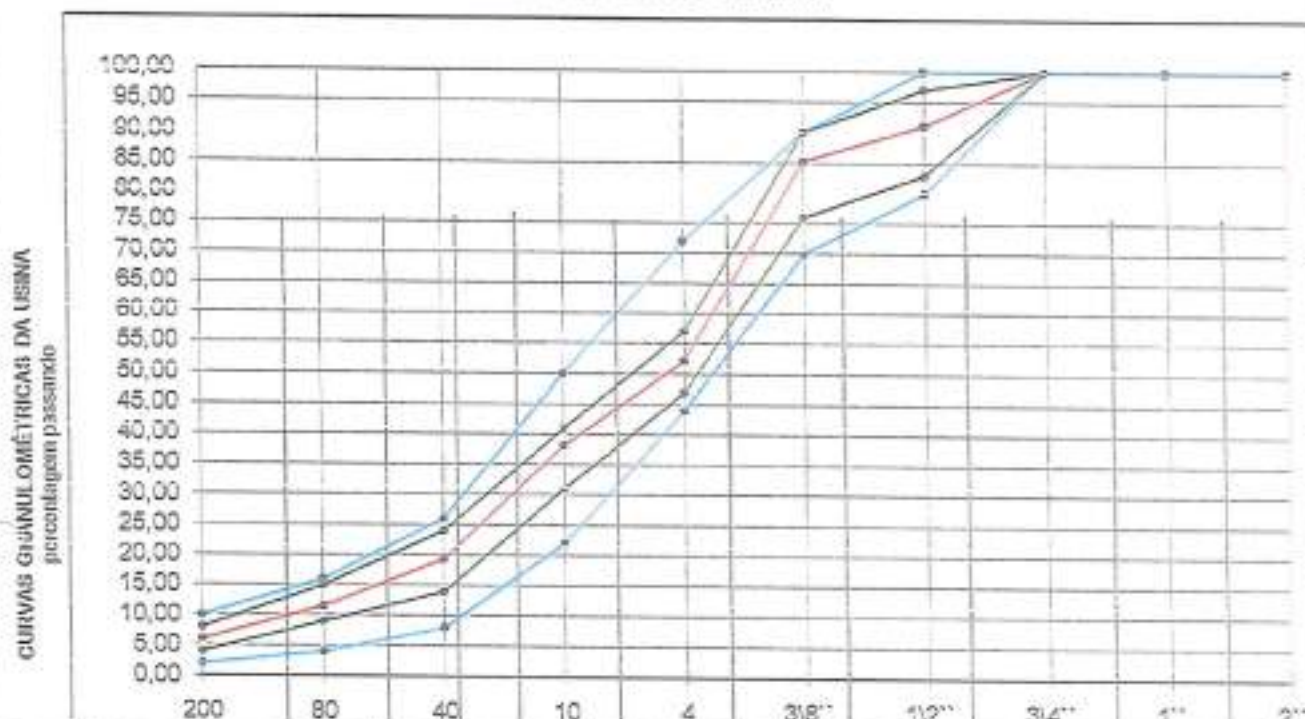
Construtora Rocha Cavalcante Ltda.

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data :04/12/2020

Trecho: ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS JUREMAS Sub Trecho: Nº:

PREFEITURA		C.B.U.Q.				Faixa "C"		
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	Extrato de Betume				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extrato de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	499,47
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	475,02
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	24,5
1/2"	41,63	8,76	8,76	91,24	83,0	97,0	% de Betume	4,9
3/8"	28,31	5,96	14,72	85,28	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	157,04	33,06	47,78	52,22	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	66,59	14,02	61,80	38,20	31,0	41,0	Constante do Anel	1,056
40	88,47	18,83	80,64	19,36	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	37,15	7,82	88,46	11,54	9,0	15,0		
200	26,19	5,51	93,97	6,03	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



ESTABILIDADE  
MARSHALL

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,11
Peso ao Ar (g)	1198,4	1199,4	1199,3		Fator 2	1,11
Peso na Água (g)	708,9	710	710,3		Fator 3	1,12
Densidade Aparente	2,448	2,451	2,456	2,451	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,556	2,556	2,556		3-5 %	
% Vazios	4,2	4,1	3,9	4,1		
% V. C. B.	11,9	11,9	11,9	11,9		
% V. A. M.	16,1	16,0	15,8	16,0		
% R. B. V.	73,7	74,3	75,2	74,4	75-82	
Vol. De Corpo de Prova	489,6	489,4	488,0		MINIMO 500 (N/g)	
Leitura do Defletoímetro	455	460	475			
Estabilidade Encontrada	890	900	929	906		
Estabilidade Corrigida	990	1001	1037	1009		
Fluidez, Leituras (mm)						
Fluidez, 1/100"					2,0-4,5 mm	

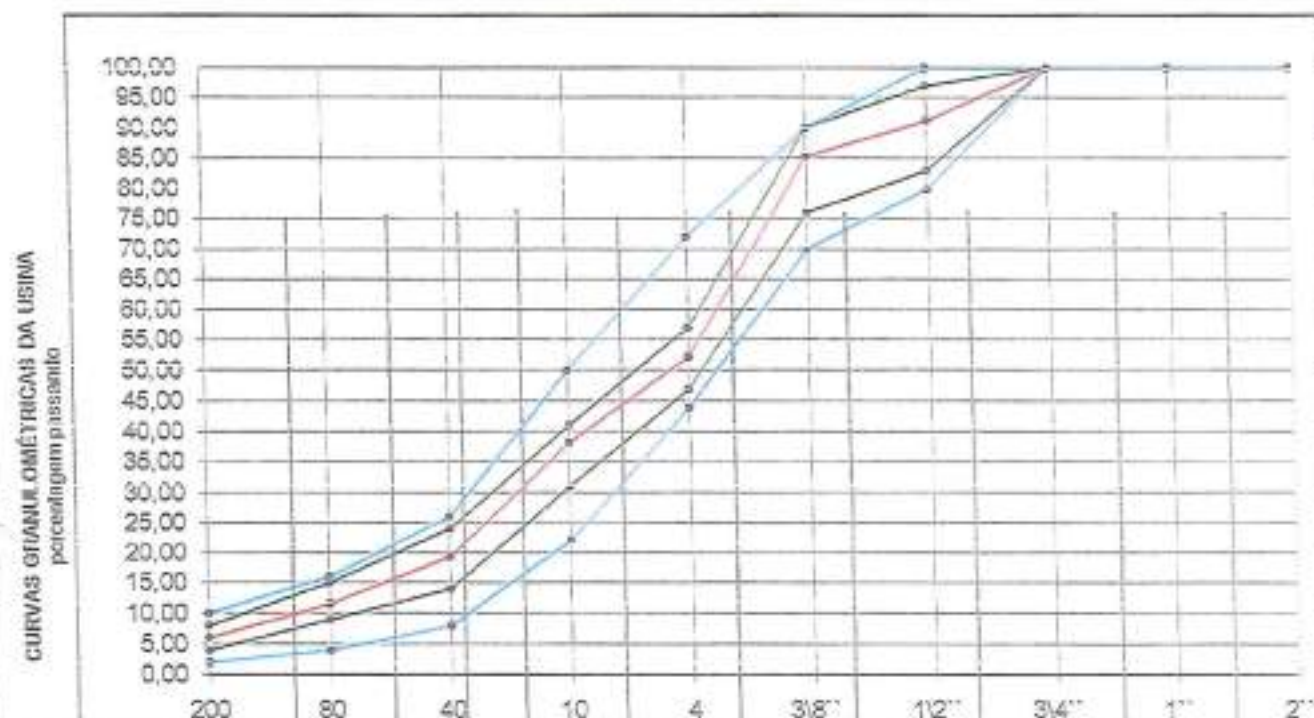
Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
Flu. João N. de Souza  
CPF: 040.000.000-00



**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data :04/12/2020

PREFEITURA		Trecho: ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS JUREMAS			Sub Trecho:		Nº:	
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:		Estudo:			
PESO DA AMOSTRA				C.S.U.Q.		Faixa "C"		
PENEIRA	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max	Extração de Betume	
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	499,47
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	475,02
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	24,5
1/2"	41,63	8,76	8,76	91,24	83,0	97,0	% de Betume	4,9
3/8"	28,31	5,96	14,72	85,28	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	157,04	33,06	47,78	52,22	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	66,59	14,02	61,80	38,20	31,0	41,0	Constante de Anel	1,956
40	89,47	18,83	80,64	19,36	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	37,15	7,82	88,46	11,54	9,0	15,0		
200	26,19	5,51	93,97	6,03	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,11
	Peso no Ar (g)	1198,5	1199,4	1198,3		Fator 2	1,11
	Peso na Água (g)	708,9	710	710,3		Fator 3	1,12
	Densidade Aparente	2,448	2,451	2,456	2,451	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,556	2,556	2,556			
	% Vazios	4,2	4,1	3,9	4,1	3-5 %	
	% V. C. B.	11,9	11,9	11,9	11,9		
	% V. A. M.	16,1	16,0	15,8	16,0		
	% R. B. V.	73,7	74,2	75,2	74,4	75-82	
	Vol. Do Corpo de Prova	489,6	489,4	488,0			
	Leitura do Deflectômetro	455	460	475			
	Estabilidade Encontrada	890	900	929	906	MINIMO 500 (Kf)	
Estabilidade Corrigida	990	1001	1037	1009			
Flacidez, Leitura (mm)							
Flacidez, 1/100"					2,0-4,5 mm		

*Assinaturas e rubricas manuscritas no rodapé da página.*

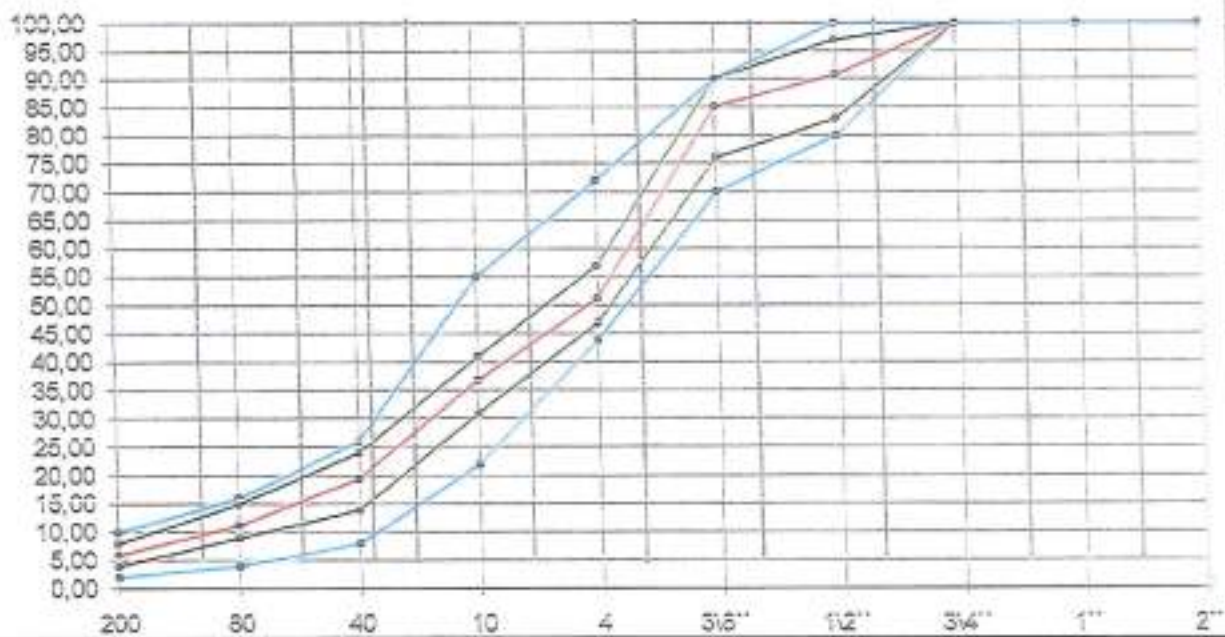
# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 04/12/2020

RODOVIA:	Trecho: ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS		Sub Trecho:	Nº:				
PREFEITURA:	JUREMAS							
ESTACA: Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:					
C.B.U.Q.			Faixa "C"					
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	497,53
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	472,19
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,3
1/2"	43,52	9,22	9,22	90,78	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	26,47	5,61	14,82	85,18	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	160,11	33,91	48,73	51,27	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	67,89	14,38	63,11	36,89	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	82,36	17,44	80,86	19,45	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	38,62	8,18	88,73	11,27	9,0	15,0		
200	24,76	5,24	93,97	6,03	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



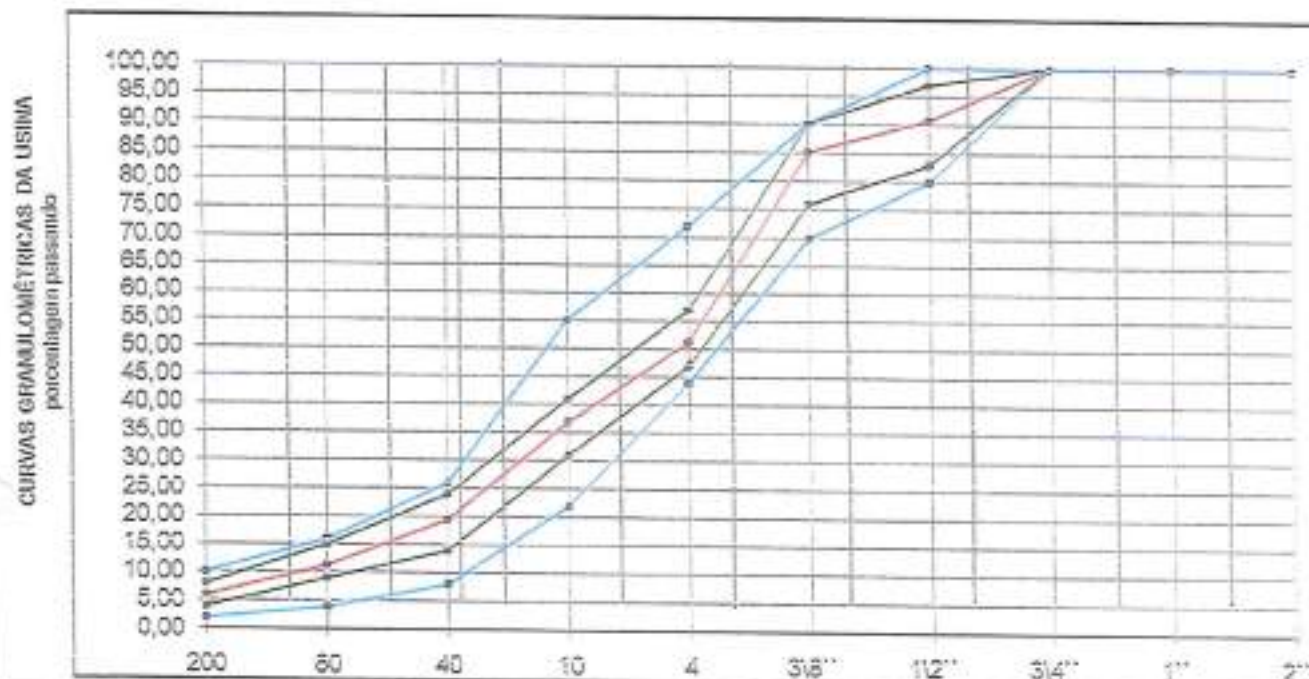
Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Eng.º Civil Responsável Técnico  
 R.º [illegível] nº [illegível] - Juremas - PE

## ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data :04/12/2020

RODOVIA:		Trecho: ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA:		JUREMAS						
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:		
		C.B.U.Q.				Faixa "C"		
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
3"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	497,53
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	472,19
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,3
1/2"	43,52	9,32	9,22	90,78	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	26,47	5,61	14,82	85,18	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	160,11	33,91	48,73	51,27	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	67,89	14,38	63,11	36,89	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	42,36	17,44	80,55	19,45	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	38,62	8,18	88,73	11,27	9,0	15,0		
200	24,76	5,34	93,97	6,03	4,0	8,0		

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



Obra: ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: JUREMAS Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	330	335
Fator do anel dinamométrico	-		1,956		
Carga de Ruptura	(N)	(F)	665	635	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)	6,20		
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,20	10,10	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056	0,66	MPa
	19867		
2º Ensaio:	13440	0,68	MPa
	19673		
3º Ensaio:	12864	0,65	MPa
	19673		
Média :		0,65	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Eng. Civil R. Rocha Cavalcante  
 12119-000 - Juremas - RJ

Obra: ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: JUREMAS Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		350	340	345
Fator do anel dinamométrico	-		1,956		
Carga de Ruptura	(N)	(F)	685	665	675
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)	6,20		
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,20	10,10	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13440	0,68	MPa
	19867		
2º Ensaio:	13055	0,66	MPa
	19673		
3º Ensaio:	13248	0,67	MPa
	19867		
Média :		0,67	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mñ.

0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Eng. João Neto Cavalcante

Obra: ENTRE CANTEIROS DA RUA DAS JUREMAS Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: \_\_\_\_\_ Operator: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

Leitura no Deflectômetro	(kgf)	1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Fator do anel dinamométrico	-	350	340	345
Carga de Ruptura	(N)	1,956		
Altura do corpo de prova	(cm)	(F) 685	665	675
Dímetro do corpo de prova	(cm)	(D) 6,20	6,20	
		(H) 10,20	10,10	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13440 19867	0,68	MPa
2º Ensaio:	13056 19673	0,66	MPa
3º Ensaio:	13248 19867	0,67	MPa
Média :		0,67	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, min. 0,65 Mpa

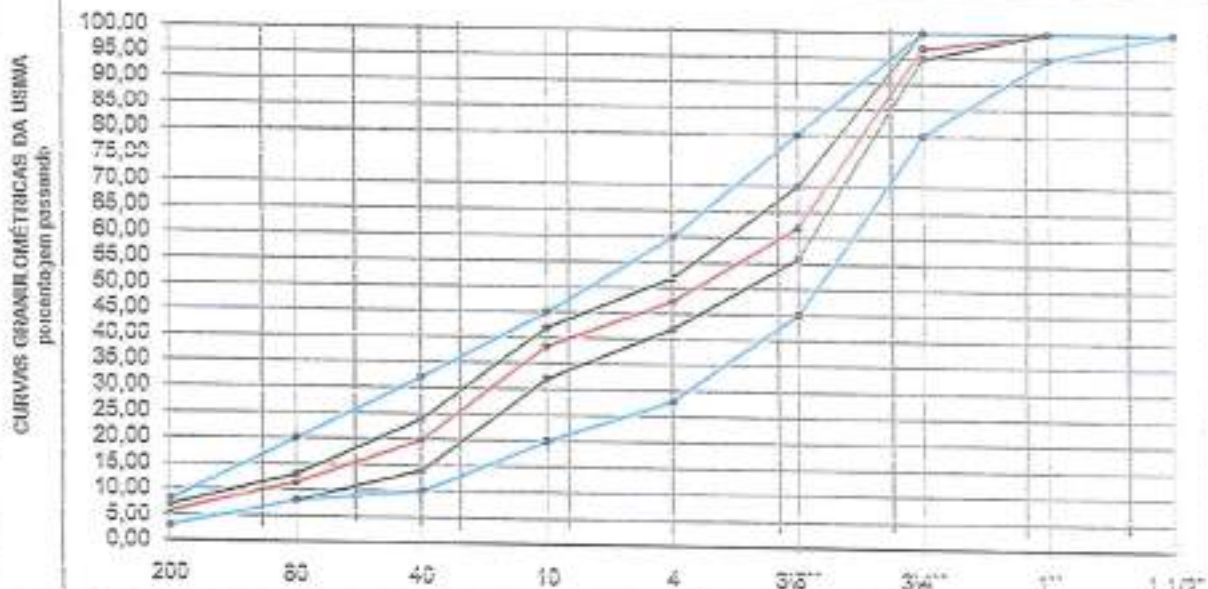
*(Handwritten signature and stamp)*



**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 03/11/2020

RODOVIA:	Trecho: RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA		Sub Trecho:	Nº:				
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:				
<b>C.B.U.Q.</b>				Faixa "B"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Mín.	Máx.		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	292,65
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	173,09
3/4"	14,63	3,09	3,09	96,91	95,0	100,0	Peso do Betume	30,16
3/8"	165,09	34,87	37,96	62,04	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	69,15	14,60	52,56	47,44	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	43,19	9,12	61,68	38,32	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	26,57	5,67	80,95	19,05	14,0	24,0	1" = X	25,4
80	40,32	8,52	89,57	11,43	8,0	13,0	% de Betume	4,1
200	26,49	5,59	94,56	5,84	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
	Peso no Ar (g)	1198,5	1197,6	1199,4		Fator 2	1,12
	Peso na Água (g)	711,3	710,1	711,5		Fator 3	1,12
	Densidade Aparente	2,460	2,457	2,458	2,458	OBJETIVO (5%)	
	Densidade Teórica	2,587	2,587	2,587			
	% Vidas	4,9	5,0	5,0	5,0	4-6 %	
	% V. C. B.	10,1	10,1	10,1	10,1		
	% V. A. M.	15,1	15,2	15,1	15,1		
	% R. D. V.	67,4	66,8	67,1	67,1	65-72	
	Vol. Do Corpo de Prova	487,2	487,5	487,9			
	Leitura do Defletômetro	435	420	425			
	Estabilidade Encastrada	851	822	831	835		
	Estabilidade Corrigida	952	918	928	933	MÍNIMO 500 (KPa)	
Flacidez, Leitura (mm)							
Flacidez, 1/100"					2,0-4,5 mm		

CONSTRUTORA

**ROCHA**

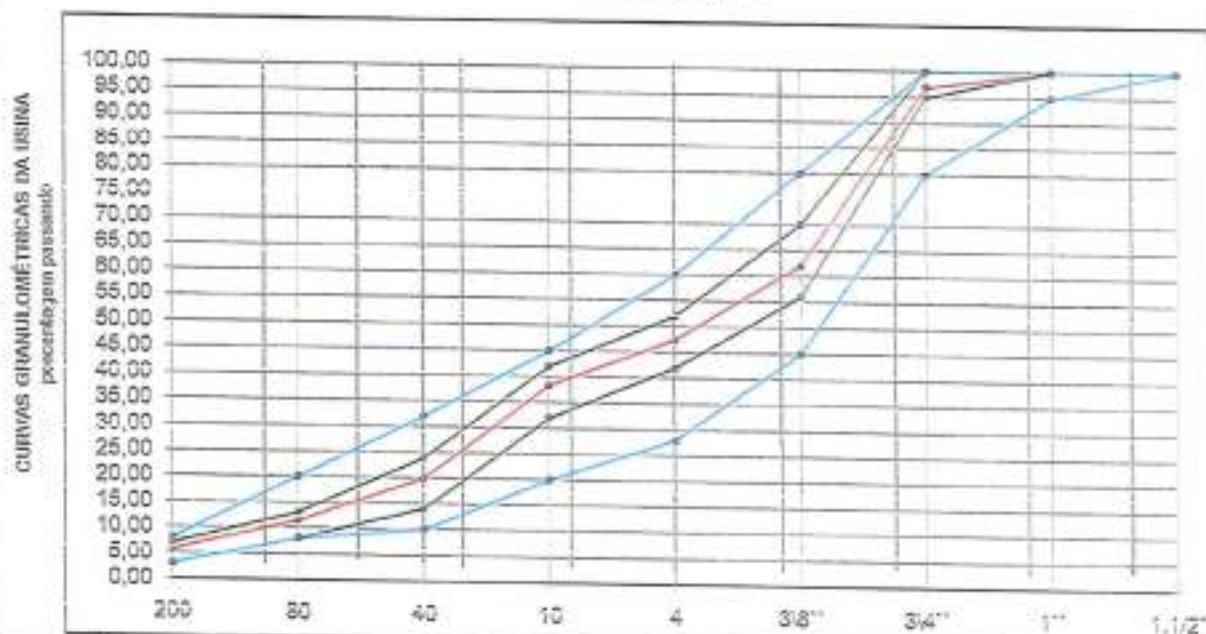
CAVALCANTE

# CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS

## ENSAIO MARSHALL Data : 03/11/2020

RODOVIA:		Trecho: RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA		Sub Trecho:		N°:	
PREFEITURA:							
ESTACA: Pto:		Profund.:		Material:		Estudo:	
<b>C.B.U.Q.</b>							
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Escala		Faixa "D"
	Retido (g)	% Retido	% Acumul.	% Passam.	Min	Max	
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume
3/4"	14,63	3,09	3,09	96,91	95,0	100,0	Peso do Betume
3/8"	165,09	34,87	37,96	62,04	55,0	70,0	Dens. Real do CAP
4	69,15	14,60	52,56	47,44	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado
10	43,19	9,13	61,68	38,32	32,0	42,0	Constante do Acel
40	88,97	18,37	80,05	19,95	14,0	24,0	1" = K
80	40,32	8,52	88,57	11,43	8,0	13,0	% de Betume
200	26,40	5,69	94,31	5,69	3,0	7,0	

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
	Peso no Ar (g)	1198,5	1197,6	1199,4		Fator 2	1,12
	Peso na Água (g)	711,3	710,1	711,5		Fator 3	1,12
	Densidade Aparente	2,460	2,457	2,458	2,458	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,587	2,587	2,587			
	% Vazios	4,9	5,0	5,0	5,0	4-6 %	
	% V. C. B.	10,1	10,1	10,1	10,1		
	% V. A. M.	15,1	15,2	15,1	15,1		
	% R. B. V.	67,4	66,8	67,1	67,1	65-72	
	Vol. Do Corpo de Prova	487,2	487,5	487,9			
	Leitura do Deformômetro	425	420	425		MINIMO 500 (Kg)	
	Estabilidade Encostada	851	823	831	835		
	Estabilidade Corrigida	952	918	928	933		
Fluência, Leitura (mm)					2,0-4,5 mm		
Fluência, 1/100"							

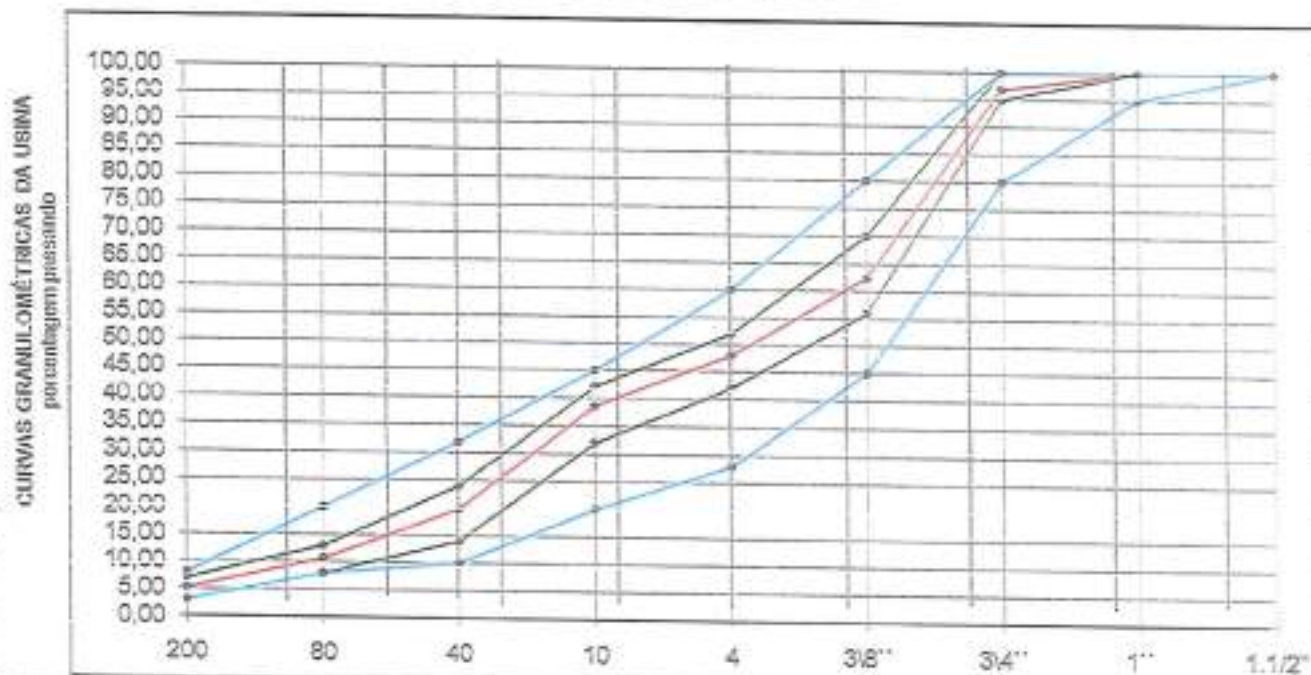
  
 Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Eng.º Alex Antonio de Oliveira  
 CREA - ANEXO 11/2020



**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 03/11/2020

RODOVIA:		Trecho: RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA		Sub Trecho:		Nº		
PREFEITURA:								
ESTACA:		Profund.:	Material:		Betudo:			
<b>C.B.U.Q.</b>								
Faixa "E"								
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração do Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	494,63
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	475,00
3/4"	14,53	3,06	3,06	96,94	95,0	100,0	Peso do Betume	19,6
3/8"	164,03	34,53	37,59	62,41	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	68,33	14,39	51,98	48,02	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	45,14	9,50	61,48	38,52	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	85,93	18,72	80,20	19,80	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	43,36	9,13	89,33	10,67	8,0	13,0	% de Betume	4,0
200	25,07	5,47	94,80	5,20	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



**ESTABILIDADE MARSHALL**

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
Peso no Ar (g)	1197,4	1198,6	1198,4	1198,6	Fator 2	1,12
Peso na Água (g)	710,9	711,5	710,6		Fator 3	1,12
Densidade Aparente	2,461	2,461	2,457	2,460	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,591	2,591	2,591			
% Vazios	5,0	5,0	5,2	5,1	4-6 %	
% V. C. B.	9,9	9,9	9,8	9,9		
% V. A. M.	14,0	14,0	15,0	14,0		
% R. B. V.	66,3	66,2	65,5	66,0	65-72	
Vol. Do Corpo de Prova	486,5	487,1	487,8			
Leitura do Defletômetro	445	460	455			
Estabilidade Encurtada	870	900	890	887	MINIMO 500 (Kf)	
Estabilidade Corrigida	975	1007	994	992		
Fluência, Leitura (mm)						
Fluência, 1/100"					2,0-4,5 mm	

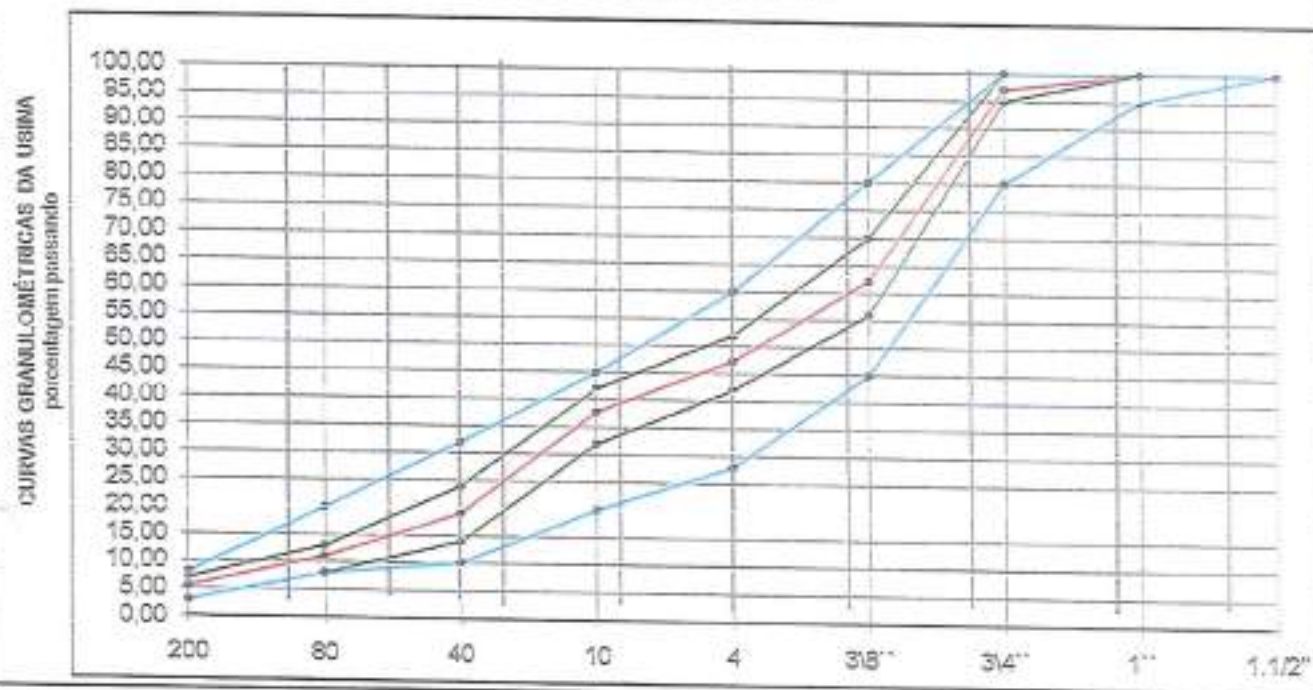
CP/EN/2019/ROCHA/CAVALCANTE Ltda.  
  
 Data: 03/11/2020

# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 03/11/2020

Rodovia:		Trecho: RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA		Sub Trecho:		Nº:		
PREFEITURA								
ESTACA	Furo:	Profund.:	Material:	Estado:				
C.B.U.Q.				Faixa "B"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	493,56
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	472,95
3/4"	13,56	2,87	2,87	97,13	95,0	100,0	Peso do Betume	20,6
3/8"	165,23	34,94	37,80	62,20	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	70,50	14,91	52,71	47,29	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	44,89	9,49	62,20	37,80	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	88,32	18,67	80,88	19,12	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	38,45	8,13	89,01	10,99	8,0	13,0	% de Betume	4,3
200	26,01	5,50	94,50	5,50	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

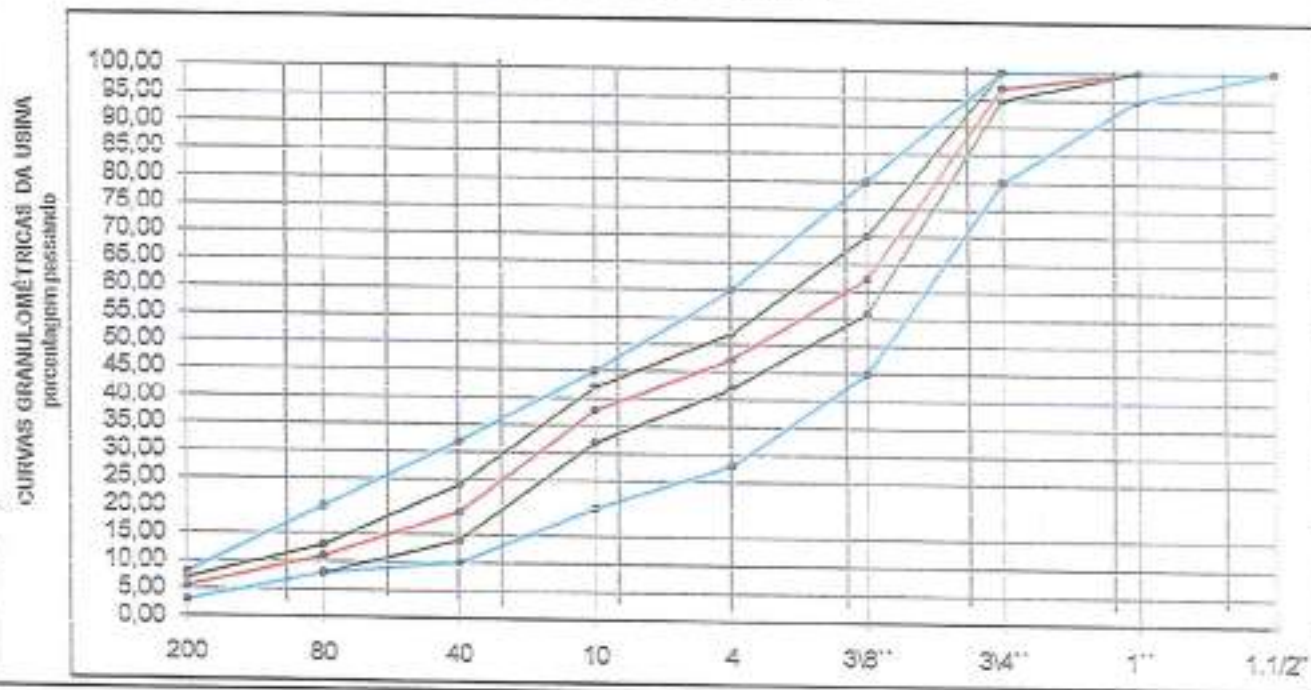


## ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 03/11/2020

Rodovia		Trecho: RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA			Sub Trecho		3%	
PREFEITURA								
ESTACA	Furo	Profund.	Material		Estado			
C.B.U.Q.								
Faixa "B"								
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	493,56
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	472,95
3/4"	13,56	2,87	2,87	97,13	95,0	100,0	Peso do Betume	20,6
3/8"	165,23	34,94	37,80	62,20	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	70,50	14,91	52,71	47,29	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	44,89	9,49	62,20	37,80	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	88,32	18,67	80,88	19,12	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	38,45	8,13	89,01	10,99	8,0	13,0	% de Betume	4,2
200	26,01	5,50	94,50	5,50	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
Rua José Nogueira, 1000  
CRA - NOME: RUA  
CRA - NOME: RUA

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	335	340
Fator do anel dinamométrico	-		1,956		
Carga de Ruptura	(N)	(F)	665	655	665
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)	5,10		
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,00	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19355		
2º Ensaio:	12864	0,67	MPa
	19164		
3º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19355		

Média :	0,67	MPa
---------	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, min.

0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Eng.º Civil Alexandre de Moraes  
 CREA: 000000000000000000



**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 03/11/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	335	340
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	665	655	665
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,00	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19355		
2º Ensaio:	12864	0,67	MPa
	19164		
3º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19355		

Média :	0,67	MPa
---------	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

0,65 Mpa

*[Handwritten signature]*  
 Eng. Responsável Técnico  
 CREA: 000000000000000000



**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 03/11/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		350	355	345
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	685	694	675
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,20	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,20	10,20	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13440 19867	0,68	MPa
2º Ensaio:	13632 19867	0,69	MPa
3º Ensaio:	13248 19867	0,67	MPa
Média :		0,68	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

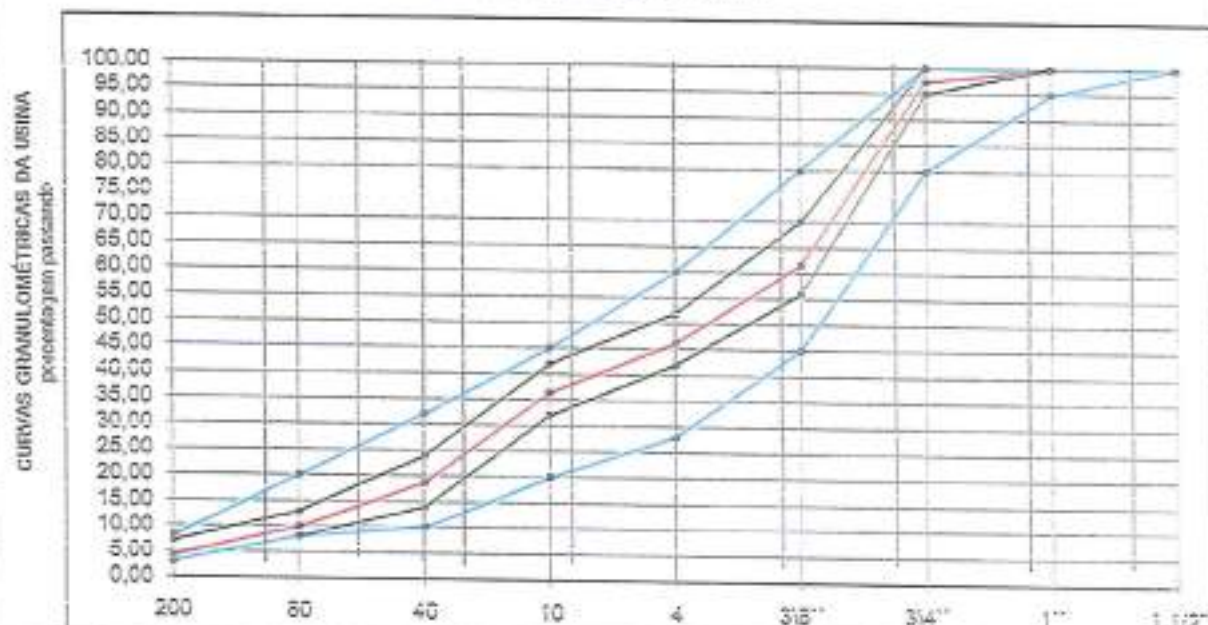
CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE S.LDA.  
 Eng. Responsável Técnico  
 (Assinatura e Rubrica)

CONSTRUTORA

**ROCHA**  
CAVALCANTE**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 04/11/2020

RODOVIA:	Trecho: RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA		Sub Trecho:	Nº:				
PREFEITURA:								
ESTACA: Rua:	Profund.:	Material:	Estudo:					
<b>C.S.U.Q.</b>								
Faixa "D"								
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	491,63
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	471,32
3/4"	12,45	2,64	2,64	97,36	95,0	100,0	Peso do Betume	20,31
3/8"	168,63	38,78	38,42	61,58	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	72,63	15,41	53,83	46,17	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	45,78	9,71	63,54	36,46	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	33,28	7,67	81,21	18,79	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	41,98	9,01	90,11	9,89	8,0	13,0	% de Betume	4,1
200	26,78	5,68	95,80	4,20	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



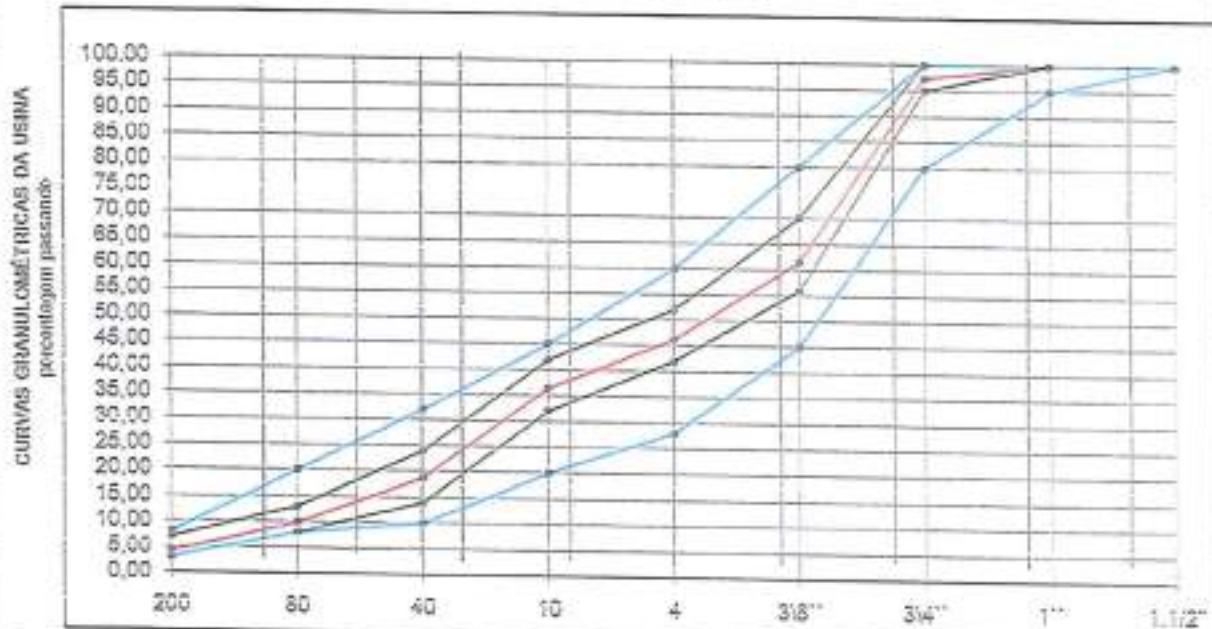
<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
	Peso no Ar (g)	1199,3	1198,5	1195,4		Fator 2	1,12
	Peso na Água (g)	711,4	710,5	710,4		Fator 3	1,12
	Densidade Aparente	2,458	2,456	2,456	2,457	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,587	2,587	2,587			
	% Vários	5,0	5,1	5,1	5,0	4-6 %	
	% V. C. B.	10,3	10,2	10,2	10,2		
	% V. A. M.	15,2	15,3	15,3	15,2		
	% R. B. V.	67,3	67,0	66,9	67,0	65-72	
	Val. Do Corpo de Prova	487,9	489,0	488,0			
	Leitura do Deflectômetro	440	440	450			
	Estabilidade Inconstruída	861	861	880	867		
	Estabilidade Corrigida	961	961	983	968	MINIMO 500 (Kg)	
	Fluência, Leitura (mm)						
Fluência, 1/100"					2,0-4,5 mm		

Eng.º [nome]

**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 04/11/2020

RODOVIA:	Trecho: RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA	Sub Trecho:	Nº:					
PREFEITURA:								
ESTACA: Puro:	Profund.:	Material:	Estudo:					
<b>C.B.U.Q.</b>			<b>Faixa "D"</b>					
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retida (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	491,63
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	471,33
3/4"	12,46	2,64	2,64	97,36	95,0	100,0	Peso do Betume	28,31
3/8"	168,63	35,78	38,42	61,58	55,0	70,0	Dens. Real da CAP	1,010
4	72,63	15,41	53,83	46,17	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	48,78	9,71	63,54	36,46	32,0	42,0	Constante do Anel	1,954
40	88,26	17,67	81,21	18,79	14,0	24,0	1" = K	24,4
80	41,98	8,91	90,11	9,89	8,0	13,0	% de Betume	4,1
200	26,78	5,68	95,80	4,20	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



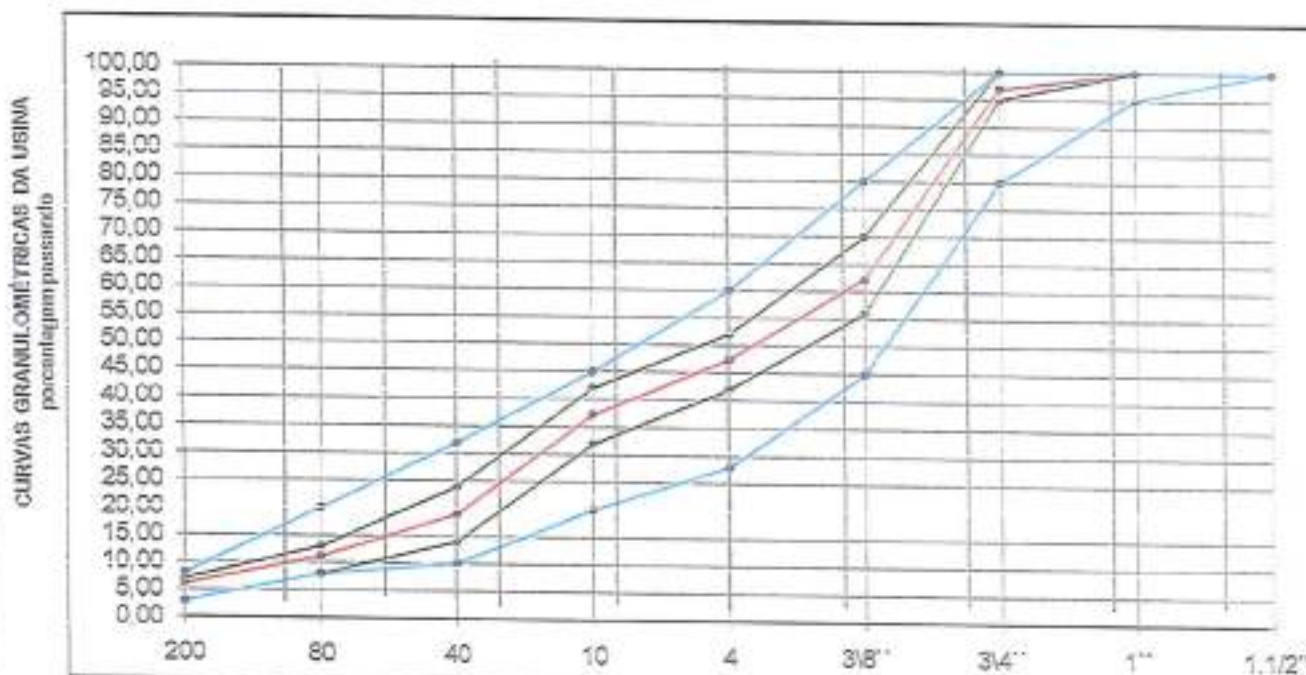
<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Curso de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
	Peso no Ar (g)	1199,3	1198,6	1198,4		Fator 2	1,12
	Peso na Água (g)	711,4	710,6	710,4		Fator 3	1,12
	Densidade Aparente	2,488	2,486	2,486	2,487	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,587	2,587	2,587		4-6 %	
	% Vícios	5,0	5,1	5,1	5,0		
	% V. C. B.	10,3	10,2	10,2	10,3		
	% V. A. M.	15,2	15,3	15,3	15,3		
	% R. S. V.	67,3	67,0	66,9	67,0	65-72	
	Val. Do Corpo de Prova	487,9	488,0	488,0		MINIMO 500 (Kg)	
	Leitura do Deflectômetro	440	440	450			
	Estabilidade Encontra	801	861	880	867		
	Estabilidade Corrigida	961	961	983	968		
	Fluência, Leitura (mm)						2,0-4,5 mm
	Fluência, 1/100"						

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Eng. Jairo de Aguiar  
 Eng. Responsável



PREFEITURA:		Trecho: RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA		Sub Trecho:		Nº:	
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:			
PENEIRA				C.B.U.Q.		Faixa "B"	
PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max	
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume
3/4"	14,23	3,01	3,01	96,99	95,0	100,0	Peso do Betume
3/8"	164,23	34,74	37,75	62,25	56,0	70,0	Dens. Real do CAP
4	70,36	14,89	52,64	47,36	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado
10	47,65	10,08	62,72	37,28	32,0	42,0	Constante do Anel
40	88,49	18,30	81,02	18,98	14,0	24,0	1" = K
80	37,09	7,85	88,86	11,14	8,0	13,0	% de Betume
200	24,19	5,12	93,98	6,02	3,0	7,0	

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
	Peso ao Ar (g)	1197,6	1198,4	1198,3	1198,6	Fator 2	1,11
	Peso na Água (g)	709,3	709,5	710,4		Fator 3	1,12
	Densidade Aparente	2,453	2,451	2,456	2,453	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,583	2,583	2,583			
	% Vários	5,0	5,1	4,9	5,0	4-6 %	
	% V. C. B.	10,3	10,3	10,3	10,3		
	% V. A. M.	15,4	15,4	15,3	15,4		
	% R. B. V.	67,2	66,9	67,8	67,3	65-72	
	Val. Do Corpo de Prova	498,2	498,0	487,9			
	Leitura do Deflectômetro	450	440	430			
	Estabilidade Especificada	880	861	861	867	MINIMO 500 (Kfg)	
Estabilidade Cortiçada	982	959	961	967			
Fluência, Leitura (mm)							
Fluência, 1/100"					2,0-4,5 mm		

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA  
CASA Nº 100 - JARDIM

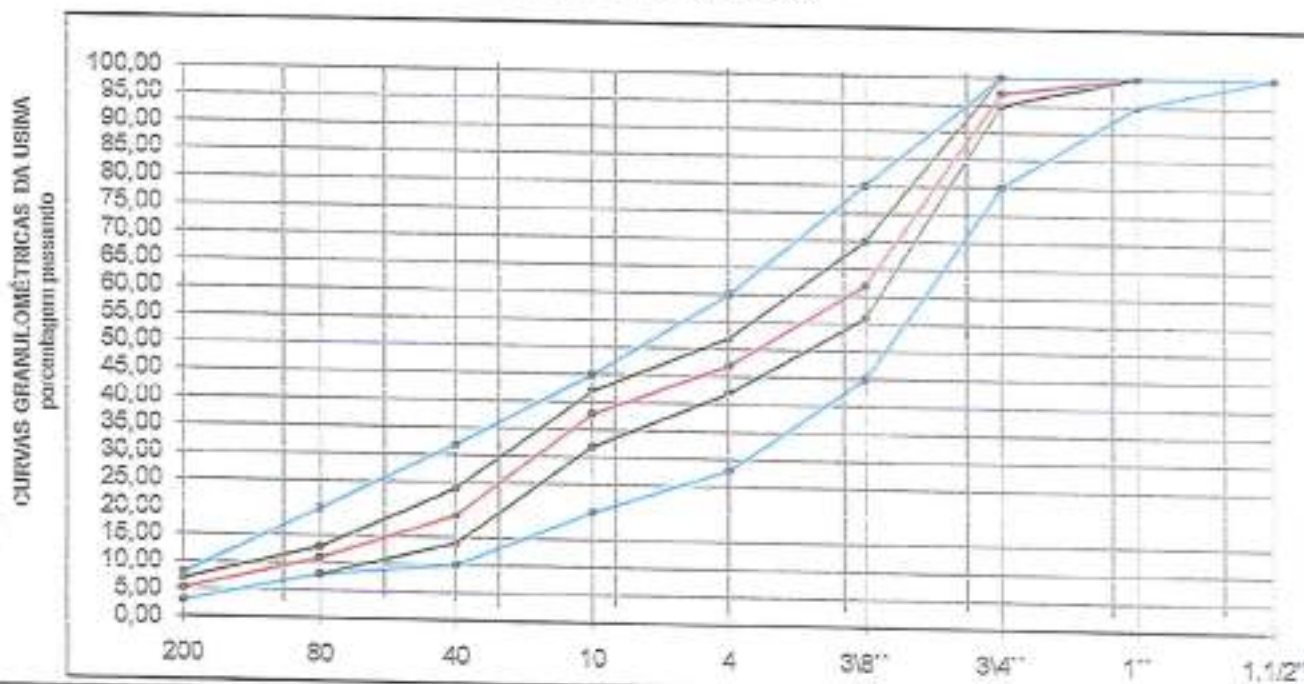


## ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 04/11/2020

PREFEITURA		Trecho: RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA			Sub Trecho:		Nº	
ESTACA	Furo	Profund.	Material:			Estado		
		C.B.U.Q.					Faixa "B"	
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	490,46
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	470,15
3/4"	13,56	2,88	2,88	97,12	95,0	100,0	Peso do Betume	20,3
3/8"	165,32	35,16	38,05	61,95	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	79,19	14,93	52,98	47,02	42,0	52,0	Dens. Real de Agregação	2,670
10	42,63	9,07	62,04	37,96	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	88,98	18,86	80,91	19,09	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	38,26	8,14	89,05	10,95	8,0	13,0	% de Betume	4,1
200	26,89	5,72	94,77	5,23	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



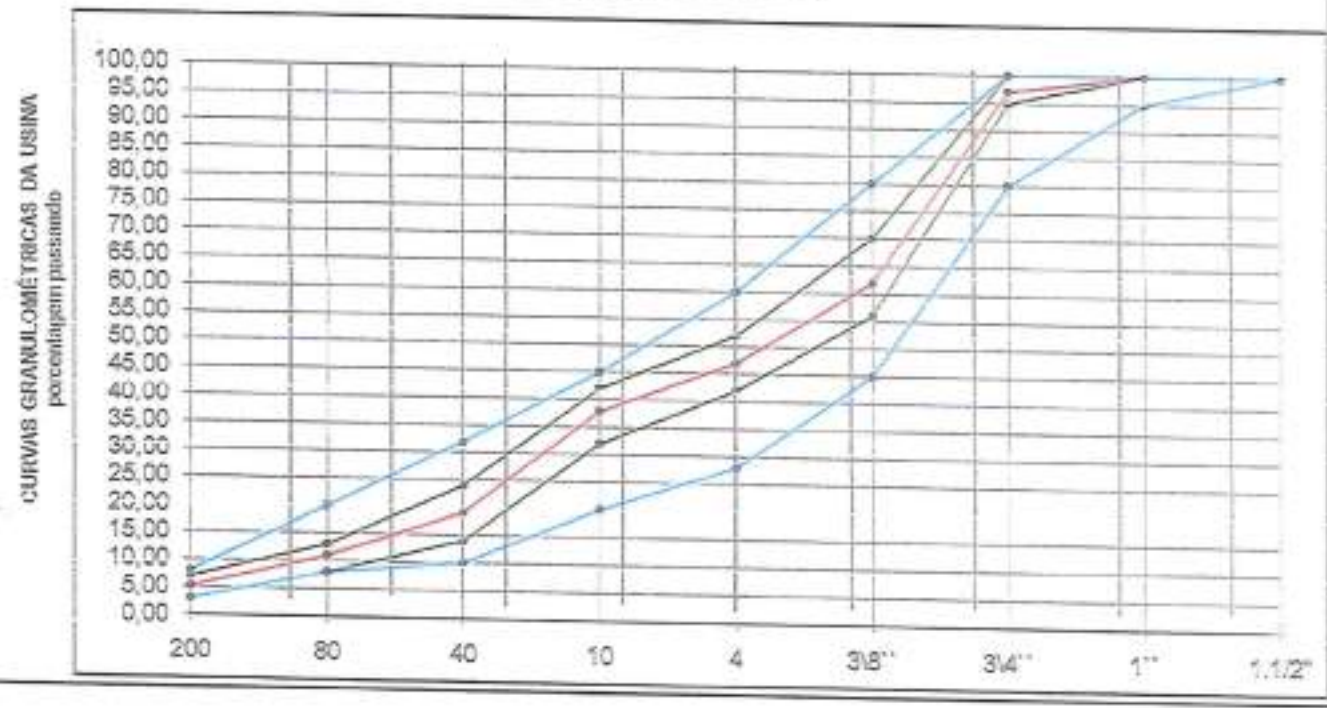
Rocha Cavalcante Ltda.

## ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 04/11/2020

PREFEITURA		Trecho: RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA			Sub Trecho:		Nº:		
ESTACA	Furo:	Profund.:	Material:			Estado:			
PENEIRA		PESO DA AMOSTRA				C.B.U.Q.		Faixa "B"	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Faixa		Extração de Betume		
					Mín	Max			
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	490,46	
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	470,15	
3/4"	13,56	2,88	2,88	97,12	95,0	100,0	Peso do Betume	20,3	
3/8"	165,32	35,16	38,05	61,95	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010	
4	70,19	14,93	52,98	47,02	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670	
10	42,63	9,07	62,04	37,96	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956	
40	11,65	2,46	80,51	19,09	14,0	24,0	1" = K	25,4	
80	38,26	8,14	89,05	10,95	8,0	13,0	% de Betume	4,1	
200	26,89	5,72	94,77	5,23	3,0	7,0			

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



*(Assinatura manuscrita)*  
Eng.º Roberto Cavalcante Lima  
Eng.º Roberto Cavalcante Lima

CONSTRUTORA  
**ROCHA**  
CAVALCANTE



**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 04/11/2020

Obre: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
Trecho: RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA Operador: \_\_\_\_\_  
Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

		1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)	340	335	340
Fator do anel dinamométrico	-	1,956		
Carga de Ruptura	(N)	665	655	665
Altura do corpo de prova	(cm)	6,10		
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	10,20	10,20	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19547		
2º Ensaio:	12864	0,66	MPa
	19547		
3º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19547		

Média :	0,66	MPa
---------	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

0,65 Mpa



CONSTRUTORA  
**ROCHA**  
CAVALCANTE



**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 04/11/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
Trecho: RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA Operador: \_\_\_\_\_  
Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	335	340
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	665	655	665
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,20	10,20	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056 19547	0,67	MPa
2º Ensaio:	12864 19547	0,66	MPa
3º Ensaio:	13056 19547	0,67	MPa
Média :		0,66	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

*Projetista Rocha Cavalcante Ltda*  
*Eng. Paulo Sérgio de Oliveira*  
*CREA 000000000*

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA RAFAELA DE SOUZA E SILVA Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		345	400	335
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	675	782	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,10	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13248	0,68	MPa
	19355		
2º Ensaio:	15360	0,79	MPa
	19355		
3º Ensaio:	12854	0,66	MPa
	19355		
Média :		0,71	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

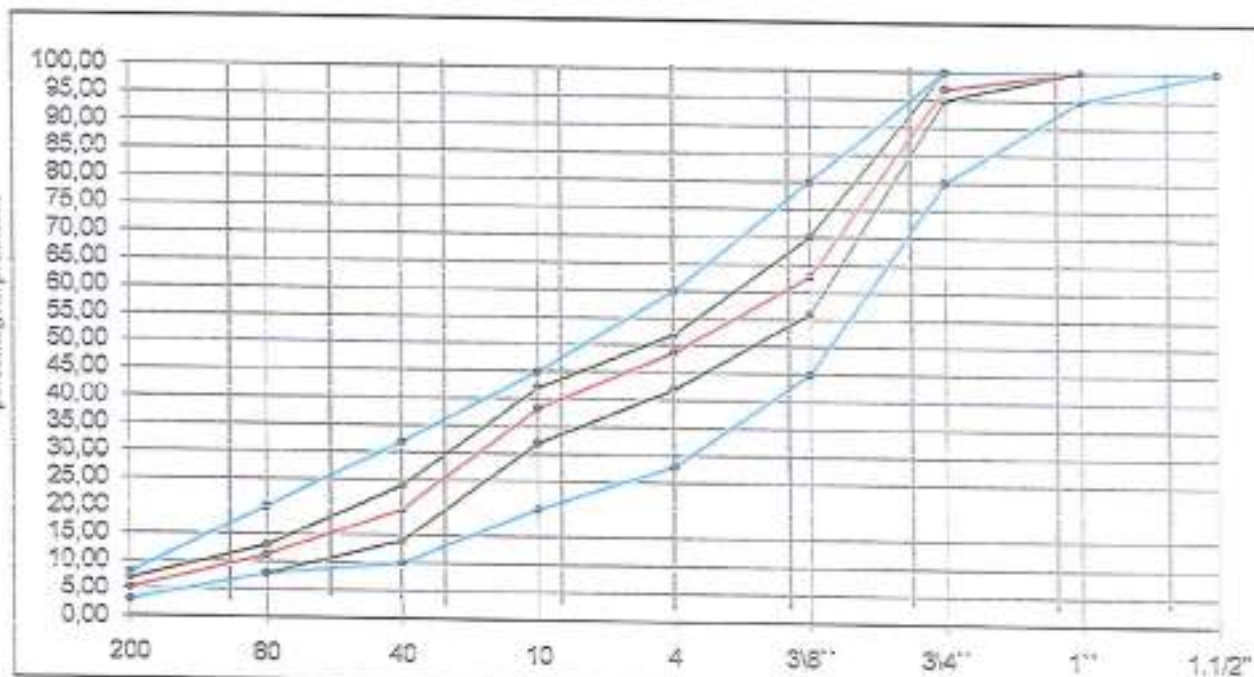
CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE Ltda.  
 Eng. João Roberto de Oliveira  
 CREA 140220/2010-2

**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 22/10/2020

RODOVIA:		Trecho: RUA SERGIPE			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:		
C.B.U.Q.					Faixa "B"			
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	490,14
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	469,55
3/4"	14,26	3,04	3,04	96,96	95,0	100,0	Peso do Betume	20,3
3/8"	160,48	34,16	37,19	62,81	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	66,80	14,05	51,24	48,76	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	49,26	10,48	61,72	38,28	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	87,85	18,65	80,38	19,62	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	39,00	8,30	88,68	11,32	8,0	13,0	% de Betume	4,1
200	28,63	6,09	94,77	5,23	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
percentagem passando



ESTABILIDADE  
MARSHALL

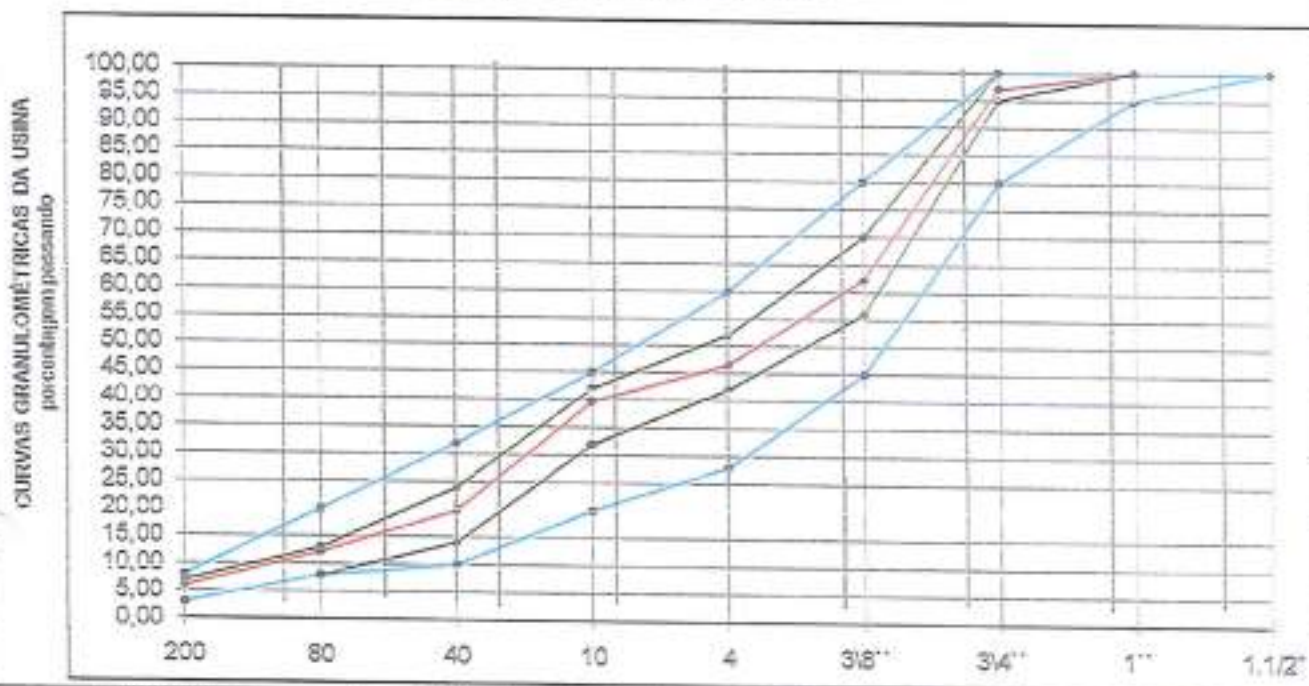
Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
Peso no Ar (g)	1197,1	1198,2	1199,6	1198,6	Fator 2	1,12
Peso na Água (g)	709,5	709,7	710,9		Fator 3	1,11
Densidade Aparente	2,455	2,453	2,455	2,454	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,587	2,587	2,587			
% Vitrúe	5,1	5,2	5,1	5,1	4-6 %	
% V. C. B.	10,3	10,3	10,3	10,3		
% V. A. M.	15,4	15,4	15,4	15,4		
% R. B. V.	66,8	66,4	66,7	66,7	65-72	
Vol. Do Corpo de Prova	487,6	488,5	488,7			
Leitura do Defleômetro	435	445	445			
Estabilidade Enunciada	851	870	870	864		
Estabilidade Corrigida	951	971	970	964	MINIMO 500 (Kfg)	
Flutuação, Leitura (mm)						
Flutuação, 1/100"					2,0-4,5 mm	

CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
Rua João Antônio Moreira  
CASA INDUSTRIAL 1008

**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL Data : 22/10/2020**

RODOVIA:		Trecho: RUA SERGIPE			Sub Trecho:		N°:	
PREFEITURA:								
ESTACA:	Puro:	Profund:	Material:			Estado:		
C.B.U.Q.					Faixa "B"			
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração do Betume	
	Retidas (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	493,65
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	473,56
3/4"	14,00	2,96	2,96	97,04	95,0	100,0	Peso do Betume	20,1
3/8"	164,32	34,70	37,66	62,34	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	75,00	15,84	53,40	46,51	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,070
10	32,16	6,79	60,28	39,72	32,0	42,0	Constante do Anel	1,966
40	84,04	19,86	80,14	19,86	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	36,12	7,69	87,77	12,23	8,0	13,0	% de Betume	4,1
200	29,99	6,33	94,10	5,90	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
	Peso ao Ar (g)	1198,3	1199,0	1198,6		Fator 2	1,11
	Peso na Água (g)	710,9	709,5	711		Fator 3	1,12
	Densidade Aparente	2,459	2,449	2,458	2,455	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,587	2,587	2,587			
	% Vácuo	5,0	5,3	5,0	5,1	4-6 %	
	% V. C. R.	10,1	10,1	10,1	10,1		
	% V. A. M.	15,1	15,4	15,1	15,2		
	% R. B. V.	67,1	65,4	67,0	66,5	65-72	
	Vol. Do Corpo de Prova	487,4	489,5	487,5			
	Leitura do Deflectômetro	450	465	440			
	Estabilidade Envolvida	889	910	861	883		
	Estabilidade Corrigida	984	1012	962	986	MINIMO 500 (Kfg)	
	Fluência, Leitura (mm)						
	Fluência, 1/100"					2,0-4,5 mm	

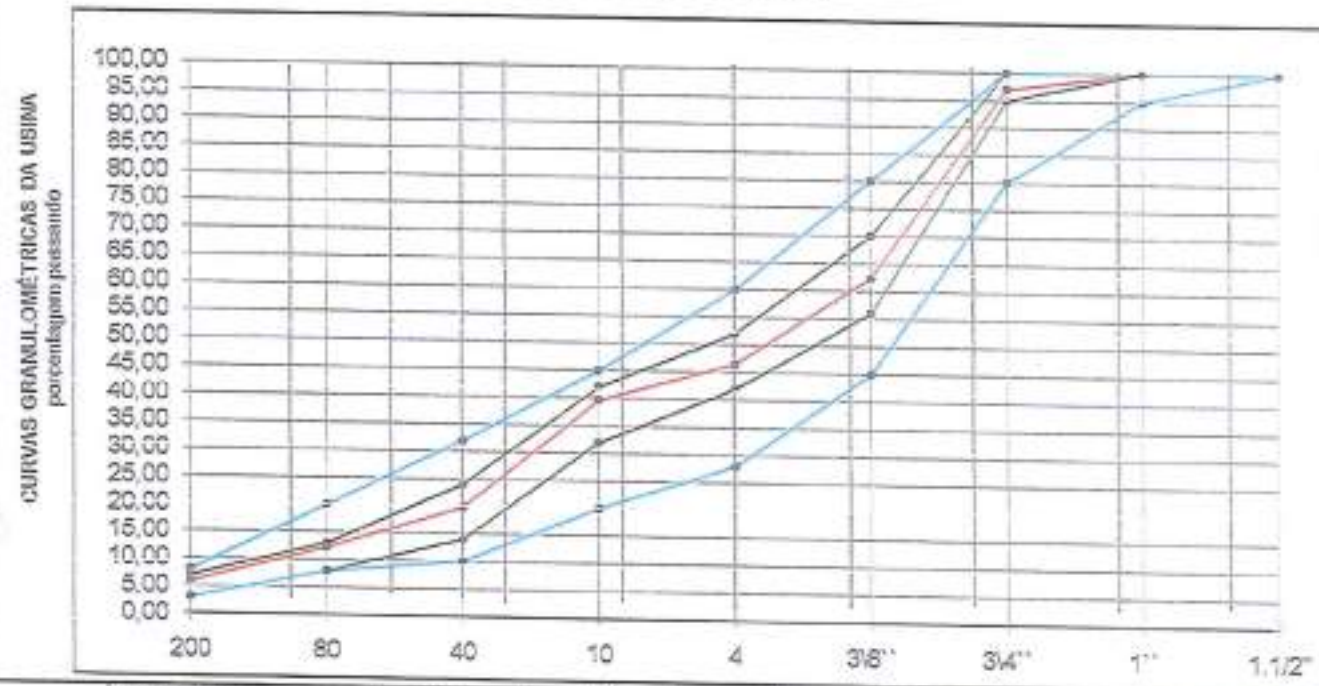
Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
Eng. Amilton...



CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 22/10/2020

RODOVIA:		Trecho: RUA SERGIPE		Sub Trecho:		N°:		
PREFEITURA:								
ESTACA:		Furo:		Profundi:		Material:		
Estudo:								
C.B.U.Q.								
Faixa "B"								
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração do Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	493,65
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	473,56
3/4"	14,00	2,96	2,96	97,04	95,0	100,0	Peso do Betume	20,1
5/8"	164,32	34,70	37,66	62,34	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	75,00	15,84	53,49	46,51	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	32,16	6,79	60,28	39,72	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	94,04	19,86	80,14	19,86	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	36,12	7,63	87,77	12,23	8,0	13,0	% de Betume	4,7
200	29,99	6,33	94,10	5,90	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
	Peso no Ar (g)	1198,3	1199,0	1198,6		Fator 2	1,11
	Peso na Água (g)	710,9	709,5	711		Fator 3	1,12
	Densidade Aparente	2,449	2,449	2,458	2,455	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,587	2,587	2,587		4-6 %	
	% Vácuo	5,0	5,3	5,0	5,1		
	% V. C. R.	10,1	10,1	10,1	10,1		
	% V. A. M.	15,1	15,1	15,1	15,1		
	% R. B. V.	67,1	65,4	67,0	66,5	65-72	
	Vol. Do Corpo de Prova	497,4	482,5	487,6		MINIMO 500 (Kgf)	
	Leitura do Defletoímetro	450	465	440			
	Estabilidade Escentrada	890	910	861	863		
Estabilidade Centrada	984	1012	962	966			
Fluência, Leitura (mm)							
Fluência, 1/180"					2,0-4,5 mm		

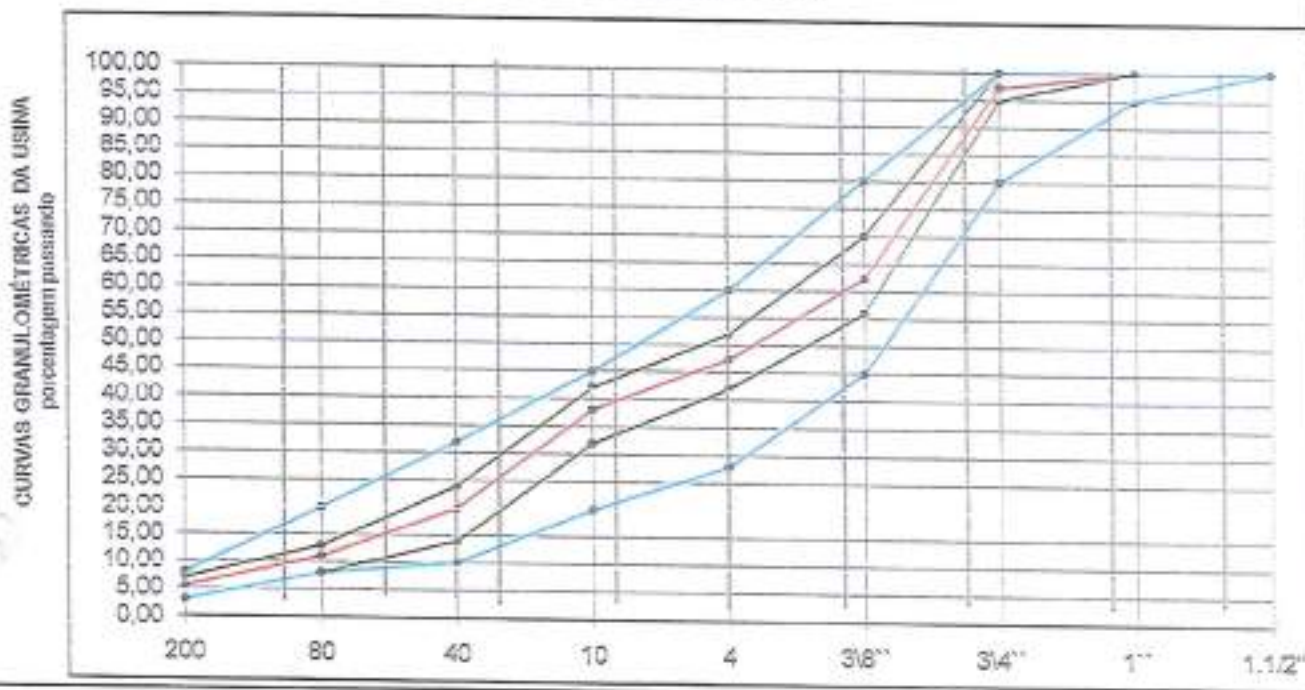
Coordenador Técnico de Controle de Qualidade

# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 22/10/2020

Rodovia:		Trecho: RUA SERGIPE			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA								
ESTACA	Parc:	Profund:	Material:			Estado:		
PENEIRA				C.B.U.Q.		Faixa "B"		
PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extensão de Betume		
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	492,63
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	472,16
3/4"	13,00	2,75	2,75	97,25	95,0	100,0	Peso do Betume	20,5
3/8"	165,00	34,95	37,70	62,30	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	70,32	14,89	52,59	47,41	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	44,12	9,34	61,94	38,06	32,0	42,0	Constante de Anel	1,956
40	85,28	18,08	80,02	19,98	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	42,36	8,97	88,99	11,01	8,0	13,0	% de Betume	4,2
200	26,19	5,35	94,53	5,47	3,0	7,0		

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



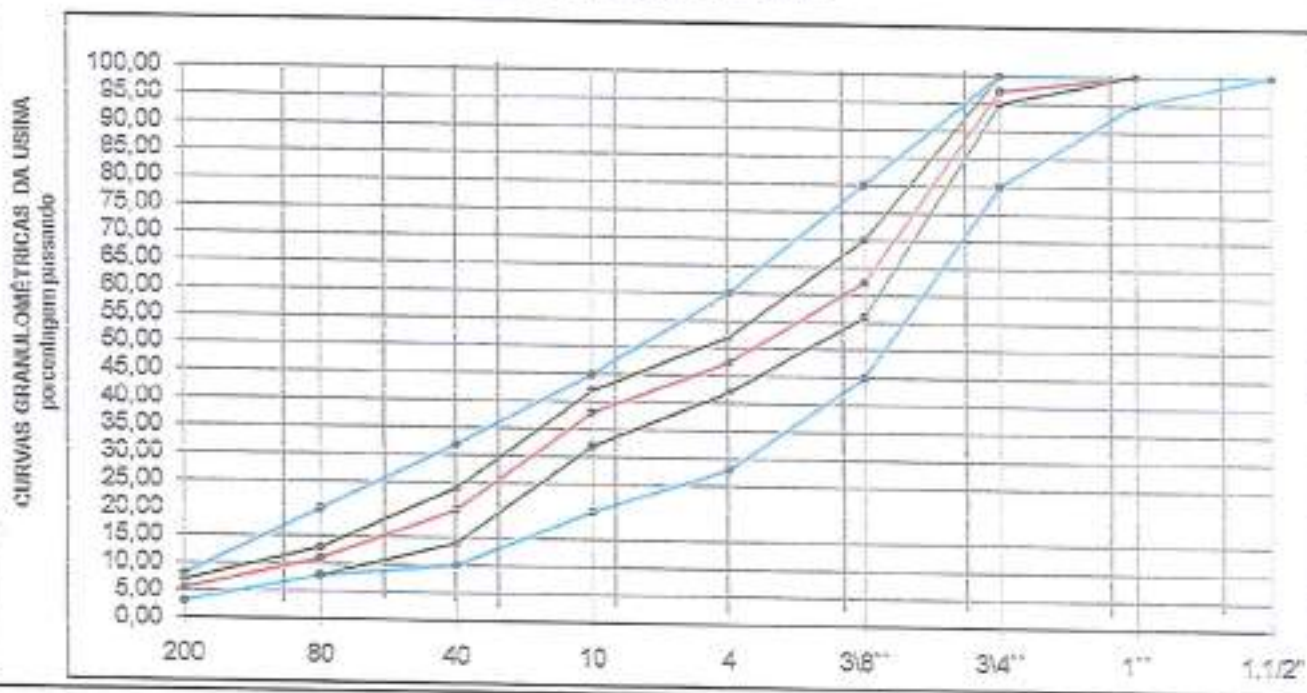
CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
RUA SÉRGIO BASTOS, 1000 - JARDIM  
CASA VERDE - RECIFE - PE

# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 22/10/2020

Rodovia:		Trecho: RUA SERGIPE		Sub Trecho:		Nº:		
PREFEITURA								
ESTACA	Pavio	Profund:	Material:	Estado:				
C.B.U.Q.				Faixa "B"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	492,63
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	472,16
3/4"	13,00	2,75	2,75	97,25	95,0	100,0	Peso do Betume	20,5
3/8"	165,00	34,95	37,70	62,30	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	70,32	14,80	52,50	47,51	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	44,12	9,34	61,84	38,06	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	55,36	11,58	73,42	26,58	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	42,36	8,97	82,39	17,61	8,0	13,0	% de Betume	4,2
200	26,19	5,55	87,94	12,06	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
Eng.º Civil, Sérgio Oliveira  
C.R.G. 1099/2014/15

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA SERGIPE Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		325	340	335
Fator do anel dinamométrico	-			1,955	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	636	665	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,00	10,10	10,00

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	12480	0,65	MPa
	19164		
2º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19355		
3º Ensaio:	12864	0,67	MPa
	19164		

Média :	0,67	MPa
---------	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Eng. Responsável: \_\_\_\_\_  
 CREA: \_\_\_\_\_

CONSTRUTORA

**ROCHA**  
CAVALCANTE**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 22/10/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA SERGIPE Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		325	340	335
Fator do anel dinamométrico	-			1,556	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	636	665	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,00	10,10	10,00

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	12480	0,65	MPa
	19164		
2º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19355		
3º Ensaio:	12864	0,67	MPa
	19164		

Média :	0,67	MPa
---------	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

0,65 Mpa

*(Handwritten signature and stamp)*  
 Rocha Cavalcante Ltda  
 Rua ...



**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 22/10/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA SERGIPE Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		350	340	350
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	685	665	685
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,20	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,20	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13440	0,68	MPa
	19673		
2º Ensaio:	13056	0,65	MPa
	19867		
3º Ensaio:	13440	0,68	MPa
	19867		

Média :	0,67	MPa
---------	------	-----

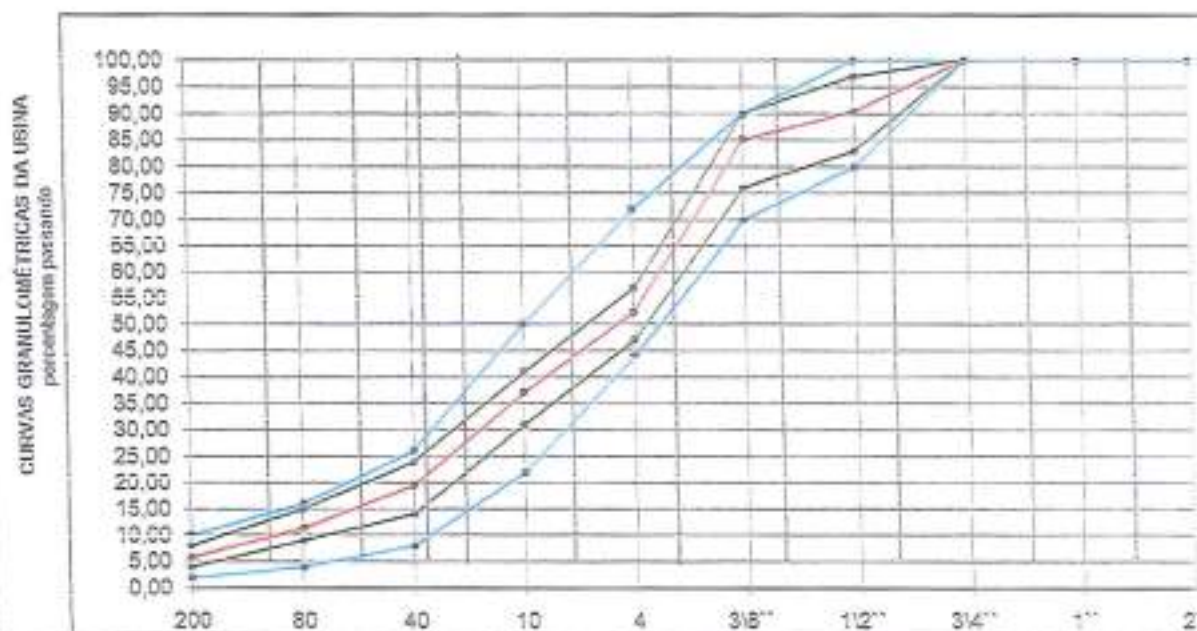
DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

*(Handwritten signature and stamp)*

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 22/10/2020

PREFEITURA		Trecho: RUA SERGIPE			Sub Trecho:		Nº:	
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:		
				C.B.U.Q.			Faixa "C"	
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidas (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	508,68
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	482,91
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,77
1/2"	45,87	9,59	9,59	90,50	85,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	26,17	5,42	14,92	85,08	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	157,84	32,69	47,60	52,40	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	73,89	15,30	62,90	37,10	31,0	41,0	Constante do Acel	1,956
40	84,28	17,56	80,48	19,52	14,0	24,0	1" - K	25,4
80	39,46	8,17	88,68	11,32	9,0	15,0		
200	26,48	5,48	94,14	5,86	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



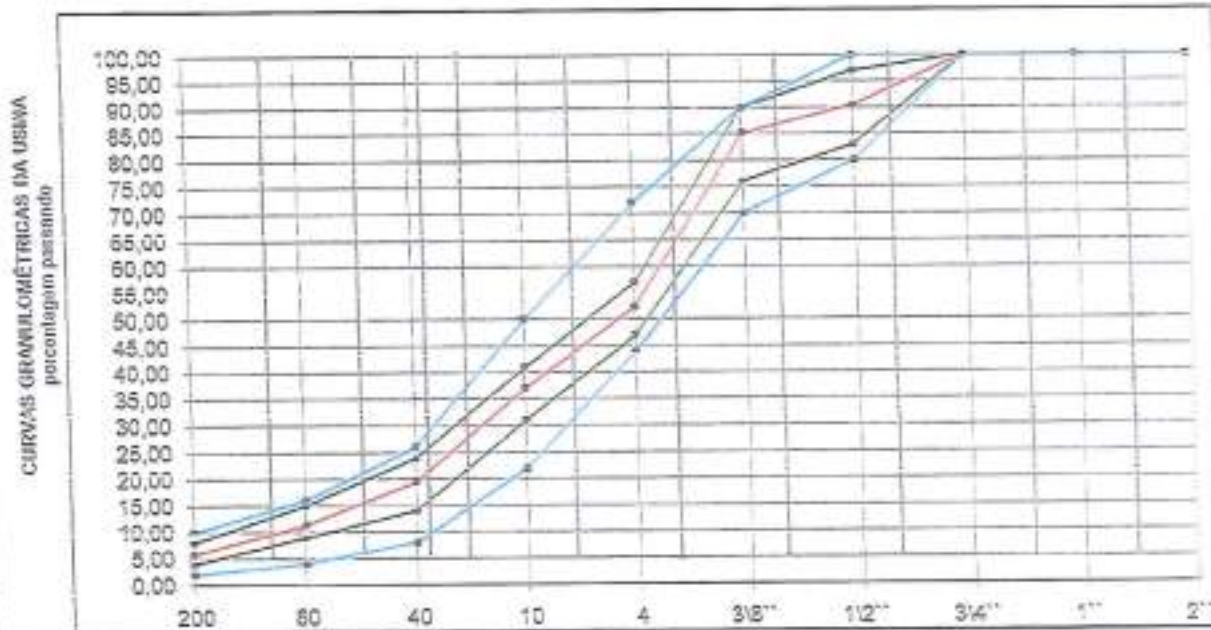
<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,11
	Peso no Ar (g)	1198,6	1199,4	1197,6		Fator 2	1,11
	Peso na Água (g)	708,3	708,6	708,7		Fator 3	1,11
	Densidade Aparente	2,445	2,444	2,450	2,446	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,548	2,548	2,548			
	% Vácuo	4,1	4,1	3,9	4,0	3-5 %	
	% V. C. B.	12,3	12,3	12,3	12,3		
	% V. A. M.	16,3	16,3	16,1	16,3		
	% R. B. V.	75,1	75,0	76,1	75,4	75-82	
	Vol. Do Corpo de Prova	490,3	490,8	488,9			
	Leitura do Deformômetro	465	470	445			
	Estabilidade Encontrada	910	910	870	900		
	Estabilidade Corrigida	1010	1019	970	999	MINIMO 500 (Kgf)	
	Flutuação, Leitura (mm)						
Flutuação, 1/100"					2,0-4,5 mm		

*Assinatura e rubrica*

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 22/10/2020

PREFEITURA		Trecho: RUA SERGIPE		Sub Trecho:		Nº:	
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	C.B.U.Q.		Faixa "C"	
PENEIRA		PESO DA AMOSTRA				Extração do Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passa.	Min	Max	
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume 508,68
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume 482,91
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume 25,77
1/2"	45,67	9,50	9,50	90,50	83,0	97,0	% de Betume 5,1
3/8"	24,17	5,42	14,92	85,08	75,0	90,0	Dens. Real do CAP 1,010
4	157,84	32,69	47,60	52,40	47,0	87,0	Dens. Real do Agregado 2,670
10	73,89	15,30	62,90	37,10	31,0	41,0	Constante do Anel 1,959
40	84,38	17,58	80,48	19,52	14,0	24,0	1" = K 25,4
80	39,46	8,17	88,65	11,35	9,0	15,0	
200	26,48	5,48	94,14	5,86	4,0	8,0	

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1: 1,11
	Peso no Ar (g)	1198,6	1199,4	1197,6		Fator 2: 1,11
	Peso na Água (g)	708,3	708,6	708,7		Fator 3: 1,11
	Densidade Aparente	2,448	2,444	2,450	2,446	OBSERVAÇÃO:
	Densidade Teórica	2,548	2,548	2,548		
	% Vícios	4,1	4,1	3,9	4,0	3-5 %
	% V. C. B.	12,3	12,3	12,3	12,3	
	% V. A. M.	16,3	16,3	16,1	16,3	
	% R. B. V.	75,1	75,0	76,1	75,4	75-82
	Vol. Do Corpo de Prova	490,3	490,8	488,9		
	Leitura do Delectômetro	465	470	445		
	Estabilidade Inconstruída	910	919	870	900	
Estabilidade Corrigida	1010	1019	970	999	MINIMO 500 (Kg)	
Flutuação, Leitura (mm)						
Flutuação, 1/100"					2,0-4,5 mm	

Comunicação Construtora Ltda  
Rua ...  
Cidade ...

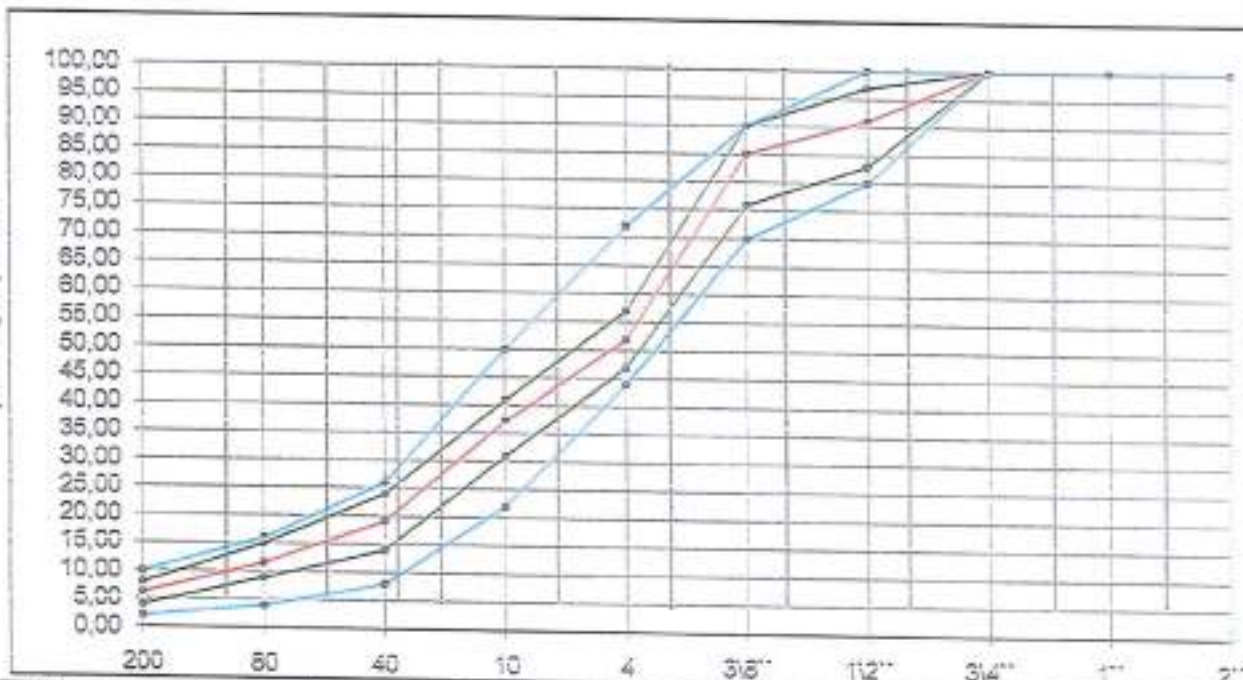


CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 22/10/2020

RODOVIA:	Trecho: RUA SERGIPE		Sub Trecho:	Nº:				
PREFEITURA								
ESTACA: Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:					
PENEIRA	C.B.U.Q.				Faixa "C"			
	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	490,45
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	465,87
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	24,6
1 1/2"	41,48	8,90	8,90	91,10	83,0	97,0	% de Betume	5,0
3/8"	27,56	5,92	14,82	85,18	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	154,87	33,24	48,06	51,94	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	68,15	14,63	62,69	37,31	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	84,63	18,14	80,84	19,16	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	35,12	7,54	88,37	11,63	9,0	15,0		
200	25,00	5,37	93,74	6,26	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



ESTABILIDADE  
MARSHALL

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,11
Peso no Ar (g)	1198,6	1197,5	1198,6		Fator 2	1,11
Peso na Água (g)	708,4	707,5	709,6		Fator 3	1,11
Densidade Aparada	2,445	2,444	2,451	2,447	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,552	2,552	2,552		3-5 %	
% Vazios	4,2	4,2	4,0	4,1		
% V. C. B.	12,1	12,1	12,2	12,1		
% V. A. M.	16,3	16,4	16,1	16,3		
% R. B. V.	74,3	74,1	75,5	74,6		
Vol. Do Corpo de Prova	490,2	490,0	489,0		75-82	
Leitura do Deformômetro	450	465	455		MINIMO 500 (Kgf)	
Estabilidade Encontrada	880	910	890	893		
Estabilidade Corrigida	977	1010	991	993		
Fluência, Leitura (mm)						
Fluência, 1/100"					2,0-4,5 mm	

*Construtora Rocha Cavalcante Ltda.*  
Eng. Responsável  
Rocha Cavalcante

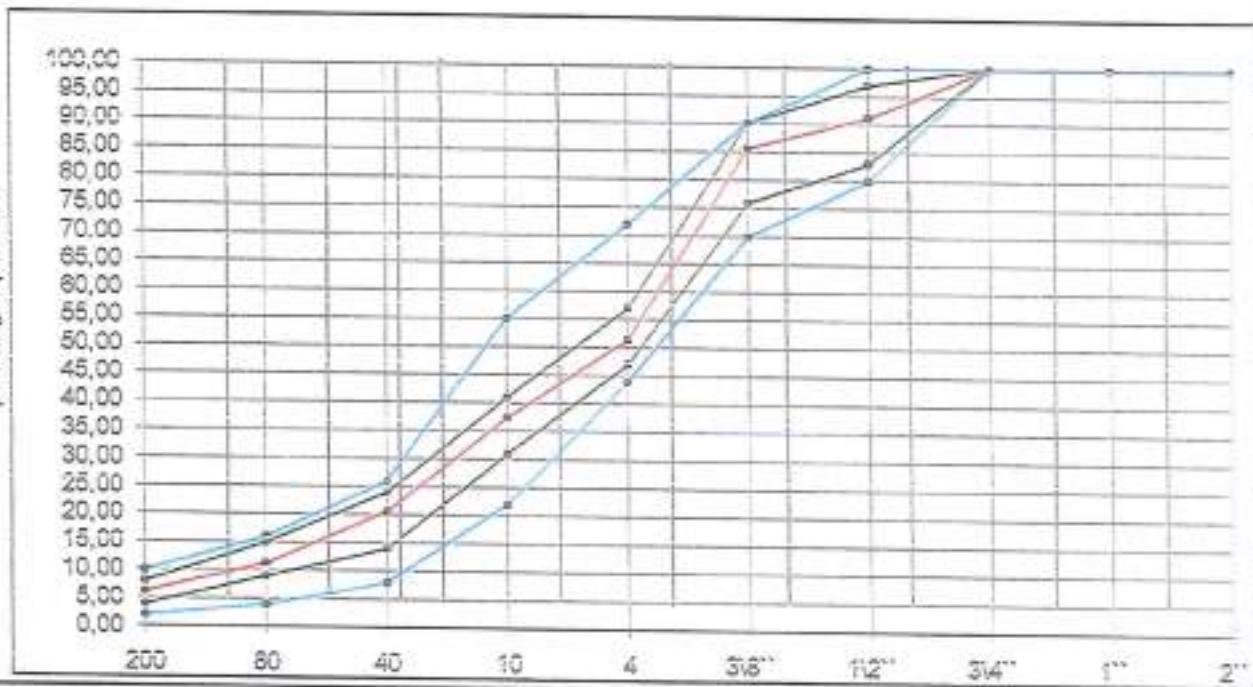
# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 22/10/2020

RODOVIA:		Trecho: RUA SERGIPE			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:		
		C.B.U.Q.				Faixa "C"		
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	491,55
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	466,32
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	24,8
1/2"	41,29	8,84	8,84	91,16	83,0	97,0	% de Betume	5,1
5/8"	26,14	5,60	14,44	85,56	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	159,48	34,16	48,61	51,39	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	65,29	13,09	62,59	37,41	31,0	41,0	Constante do Acel	1,956
40	78,36	16,79	79,38	20,62	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	43,59	9,34	88,72	11,28	9,0	15,0		
200	23,58	5,05	93,77	6,23	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



*(Assinatura e rubrica)*

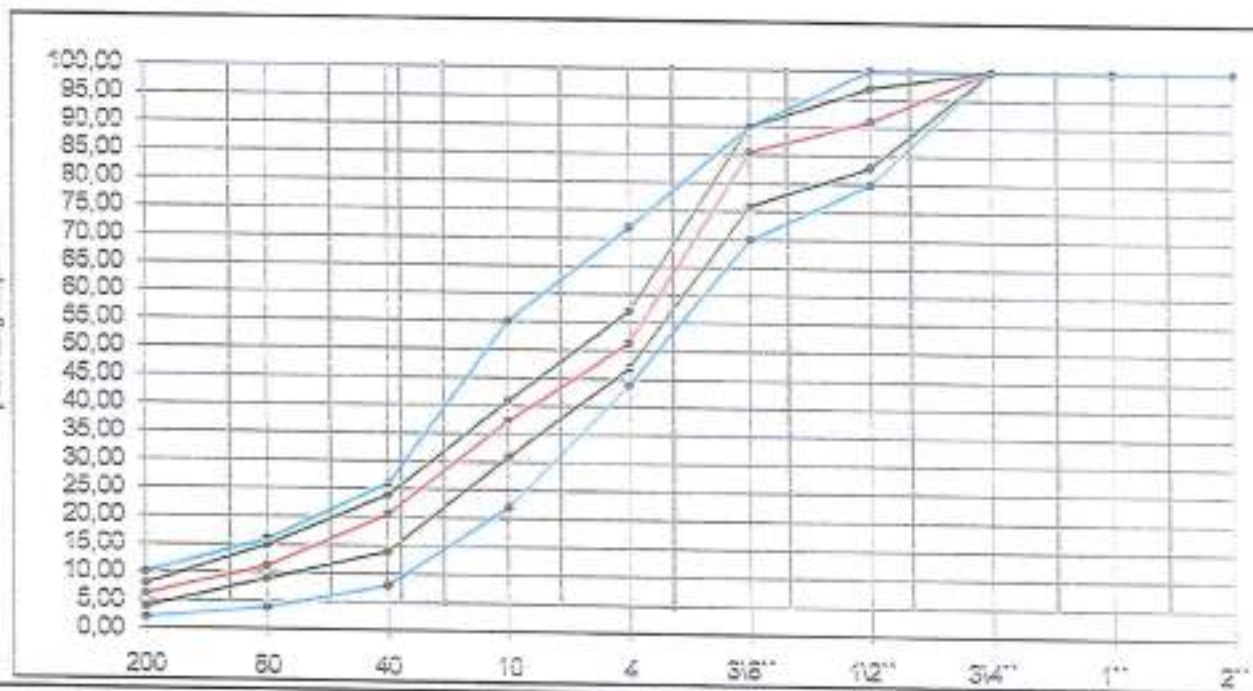
# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 22/10/2020

RODOVIA:	Trecho: RUA SERGIPE		Sub Trecho:	Nº:				
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:				
		C.B.U.Q.		Faixa "C"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	491,65
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	466,82
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	24,8
1/2"	41,29	8,84	8,84	91,16	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	28,14	5,60	14,44	85,56	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	159,48	34,16	48,61	51,39	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	65,29	13,09	62,59	37,41	31,0	41,0	Constante de Anel	1,556
40	78,38	16,79	79,38	20,62	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	43,59	9,34	88,72	11,28	9,0	15,0		
200	23,58	5,05	93,77	6,23	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando





Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA SERGIPE Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		335	340	335
Fator do anel dinamométrico	-		1,956		
Carga de Ruptura	(N)	(F)	655	665	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)	6,10		
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,10	10,00

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	12864	0,66	MPa
	19355		
2º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19355		
3º Ensaio:	12864	0,67	MPa
	19164		
Média :		0,67	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Ass: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_\_

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA SERGIPE Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		335	340	335
Fator do anel dinamométrico	-		1,956		
Carga de Rupture	(N)	(F)	655	665	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)	6,10		
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(D)	10,10	10,10	10,00

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	12864 19355	0,66	MPa
2º Ensaio:	13056 19355	0,67	MPa
3º Ensaio:	12864 19164	0,67	MPa
Média:		0,67	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 23°C, mín.

0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Rua: \_\_\_\_\_  
 CEP: \_\_\_\_\_

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA SERGIPE Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		335	340	345
Fator do anel dinamométrico	=			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	655	665	675
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,20	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,20	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	12864 19673	0,65	MPa
2º Ensaio:	13056 19867	0,66	MPa
3º Ensaio:	13248 19673	0,67	MPa
Média :		0,66	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

0,66 Mpa

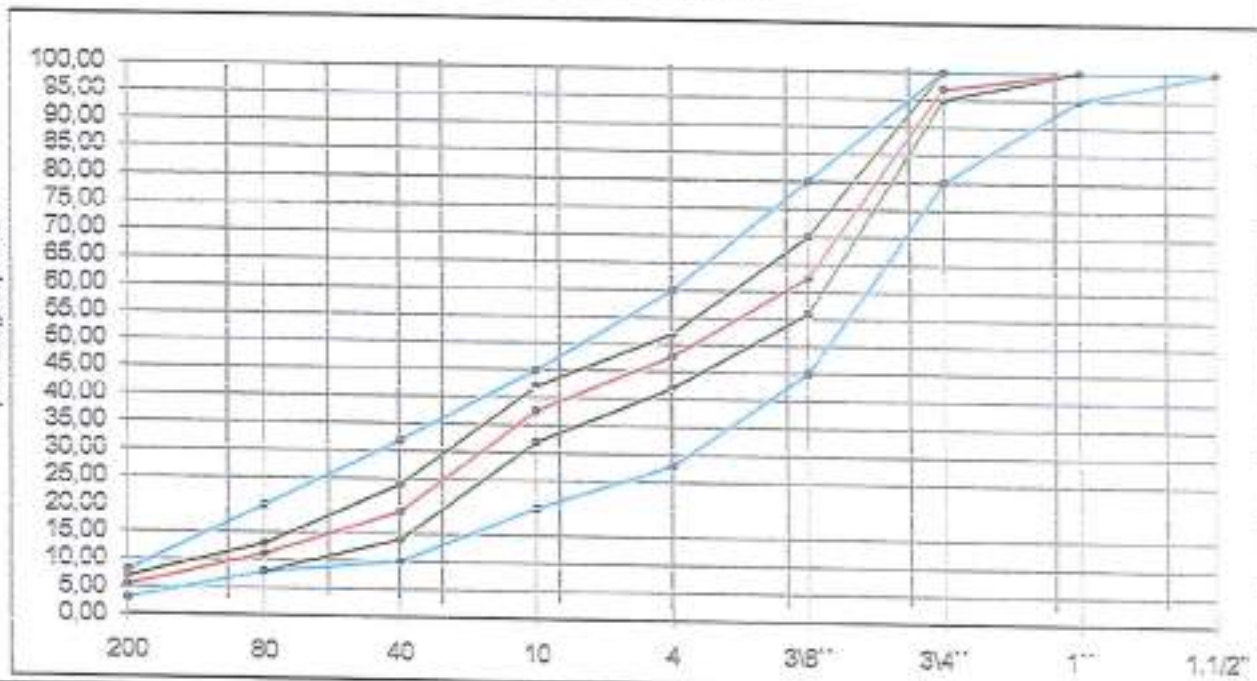
CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE  
 Eng. João Antônio Silva  
 CREA - 105220/O-01

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 24/11/2020

RODOVIA:		Trecho: RUA DOS PAUS DARQUES			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA:								
ESTACA:		Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:			
C.B.U.Q.					Faixa "B"			
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	493,64
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	473,59
3/4"	14,32	3,02	3,02	96,98	95,0	100,0	Peso do Betume	20,1
3/8"	162,98	34,41	37,44	62,56	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	69,75	14,73	52,17	47,83	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	48,22	10,18	62,35	37,65	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	27,86	5,87	80,92	19,08	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	37,85	7,99	88,91	11,09	8,0	13,0	% de Betume	4,1
200	26,49	5,59	94,41	5,59	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



ESTABILIDADE  
MARSHALL

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
Peso ao Ar (g)	1198,3	1197,6	1198,4	1198,6	Fator 2	1,12
Peso na Água (g)	710,2	709,9	710,1		Fator 3	1,12
Densidade Aparente	2,455	2,456	2,454	2,455	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,587	2,587	2,587			
% Vácuo	5,1	5,1	5,1	5,1	4-6 %	
% V. C. B.	10,1	10,1	10,1	10,1		
% V. A. M.	15,2	15,2	15,2	15,2		
% R. B. V.	66,4	66,3	66,2	66,4	65-72	
Vol. Do Corpo de Prova	488,1	487,7	488,3			
Leitura do Deflectômetro	440	460	455			
Estabilidade Inicial	861	900	890	883		
Estabilidade Corrigida	961	1005	993	986	MINIMO 500 (Kgf)	
Fisidade, Leitura (mm)						
Fisidade, 1/100"					2,0-4,5 mm	

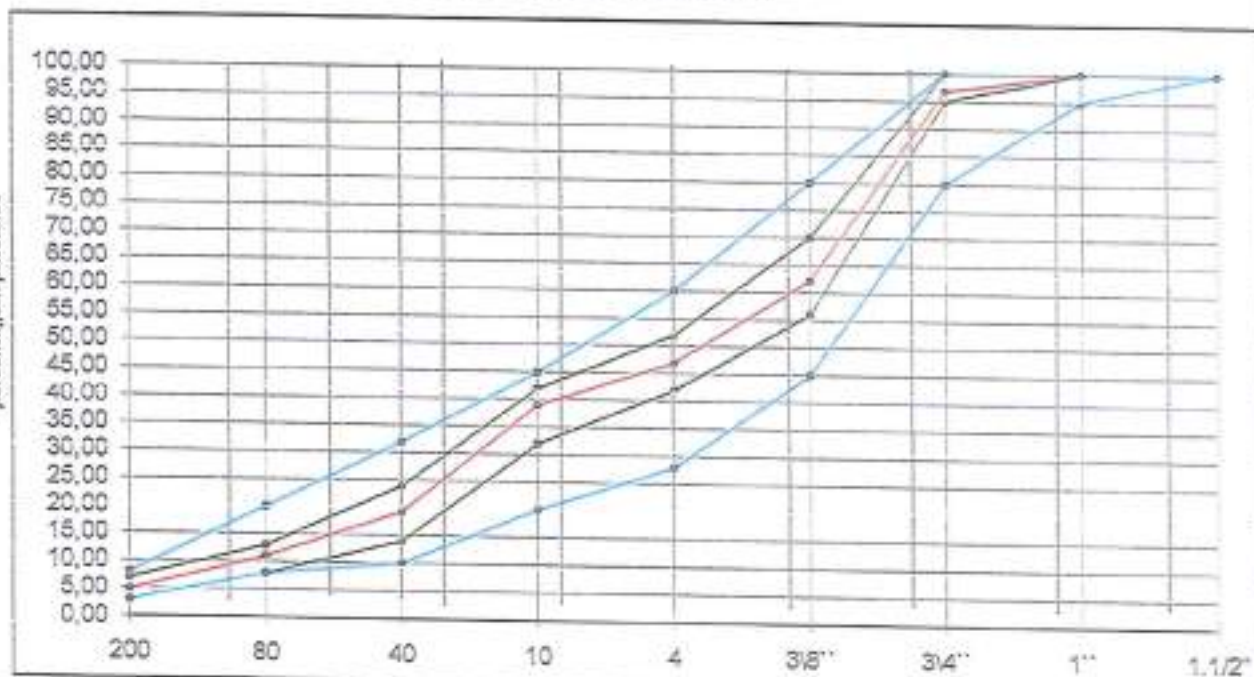
CONSTRUTORA Rocha Cavalcante Ltda.  
Rua João de Deus, 100 - Jd. Primavera  
Bairro: Jd. Primavera - São Paulo - SP

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 24/11/2020

RODOVIA:	Trecho: RUA DOS PAUS DARQUES		Sub Trecho:	Nº:				
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:				
	C.B.U.Q.			Faixa "B"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	495,63
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	474,82
3/4"	14,96	3,15	3,15	96,85	95,0	100,0	Peso do Betume	20,8
3/8"	165,13	34,78	37,93	62,07	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	71,69	15,10	53,03	46,97	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	37,65	7,93	60,96	39,04	32,0	42,0	Constante do Acel	1,956
40	83,65	19,72	80,68	19,32	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	39,47	8,31	88,99	11,01	8,0	13,0	% de Betume	4,2
200	29,00	6,11	95,10	4,90	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



ESTABILIDADE  
MARSHALL

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
Peso ao Ar (g)	1199,3	1199,4	1198,6		Fator 2	1,12
Peso na Água (g)	711,6	712,1	710,9		Fator 3	1,12
Densidade Aparente	2,459	2,461	2,458	2,459	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,583	2,583	2,583			
% Vitrúe	4,8	4,7	4,9	4,8	4-6 %	
% V. C. B.	10,4	10,4	10,4	10,4		
% V. A. M.	15,2	15,1	15,3	15,2		
% R. B. V.	68,5	68,9	68,2	68,5	65-72	
Vol. De Corpo de Prova	487,7	487,2	487,7			
Leitura do Deflectômetro	455	470	430			
Estabilidade Inicial	890	919	841	883		
Estabilidade Corrigida	994	1028	940	987	MINIMO 500 (Kfg)	
Faixa de Leitura (mm)					2,0-4,5 mm	
Faixa de 1/100"						

Companhia Saneamento Ltda.  
Eng.º de Controle de Qualidade

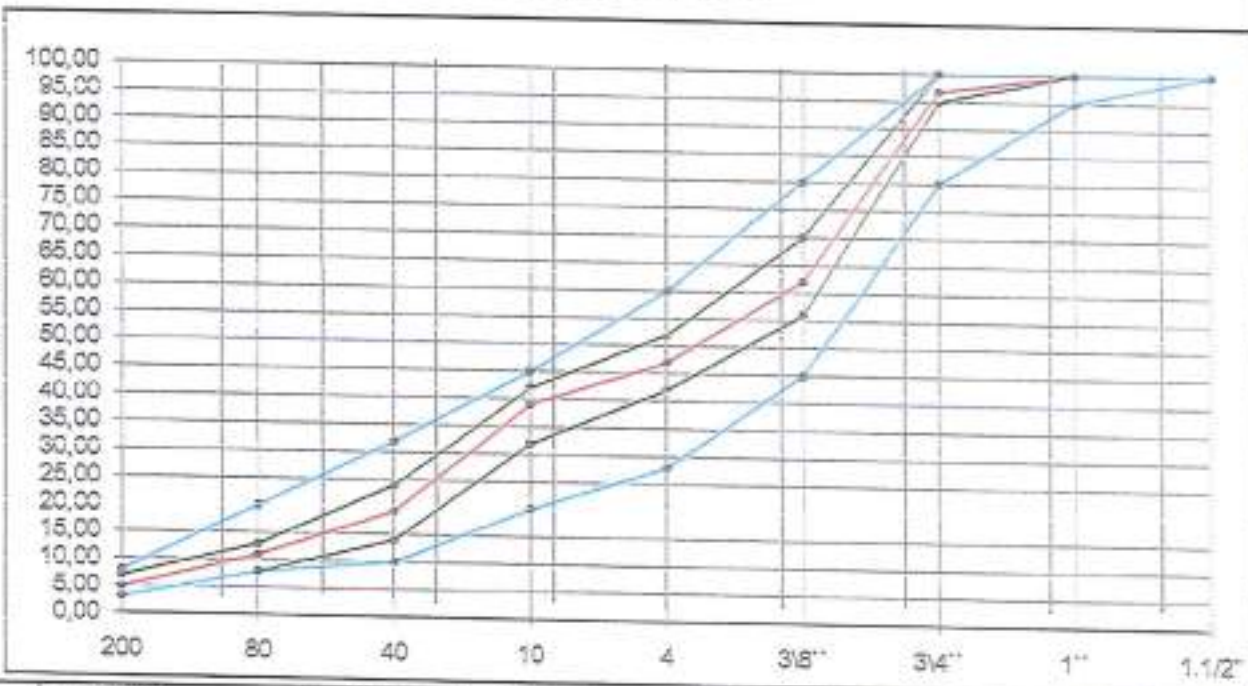


**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 24/11/2020

RODÓVIA:		Trecho: RUA DOS PAUS DARQUES		Sub Trecho:		Nº:		
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:				
C.B.U.Q.				Faixa "B"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	495,63
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	474,82
3/4"	14,96	3,15	3,15	96,85	95,0	100,0	Peso do Betume	20,8
3/8"	165,13	34,78	37,93	62,07	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	71,69	15,10	53,03	46,97	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	37,65	7,93	60,96	39,04	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	93,85	19,72	80,68	19,32	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	39,47	8,31	88,99	11,01	8,0	13,0	% de Betume	4,2
200	29,00	6,11	95,10	4,90	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



**ESTABILIDADE MARSHALL**

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
Peso ao Ar (g)	1199,3	1199,4	1198,6		Fator 2	1,12
Peso na Água (g)	711,6	712,1	710,9		Fator 3	1,12
Densidade Aparente	2,490	2,461	2,458	2,489	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,583	2,583	2,583			
% Vazios	4,8	4,7	4,9	4,8	4-6 %	
% V. C. B.	10,4	10,4	10,4	10,4		
% V. A. M.	15,2	15,1	15,3	15,2		
% R. B. V.	68,5	68,9	68,2	68,5	65-72	
Vol. Do Corpo de Prova	487,7	487,3	487,7			
Leitura do Deflectômetro	455	470	430			
Estabilidade Escorada	890	919	941	893		
Estabilidade Corrigida	994	1028	940	987	MINIMO 500 (Kgf)	
Fluência, Leitura (mm)						
Fluência, 1/100"					2,0-4,5 mm	

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Eng.º Responsável: [Assinatura]  
 Data: 24/11/2020

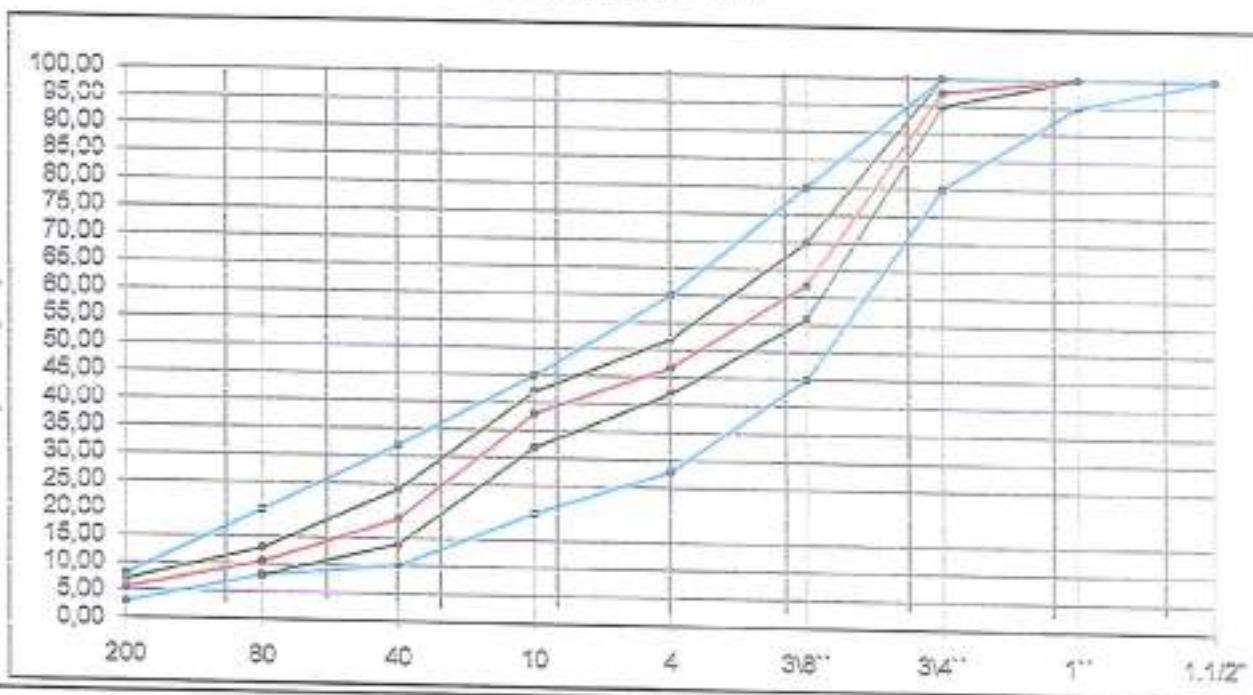
# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 24/11/2020

Rodovia:		Trecho: RUA DOS PAUS DARQUES			Sub Trecho:		%	
PREFEITURA								
ESTAÇA	Ferroc.	Profund.	Material:	C.B.U.Q.		Faixa "B"		
PENEIRA		PESO DA AMOSTRA			Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	491,36
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	471,56
3/4"	11,96	2,54	2,54	97,46	95,0	100,0	Peso do Betume	19,8
3/8"	166,42	35,29	37,83	62,17	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	72,63	15,40	53,23	46,77	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	41,09	8,71	61,94	38,06	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	91,36	19,37	81,32	18,68	14,0	24,0	1" = K	25,4
60	38,65	8,20	89,51	10,49	8,0	13,0	% de Betume	4,0
200	23,64	5,02	94,53	5,47	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
por centímetro pesando



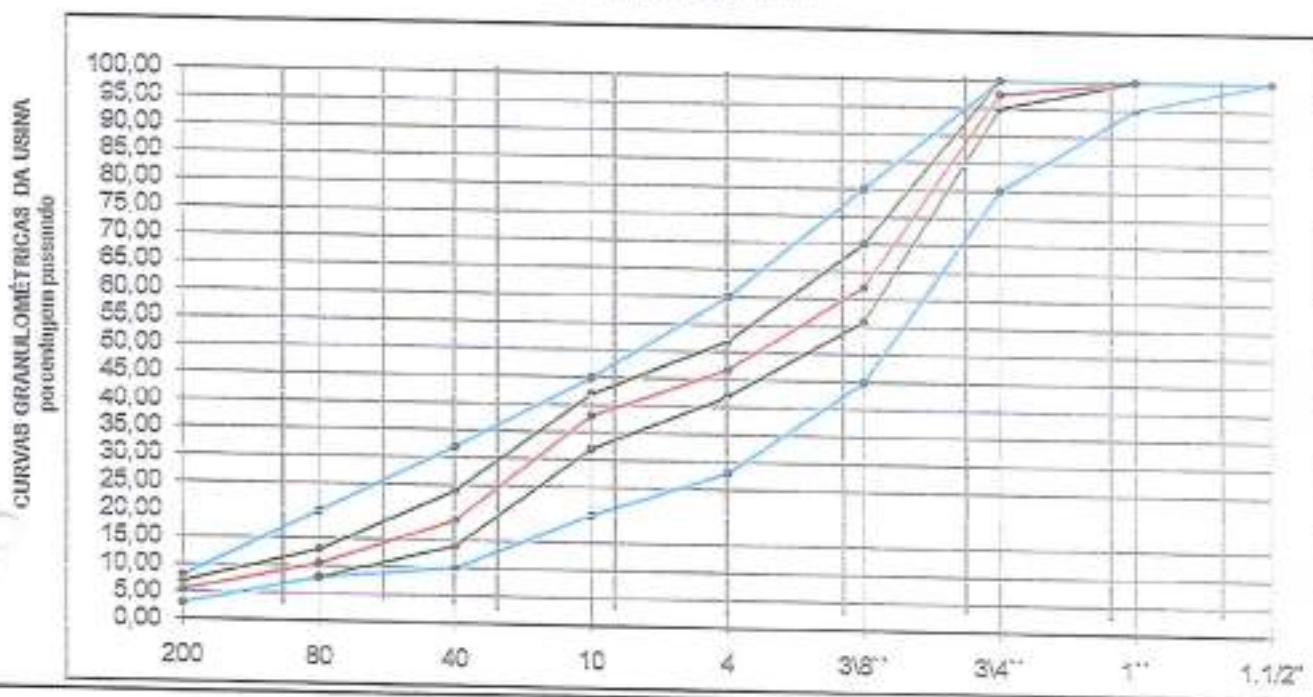
CONSTRUTORA  
ROCHA  
CAVALCANTE

## ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 24/11/2020

Referência:		Trecho: RUA DOS PAUS DARQUES			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA								
ESTACA	Faixa	Profund.	Material			Estado		
C.B.U.Q.								
Faixa "B"								
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	491,36
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	471,56
3/4"	11,96	2,54	2,54	97,46	95,0	100,0	Peso do Betume	19,8
3/8"	166,42	35,29	37,83	62,17	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	72,63	15,40	53,23	46,77	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	41,09	8,71	61,94	38,06	32,0	42,0	Constante do Acel	1,986
40	91,36	19,37	81,32	18,68	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	38,65	8,20	89,51	10,49	8,0	13,0	% de Betume	4,0
200	23,65	5,02	94,53	5,47	3,0	7,0		

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 24/11/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA DOS PAUS DARQUES Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	350	335
Fator do anel dinamométrico	-		1,955		
Carga de Ruptura	(N)	(F)	665	685	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)	5,10		
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,10	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	$\frac{13056}{19355}$	0,67	MPa
2º Ensaio:	$\frac{13440}{19355}$	0,69	MPa
3º Ensaio:	$\frac{12864}{19355}$	0,66	MPa
Média :		0,68	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Engenheiro Responsável: \_\_\_\_\_  
 CREA: \_\_\_\_\_

**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 24/11/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA DOS PAUS DARQUES Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		330	325	340
Fator do anel dinamométrico	-		1,956		
Carga de Ruptura	(N)	(F)	645	636	665
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)	6,00		
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,20	10,10	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	12672	0,65	MPa
	19227		
2º Ensaio:	12480	0,65	MPa
	19038		
3º Ensaio:	13056	0,69	MPa
	19038		

Média :	0,67	MPa
---------	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

Comissão de Controle de Qualidade Ltda.  
 Eng. João Antônio Duarte  
 CREA 000000000



**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 24/11/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA DOS PAUS DARQUES Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		330	325	340
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	645	636	665
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,00	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,20	10,10	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	12572	0,66	MPa
	19227		
2º Ensaio:	12480	0,65	MPa
	19038		
3º Ensaio:	13056	0,69	MPa
	19038		
Média :		0,67	MPa

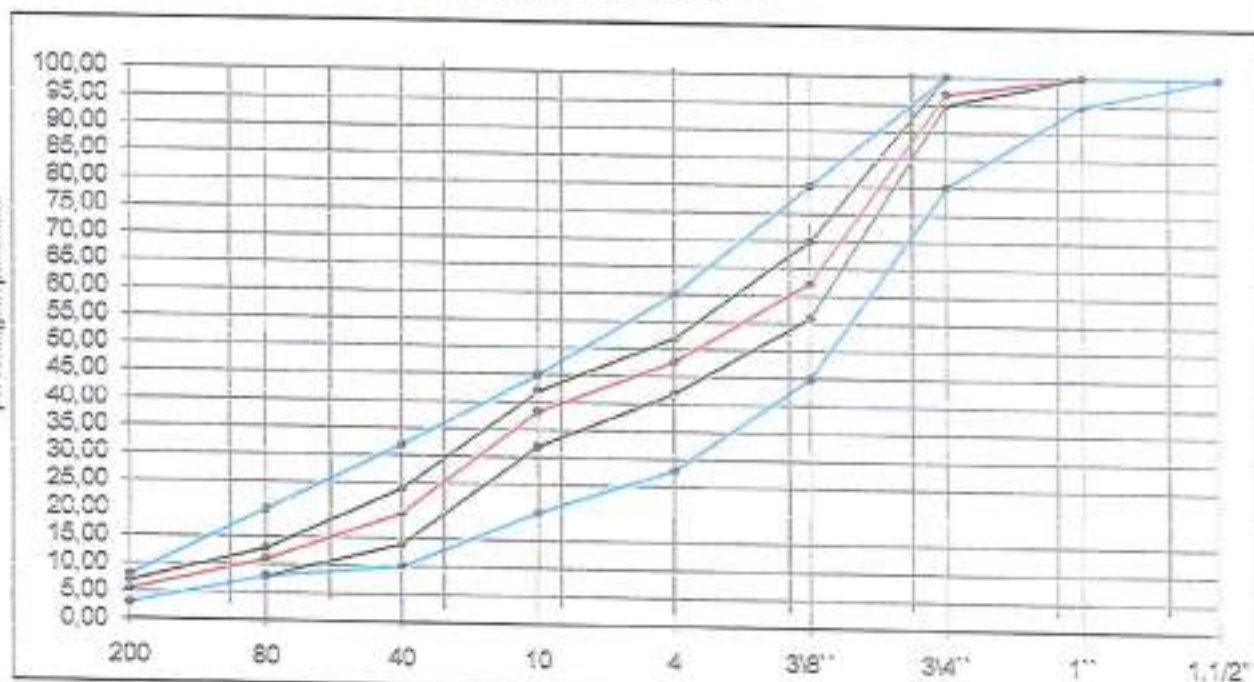
DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

*(Handwritten signature and stamp)*

RODOVIA:		Trecho: RUA DOS PAUS DARQUES			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA:								
ESTACA:		Parcela:	Profundidade:	Material:		Estudo:		
C.B.U.Q.						Faixa "B"		
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extracção do Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	491,36
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	471,23
3/4"	14,36	3,05	3,05	96,95	95,0	100,0	Peso do Betume	20,1
3/8"	162,71	34,53	37,58	62,42	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	69,60	14,64	52,22	47,78	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	44,21	9,38	61,60	38,40	32,0	42,0	Constante de Anel	1,956
40	28,96	6,12	80,48	19,52	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	20,75	4,43	88,91	11,09	8,0	13,0	% de Betume	4,1
200	16,48	3,37	94,53	5,47	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
percentagem passando



ESTABILIDADE  
MARSHALL

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
Peso no Ar (g)	1198,3	1197,2	1198,1		Fator 2	1,12
Peso na Água (g)	710,4	709,5	710,5		Fator 3	1,12
Densidade Aparente	2,456	2,456	2,457	2,456	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,587	2,587	2,587			
% Vácuo	5,1	5,1	5,0	5,1	4-6 %	
% V. C. B.	10,2	10,2	10,2	10,2		
% V. A. M.	15,2	15,2	15,2	15,2		
% R. B. V.	66,7	66,5	66,9	66,7	65-72	
Vol. Do Corpo de Prova	487,0	487,7	487,6			
Letura do Deflectômetro	460	460	445			
Estabilidade Encontrada	900	900	870	890		
Estabilidade Corrigida	1005	1005	973	994	MINIMO 500 (Kfg)	
Flutuação, Leitura (mm)						
Flutuação, 1/100"					2,0-4,5 mm	

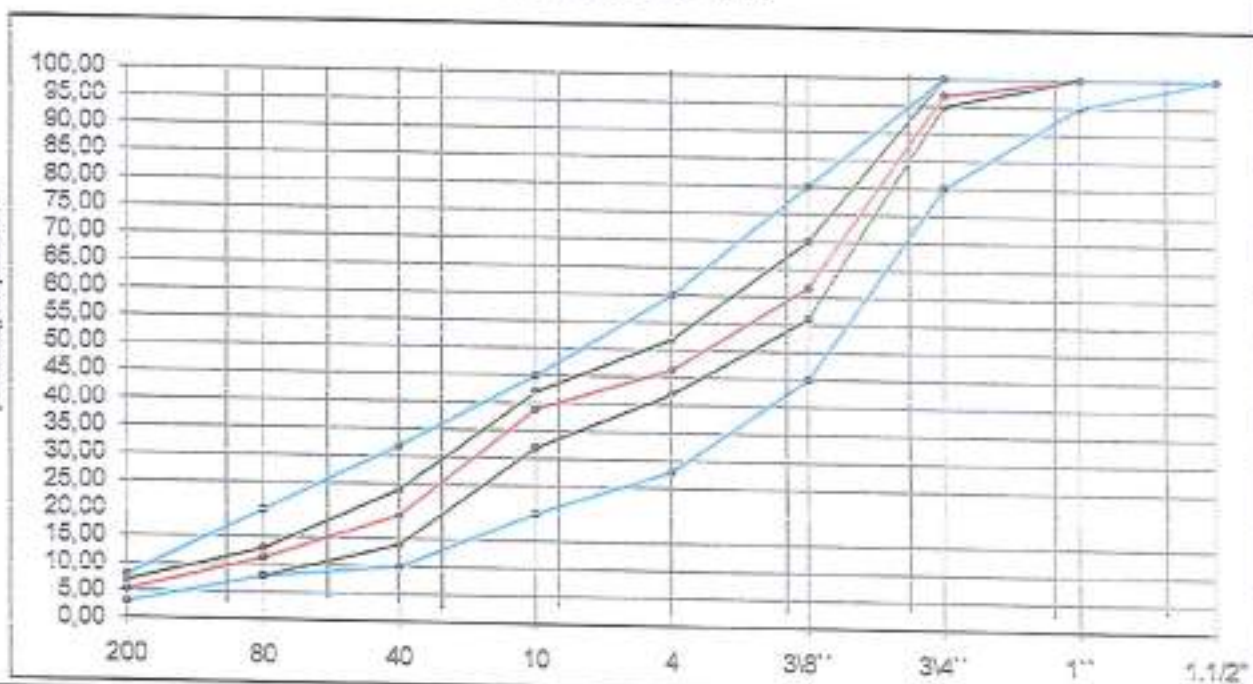
Eng.º ...  
 ...

**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 26/11/2020

RODOVIA:		Trecho: RUA DOS PAUS DARQUES		Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA:							
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	C.B.U.Q.		Estudo:	
PENEIRA		PESO DA AMOSTRA				Faixa "B"	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max	Extração de Betume
1,1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume
3/4"	14,25	3,03	3,03	96,97	95,0	100,0	Peso do Betume
3/8"	165,87	35,29	38,32	61,68	56,0	70,0	Dens. Real do CAP
4	71,69	15,28	53,57	46,43	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado
10	35,22	7,49	61,07	38,93	32,0	42,0	Constante do Anel
40	92,00	19,57	80,64	19,36	14,0	24,0	1" = K
80	37,96	8,08	88,72	11,28	8,0	13,0	% de Betume
200	27,99	5,96	94,67	5,33	3,0	7,0	

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



ESTABILIDADE  
MARSHALL

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,11
Peso ao Ar (g)	1199,0	1199,4	1198,6		Fator 2	1,11
Peso na Água (g)	710,3	710,1	709,9		Fator 3	1,11
Densidade Aparente	2,483	2,481	2,483	2,482	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,583	2,583	2,583			
% Vitrú	5,0	5,1	5,0	5,1	4-6 %	
% V. C. B.	10,4	10,4	10,4	10,4		
% V. A. M.	15,4	15,5	15,5	15,5		
% R. B. V.	67,5	67,1	67,4	67,3	65-72	
Vol. do Corpo de Prova	489,7	489,3	489,7			
Leitura do Defleômetro	450	445	460			
Estabilidade Encontra	680	870	920	683		
Estabilidade Corrigida	981	969	1003	984	MINIMO 500 (K/g)	
Fluência, Leitura (mm)						
Fluência, 1/100"					2,0-4,5 mm	

CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
Rua ...  
Cidade ...

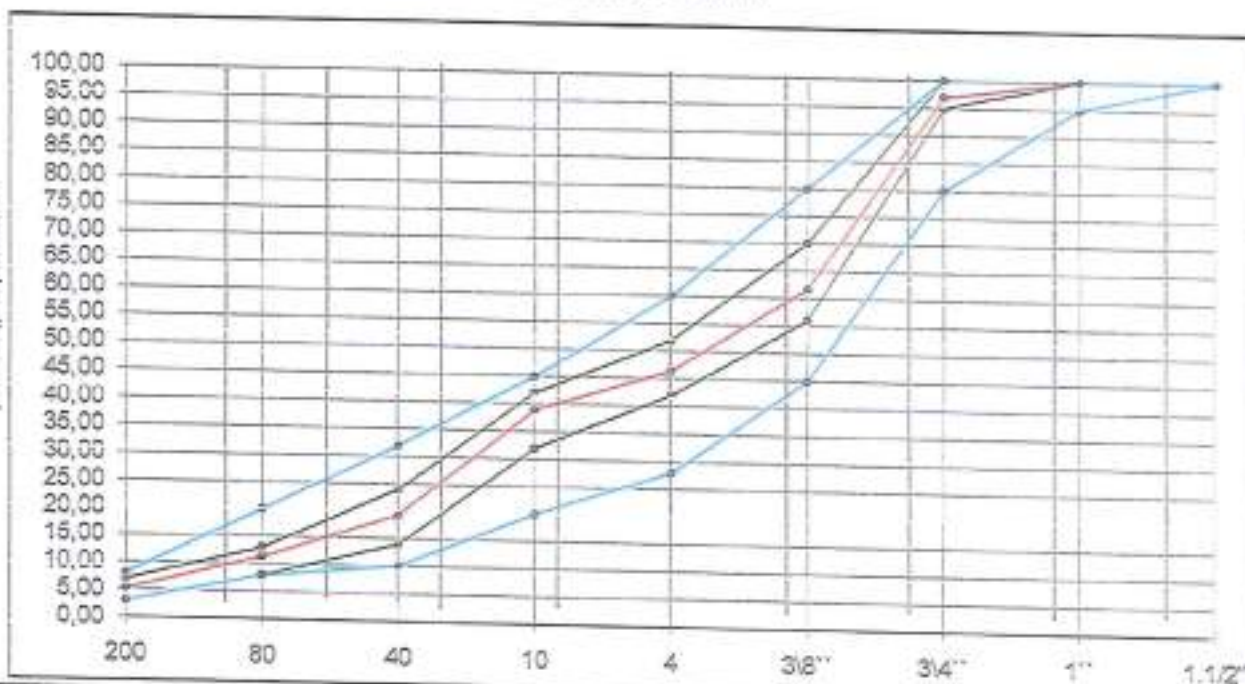


CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 26/11/2020

RODOVIA:		Trecho: RUA DOS PAUS DARQUES			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund:	Material:			Estudo:		
C.B.U.Q.					Faixa "B"			
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	490,65
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	470,02
3/4"	14,25	3,03	3,03	96,97	95,0	100,0	Peso do Betume	20,6
3/8"	165,87	35,29	38,32	61,68	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	71,69	15,25	53,57	46,43	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	35,22	7,49	61,07	38,93	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	92,00	19,57	80,64	19,36	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	37,96	8,06	88,72	11,28	3,0	13,0	% de Betume	4,2
200	27,99	5,96	94,67	5,33	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
percentagem passando



ESTABILIDADE  
MARSHALL

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,11
Peso ao Ar (g)	1199,0	1199,4	1198,6		Fator 2	1,11
Peso na Água (g)	710,3	710,1	709,9		Fator 3	1,11
Densidade Aparente	2,453	2,451	2,453	2,452	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,583	2,583	2,583			
% Vácuo	5,0	5,1	5,0	5,1	4-6 %	
% V. C. B.	10,4	10,4	10,4	10,4		
% V. A. M.	15,4	15,5	15,5	15,5	65-72	
% R. B. V.	67,5	67,1	67,4	67,3		
Vol. Do Corpo de Prova	488,7	489,3	489,7			
Leitura do Deformômetro	450	445	460			
Estabilidade Inicial	880	870	900	883		
Estabilidade Corrigida	981	969	1003	984	MINIMO 500 (Kg)	
Fluência, Leitura (mm)						
Fluência, 1/100"					2,0-4,5 mm	

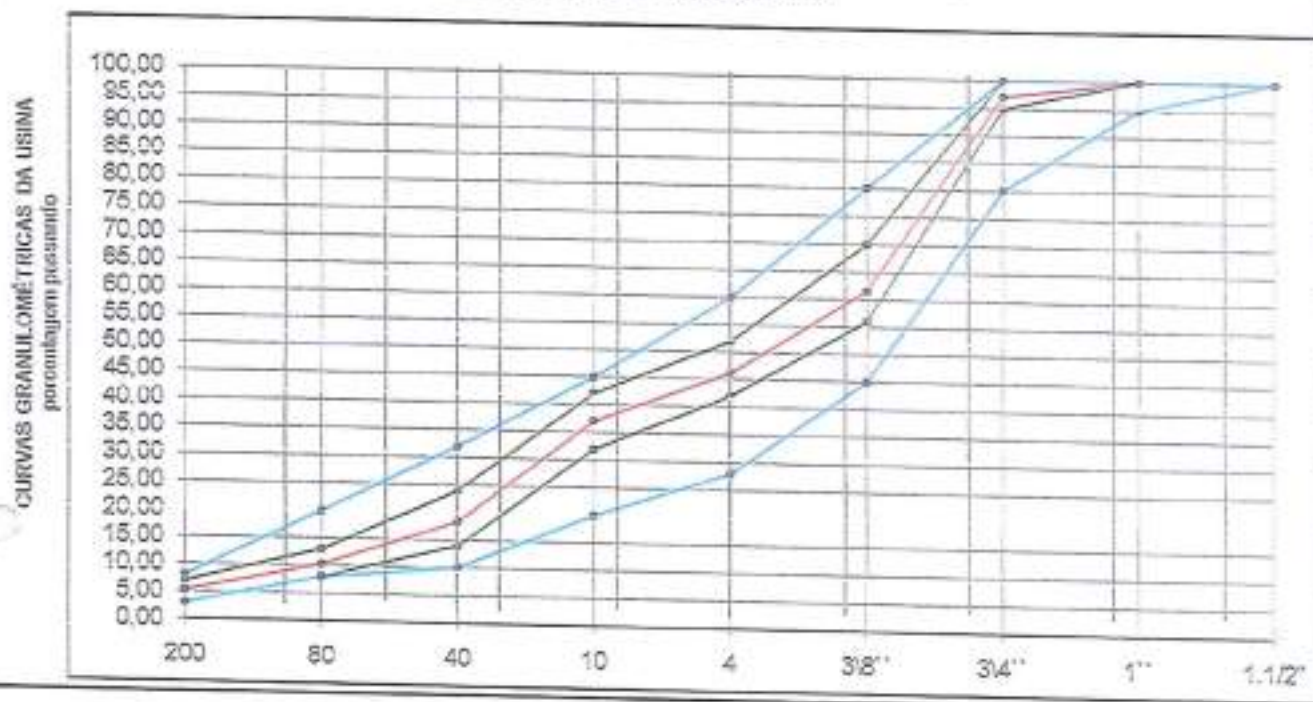
Companhia Rocha Cavalcante Ltda  
Rua dos Paços, 100 - Jd. São Paulo - São Paulo - SP  
Fone: (11) 5082-1000 - Fax: (11) 5082-1001  
E-mail: rocha@rochacavalcante.com.br

# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 26/11/2020

Referência		Trecho: RUA DOS PAUS DARQUES			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA								
ESTACA	Furo:	Profund.:	Material:			Estado:		
PENEIRA		PESO DA AMOSTRA				C.B.U.Q.		Faixa "B"
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Faixa		Estrução de Betume	
					Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	492,63
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	472,19
3/4"	13,55	2,87	2,87	97,13	95,0	100,0	Peso do Betume	20,4
3/8"	168,21	35,62	38,49	61,51	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	72,36	15,32	53,82	46,18	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	43,12	9,13	62,95	37,05	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	88,36	18,71	81,66	18,34	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	38,01	8,05	89,71	10,29	8,0	13,0	% de Betume	4,1
200	23,47	4,97	94,68	5,32	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



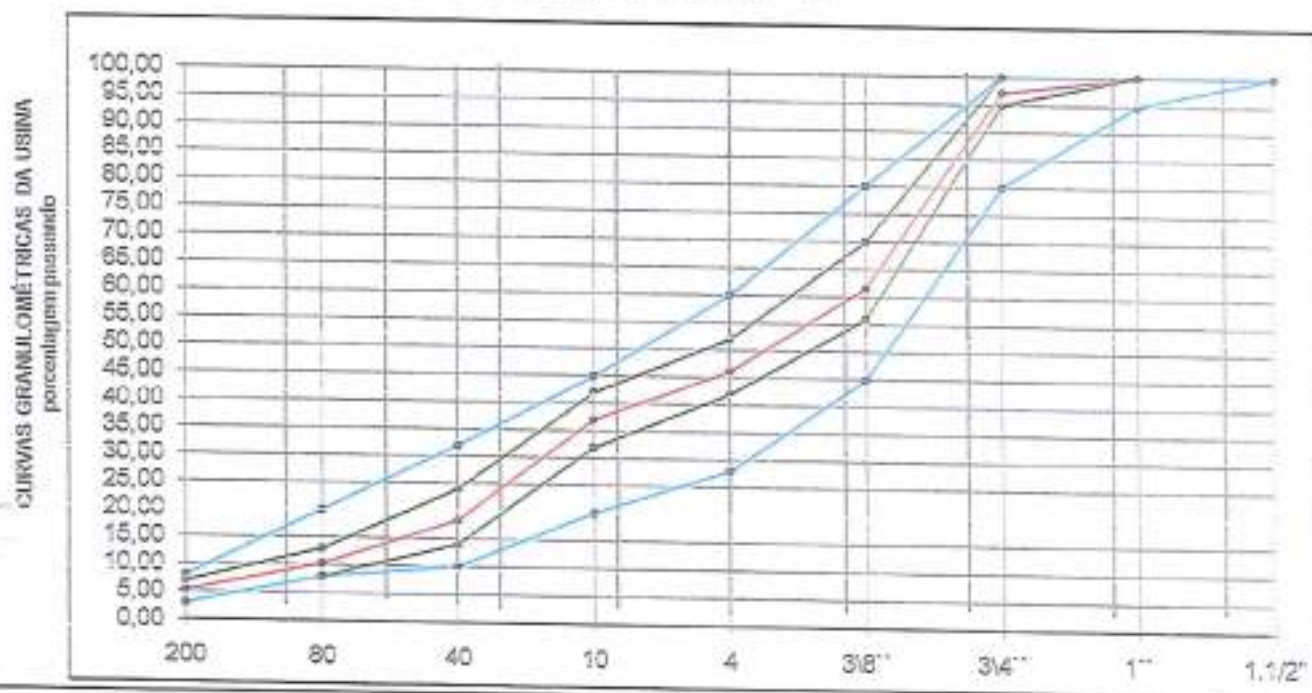
CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
Rua José Bonifácio, 111 - Jd. Santa Helena - São Paulo - SP

# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 26/11/2020

Rodovia:		Trecho: RUA DOS PAUS DARQUES			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA								
ESTACA	Faixa:	Profund.:	Material:			Estado:		
		C.B.U.Q.				Faixa "B"		
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração do Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	492,63
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	472,19
3/4"	13,55	2,87	2,87	97,13	95,0	100,0	Peso do Betume	20,4
3/8"	168,21	35,62	38,49	61,51	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	72,36	15,32	53,82	46,18	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	43,12	9,13	62,95	37,05	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	88,98	18,71	81,66	18,34	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	38,01	8,05	89,71	10,29	8,0	13,0	% de Betume	4,1
200	23,47	4,97	94,68	5,32	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE LTDA  
Eng.º Civil Responsável  
Data: 26/11/2020



**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 26/11/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA DOS PAUS DARQUES Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

	1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro (kgf)			
Fator do anel dinamométrico	1,956		
Carga de Ruptura (N) (F)			
Altura do corpo de prova (cm) (D)			
Diâmetro do corpo de prova (cm) (H)			

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:		MPa
2º Ensaio:		MPa
3º Ensaio:		MPa
Média :		MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Eng. João de Deus Cavalcante

**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 26/11/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA DOS PAUS DARQUES Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)				
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)			
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)			
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)			

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	_____	MPa
2º Ensaio:	_____	MPa
3º Ensaio:	_____	MPa
Média :	_____	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Eng. Civil - R. ...  
 ...

CONSTRUTORA

ROCHA  
CAVALCANTE
**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 26/11/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA DOS PAUS DARQUES Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)				
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)			
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)			
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)			

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:		MPa
2º Ensaio:		MPa
3º Ensaio:		MPa
Média :		MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, min.

0,65 Mpa

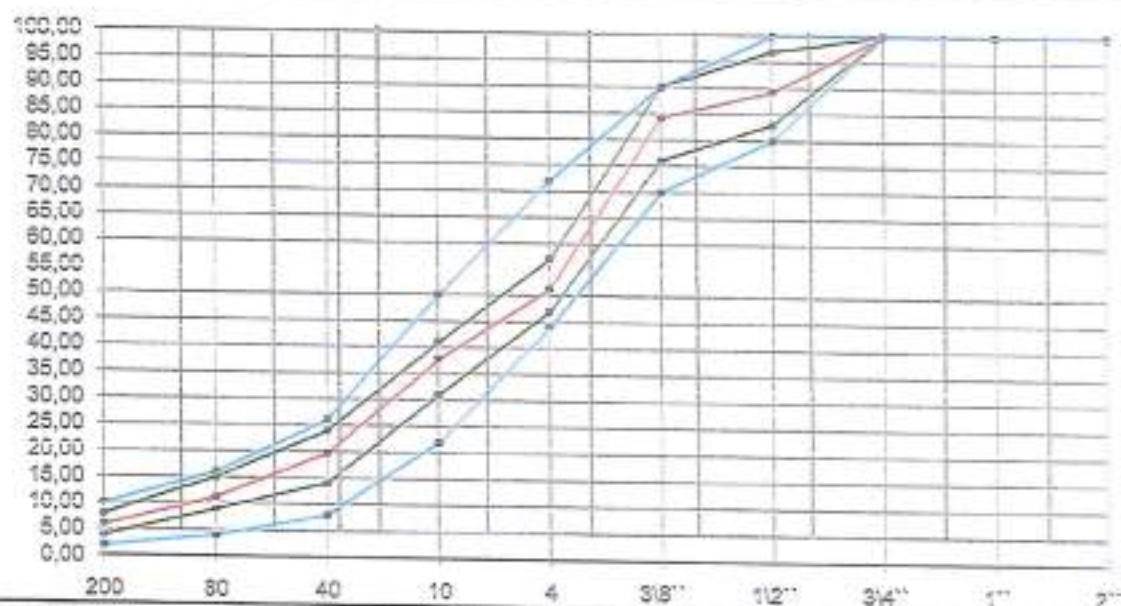


CONSTRUTORA

**ROCHA**CAVALCANTE  
RODOVIA:**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 04/12/2020

PREFEITURA		Trecho: RUA DAS UMBURANAS			Sub Trecho:		Nº:	
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:		Estudo:			
				C.B.U.Q.			Faixa "C"	
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Estração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	492,34
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	447,38
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	24,38
1/2"	50,36	10,76	10,76	89,24	83,0	97,0	% de Betume	5,0
3/8"	25,71	5,07	15,83	84,17	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	153,98	32,90	48,73	51,27	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	63,21	13,51	62,24	37,76	31,0	41,0	Constante do Anel	1,986
40	34,63	7,08	80,32	19,68	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	39,65	8,47	88,79	11,21	9,0	15,0		
200	24,32	5,20	93,99	6,01	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando**ESTABILIDADE  
MARSHALL**

Corpo de Prova	CP 1	CP 1	CP 3	Médu	Fator 1	1,11
Peso do Ar (g)	1198,6	1197,6	1198,6		Fator 2	1,11
Peso da Água (g)	709,6	708,1	708,6		Fator 3	1,11
Densidade Aparente	2,451	2,447	2,446	2,448	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,682	2,682	2,682		3-5 %	
% Vácuo	4,0	4,1	4,1	4,1		
% V. C. B.	12,0	12,0	12,0	12,0		
% V. A. M.	16,0	16,1	16,1	16,1		
% R. B. V.	75,2	74,4	74,2	74,6	75-82	
Val. Do Corpo de Prova	489,0	489,5	490,0		MINIMO 500 (Kg)	
Leitura de Deflexômetro	455	460	440			
Estabilidade Encostrada	890	900	861	883		
Estabilidade Corrigida	991	1091	956	983		
Flecha, Leitura (mm)					2,0-4,5 mm	
Flecha, 1/100"						

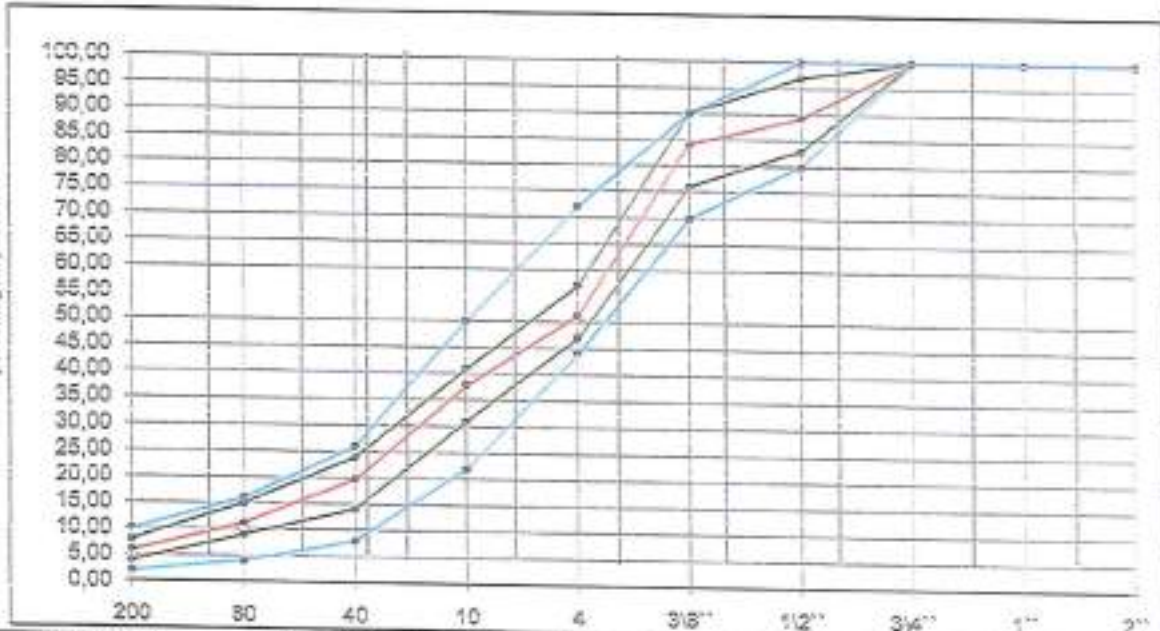
Eng.º Paulo Roberto de Souza  
 Eng.º Paulo Roberto de Souza

**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 04/12/2020

PREFEITURA		Trecho: RUA DAS UMBURANAS		Sub Trecho:		Nº:		
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:				
C.B.U.G.				Faixa "C"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidas (g)	% Retida	% Acumul	% Passam	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	472,36
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	467,98
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	24,28
1/2"	50,36	10,76	10,76	89,24	83,0	97,0	% de Betume	5,0
3/8"	23,71	5,07	15,83	84,17	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	153,98	32,90	48,73	51,27	47,0	57,0	Dens. Real de Agregada	2,670
10	63,21	13,51	62,24	37,76	31,0	41,0	Constante do Areal	1,986
40	84,83	18,08	80,32	19,68	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	39,65	8,47	88,79	11,21	9,0	15,0		
200	24,32	5,20	93,99	6,01	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA porcentagem passando



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Medio	Fator 1	1,11
	Peso do Ar (g)	1198,6	1197,6	1198,6		Fator 2	1,11
	Peso da Água (g)	709,6	708,1	708,6		Fator 3	1,11
	Densidade Aparente	2,451	2,447	2,446	2,448	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,552	2,552	2,552			
	% Vazio	4,0	4,1	4,1	4,1	3-5 %	
	% V. C. B.	12,0	12,0	12,0	12,0		
	% V. A. M.	16,0	16,1	16,1	16,1		
	% R. B. V.	75,2	74,4	74,3	74,6	75-82	
	Vol. do Corpo de Prova	489,0	489,5	490,0			
	Leitura do Deformômetro	455	460	440			
	Estabilidade Escureada	890	900	861	883		
	Estabilidade Corrigida	991	1001	956	982	MINIMO 500 (Kg)	
	Flutuação, Leitura (mm)						
	Flutuação, L/100"					2,0-4,5 mm	

Engenheiro Civil  
 RUA: ...  
 ...

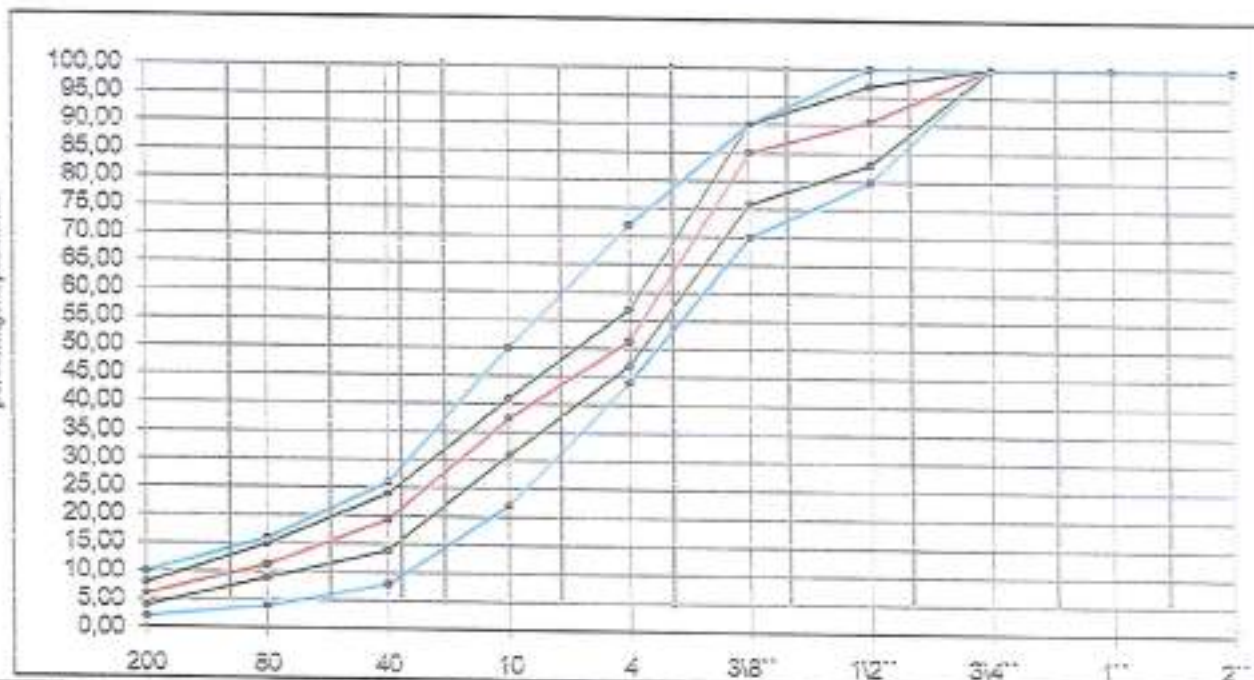


**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 04/12/2020

RODOVIA:		Trecho: RUA DAS UMBURANAS			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:		
		C.B.U.Q.			Faixa "C"			
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	496,32
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	471,09
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,2
1/2"	44,09	9,36	9,36	90,64	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	25,98	5,51	14,87	85,13	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	159,07	33,77	48,64	51,36	47,0	87,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	64,98	13,79	62,43	37,57	31,0	41,0	Constante de Anel	1,956
40	85,83	18,18	80,61	19,39	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	37,96	8,06	88,67	11,33	9,0	15,0		
00	24,86	5,28	93,95	6,05	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
percentagem passando



**ESTABILIDADE MARSHALL**

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,11
Peso no Ar (g)	1199,3	1199,0	1198,6		Fator 2	1,11
Peso na Água (g)	710,6	710	708,6		Fator 3	1,11
Densidade Aparente	2,454	2,452	2,446	2,451	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,848	2,848	2,848		3-5 %	
% Vácuo	3,7	3,8	4,0	3,8	75-92	
% V. C. B.	12,4	12,3	12,3	12,3		
% V. A. M.	16,0	16,1	16,3	16,2		
% R. B. V.	77,0	76,6	75,5	76,4		
Vol. Do Corpo de Prova	488,7	489,0	490,0			
Leitura de Deflexímetro	455	460	455			
Estabilidade Encontrada	890	900	890	893	MINÍMO 500 (Kfg)	
Estabilidade Corrigida	992	1002	989	994		
Flutuação, Leitura (mm)						
Flutuação, 1/100"					2,0-4,5 mm	

Eng. Responsável: [Assinatura]
   
 CREA: [Número]

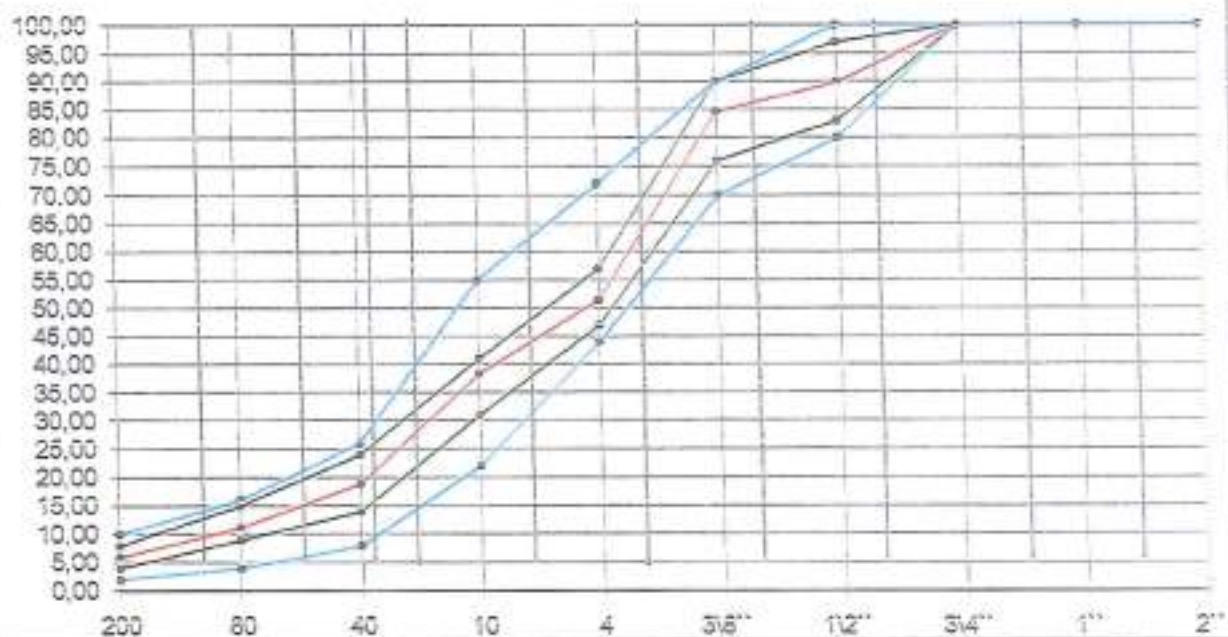
CONSTRUTORA

**ROCHA**  
CAVALCANTE**ENSAIO GRANULOMÉTRICO**

Data : 04/12/2020

RODOVIA:	Trecho: RUA DAS UMBURANAS			Sub Trecho:	Nº:			
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:				
			C.B.U.Q.	Faixa "C"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max		
3"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	495,14
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	470,11
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,0
1/2"	47,56	10,12	10,12	89,88	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	24,78	5,27	15,39	84,61	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	155,78	33,14	48,52	51,48	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	61,87	13,16	61,69	38,31	31,0	41,0	Constante de Ansi	1,956
40	21,49	4,36	81,15	18,85	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	36,00	7,66	88,80	11,20	9,0	13,0		
100	24,39	5,19	93,89	6,01	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando

CONSTRUTORA ROCHA CAVALCANTE  
RUA DAS UMBURANAS  
2020 10/12/2020

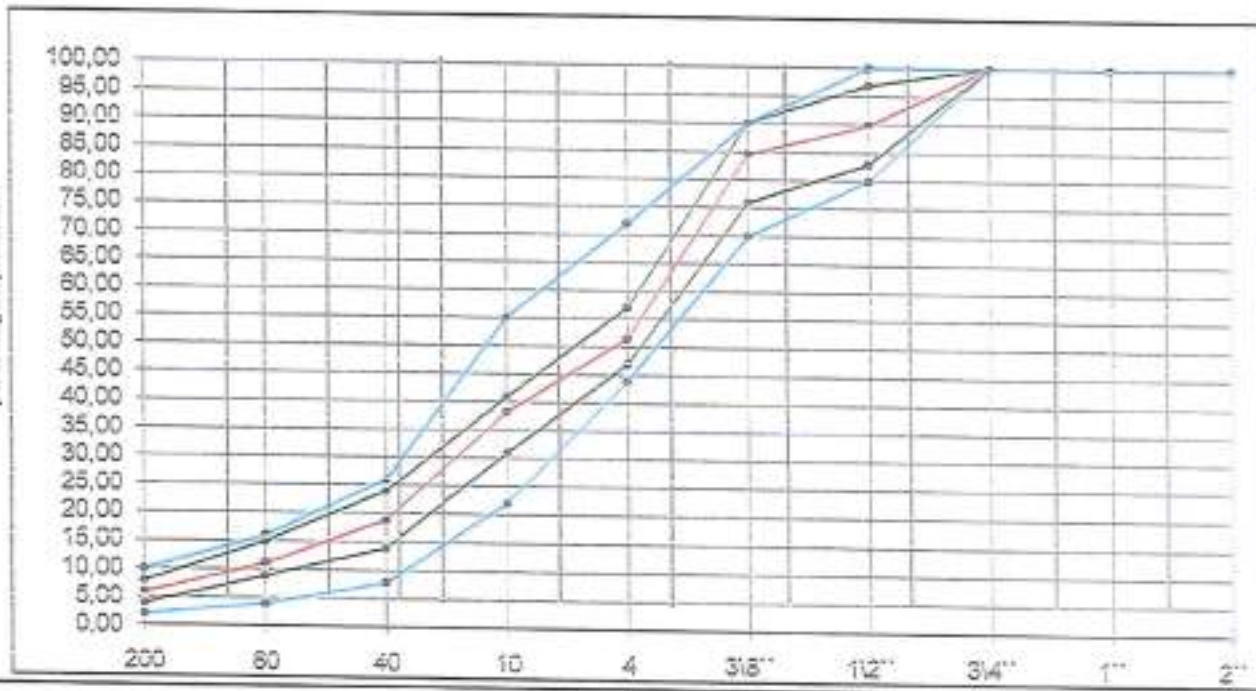
## ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 04/12/2020

RODOVIA:	Trecho: RUA DAS UMBURANAS		Sub Trecho:	Nº:				
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:				
C.B.U.Q.				Faixa "C"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	495,14
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	470,11
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,0
1 1/2"	47,56	10,12	10,12	89,88	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	24,78	5,27	15,39	84,61	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	155,78	33,14	48,52	51,48	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	61,87	13,16	61,69	38,31	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	21,48	4,57	81,15	18,85	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	36,00	7,66	88,80	11,20	9,0	15,0		
00	24,39	5,19	93,99	6,01	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Engenharia de Obras  
 (11) 4000-0000

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA DAS UMBURANAS Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		345	340	335
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	675	665	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		5,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,10	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13248 19355	0,68	MPa
2º Ensaio:	13056 19355	0,67	MPa
3º Ensaio:	12864 19547	0,66	MPa
Média :		0,67	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Eng.º \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA DAS LIMBURANAS Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		345	340	335
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	678	665	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,10	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13248 19355	0,68	MPa
2º Ensaio:	13056 19355	0,67	MPa
3º Ensaio:	12864 19547	0,66	MPa
Média :		0,67	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda  
 Eng.º Civil Responsável  
 OEA 11111/11111

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA DAS UMBURANAS Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	340	340
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	665	665	665
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,20	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,20	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056 19673	0,66	MPa
2º Ensaio:	13056 19667	0,66	MPa
3º Ensaio:	13056 19673	0,66	MPa
Média :		0,66	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

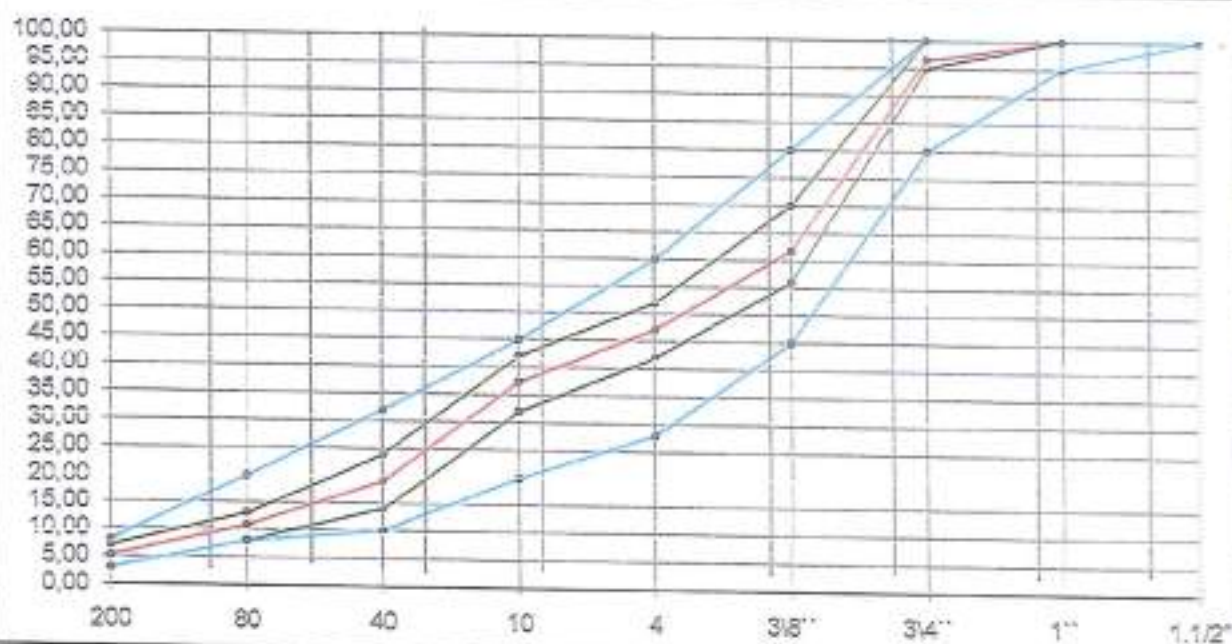
0,66 Mpa

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 26/11/2020

RODOVIA:	Trecho: RUA SANTA FILOMENA		Sub Trecho:	Nº:				
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund:	Material:	Estudo:				
	C.B.U.Q.			Faixa "B"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Exatidão do Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	493,65
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	472,83
3/4"	16,48	3,49	3,49	96,51	95,0	100,0	Peso do Betume	30,8
3/8"	164,32	34,75	38,24	61,76	36,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	69,32	14,66	52,90	47,10	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	45,87	9,70	62,60	37,40	32,0	42,0	Constante de Anel	1,956
40	66,29	18,25	80,85	19,15	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	39,87	8,43	89,28	10,72	8,0	13,0	% de Betume	4,2
200	26,04	5,51	94,79	5,21	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CURVAS GRAMULOMÉTRICAS DA USINA  
porcentagem passando



ESTABILIDADE  
MARSHALL

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
Peso ao Ar (g)	1198,3	1197,5	1199,0	1198,6	Fator 2	1,12
Peso em Água (g)	719,4	709,6	712,4		Fator 3	1,12
Densidade Aparente	2,456	2,454	2,464	2,458	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,583	2,583	2,583			
% Vazios	4,9	5,0	4,6	4,8	4-6 %	
% V. C. B.	10,5	10,5	10,5	10,5		
% V. A. M.	15,4	15,4	15,1	15,3		
% R. B. V.	68,0	67,7	69,5	68,4	65-71	
Vol. Do Corpo de Prova	487,0	487,0	485,6			
Leitura do Deflectômetro	445	440	460			
Estabilidade Inicial	870	861	900	877		
Estabilidade Corrigida	972	961	1008	980	MINIMO 500 (Kg)	
Flutuação, Leitura (mm)						
Flutuação, 1/100"					2,0-4,5 mm	

Controlado por: [Assinatura]

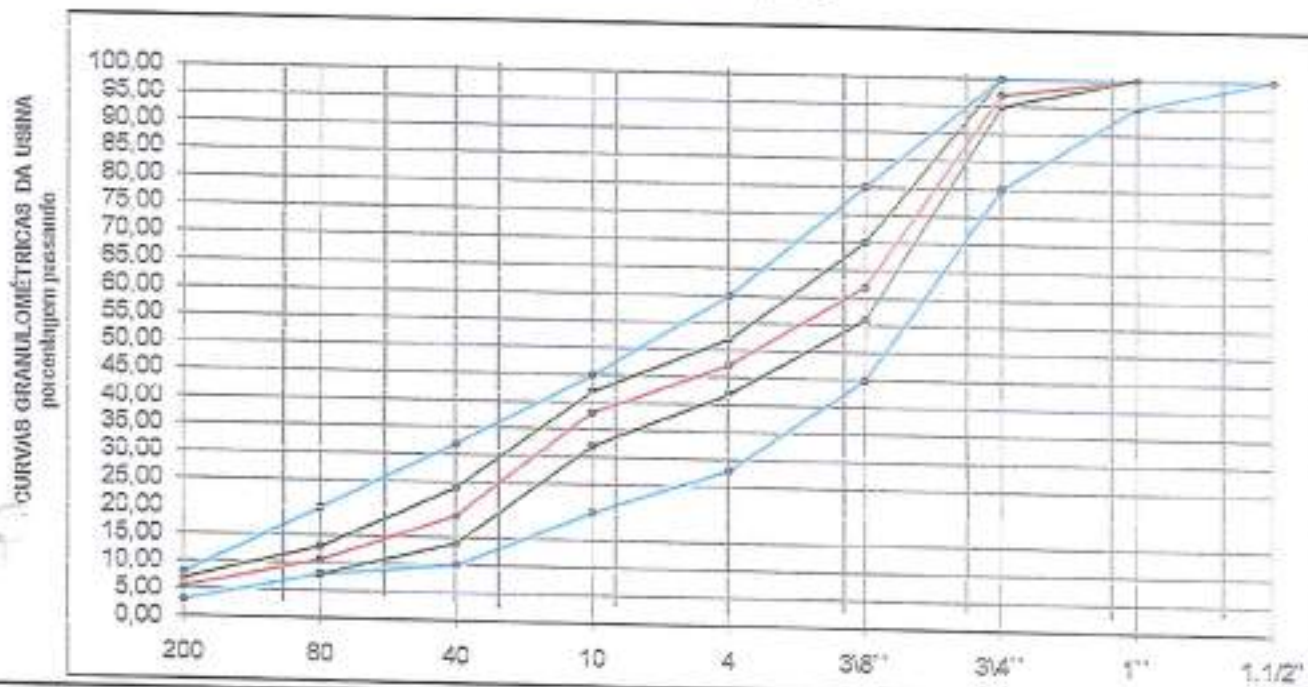
Responsável Técnico: [Assinatura]

# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 26/11/2020

Rodovia:		Trecho: RUA SANTA FILOMENA			Sub Trecho:		07	
PREFEITURA								
ESTACA	Furo:	Profund.:	Material:	C.B.U.Q.			Estado:	
PENEIRA		PESO DA AMOSTRA				Faixa		Faixa "B"
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max	Extração de Betume	
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	495,63
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	476,00
3/4"	14,25	2,99	2,99	97,01	95,0	100,0	Peso do Betume	19,6
3/8"	166,52	34,98	37,98	62,02	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	70,36	14,78	52,76	47,24	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	43,12	9,06	61,82	38,18	32,0	42,0	Constante do Anel	1,986
40	91,48	19,22	81,04	18,96	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	40,06	8,42	89,46	10,54	8,0	13,0	% de Betume	4,0
200	24,31	5,11	94,56	5,44	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



*(Assinatura e rubrica)*

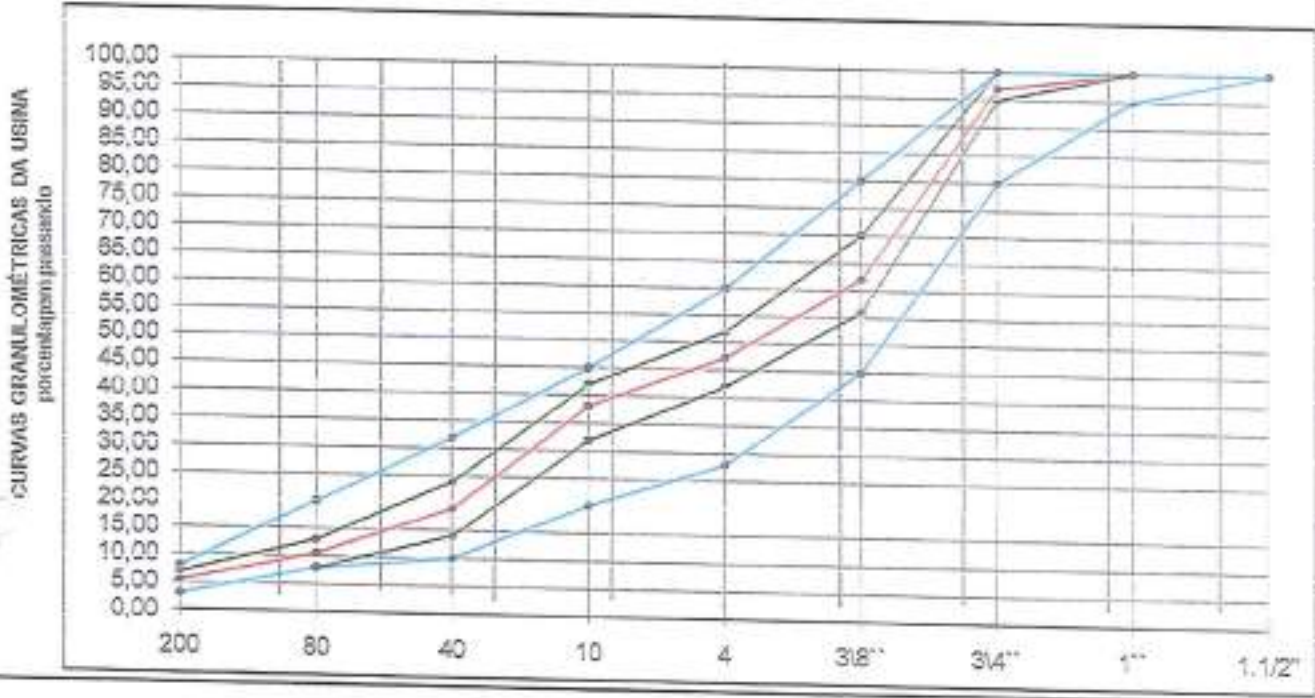


## ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 26/11/2020

Rodovia:		Trecho: RUA SANTA FILOMENA			Sub Trecho:		N°:		
PREFEITURA									
ESTACA	Furo:	Profund.:	Material:	C.B.U.Q.		Faixa "B"			
PENEIRA		PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max			
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	495,63	
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	476,00	
3/4"	14,25	2,99	2,99	97,01	95,0	100,0	Peso do Betume	19,6	
3/8"	166,52	34,98	37,98	62,02	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010	
4	70,36	14,78	52,76	47,24	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670	
10	43,12	9,06	61,82	38,18	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956	
40	91,48	19,22	81,04	18,96	14,0	24,0	1" = K	35,4	
80	40,06	8,42	89,45	10,55	8,0	13,0	% de Betume	4,0	
200	24,31	5,11	94,56	5,44	3,0	7,0			

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



  
 Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Rua...



**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 28/11/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA SANTA FILOMENA Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		345	340	335
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	675	665	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,20	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13248	0,68	MPa
	19355		
2º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19547		
3º Ensaio:	12864	0,66	MPa
	19355		
Média :		0,67	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

*(Handwritten signature and stamp)*  
 Rocha Cavalcante Ltda  
 Rua...  
 Data: 28/11/2020

CONSTRUTORA  
**ROCHA**  
CAVALCANTE



**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 26/11/2020

Obra:		Segmento:	
Trecho:	RUA SANTA FILOMENA	Operador:	
Subtrecho:		Laboratorista:	
Serviço:	CBUQ	Data:	

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	350	350
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	665	685	685
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,20	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13055	0,67	MPa
	19355		
2º Ensaio:	13440	0,69	MPa
	19547		
3º Ensaio:	13440	0,69	MPa
	19355		
Média :		0,69	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

*(Handwritten signature and stamp)*  
Rocha Cavalcante Ltda.  
Eng. João Roberto de Souza  
CRB 10000/000000

**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 26/11/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA SANTA FILOMENA Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

Leitura no Deflectômetro	(kgf)		1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Fator do anel dinamométrico	-		340	350	350
Carga de Ruptura	(N)	(F)	1.956		
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)	665	685	685
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	6,10		
			10,10	10,20	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19355		
2º Ensaio:	13440	0,69	MPa
	19547		
3º Ensaio:	13440	0,69	MPa
	19355		
Média :		0,69	MPa

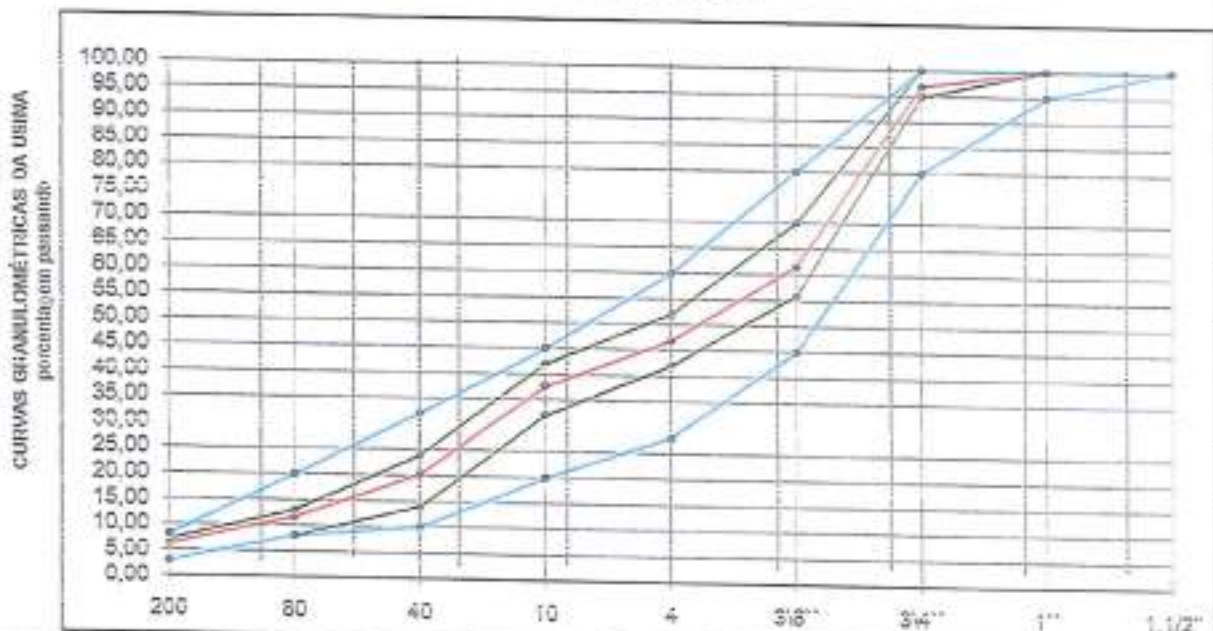
DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa



**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 20/10/2020

RODOVIA:	Trecho: RUA JOAO MIGUEL LEAO		Sub Trecho:		Nº:		
PREFEITURA:							
ESTACA: Furo:	Profund.:	Material:	Estudo:				
<b>C.B.U.Q.</b>							
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extrato de Betume
	Retidos (g)	% Retido	% Acumul.	% Passad.	mm	mm	
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume 495,63
1"	0,50	0,05	0,50	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume 475,60
3/4"	14,56	3,06	3,06	96,94	95,0	100,0	Peso do Betume 19,94
3/8"	167,80	34,25	37,31	62,68	56,0	70,0	Dens. Real do CAP 1,019
4	70,26	14,77	52,08	47,88	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado 2,670
10	43,97	9,23	61,31	38,66	32,0	42,0	Constante de Anel 1,056
40	22,48	4,74	76,05	23,51	14,0	24,0	1" = K 25,4
80	41,29	8,68	84,73	15,27	9,0	13,0	% de Betume 4,0
200	25,80	5,44	90,31	9,69	3,0	7,0	

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



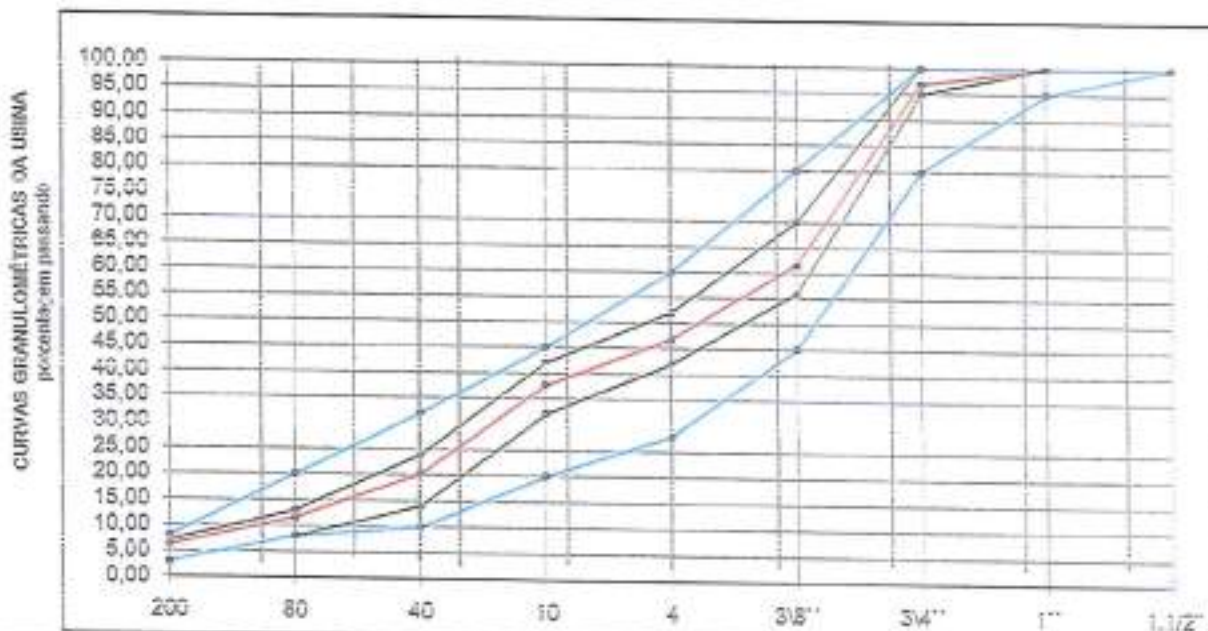
<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
	Peso no Ar (g)	1197,6	1199,6	1198,4		Fator 2	1,12
	Peso no Água (g)	712,6	713,5	711		Fator 3	1,12
	Densidade Agregado	2,469	2,468	2,469	2,466	OBSERVAÇÃO:	
	Densidade Teórica	2,491	2,491	2,491			
	% Vazio	4,7	4,8	5,1	4,9	4-6 %	
	% V. C. B.	10,0	10,0	10,0	10,0		
	% V. A. M.	14,7	14,8	15,1	14,9		
	% R. E. V.	68,1	67,8	66,2	67,4	65-72	
	Vol. Do Corpo de Prova	485,0	486,1	487,4			
	Leitura do Deformômetro	430	425	440			
	Estabilidade Encostada	841	831	861	844	MINIMO 500 (Kg)	
Estabilidade Corrigida	946	933	962	947	2,0-4,5 mm		
Flacidez, Leitura (mm)							
Flacidez, 1/100"							

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
 Rua...  
 CEP: 13040-000

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 20/10/2020

RODOVIA:	Trecho: RUA JOAO MIGUEL LEAO		Sub Trecho:		Nº:			
PREFEITURA:								
ESTACA: Puro:	Profund.:	Material:	Estudo:					
C.B.U.G.			Faixa "B"					
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extracto de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul	% Passou	75µ	75µ		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	495,63
1"	2,25	0,45	0,45	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	172,69
3/4"	14,26	2,85	3,30	96,94	95,0	100,0	Peso do Betume	19,94
3/8"	147,00	29,29	32,59	57,65	55,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,210
4	70,26	14,17	46,76	46,88	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,678
10	43,87	8,77	55,53	37,65	32,0	42,0	Constante do Anel	1,356
40	32,48	6,49	62,02	20,31	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	41,20	8,24	70,26	11,63	8,0	13,0	% de Betume	4,0
200	25,89	5,14	95,81	4,19	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



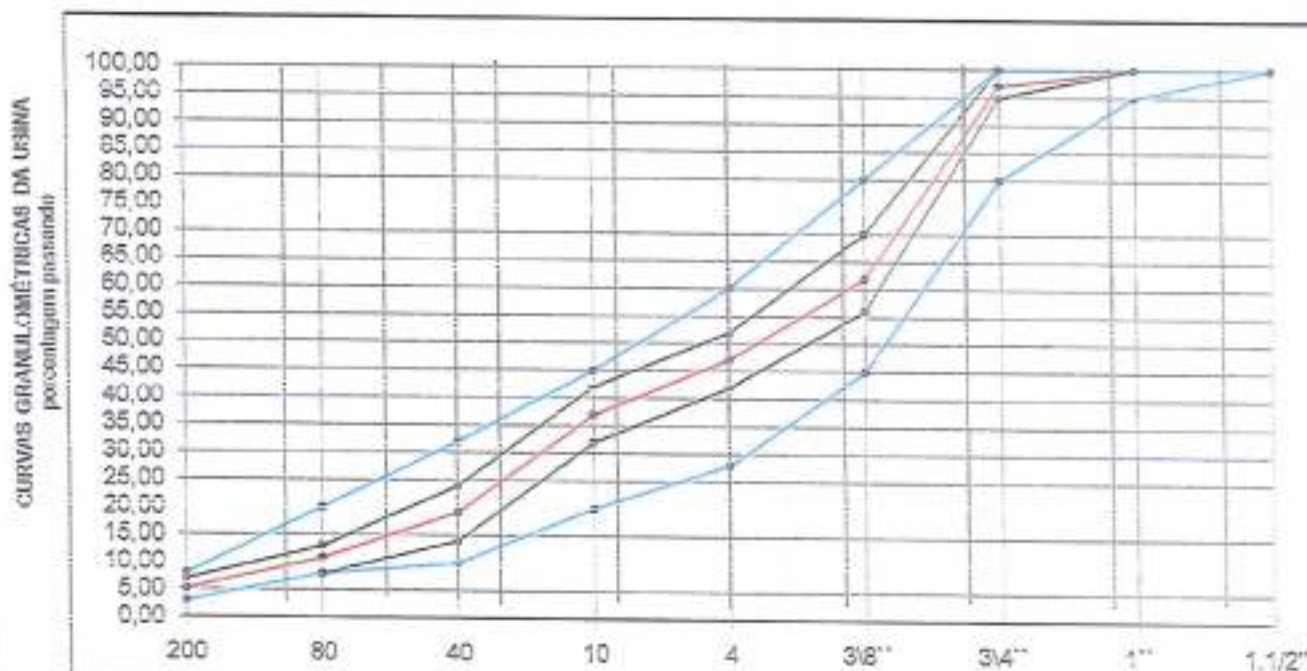
<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Curso de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1:	1,12
	Peso no Ar (g)	1197,6	1199,6	1198,4		Fator 2:	1,12
	Peso no Água (g)	712,5	713,5	711		Fator 3:	1,12
	Densidade Aparente	2,469	2,468	2,469	2,465	OBSERVAÇÃO:	
	Densidade Teórica	2,591	2,591	2,591			
	% Vazios	4,7	4,8	5,1	4,9	4-6 %	
	% V. C. R.	10,0	10,0	10,0	10,0		
	% V. A. M.	14,7	14,8	15,1	14,9		
	% R. B. V.	68,1	67,8	66,2	67,4	65-72	
	Vol. Do Corpo de Prova	485,0	486,1	487,4			
	Leitura do Deformômetro	430	425	440			
	Estabilidade Enxertada	841	831	851	841		
Estabilidade Corrigida	946	933	952	947	MINIMO 500 (30%)		
Flacidez, Leitura (mm)							
Flacidez, 1/100"					2,0-4,5 mm		

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
Ass. Técnica

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 20/10/2020

RODOVIA:	Trecho: RUA JOAO MIGUEL LEAO		Sub Trecho:	Nº:				
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund:	Material:	Estado:				
		C.B.U.Q.		Faixa "B"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	490,63
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	470,00
3/4"	14,00	2,98	2,98	97,02	98,0	100,0	Peso do Betume	20,6
3/8"	165,29	35,17	38,15	61,85	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	69,58	14,80	52,95	47,05	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	47,23	10,08	63,00	37,00	32,0	42,0	Constante do Anel	1,056
40	83,49	17,76	80,76	19,24	14,0	24,0	1" = K	25,1
80	39,34	8,37	89,13	10,87	8,0	15,0	% de Betume	4,2
200	26,88	5,66	94,79	5,21	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
	Peso no Ar (g)	1197,6	1198,0	1199,2	1198,6	Fator 2	1,12
	Peso na Água (g)	709,1	709,8	710,5		Fator 3	1,11
	Densidade Aparente	2,453	2,454	2,454	2,453	Observações	
	Densidade Teórica	2,583	2,583	2,583			
	% V. V. V.	5,1	5,0	5,0	5,0	4-6 %	
	% V. C. B.	10,4	10,4	10,4	10,4		
	% V. A. M.	15,5	15,4	15,4	15,5		
	% R. B. V.	67,2	67,6	67,6	67,4	65-72	
	Vol. do Corpo de Prova	488,5	488,2	488,7			
	Leitura do Deformômetro	435	445	435			
	Instabilidade Recorrida	831	870	851	851		
	Estabilidade Corrigida	949	971	948	956	MINIMO 500 (Kg)	
	Fluência, Leitura (mm)						
	Fluência, 1/100"					2,0-4,5 mm	

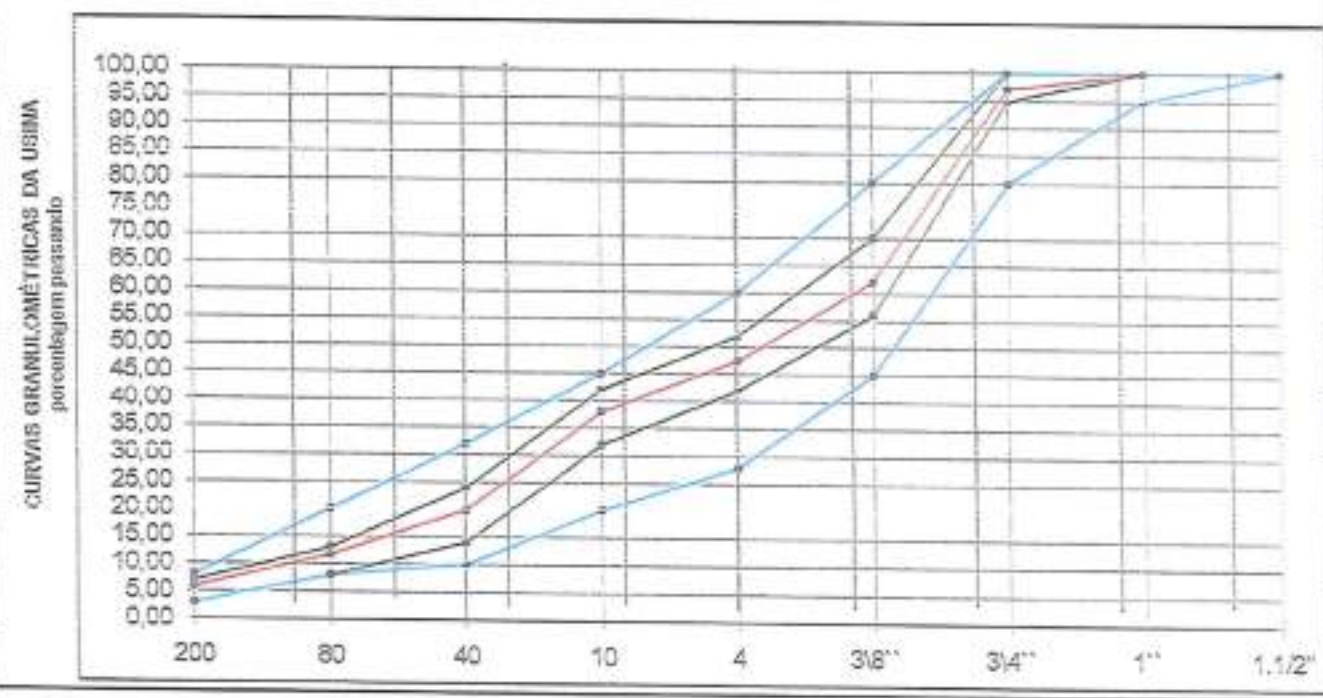
Controlado por Christiane Lima

## ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 20/10/2020

Rede: Trecho: RUA JOAO MIGUEL LEAO		Sub Trecho:		Nº:				
PREFEITURA								
ESTACA	Furo:	Profund.:	Materia:	Endo:				
C.B.U.Q.			Faixa "B"					
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Estroço de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	490,45
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	471,01
3/4"	13,54	2,87	2,87	97,13	95,0	100,0	Peso do Betume	19,4
3/8"	164,89	35,01	37,88	62,12	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	68,91	14,63	52,51	47,49	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	44,59	9,47	61,98	38,02	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	85,38	18,12	80,10	19,90	14,0	24,0	1° = K	25,4
80	38,65	8,21	88,31	11,69	8,0	13,0	% de Betume	4,0
200	27,20	5,84	94,14	5,86	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



  
 Eng.º [Nome] [Assinatura]  
 CREA [Número] [Assinatura]

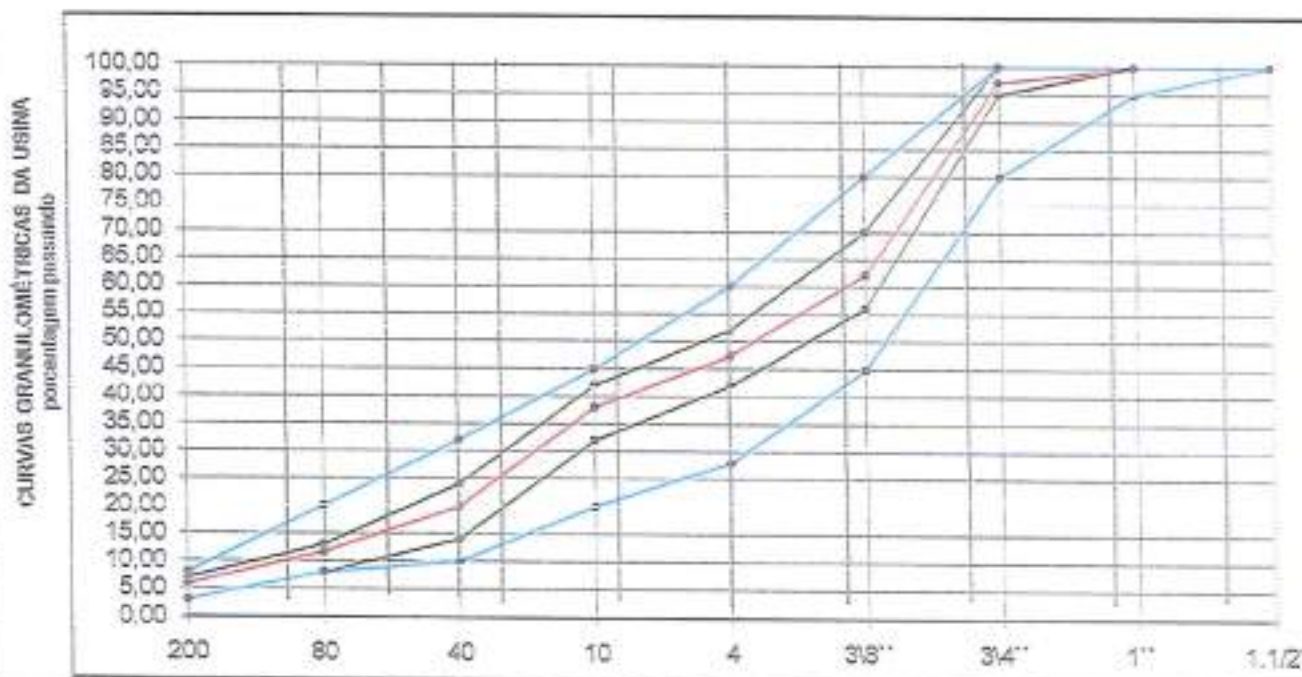


# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 20/10/2020

Relatório:		Trecho: RUA JOAO MIGUEL LEAO			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA								
ESTACA	Furo:	Profund.:	Material:			Estado:		
C.B.U.Q.					Faixa "B"			
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Exatidão do Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	490,45
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	471,01
3/4"	13,54	2,87	2,87	97,13	95,0	100,0	Peso do Betume	19,4
3/8"	164,89	35,01	37,88	62,12	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	68,91	14,63	52,51	47,49	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	44,59	9,47	61,98	38,02	32,0	42,0	Constante do Amel	1,556
40	85,36	18,12	80,10	19,90	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	38,65	8,21	88,31	11,69	8,0	13,0	% de Betume	4,0
200	27,49	5,84	94,14	5,86	5,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



Construtora Rocha Cavalcante Ltda.  
Rua...  
Cidade...

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA JOÃO MIGUEL LEÃO Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	335	350
Fator do anel dinamométrico	-			1,955	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	665	655	704
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		5,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,10	10,00

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19355		
2º Ensaio:	12864	0,66	MPa
	19355		
3º Ensaio:	13824	0,72	MPa
	19164		

Média :	0,69	MPa
---------	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

0,65 Mpa

CONSTRUTORA

**ROCHA**  
CAVALCANTE**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 20/10/2020

Obra:

Trecho:

Subtrecho:

Serviço:

RUA JOÃO MIGUEL LEÃO

CBUQ

Segmento:

Operador:

Laborarista:

Data:

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	335	360
Fator do anel dinamométrico	-			1,955	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	665	655	704
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		5,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,10	10,00

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056	0,67	MPa
	19355		
2º Ensaio:	12864	0,66	MPa
	19355		
3º Ensaio:	13824	0,72	MPa
	19164		

Média :	0,69	MPa
---------	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

0,65 Mpa

Eng.º André Rocha Cavalcante  
 Eng.º Responsável  
 CREA 000000000000000000



**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 20/10/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA JOÃO MIGUEL LEÃO Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		335	340	335
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	655	665	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,10	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	12854 19355	0,66	MPa
2º Ensaio:	13056 19355	0,67	MPa
3º Ensaio:	12854 19355	0,66	MPa
Média :		0,67	MPa

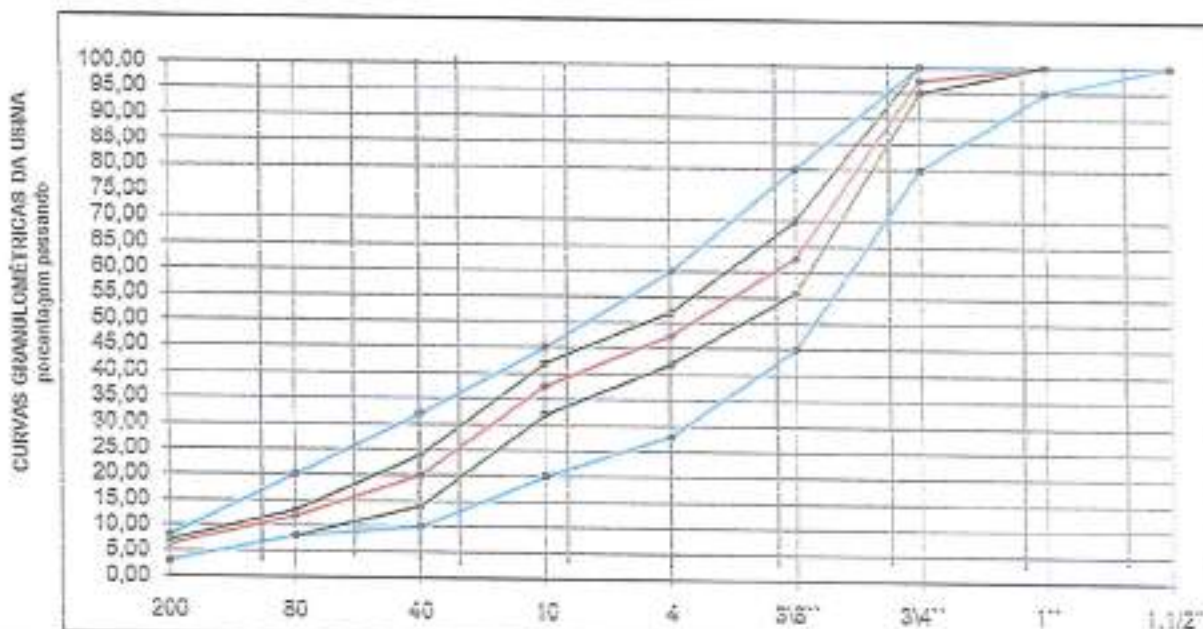
DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, min. 0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcanti Ltda  
 Eng. Responsável Técnico  
 Data: 20/10/2020

**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 21/10/2020

RODOVIA:	Trço: RUA JOAO MIGUEL LEAO		Sub Trecho:	Nº:				
PREFEITURA:								
ESTACA:	Puro:	Profund.:	Material:	Estudo:				
		C.S.U.Q.		Faixa "B"				
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Resíduos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passa	Mín	Máx		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	490,32
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	170,06
3/4"	12,32	2,62	2,62	97,38	95,0	100,0	Peso do Betume	20,26
3/8"	162,34	34,54	37,16	62,84	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	72,38	15,39	52,55	47,45	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	46,18	9,82	62,38	37,62	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	22,45	4,59	66,97	33,03	24,0	34,0	1" = K	25,4
80	38,49	8,19	75,16	24,84	8,0	13,0	% de Betume	4,1
200	26,87	5,72	94,28	5,72	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



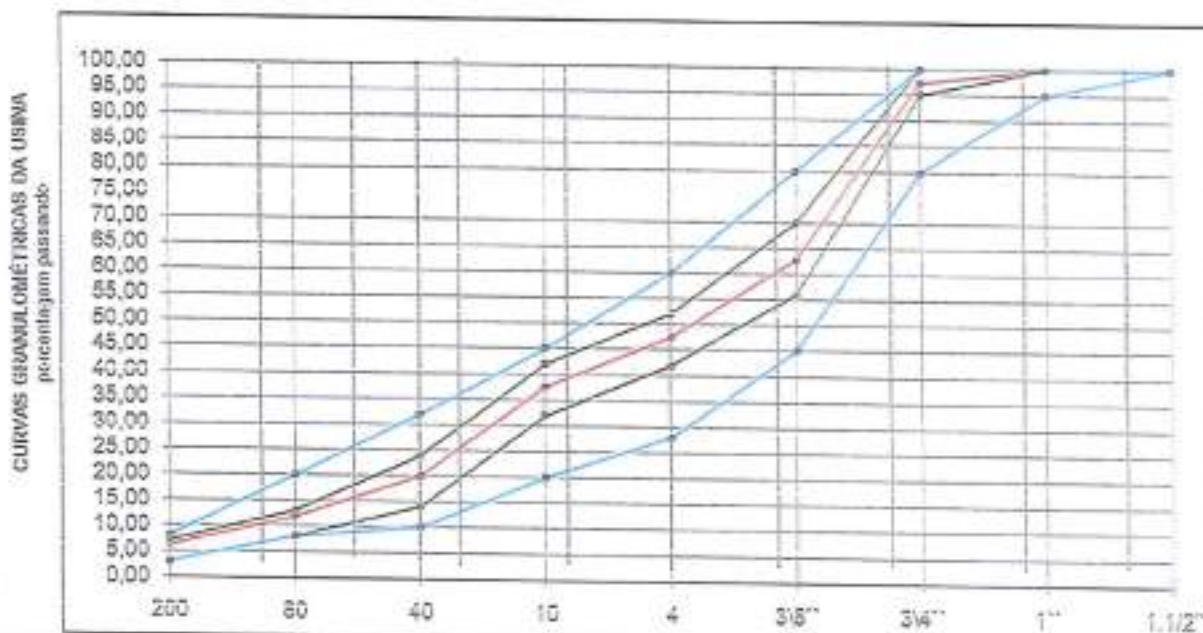
<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Faixa 1	1,12
	Peso no Ar (g)	1199,3	1197,5	1198,0		Faixa 2	1,12
	Peso na Água (g)	712,02	710,3	710,8		Faixa 3	1,12
	Densidade Aparente	2,461	2,458	2,457	2,459	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,687	2,687	2,687			
	% Vácuo	4,9	5,0	5,0	5,0	4-6 %	
	% V. C. R.	10,3	10,3	10,3	10,3		
	% V. A. M.	15,1	15,2	15,3	15,2		
	% R. B. V.	67,9	67,3	67,2	67,4	65-72	
	Vol. Do Corpo de Prova	487,2	487,2	487,5			
	Leitura do Deformetro	440	470	466			
	Estabilidade Inconstruída	961	919	890	890		
Estabilidade Corrigida	963	1028	995	995	MÍNIMO 800 (Kg)		
Flacidez, Leitura (mm)							
Flacidez, 1/100"					2,0-4,5 mm		

*Carimbo e Assinatura*

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 21/10/2020

RODOVIA:	Trecho: RUA JOAO MIGUEL LEAO	Sub Trecho:	Nº:				
PREFEITURA:							
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:				
			Estudo:				
		C.S.U.C.					
		Faixa "B"					
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extracção de Betume
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max	
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume
3/4"	12,32	2,62	2,62	97,38	95,0	100,0	Peso do Betume
3/8"	162,36	34,54	37,16	62,84	56,0	70,0	Dens. Real do CAP
4	72,35	15,39	52,55	47,45	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado
10	46,18	9,82	62,38	37,62	32,0	42,0	Constante de Aneq
40	22,45	4,92	79,92	20,08	14,0	24,0	1" = K
80	38,49	8,19	88,11	11,89	8,0	13,0	% de Betume
200	26,87	5,72	93,82	6,18	3,0	7,0	

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

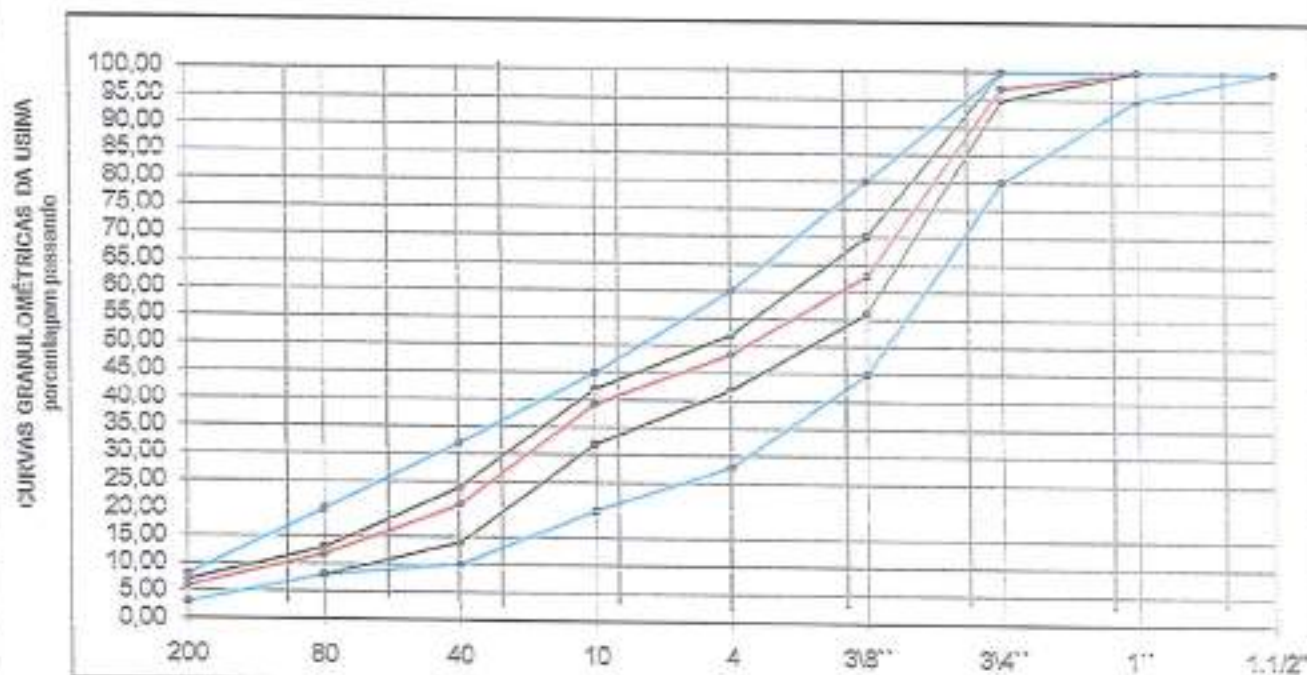


<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Méda	Fator 1	1,12
	Peso ao Ar (g)	1199,3	1197,5	1198,0		Fator 2	1,12
	Peso na Água (g)	712,02	710,3	710,5		Fator 3	1,12
	Densidade Aparente	2,461	2,488	2,467	2,459	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,587	2,587	2,557			
	% Vácuo	4,9	5,0	5,0	5,0	4-6 %	
	% V. C. B.	10,3	10,3	10,3	10,3		
	% V. A. M.	15,1	15,2	15,3	15,2		
	% R. B. V.	67,9	67,3	67,3	67,4	65-72	
	Vol. Do Corpo de Prova	487,3	487,2	487,5			
	Leitura do Deflectômetro	440	470	455			
	Estabilidade Escentrado	861	919	890	890		
Estabilidade Centralizado	963	1028	995	995	MÍNIMO 500 (30g)		
Flutuação, Leitura (mm)							
Flutuação, 1/100"					2,0-4,5 mm		

**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 21/10/2020

RODOVIA:		Trecho: RUA JOAO MIGUEL LEAO			Sub Trecho:		N°:	
PREFEITURA:								
ESTACA:	Puro:	Profund:	Material:			Estado:		
<b>C.B.U.Q.</b>					<b>Faixa "B"</b>			
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	495,62
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	475,28
3/4"	14,26	3,00	3,00	97,00	95,0	100,0	Peso do Betume	20,3
3/8"	162,32	34,15	37,15	62,85	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	68,42	14,40	51,55	48,45	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	43,52	9,16	60,71	39,29	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	87,60	18,45	79,16	20,84	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	43,21	9,09	88,25	11,75	8,0	13,0	% de Betume	4,1
200	28,16	5,92	94,17	5,83	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



**ESTABILIDADE**  
**MARSHALL**

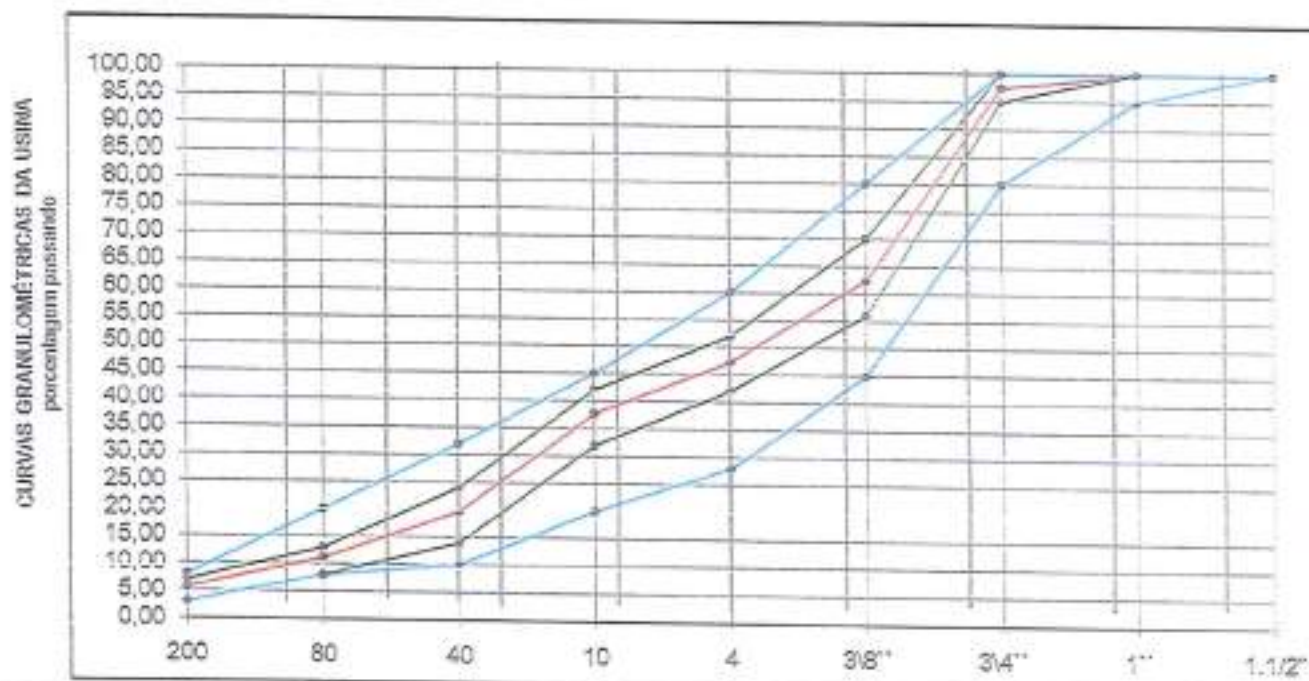
Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,12
Peso no Ar (g)	1198,0	1198,0	1197,5	1198,0	Fator 2	1,12
Peso na Água (g)	710	710,3	711,6		Fator 3	1,12
Densidade Aparente	2,455	2,456	2,464	2,459	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,587	2,587	2,587			
% Vácuo	5,1	5,0	4,7	5,0	4-5 %	
% V. C. B.	10,2	10,2	10,2	10,2		
% V. A. M.	15,3	15,3	15,0	15,2		
% R. B. V.	66,6	66,9	68,3	67,3	65-72	
Vol. De Corpo de Prova	493,0	487,7	495,0			
Leitura do Deflectômetro	430	445	460			
Estabilidade Escorrida	841	870	900	870		
Estabilidade Corrigida	939	973	1010	974	MINIMO 500 (Kfg)	
Fluência, Leitura (mm)						
Fluência, 1/100"					2,0-4,5 mm	

# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 21/10/2020

Redevid:		Trecho: RUA JOAO MIGUEL LEAO			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA								
ESTACA	Puro:	Profund.:	Materiais			Trocis		
C.B.U.Q.					Faixa "B"			
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidas (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Mín	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	492,36
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	471,53
3/4"	12,00	2,54	2,54	97,46	95,0	100,0	Peso do Betume	20,8
3/8"	165,32	35,06	37,61	62,39	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	71,36	15,13	52,74	47,26	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	44,82	9,51	62,24	37,76	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	85,30	18,09	80,33	19,67	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	40,13	8,51	88,84	11,16	8,0	13,0	% de Betume	4,2
200	25,89	5,49	94,34	5,66	3,0	7,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



*(Assinatura e rubrica)*

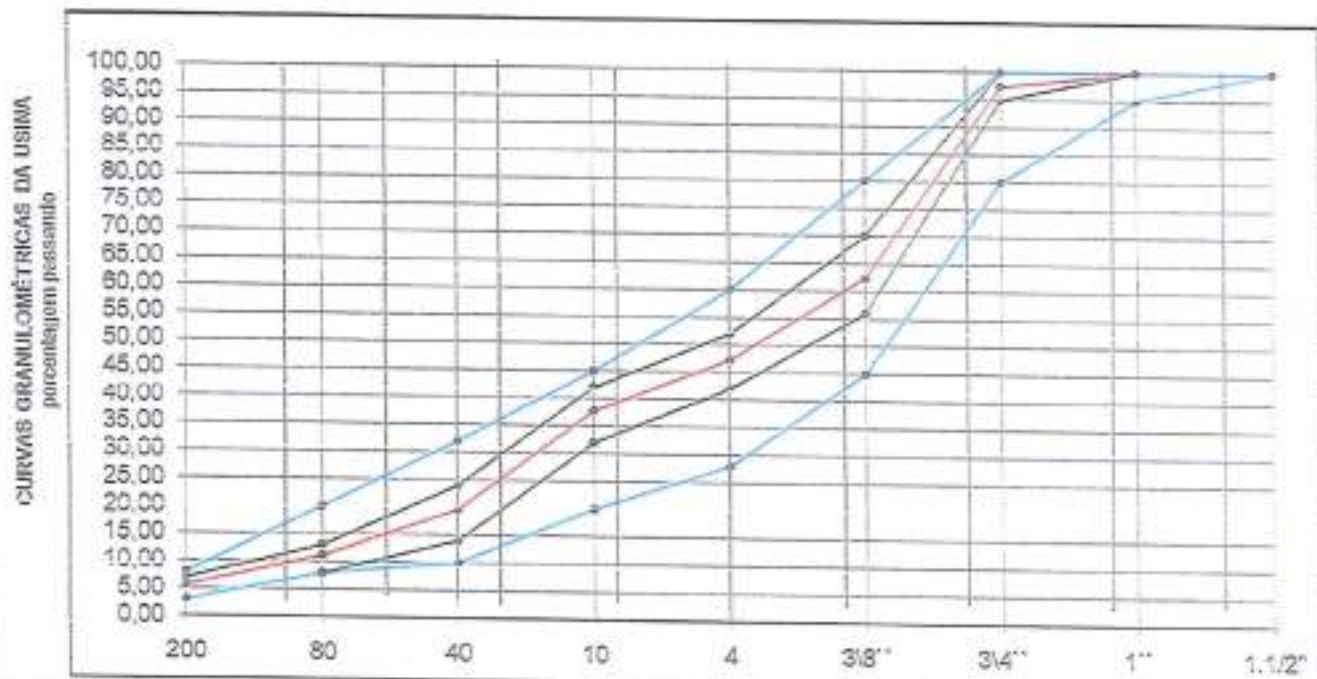


# ENSAIO GRANULOMÉTRICO

Data : 21/10/2020

Redeção		Trecho: RUA JOÃO MIGUEL LEAO			Sub Trecho		Nº	
PREFEITURA								
ESTACA	Furo:	Profund.:	Material			Retido:		
C.B.U.Q.								
Faixa "B"								
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Mín	Max		
1.1/2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	492,56
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	471,53
3/4"	12,00	2,54	2,54	97,46	95,0	100,0	Peso do Betume	20,8
3/8"	165,32	35,06	37,61	62,39	56,0	70,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	71,36	15,13	52,74	47,26	42,0	52,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	44,82	9,51	62,24	37,76	32,0	42,0	Constante do Anel	1,956
40	85,30	18,09	80,33	19,67	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	40,13	8,51	88,84	11,16	8,0	13,0	% de Betume	4,2
200	25,89	5,49	94,34	5,66	3,0	7,0		

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)





**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 21/10/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA JOÃO MIGUEL LEÃO Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	335	335
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	665	655	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,10	10,10	10,10

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13056 19355	0,67	MPa
2º Ensaio:	12864 19355	0,66	MPa
3º Ensaio:	12864 19355	0,66	MPa
Média :		0,67	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

Construtora Rocha Cavalcante Ltda  
 Eng. João Vitor de Oliveira  
 CRB 1000/2012



**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 21/10/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA JOÃO MIGUEL LEÃO Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	335	335
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	665	655	655
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,20	10,20	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	$\frac{13056}{19547}$	0,67	MPa
2º Ensaio:	$\frac{12864}{19547}$	0,66	MPa
3º Ensaio:	$\frac{12864}{19547}$	0,66	MPa
Média :		0,66	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín.

0,66 Mpa



**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR  
COMPRESSÃO DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 21/10/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA JOÃO MIGUEL LEÃO Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		340	335	335
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	<b>665</b>	<b>655</b>	<b>655</b>
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,10	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,20	10,20	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

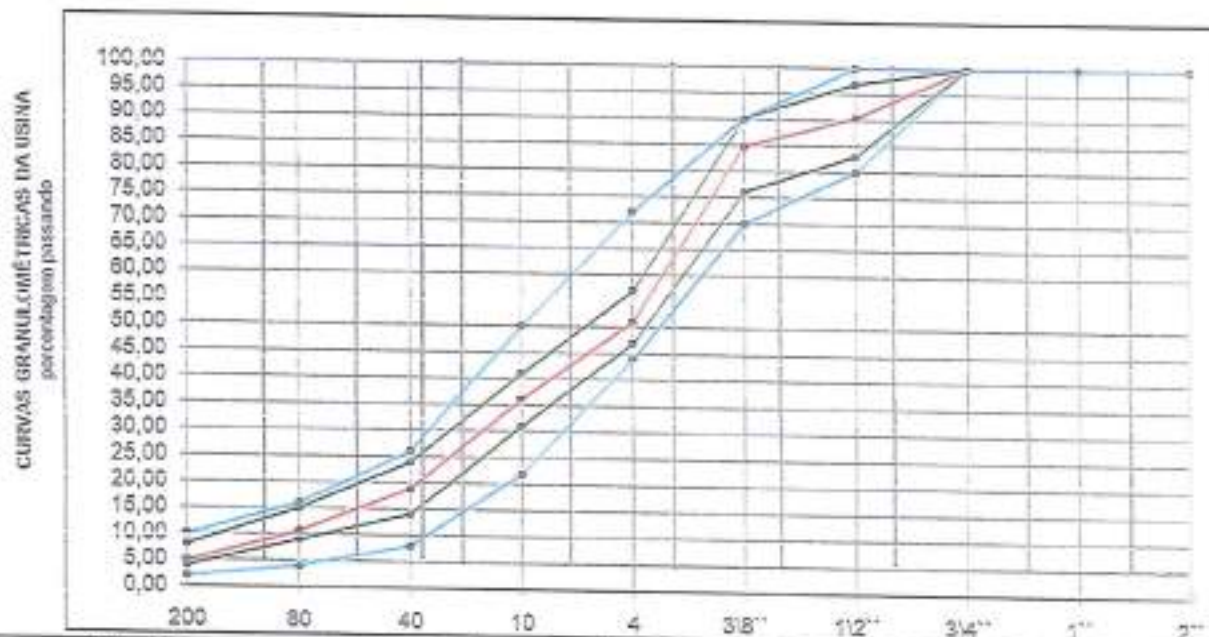
1º Ensaio:	$\frac{13056}{19547}$	0,67	MPa
2º Ensaio:	$\frac{12864}{19547}$	0,66	MPa
3º Ensaio:	$\frac{12864}{19547}$	0,66	MPa
Média :		0,66	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. | 0,65 Mpa

**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 03/11/2020

PREFEITURA		Trecho: RUA JOÃO MIGUEL LEÃO			Sub Trecho:		Nº:	
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:		
		C.B.U.Q.				Faixa "C"		
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração do Betume	
	Retida (g)	% Retida	% Acumul.	% Passam.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	495,36
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	470,19
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,17
1/2"	44,93	9,56	9,56	90,44	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	26,78	5,70	15,26	84,75	76,0	96,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	188,31	33,67	48,93	51,08	47,0	57,0	Dens. Real de Agregado	2,670
10	70,15	14,92	63,84	36,16	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	81,36	17,30	81,14	18,86	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	38,61	8,21	89,36	10,64	9,0	15,0		
200	26,78	5,70	95,05	4,95	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



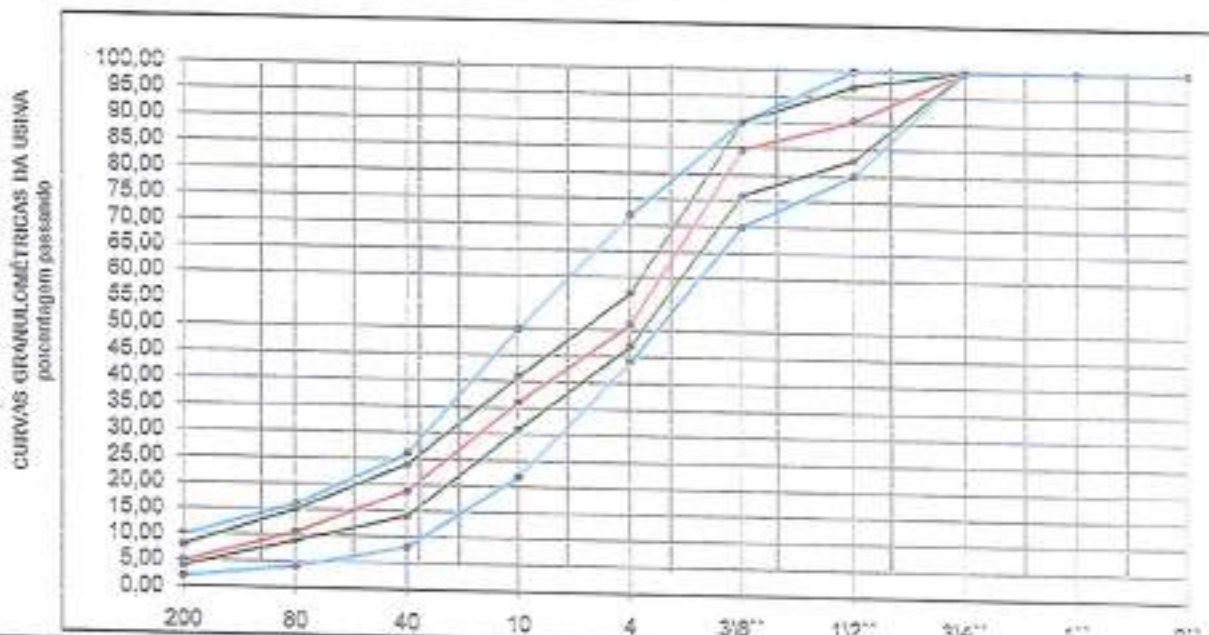
<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,11
	Peso ao Ar (g)	1198,3	1197,1	1199,3		Fator 2	1,11
	Peso na Água (g)	708,9	707,8	710,5		Fator 3	1,11
	Densidade Aparente	2,449	2,447	2,454	2,450	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,548	2,548	2,548			
	% Vácuo	3,9	4,0	3,7	3,9	3-5 %	
	% V. C. B.	12,3	12,3	12,3	12,3		
	% V. A. M.	16,2	16,3	16,0	16,2		
	% R. B. V.	75,9	75,6	76,0	76,1	75-82	
	Vol. Do Corpo de Prova	489,4	489,3	488,8			
	Leitura do Deformômetro	450	460	458			
	Estabilidade Encontrada	880	900	890	890	MINIMO 500 (MPa)	
Estabilidade Corrigida	979	1001	992	991			
Fluência, Leitura (mm)							
Fluência, 1/100"					2,0-4,5 mm		

CONSTRUTORA CAVALCANTE LTDA  
RUA JOÃO MIGUEL LEÃO  
Cidade: São Paulo - SP

CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS  
ENSAIO MARSHALL Data : 03/11/2020

PREFEITURA		Trecho: RUA JOÃO MIGUEL LEÃO			Sub Trecho:		Nº:	
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:		Estudo:			
C.S.U.G.					Faixa "C"			
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração do Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul	% Passam	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	495,36
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	470,19
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,17
1/2"	44,93	9,56	9,56	90,44	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"	26,78	5,70	15,25	84,75	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	188,31	33,67	48,92	51,08	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	70,15	14,92	63,84	36,16	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	81,36	17,30	81,14	18,86	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	38,61	8,21	89,36	10,64	9,0	15,0		
200	26,78	5,70	94,05	4,95	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



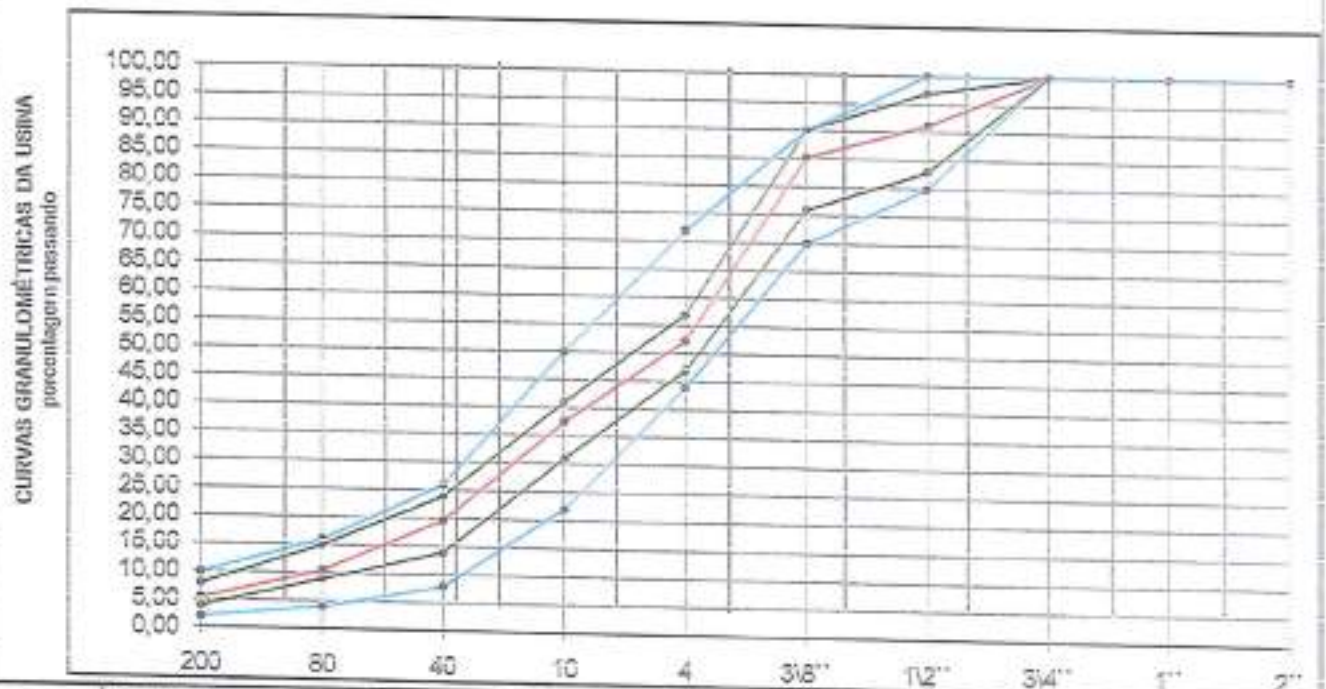
<b>ESTABILIDADE MARSHALL</b>	Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,11
	Peso no Ar (g)	1198,3	1197,1	1199,3		Fator 2	1,11
	Peso na Água (g)	708,9	707,8	710,5		Fator 3	1,11
	Densidade Aparente	2,489	2,447	2,454	2,480	OBSERVAÇÕES:	
	Densidade Teórica	2,548	2,548	2,548			
	% Vazios	3,9	4,0	3,7	3,9	3-5 %	
	% V. C. B.	12,3	12,3	12,3	12,3		
	% V. A. M.	16,3	16,3	16,0	16,2		
	% R. R. V.	75,9	75,6	76,9	76,1	75-82	
	Vol. Do Corpo de Prova	489,4	489,3	488,8			
	Leitura do Deformômetro	450	460	455			
	Estabilidade Excêntrica	890	900	890	890	MINIMO 500 (Kg)	
Estabilidade Corrigida	979	1001	992	991			
Platina, Leitura (mm)							
Platina, 1/100"					2,0-4,5 mm		

CONSTRUTORA

**ROCHA**  
CAVALCANTE**CONTROLE DE MISTURAS BETUMINOSAS**  
**ENSAIO MARSHALL** Data : 03/11/2020

RODOVIA:		Trecho: RUA JOÃO MIGUEL LEÃO			Sub Trecho:		Nº:		
PREFEITURA:									
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:			
PENEIRA		PESO DA AMOSTRA				C.B.U.Q.		Faixa "C"	
		Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Faixa		Extração de Betume	
						Mín	Max		
2"		0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	493,65
1"		0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	468,25
3/4"		0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,4
1/2"		41,36	8,83	8,83	91,17	83,0	97,0	% de Betume	5,1
3/8"		27,69	5,91	14,75	85,25	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4		154,31	32,95	47,70	52,30	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10		69,12	14,76	62,46	37,54	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40		83,45	17,82	80,28	19,72	14,0	24,0	1" = K	25,4
80		43,15	9,22	89,50	10,50	9,0	15,0		
200		23,49	5,02	94,52	5,48	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

**ESTABILIDADE MARSHALL**

Corpo de Prova	CP 1	CP 2	CP 3	Média	Fator 1	1,11
Peso no Ar (g)	1198,6	1197,4	1197,3		Fator 2	1,11
Peso na Água (g)	708,9	707,3	707		Fator 3	1,11
Densidade Aparente	2,448	2,443	2,442	2,444	OBSERVAÇÕES:	
Densidade Teórica	2,548	2,548	2,548		3-5 %	
% Vários	3,9	4,1	4,2	4,1	75-82	
% V. C. B.	12,5	12,4	12,4	12,5	MINIMO 500 (Kfs)	
% V. A. M.	16,4	16,6	16,6	16,5	2,0-4,5 mm	
% R. B. V.	76,0	75,2	74,9	75,4		
Vol. De Corpo de Prova	489,7	490,1	490,3			
Leitura do Deformômetro	455	430	445			
Estabilidade Encontrada	990	941	970	967		
Estabilidade Corrigida	989	934	966	963		
Fluência, Leitura (mm)						
Fluência, 1/180"						

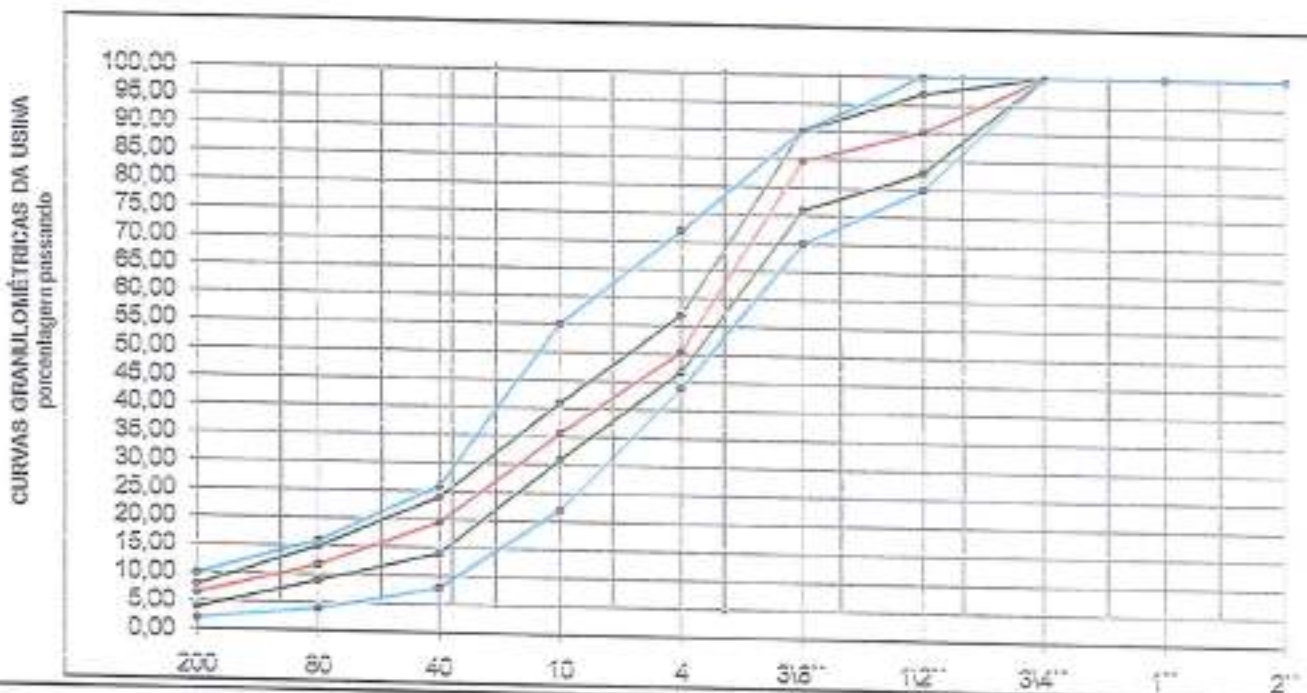
CONSTRUTORA

**ROCHA**  
CAVALCANTE**ENSAIO GRANULOMÉTRICO**

Data :03/11/2020

RODOVIA:		Trecho: RUA JOÃO MIGUEL LEÃO			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:		
		C.B.U.Q.					Faixa "C"	
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extrapó de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	490,46
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	465,12
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,3
1/2"	46,14	9,92	9,92	90,08	83,0	97,0	% de Betume	5,2
3/8"	25,16	5,41	15,33	84,67	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	159,00	34,18	49,51	50,49	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	68,95	14,82	64,34	35,66	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	75,36	16,20	80,54	19,46	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	36,01	7,74	88,28	11,72	9,0	15,0		
200	23,72	5,10	93,38	6,62	4,0	8,0		

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

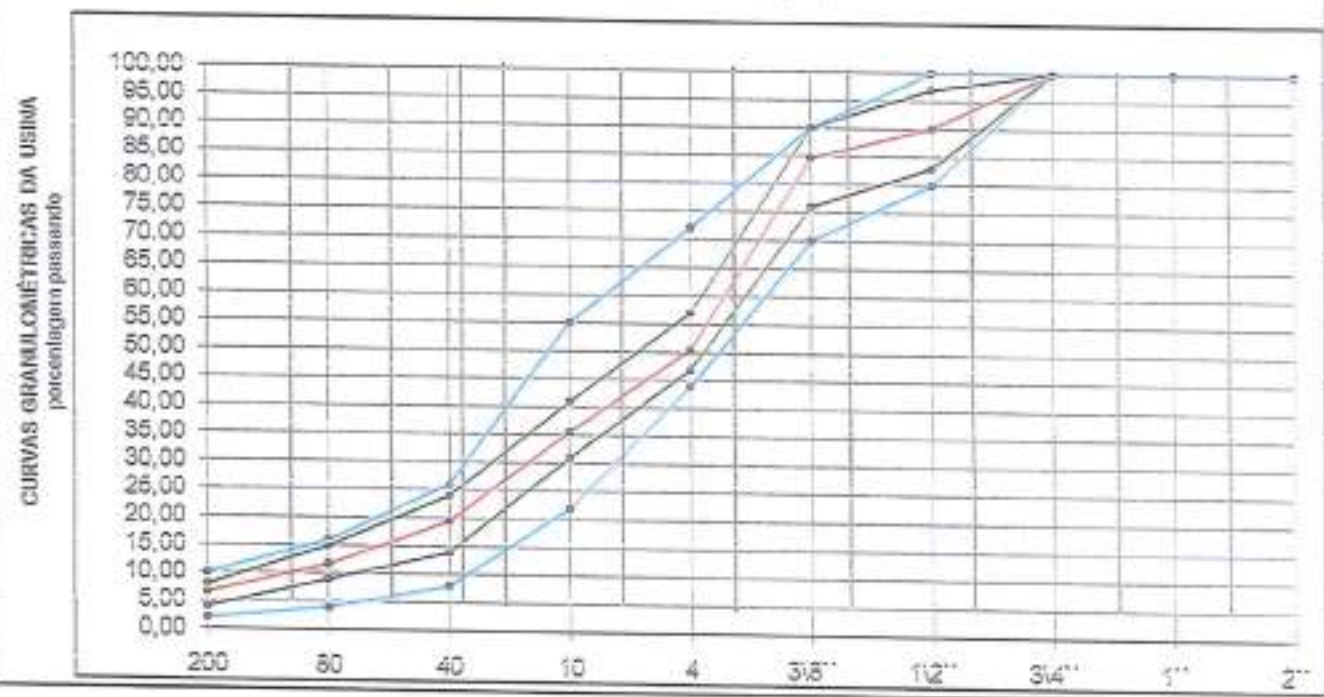


Assinatura e rubrica do responsável técnico.



RODOVIA:		Trecho: RUA JOÃO MIGUEL LEÃO			Sub Trecho:		Nº:	
PREFEITURA:								
ESTACA:	Furo:	Profund.:	Material:			Estudo:		
		C.B.U.Q.			Faixa "C"			
PENEIRA	PESO DA AMOSTRA				Faixa		Extração de Betume	
	Retidos (g)	% Retida	% Acumul.	% Passan.	Min	Max		
2"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra com Betume	490,46
1"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso da Amostra sem Betume	465,12
3/4"	0,00	0,00	0,00	100,00	100,0	100,0	Peso do Betume	25,3
1/2"	46,14	9,92	9,92	90,08	83,0	97,0	% de Betume	5,3
3/8"	25,16	5,41	15,33	84,67	76,0	90,0	Dens. Real do CAP	1,010
4	159,00	34,18	49,51	50,49	47,0	57,0	Dens. Real do Agregado	2,670
10	68,95	14,83	64,34	35,66	31,0	41,0	Constante do Anel	1,956
40	75,38	16,20	80,54	19,46	14,0	24,0	1" = K	25,4
80	36,01	7,74	88,28	11,72	9,0	15,0		
200	23,72	5,10	93,38	6,62	4,0	8,0		

DIAMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)



Eng. João Roberto de Souza  
C.R.C. 000000000

**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR COMPRESSÃO  
DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 03/11/2020

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA JOÃO MIGUEL LEÃO Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

Leitura no Deflectômetro (kgf)		1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Fator do anel dinamométrico	-	345	340	335
Carga de Ruptura (N)	(F)	1,956		
Altura do corpo de prova (cm)	(D)	675	666	655
Diâmetro do corpo de prova (cm)	(H)	5,10		
		10,20	10,10	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13248 19547	0,68	MPa
2º Ensaio:	13056 19355	0,67	MPa
3º Ensaio:	12864 19547	0,66	MPa

Média :		0,67	MPa
---------	--	------	-----

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa



**RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR COMPRESSÃO  
DIAMETRAL ESTÁTICA  
MISTURAS BETUMINOSAS**

DATA: 03/11/2020

Obra:		Segmento:	
Trecho:	RUA JOÃO MIGUEL LEÃO	Operador:	
Subtrecho:		Laboratorista:	
Serviço:	CBUQ	Data:	

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		355	360	339
Fator do anel dinamométrico	-			1,955	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	694	704	663
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,20	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,20	10,20	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13632 19867	0,69	MPa
2º Ensaio:	13824 19867	0,70	MPa
3º Ensaio:	13018 19867	0,65	MPa
Média :		0,68	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, min.

0,65 Mpa

Construtora Rocha Cayalgante Ltda  
Eng. Responsável: [Assinatura]

Obra: \_\_\_\_\_ Segmento: \_\_\_\_\_  
 Trecho: RUA JOÃO MIGUEL LEÃO Operador: \_\_\_\_\_  
 Subtrecho: \_\_\_\_\_ Laboratorista: \_\_\_\_\_  
 Serviço: CBUQ Data: \_\_\_\_\_

**Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, Mpa**

			1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Leitura no Deflectômetro	(kgf)		355	360	339
Fator do anel dinamométrico	-			1,956	
Carga de Ruptura	(N)	(F)	694	704	663
Altura do corpo de prova	(cm)	(D)		6,20	
Diâmetro do corpo de prova	(cm)	(H)	10,20	10,20	10,20

$$TR = \frac{2 \cdot F}{100 \cdot P \cdot D \cdot H}$$

1º Ensaio:	13632	0,69	MPa
	19867		
2º Ensaio:	13624	0,70	MPa
	19867		
3º Ensaio:	13018	0,66	MPa
	19867		
Média :		0,68	MPa

DNIT ME - 136/2010 - Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mín. 0,65 Mpa

### ENSAIO DE RECEPÇÃO DE CAP 50/70

ENSAIOS E CONDIÇÕES	Método	UNID.	RESULTADOS			MÉDIA
			1º	2º	3º	
<b>VISCOSIDADE</b> SAYBOLT-FURUL CONDIÇÕES CRIFÍCIO                      TEMPERATURA FURUL                              135 °C CINEMÁTICA                      60 °C	DNER ME 004/94	Seg.	181	180	182	181
<b>PENETRAÇÃO</b> CONDIÇÕES TEMPERAT. 25 °C              45 °C CARGA 100 g                      50 g TEMPO 5 s                              5 s	DNER ME 003/99	0,1 mm	60	60	60	60,0
<b>PONTO DE FULGOR</b> VASO ABERTO TAG CLEVELAND	DNER ME 148/94	°C	300	298	296	297,67
<b>PONTO DE AMOLECIMENTO</b> ANEL E BOLA	ABNT NBR 8560	°C	48	48	48	48,0
<b>ÍNDICE DE SUSCEPTIBILIDADE</b> TÉRMICA (PFEIFFER - DOOMAAL)	DNER EM 234/95	-	1,3	1,3	1,3	1,3
<b>ESPUMA</b> (Quando aquecida a 175 °C)		sim ou não	Ñ	Ñ	Ñ	NÃO
<b>DENSIDADE RELATIVA 25 °C</b> (Método do Picnômetro) A = PESO DO PICNÔMETRO B = PESO DO PICNÔMETRO + ÁGUA B = PESO DO PICNÔMETRO + AMOSTRA C = PESO DO PIC. + AMOSTRA + ÁGUA AMOSTRA = C - A VOLUME DESLOCADO = DENSIDADE DENSIDADE MÉDIA	DNER ME 163/94					
			-	-	-	
			g	37,02	37	
				67,35	67,22	
			g	61,98	61,45	
			g	67,54	67,68	
			g	24,98	24,45	
			g	24,67	23,99	
			g	1,012	1,019	
				1,015		

OBS.: LIGANTE UTILIZADO EM TRACO DE C.B.U.Q. (DNIT 031/2000-ES)

ROOMA:		TRECHO:		SUB-TRECHO:	
PROCEDIMENTO:		COLETA	ESTOQUE	Nº DA NOTA: 005765 SERIE 2	CH. OLIVIERA RONALDO
QUANTIDADE (g)	OPERADOR	DATA		Mantendo: 1/10/2010	
32,850		26/10/20		IV	

### SETOR DE BETUMES

  
 Eng. João Batista Oliveira  
 CREA - 1000003-0/010

**ENSAIO DE RECEPÇÃO DE CAP 50/70**

ENSAIOS E CONDIÇÕES	Método	UND.	RESULTADOS			MÉDIA
			1º	2º	3º	
<b>VISCOSIDADE</b> SAYBOLT-FURÓL CONDIÇÕES ORIFÍCIO            TEMPERATURA FURÓL                135 °C CINEMÁTICA        60 °C	DNER ME 004/94	Seg.	182	181	180	181
<b>PENETRAÇÃO</b> CONDIÇÕES TEMPERAT. 25 °C    45 °C CARGA    100 g            50 g TEMPO    5 s                5 s	DNER ME 003/95	0,1 mm	80	88	88	88,7
<b>PONTO DE FULGOR</b> VASO ABERTO TAG CLEVELAND	DNER ME 148/94	°C	295	298	300	297,67
<b>PONTO DE AMOLECIMENTO</b> ANEL E BOLA	ABNT NBR 8590	°C	48	48	48	48,0
<b>ÍNDICE DE SUSCEPTIBILIDADE</b> TÉRMICA (PFEIFFER - DOOMAAL)	DNER EN 204/95	-	1,3	1,3	1,3	1,3
<b>ESPUMA</b> (Quando aquecida a 175 °C)		sim ou não	ñ	ñ	ñ	NÃO
<b>DENSIDADE RELATIVA 25 °C</b> (método do Picnômetro) A = PESO DO PICNÔMETRO B = PESO DO PICNÔMETRO + ÁGUA B = PESO DO PICNÔMETRO + AMOSTRA C = PESO DO PIC. + AMOSTRA + ÁGUA AMOSTRA = C - A VOLUME DESLOCADO = DENSIDADE DENSIDADE MÉDIA	DNER ME 183/94		-	-	-	
		g	37,02	37		
		g	57,35	57,22		
		g	51,88	51,45		
		g	57,84	57,88		
		g	24,98	24,45		
		g	24,57	23,99		
		g	1,012	1,019		
				1,015		

OBS: LIGANTE UTILIZADO EM TRAÇO DE C.B.U.Q. (DNIT 031/2005-E6)

RODOVA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	
PROVENIÊNCIA:	COLETA:	Nº DA NOTA: 000.018.354	ORÇAMENTO: 000.000.000
QUANTIDADE (t):	OPERADOR:	ESTOCQUE:	Mantendo: 0,000 000 000
25,810		DATA: 29/10/20	M

**SETOR DE BETUMES**


  
 Construção e Manutenção Ltda.  
 Eng. Responsável: [Assinatura]  
 Data: 29/10/20

## ENSAIO DE RECEÇÃO DE CAP 50/70

ENSAIOS E CONDIÇÕES	Método	UNID.	RESULTADOS			MÉDIA
			1º	2º	3º	
<b>VISCOSIDADE</b> SAYBOLT-FUROL CONDIÇÕES CRIFÍCIO            TEMPERATURA FUROL                135 °C CINEMÁTICA        60 °C	DNER ME 004/94	Seg.	182	181	181	181
<b>PENETRAÇÃO</b> CONDIÇÕES TEMPERAT. 25 °C    45 °C CARGA 100 g        50 g TEMPO 5 s         5 s	DNER ME 003/99	0,1 mm	60	58	58	58,7
<b>PONTO DE FULGOR</b> VASO ABERTO TAG CLEVELAND	DNER ME 148/94	°C	300	300	300	300,00
<b>PONTO DE AMOLECIMENTO</b> ANEL E BOLA	ABNT NBR 6360	°C	48	48	48	48,0
<b>ÍNDICE DE SUSCEPTIBILIDADE</b> TÉRMICA (PEPPER - DOOMAAL)	DNER EM 204/95	-	1,3	1,3	1,3	1,3
<b>ESPUMA</b> (Quando aquecida a 175 °C)		sim ou não	N	N	N	NÃO
<b>DENSIDADE RELATIVA 25 °C</b> (Método do Picnômetro) A = PESO DO PICNÔMETRO B = PESO DO PICNÔMETRO + ÁGUA B = PESO DO PICNÔMETRO + AMOSTRA C = PESO DO PIC. + AMOSTRA + ÁGUA AMOSTRA = C - A VOLUME DESLOCADO = DENSIDADE DENSIDADE MÉDIA	DNER ME 193/94					
			-	-	-	
			g	37,02	37	
				67,35	67,22	
			g	61,98	61,45	
			g	67,64	67,68	
			g	24,98	24,45	
			g	24,67	23,99	
			g	1,012	1,019	
				1,015		
OBS.: LIGANTE UTILIZADO EM TRACO DE C.B.U.Q. (DNT 031/2008-E5)						
RODOVA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:				
PROCEDÊNCIA:	COLETA	ESTOQUE	Nº DA NOTA-COMPRÉ SERIE 2	CALCULISTA: ROMALDO		
QUANTIDADE (g) 31.450	OPERADOR	DATA 30/10/20	Monitorado: right 5 ou N			
<b>SETOR DE BETUMES</b>						


 Companhia Saneamento de Curitiba Ltda.  
 Rua...  
 Curitiba, Paraná