



PROJETO BÁSICO

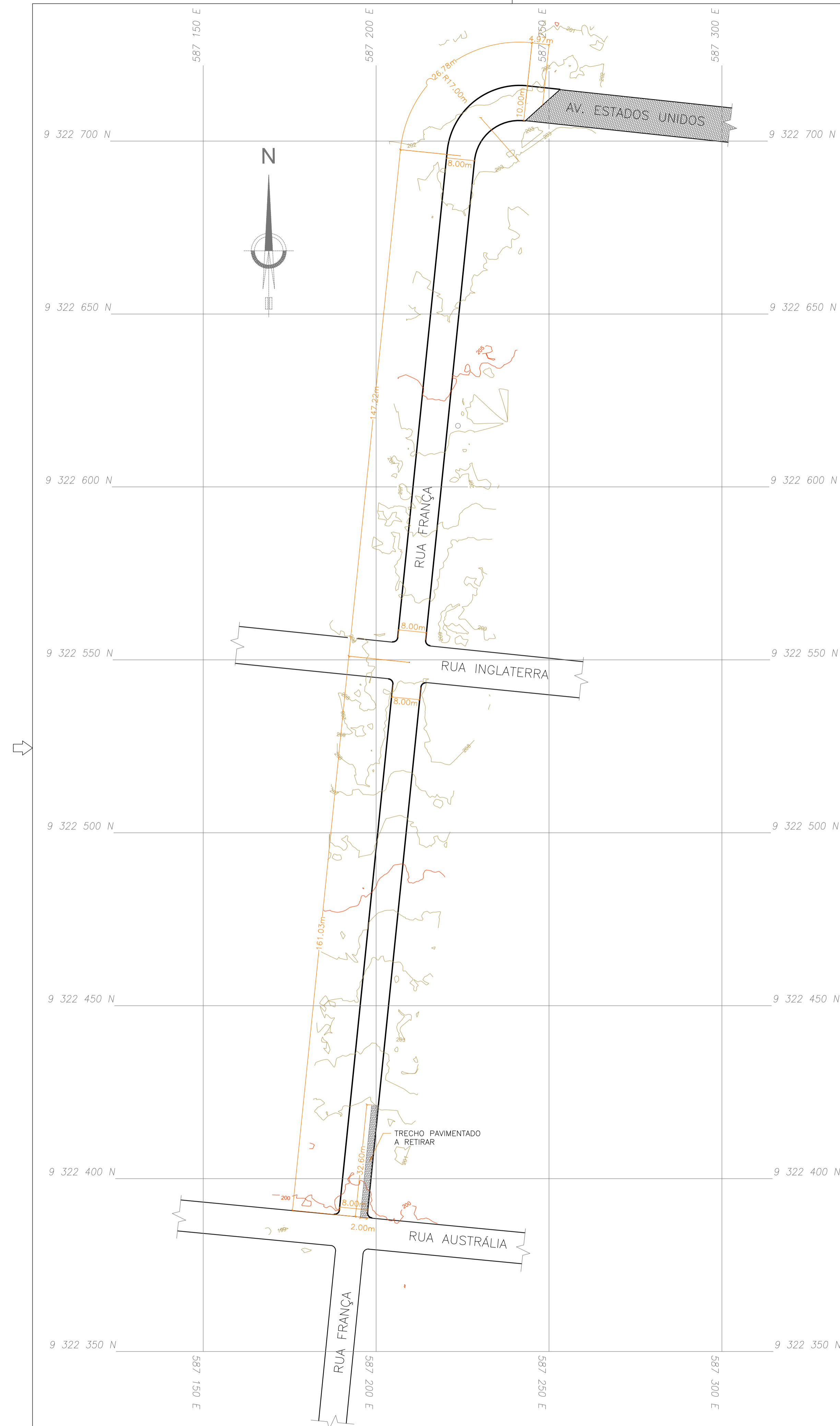
1.0) CARACTERÍSTICAS DA OBRA:

- 1.1) OBJETO: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE TRECHO DA RUA FRANÇA NO BAIRRO NAÇÕES UNIDAS.
- 1.2) LOCAL: RUA FRANÇA, BAIRRO NAÇÕES UNIDAS, PAU DOS FERROS/RN.
- 1.3) ORÇAMENTO PREVISTO: **R\$ 238.816,36** (DUZENTOS E TRINTA E OITO MIL E OITOCENTOS E DEZESSEIS REAIS E TRINTA E SEIS CENTAVOS)
- 1.4) PRAZO DE EXECUÇÃO: 120 (CENTO E VINTE) DIAS
- 1.5) ESPECIFICAÇÕES: ABNT
- 1.6) DATA: JUNHO/2022

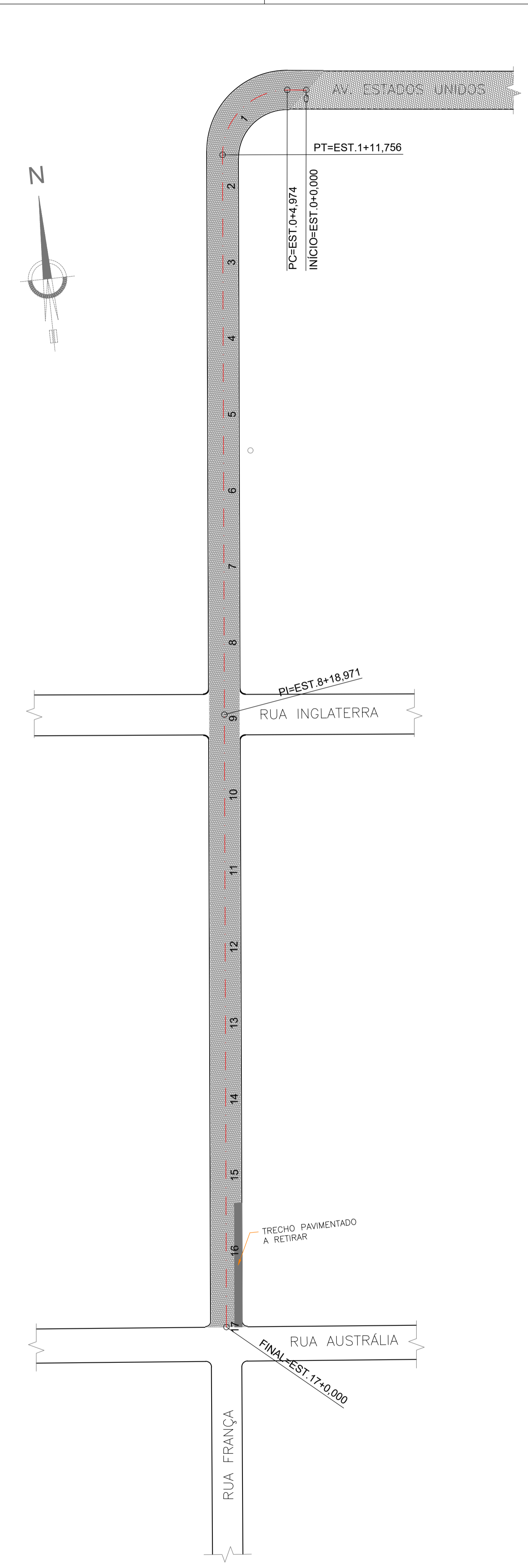
2.0) ANEXOS:

- 2.1) PLANTAS
- 2.2) PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS BÁSICOS
- 2.3) MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS
- 2.4) COMPOSIÇÕES DE PREÇOS
- 2.5) COTAÇÕES DE PREÇOS
- 2.6) COMPOSIÇÃO DO BDI
- 2.7) CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO
- 2.8) MEMORIAL DESCRITIVO/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
- 2.9) DOCUMENTO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)
- 2.10) RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
- 2.11) DVD COM PROJETO BÁSICO COMPLETO



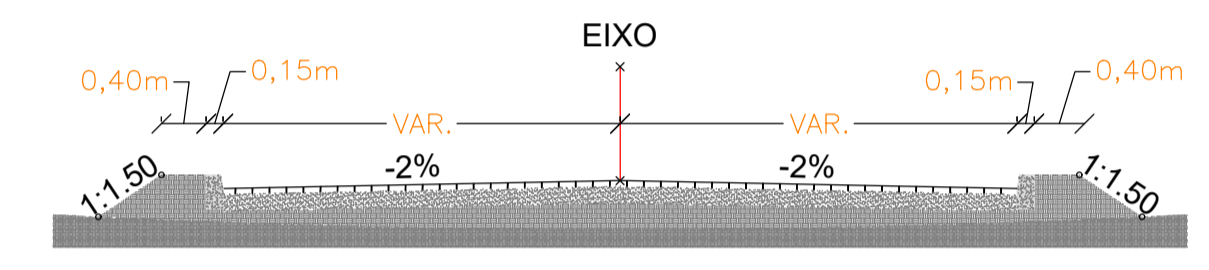
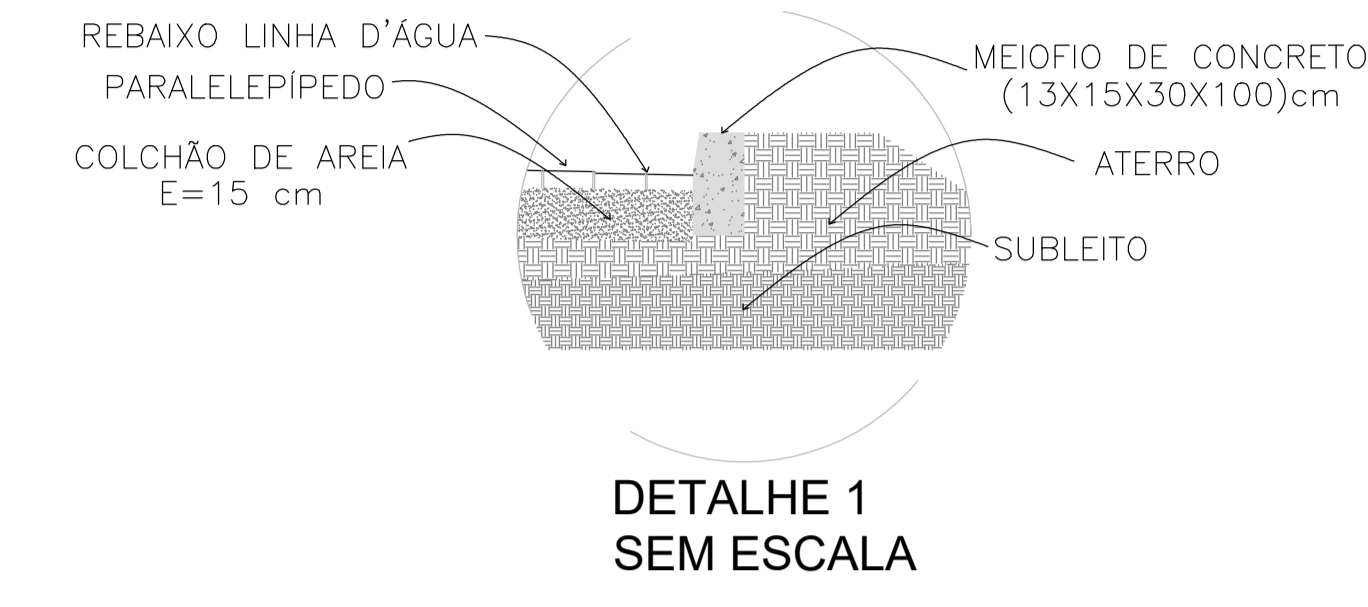


0 IMPLANTAÇÃO E CURVAS DE NÍVEIS
ESCALA 1:750

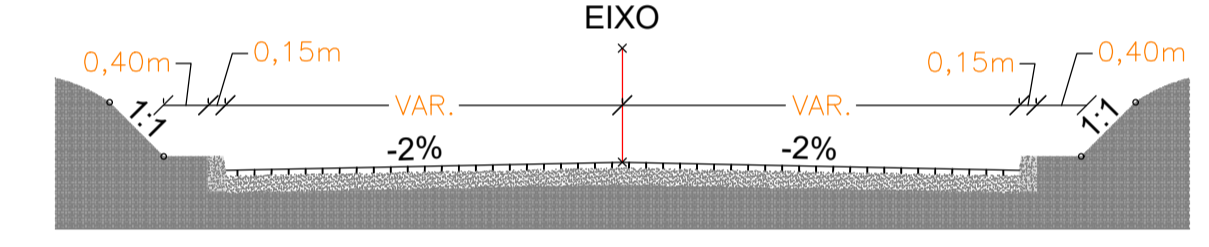


1 ALINHAMENTO HORIZONTAL
ESCALA 1:750

GEOMETRIA			QUANTITATIVO					
ALINHAMENTO	LARGURA (m)	EXTENSÃO (m)	ÁREA A SER PAVIMENTADA (m ²)	COLCHÃO DE AREIA (m ³)	CORTE (m ³)	ATERRO (m ³)	MEIOFIO (m)	PLACA INDICATIVA (Un.)
TRECHO DA RUA FRANÇA	8,00	340,00	2765,07	414,76	293,86	146,67	663,91	2,00
TOTAL		340,00	2765,07	414,76	293,86	146,67	663,91	2,00



SEÇÃO TRANSVERSAL COROADA EM ATERRO SEM ESCALA



SEÇÃO TRANSVERSAL COROADA EM CORTE SEM ESCALA

LOCALIZAÇÃO:



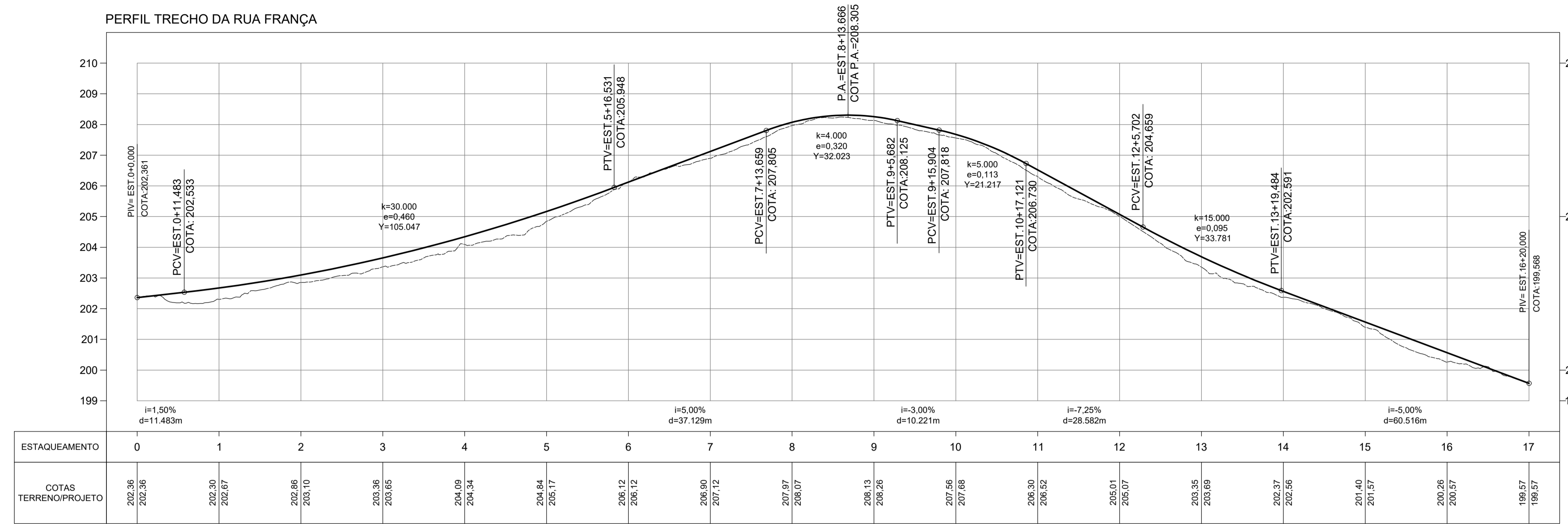
LEGENDA:



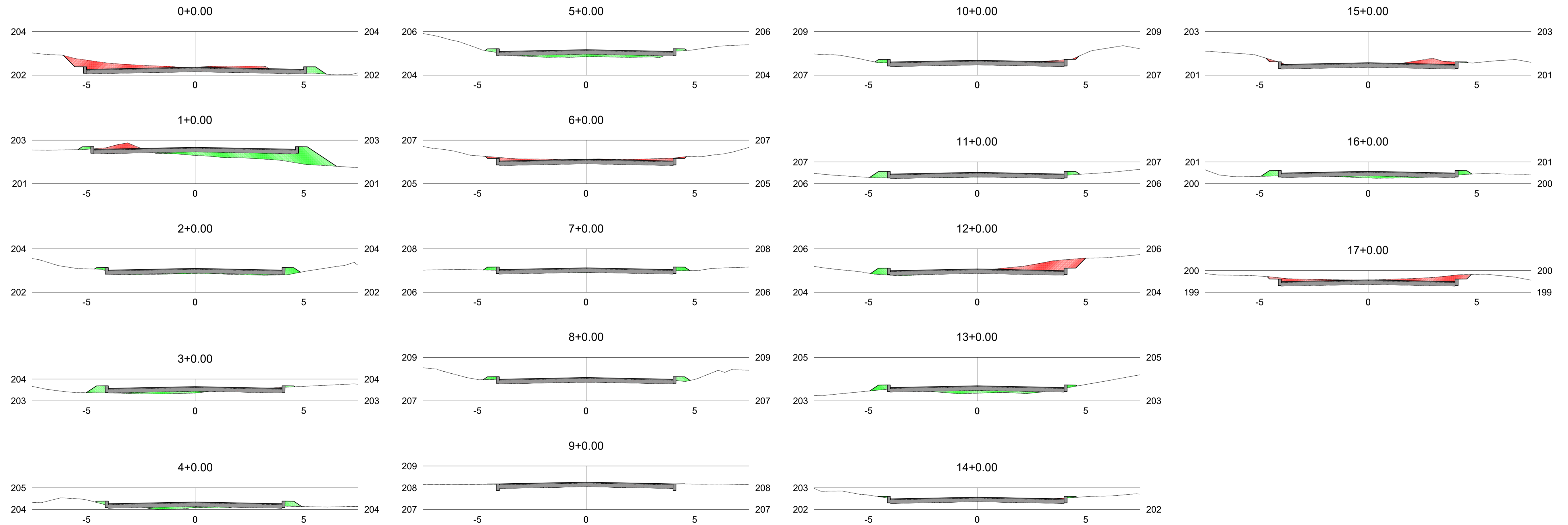
RESPONSÁVEL TÉCNICO: AUGUSTO CAVALCANTE CREA/RN: 2116987725	OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE TRECHO DA RUA FRANÇA NO BAIRRO NAÇÕES UNIDAS.	PROPRIETÁRIO: ASSOCIAÇÃO PAU DOS FERROS
INSTALAÇÃO: AUGUSTO CAVALCANTE	PROPOSTA: RUA FRANÇA, NAÇÕES UNIDAS, PAU DOS FERROS-RN.	PROPRIETÁRIO: ASSOCIAÇÃO PAU DOS FERROS
PROPOSTA: PREFEITURA DE PAU DOS FERROS	ASSUNTO: IMPLANTAÇÃO, CURVAS DE NÍVEIS, ALINHAMENTO HORIZONTAL, LOCALIZAÇÃO E QUANTITATIVO	PROPRIETÁRIO: ASSOCIAÇÃO PAU DOS FERROS
ÁREA: 2.765,07 m ²	ESCALA: INDICADA	DATA: 21/03/22
		PROPOSTA: 01/02



PERFIL TRECHO DA RUA FRANÇA



2 ALINHAMENTO VERTICAL
ESC. H.: 1:750 ; ESC. V.: 1:100



3 SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESCALA: 1:100

LEGENDA:



RESPONSÁVEL TÉCNICO: AUGUSTO CAVALCANTE CREA/RN: 2116987725	OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE TRECHO DA RUA FRANÇA NO BAIRRO NAÇÕES UNIDAS.	PROFESSOR RESPONSÁVEL: AUGUSTO CAVALCANTE	PROFESSOR ASSISTENTE: ALINHAMENTO VERTICAL E SEÇÕES TRANSVERSAIS.	PROFESSOR RESPONSÁVEL: AUGUSTO CAVALCANTE CREA/RN: 2116987725
ÁREA: 2.765,07 m ²	ESCALA: INDICADA	DATA: 21/03/22	PROJECÇÃO: 02/02	



PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS BÁSICOS



PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS BÁSICOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE TRECHO DA RUA FRANÇA NO BAIRRO NAÇÕES UNIDAS.

LOCAL: RUA FRANÇA, BAIRRO NAÇÕES UNIDAS, PAU DOS FERROS-RN.

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU DOS FERROS.

DATA: 09 DE JUNHO DE 2022

DATA BASE: ABRIL/2022

BDI = 22,17%

OBSERVAÇÕES:

1) OS CÓDIGOS UTILIZADOS SÃO DO SINAPI (04/2022), SEINFRA-CE (0.27) e ORSE(01/2022).

2) OS VALORES DE REFERÊNCIA UTILIZADOS PARA A MÃO DE OBRA FORAM CORRESPONDENTES AS TABELAS **SEM DESONERAÇÃO** POR SEREM MAIS VANTAJOSAS PARA A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.

Prefeitura de
PAU DOS FERROS
 Secretaria Municipal de Planejamento e
 Desenvolvimento Econômico - SEPLAN



ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	FONTE	CÓDIGO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PARCIAL	TOTAL
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES								R\$ 2.122,74
1.1	PLACA PADRÃO DE OBRA	SEINFRA - ADAPTADA	COMPOSIÇÃO 01	M2	6,00	R\$ 256,20	R\$ 312,99	R\$ 1.877,94	
1.2	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018	SINAPI	99064	M	340,00	R\$ 0,59	R\$ 0,72	R\$ 244,80	
2.0	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA								R\$ 6.528,34
2.1	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (170HP/LÂMINA: 5,20M3) E CAMINHÃO BASCULANTE DE 10M3, DMT ATÉ 200M. AF_07/2020	SINAPI	101136	M3	293,86	R\$ 13,01	R\$ 15,89	R\$ 4.669,43	
2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	93588	M3	367,98	R\$ 2,32	R\$ 2,83	R\$ 1.041,38	
2.3	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO. ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	SINAPI	96386	M3	47,08	R\$ 7,97	R\$ 9,73	R\$ 458,08	
2.4	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_11/2019	SINAPI	100575	M2	2765,07	R\$ 0,11	R\$ 0,13	R\$ 359,45	
3.0	DRENAGEM SUPERFICIAL VIA MEIO-FIO								R\$ 46.156,30
3.1	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	SINAPI	94273	M	663,91	R\$ 52,53	R\$ 64,17	R\$ 42.603,10	
3.2	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	SINAPI	93382	M3	66,39	R\$ 31,45	R\$ 38,42	R\$ 2.550,70	
3.3	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021	SINAPI	102498	M	663,91	R\$ 1,24	R\$ 1,51	R\$ 1.002,50	

PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS BÁSICOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE TRECHO DA RUA FRANÇA NO BAIRRO NAÇÕES UNIDAS.

LOCAL: RUA FRANÇA, BAIRRO NAÇÕES UNIDAS, PAU DOS FERROS-RN.

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU DOS FERROS.

DATA: 09 DE JUNHO DE 2022

DATA BASE: ABRIL/2022

BDI = 22,17%

OBSERVAÇÕES:

1) OS CÓDIGOS UTILIZADOS SÃO DO SINAPI (04/2022), SEINFRA-CE (0.27) e ORSE(01/2022).

2) OS VALORES DE REFERÊNCIA UTILIZADOS PARA A MÃO DE OBRA FORAM CORRESPONDENTES AS TABELAS **SEM DESONERAÇÃO** POR SEREM MAIS VANTAJOSAS PARA A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.

Prefeitura de
PAU DOS FERROS
 Secretaria Municipal de Planejamento e
 Desenvolvimento Econômico - SEPLAN



ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	FONTE	CÓDIGO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PARCIAL	TOTAL
4.0	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO								R\$ 181.733,17
4.1	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDO DE PEDRA CALCÁRIA SOBRE COLCHÃO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3	SINAPI - ADAPTADA	COMPOSIÇÃO 02	M2	2765,07	R\$ 53,18	R\$ 64,97	R\$ 179.646,59	
4.2	MEIO FIO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, COMP 1 M, *30 X 12/15* CM (H X L1/L2) (TRAVAMENTO DA PAVIMENTAÇÃO)	SEINFRA - ADAPTADA	COMPOSIÇÃO 03	M	38,00	R\$ 44,95	R\$ 54,91	R\$ 2.086,58	
5.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES								R\$ 2.275,82
5.1	PLACA "45CM X 20CM" EM CHAPA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOUROS	ORSE - ADAPTADA	COMPOSIÇÃO 04	UN.	2,00	R\$ 82,68	R\$ 101,01	R\$ 202,02	
5.2	LIMPEZA DE RUAS (VARRIÇÃO E REMOÇÃO DE ENTULHOS)	ORSE - ADAPTADA	COMPOSIÇÃO 05	M2	2765,07	R\$ 0,62	R\$ 0,75	R\$ 2.073,80	

TOTAL ORÇADO: R\$ 195.478,73

VALOR BDI: R\$ 43.337,63

TOTAL GERAL: R\$ 238.816,36

IMPORTA A PRESENTE PLANILHA EM: DUZENTOS E TRINTA E OITO MIL E OITOCENTOS E DEZESSEIS REAIS E TRINTA E SEIS CENTAVOS

Augusto César Chaves Cavalcante - Eng. Civil - CREA 211698772-5



MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS



MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE TRECHO DA RUA FRANÇA NO BAIRRO NAÇÕES UNIDAS.


 Prefeitura de
PAU DOS FERROS
 Secretaria Municipal de Planejamento e
 Desenvolvimento Econômico - SEPLAN



LOCAL: RUA FRANÇA, BAIRRO NAÇÕES UNIDAS, PAU DOS FERROS-RN.

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU DOS FERROS.

DATA: 09 DE JUNHO DE 2022

LEGENDA: C= Comprimento - L= Largura - H= Altura - E= Espessura - N= nº de repetições - A= Área - V= Volume - Pi= 3,1416 - P= Peso específico - D= Diâmetro - Φ= Empolamento

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS					Unidade:	Un.	
1.0		SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.1	COMPOSIÇÃO 01	PLACA PADRÃO DE OBRA							
		Locais:	C	L	H	A	N	SUBTOTAL	TOTAL
		A ser definido pela fiscalização	-	3,00	2,00	6,00	1,00	6,00	6,00
		<i>Obs.: A placa deverá ser colocada em frente a obra, em local de grande visibilidade.</i>							
1.2	99064	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018							
		Locais:	C	L	H	A	N	SUBTOTAL	TOTAL
		Extensão do trecho a ser pavimentado	340,00	-	-	-	1,00	340,00	340,00
		<i>Obs.: O comprimento total a ser locado é o do eixo da pista de rolamento.</i>							
2.0		MOVIMENTAÇÃO DE TERRA							
2.1	101136	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (170HP/LÂMINA: 5,20M3) E CAMINHÃO BASCULANTE DE 10M3, DMT ATÉ 200M. AF_07/2020							
		Locais:	C	L	H	V	N	SUBTOTAL	TOTAL
		Do quadro de quantitativos (corte)				293,86	1,00	293,86	293,86
		<i>Obs.: O Volume de escavação foi obtido conforme projeto geométrico e quadro de cubação.</i>							
2.2	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020							
		Locais:	Vcorte	Vaterro	Φ	Vbota-fora	Km	SUBTOTAL	TOTAL
		Do quadro de quantitativos	293,86	146,67	25,00%	183,99	2,00	367,98	367,98
		<i>Obs.: O volume a transportar foi obtido com a seguinte metodologia, (Volume total escavado menos o Volume total de aterro multiplicado pelo Fator de Empolamento adotado). Foi considerado ainda a DMT de 2km.</i>							
2.3	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019							
		Locais:	Vaterro	Vaterromf	H	V	N	SUBTOTAL	TOTAL
		Do quadro de quantitativos	146,67	99,59		47,08	1,00	47,08	47,08
		<i>Obs.: O volume de Aterro a ser executado nesta atividade foi obtido com a seguinte metodologia, (Volume total de aterro - Volume de aterro para acostamento do meio fio).</i>							
2.4	100575	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_11/2019							
		Locais:	C	L	H	A	N	SUBTOTAL	TOTAL
		Do quadro de quantitativos (Área a ser pavimentada)				2.765,07	1,00	2.765,07	2.765,07
		<i>Obs.: Esta atividade é compreendida pela passagem final da motoniveladora pela área da futura pavimentação.</i>							
3.0		DRENAGEM SUPERFICIAL VIA MEIO-FIO							
3.1	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016							
		Locais:	C	L	H	A	N	SUBTOTAL	TOTAL
		Do quadro de quantitativos (Meiofio)	663,91				1,00	663,91	663,91
		<i>Obs.: O comprimento total é a soma de todos os comprimentos dos bordos externos da pavimentação.</i>							
3.2	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016							
		Locais:	C	Bmaior	Bmenor	H	V	SUBTOTAL	TOTAL
		Do quadro de quantitativos (Meiofio)	663,91	0,60	0,40	0,20	66,39	66,39	66,39
		<i>Obs.: O volume total de reaterro dos acostamentos dos meios-fio foram calculados usando a seguinte metodologia, (comprimento total de meiofio multiplicado pela área da seção trapezoidal do acostamento). sendo: a base maior=0,6m; base menor=0,4m e a altura=0,20m.</i>							

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE TRECHO DA RUA FRANÇA NO BAIRRO NAÇÕES UNIDAS.

Prefeitura de
PAU DOS FERROS
 Secretaria Municipal de Planejamento e
 Desenvolvimento Econômico - SEPLAN



LOCAL: RUA FRANÇA, BAIRRO NAÇÕES UNIDAS, PAU DOS FERROS-RN.

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU DOS FERROS.

DATA: 09 DE JUNHO DE 2022

LEGENDA: C= Comprimento - L= Largura - H= Altura - E= Espessura - N= nº de repetições - A= Área - V= Volume - Pi= 3,1416 - P= Peso específico - D= Diâmetro - Φ= Empolamento

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS						Unidade:	M2
3.3	102498	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO).						SUBTOTAL	TOTAL
		Locais:	C	L	H	V	N		
		Do quadro de quantitativos (Meiofio)	663,91				1,00	663,91	663,91

Obs.: O comprimento total é a soma de todos os comprimentos dos bordos externos da pavimentação.

4.0 PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO

4.1	COMPOSIÇÃO 02	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDO DE PEDRA CALCÁRIA SOBRE COLCHÃO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3						Unidade:	M
		Locais:	C	L	H	A	N	SUBTOTAL	TOTAL
		Do quadro de quantitativos (Área a ser pavimentada)				2.765,07	1,00	2.765,07	2.765,07

Obs.: Área de pavimentação calculada pelo software em conformidade com o projeto geométrico e quadro de quantitativos.

4.2	COMPOSIÇÃO 03	MEIO FIO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, COMP 1 M, *30 X 12/15* CM (H X L1/L2) (TRAVAMENTO DA PAVIMENTAÇÃO)						Unidade:	M
		Locais:	C	L	H	A	N	SUBTOTAL	TOTAL
		Intersecção com a rua Inglaterra	13,50				2,00	27,00	38,00
		Intersecção com a rua Austrália	11,00				1,00	11,00	

Obs.: Esta atividade é compreendida pelo comprimento do cravamento para conter a pavimentação.

5.0 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

5.1	COMPOSIÇÃO 04	PLACA "45CM X 20CM" EM CHAPA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOUROS						Unidade:	UN.
		Locais:	C	L	H	A	N	SUBTOTAL	TOTAL
		Do Quadro de Quantitativos (placa indicativa)					2,00	2,00	2,00

Obs.: Esta atividade é compreendida pela colocação da placa de denominação no início e fim do trecho a ser pavimentado.

5.2	COMPOSIÇÃO 05	LIMPEZA DE RUAS (VARRIÇÃO E REMOÇÃO DE ENTULHOS)						Unidade:	M2
		Locais:	C	L	H	A	N	SUBTOTAL	TOTAL
		Do quadro de quantitativos (Área a ser pavimentada)				2.765,07	1,00	2.765,07	2.765,07

Obs.: Esta atividade é compreendida pela limpeza final da área correspondente ao trecho a ser pavimentado.



PLANILHA DE COMPOSIÇÕES DE PREÇOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE TRECHO DA RUA FRANÇA NO BAIRRO NAÇÕES UNIDAS.

LOCAL: RUA FRANÇA, BAIRRO NAÇÕES UNIDAS, PAU DOS FERROS-RN.

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU DOS FERROS.

DATA: 09 DE JUNHO DE 2022

Prefeitura de
PAU DOS FERROS
Secretaria Municipal de Planejamento e
Desenvolvimento Econômico - SEPLAN



COMPOSIÇÃO 01

PLACA PADRÃO DE OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UN.	COEFICIENTE	UNIDADE: M2	
						PREÇO	TOTAL
MATERIAL							
	18629	VINIL AUTO-ADESIVO FOSCO OU BRILHANTE C/ APLICAÇÃO	SEINFRA	M2	1,0000	109,75	109,75
	11061	CHAPA DE ACO GALVANIZADA BITOLA GSG 30, E = 0,35 MM (2,80 KG/M2)	SINAPI	KG	2,8560	15,19	43,38
	20247	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 15 X 15 (1 1/4 X 13)	SINAPI	KG	0,1500	24,05	3,60
	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	4,5000	13,87	62,41
MÃO DE OBRA							
	88316	SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,0000	18,53	37,06
Bonificação de despesas indiretas - BDI			22,17%			Total Simples	256,20
						Valor BDI	56,79
						Valor Geral	312,99

FONTE: SEINFRA (ADAPTADA DE C1937).

COMPOSIÇÃO 02

EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDO DE PEDRA CALCÁRIA SOBRE COLCHÃO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UN.	COEFICIENTE	UNIDADE: M2	
						PREÇO	TOTAL
MATERIAL							
	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,1140	50,00	5,70
	PESQUISA	PARALELEPÍPEDO CALCÁRIO, PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSO FRETE	COTAÇÃO 01	M2	33,0000	0,38	12,54
SERVIÇO							
	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0204	449,88	9,17
EQUIPAMENTO							
	5684	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO.	SINAPI	CHP	0,0031	166,36	0,51
	5685	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO.	SINAPI	CHI	0,1309	63,82	8,35
MÃO DE OBRA							
	88260	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4021	23,5500	9,46
	88316	SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4021	18,53	7,45
Bonificação de despesas indiretas - BDI			22,17%			Total Simples	53,18
						Valor BDI	11,79
						Valor Geral	64,97

FONTE: SINAPI (ADAPTADA DE 101169).

PLANILHA DE COMPOSIÇÕES DE PREÇOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE TRECHO DA RUA FRANÇA NO BAIRRO NAÇÕES UNIDAS.

LOCAL: RUA FRANÇA, BAIRRO NAÇÕES UNIDAS, PAU DOS FERROS-RN.

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU DOS FERROS.

DATA: 09 DE JUNHO DE 2022

Prefeitura de
PAU DOS FERROS
Secretaria Municipal de Planejamento e
Desenvolvimento Econômico - SEPLAN



COMPOSIÇÃO 03

MEIO FIO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, COMP 1 M, *30 X 12/15* CM (H X L1/L2) (TRAVAMENTO DA PAVIMENTAÇÃO)

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UN.	COEFICIENTE	UNIDADE:	
						PREÇO	TOTAL
MATERIAL							
	4059	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO, PRE-MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 12/15* CM (H X L1/L2)	SINAPI	M	1,0000	34,06	34,06
SERVIÇO							
	88631	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MANUAL. AF_08/2014	SINAPI	M3	0,0007	475,25	0,33
	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF 03/2016	SINAPI	M3	0,0200	73,30	1,46
MÃO DE OBRA							
	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1500	23,68	3,55
	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3000	18,53	5,55
		Bonificação de despesas indiretas - BDI			22,17%	Total Simples	44,95
						Valor BDI	9,97
						Valor Geral	54,92

FONTE: SEINFRA (ADAPTADA DE C3097).

COMPOSIÇÃO 04

PLACA "45CM X 20CM" EM CHAPA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOUROS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UN.	COEFICIENTE	UNIDADE:	
						PREÇO	TOTAL
MATERIAIS							
	13521	PLACA DE ACO ESMALTADA PARA IDENTIFICACAO DE RUA, *45 CM X 20* CM	SEINFRA	M	1,0000	74,25	74,25
MÃO DE OBRA							
	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2000	23,68	4,73
	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2000	18,53	3,70
		Bonificação de despesas indiretas - BDI			22,17%	Total Simples	82,68
						Valor BDI	18,33
						Valor Geral	101,01

FONTE: ORSE (ADAPTADA DE 0255)

COMPOSIÇÃO 05

LIMPEZA DE RUAS (VARRIÇÃO E REMOÇÃO DE ENTULHOS)

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UN.	COEFICIENTE	UNIDADE:	
						PREÇO	TOTAL
MÃO DE OBRA							
	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0278	18,53	0,51
EQUIPAMENTO							
	97918	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF 07/2020	SINAPI	TKM	0,0626	1,87	0,11
		Bonificação de despesas indiretas - BDI			22,17%	Total Simples	0,62
						Valor BDI	0,14
						Valor Geral	0,76

FONTE: ORSE (ADAPTADO DE 06191).





COTAÇÕES DE PREÇOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE TRECHO DA RUA FRANÇA NO BAIRRO NAÇÕES UNIDAS.

LOCAL: RUA FRANÇA, BAIRRO NAÇÕES UNIDAS, PAU DOS FERROS-RN.

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU DOS FERROS.

DATA: 09 DE JUNHO DE 2022

COTAÇÃO		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO OU FORNECIMENTO	UNIDADE	DATA BASE	PREÇO REFERENCIAL	
001		PARALELEPIPEDO CALCÁRIO, PARA PAVIMENTAÇÃO, COM FRETE	Mil	dez/21	RS 380,00	
	CNPJ	NOME DA EMPRESA FORNECEDORA	TELEFONE		DATA COTAÇÃO	PREÇO COTADO
1 -	13.118.382/0001-02	DIAS E CASTRO CONSTRUTORA LTDA ME	(84) 99965-3344		15/12/2021	RS 360,00
2 -	07.170.915/0001-94	EL-ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA	(84) 99139-0000		15/12/2021	RS 380,00
3 -	14.605.825/0001-44	HERTZ CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EIRELI - EPP	(84) 99997-8262		15/12/2021	RS 400,00



COMPOSIÇÃO DO BDI

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE TRECHO DA RUA FRANÇA NO BAIRRO NAÇÕES UNIDAS.
LOCAL: RUA FRANÇA, BAIRRO NAÇÕES UNIDAS, PAU DOS FERROS-RN.
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU DOS FERROS.
DATA: 09 DE JUNHO DE 2022

Prefeitura de
PAU DOS FERROS
Secretaria Municipal de Planejamento e
Desenvolvimento Econômico - SEPLAN



TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO (Conforme Acórdão 2622/2013 - TCU):	DESONERAÇÃO
Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas	Não

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	82,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

Itens	Siglas	% Adotado	Situação	Intervalo de admissibilidade		
				1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	3,80%	OK	3,80%	4,01%	4,67%
Seguro e Garantia	SG	0,32%	OK	0,32%	0,40%	0,74%
Risco	R	0,50%	OK	0,50%	0,56%	0,97%
Despesas Financeiras	DF	1,02%	OK	1,02%	1,11%	1,21%
Lucro	L	6,64%	OK	6,64%	7,30%	8,69%
Tributos (impostos COFINS 3% e PIS 0,65%)	CP	3,65%	OK	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	4,10%	OK	0,00%	2,50%	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária - 0% ou 4,5%, conforme	CPRB	0,00%	OK	0,00%	4,50%	4,50%
BDI sem desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	22,17%	OK	19,60%	20,97%	24,23%
BDI SEM desoneração	BDI PAD	22,17%	OK			

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$\text{BDI.PAD} = \frac{(1+AC+SG+R)*(1+DF)*(1+L)}{1-CP-CPRB} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas, é de 82%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de contribuição previdenciária sobre a Receita Bruta adotado pela elaboração do orçamento foi a SEM DESONERAÇÃO e que esta é a alternativa adequada para a administração pública.

Observações:

--

Augusto César Chaves Cavalcante - Eng. Civil - CREA 211698772-5



CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO



CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE TRECHO DA RUA FRANÇA NO BAIRRO NAÇÕES UNIDAS.

LOCAL: RUA FRANÇA, BAIRRO NAÇÕES UNIDAS, PAU DOS FERROS-RN.

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU DOS FERROS.

DATA: 09 DE JUNHO DE 2022

Prefeitura de
PAU DOS FERROS

Secretaria Municipal de Planejamento e
Desenvolvimento Econômico - SEPLAN



ÍTEM	SERVIÇOS	VALORES	PERÍODO				TOTAIS
			30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	FÍSICO (%)	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
		FINANCEIRO (R\$)	2.122,74	-	-	-	2.122,74
2.0	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	FÍSICO (%)	40,00%	30,00%	30,00%	0,00%	100,00%
		FINANCEIRO (R\$)	2.611,33	1.958,50	1.958,50	-	6.528,34
3.0	DRENAGEM SUPERFICIAL VIA MEIO-FIO	FÍSICO (%)	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
		FINANCEIRO (R\$)	11.539,07	11.539,08	11.539,08	11.539,08	46.156,30
4.0	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	FÍSICO (%)	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
		FINANCEIRO (R\$)	45.433,29	45.433,29	45.433,29	45.433,29	181.733,17
5.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	FÍSICO (%)	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
		FINANCEIRO (R\$)	-	-	-	2.275,82	2.275,82
TOTAL MENSAL (R\$)			61.706,43	58.930,87	58.930,87	59.248,19	238.816,36
TOTAL ACUMULADO (R\$)			61.706,43	120.637,30	179.568,17	238.816,36	
PERCENTUAL MENSAL			25,84%	24,68%	24,68%	24,81%	100,00%
PERCENTUAL ACUMULADO			25,84%	50,51%	75,19%	100,00%	

Augusto César Chaves Cavalcante - Eng. Civil - CREA 211698772-5



MEMORIAL DESCRITIVO/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS





MEMORIAL DESCRITIVO
/
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE TRECHO DA RUA FRANÇA NO BAIRRO NAÇÕES UNIDAS.

LOCAL: RUA FRANÇA, NAÇÕES UNIDAS, PAU DOS FERROS – RN.



MEMORIAL DESCRITIVO

Estas especificações técnicas têm por finalidade estabelecer as bases fundamentais que presidirão o desenvolvimento das obras de PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE TRECHO DA RUA FRANÇA NO BAIRRO NAÇÕES UNIDAS, sendo executado conforme as seguintes etapas: Serviços Preliminares; Movimentação de Terra; Drenagem superficial via meio-fio; Pavimentação em paralelepípedo; Sinalização urbana; e Serviços complementares.

A obra será composta dos seguintes serviços:

1. **Serviços Preliminares:** Placa de obra e locação de pavimentação;
2. **Movimentação de Terra:** Escavação horizontal (carga, descarga e transporte), transporte com caminhão basculante, execução e compactação de aterro e regularização de superfície;
3. **Drenagem Superficial Via Meio-Fio:** Assentamento de guia (meio-fio), reaterro manual e caiação de meio-fio.
4. **Pavimentação em paralelepípedo:** Execução de pavimento em paralelepípedos e travamento da pavimentação;
5. **Serviços Complementares:** Placa para identificação de logradouros e limpeza da rua (varrição e remoção de entulhos).

Todos os serviços acima enumerados serão executados de acordo com os projetos, planilhas e por estas especificações técnicas elaboradas pela Prefeitura Municipal de Pau dos Ferros, bem como atender o que preconiza a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas para este tipo de obra, também devemos observar as Normas do DNIT e desta forma, os serviços, deverão apresentar boas qualidades, conforme os padrões exigidos por todos estes Órgãos.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 – INTRODUÇÃO

As presentes especificações técnicas têm por objetivo estabelecer normas, critérios e as condições que nortearão o desenvolvimento das obras e serviços relativos à PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE TRECHO DA RUA FRANÇA NO BAIRRO NAÇÕES UNIDAS e fixar as obrigações e direitos não tratados no Edital, instruções de concorrência ou contrato.

Serão adotadas as seguintes convenções e siglas no transcorrer deste documento:

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

NB: Normas Brasileiras da ABNT

DNIT: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

ES: Especificação de Serviços

2 – DISPOSIÇÃO GERAIS

Para fiel observância do contrato e perfeita execução e acabamento das obras a CONTRATADA deverá manter na obra pessoal técnico habilitado e obriga-se a prestar toda assistência técnica e administrativa, com a finalidade de imprimir aos trabalhos o ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Para as obras e serviços a CONTRATADA fornecerá e conservará no canteiro de obras, os equipamentos mecânicos e ferramentas indispensáveis ao desenvolvimento dos trabalhos, todos os materiais necessários e mão-de-obra adequada à natureza dos serviços de modo a assegurar a formação de equipes homogêneas e idôneas, compostas de número suficiente de operários, mestres e encarregados, assegurando, assim, o progresso satisfatório da obra.

No canteiro de obras deverá ser mantido pela CONTRATADA um livro de ocorrências por ela fornecido, onde a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA farão anotações diárias referentes ao andamento dos serviços, qualidade dos materiais, mão-de-obra, início e término de cada etapa da obra, etc.

A FISCALIZAÇÃO reserva-se o direito de ordenar a exclusão, mediante notificação escrita à empresa CONTRATADA, de qualquer empregado que ela julgue inapto às funções que desempenha, assim como de rejeitar os serviços incompatíveis com as especificações.



Deve haver sempre no local da obra, quando da ausência do responsável por seu andamento, um substituto com poderes suficientes para representá-lo na administração da mesma e nas relações com a Fiscalização. A indicação desse preposto deve ser feita à Fiscalização e por ela aprovada.

A CONTRATADA deverá assegurar a vigilância diurna e noturna dos diversos canteiros de obras.

Os serviços a cargo de diferentes firmas contratantes serão articulados entre si, de modo a proporcionar um desenvolvimento harmonioso da obra em seu conjunto. À Fiscalização será conferido o direito de afastar em qualquer circunstância a subempreiteira cujo comportamento não seja julgado satisfatório pela Fiscalização. As especificações e referências de materiais que porventura não sejam discriminados neste caderno de encargos serão apresentados posteriormente pela FISCALIZAÇÃO.

O prazo para execução dos serviços é de 120 (cento e vinte) dias corridos, a contar da data de emissão da ordem de serviço.

Quando da conclusão de todas as obras e serviços contratados e realizadas todas as medições, será lavrado termo de recebimento provisório assinado pelo representante credenciado da CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO.

O termo de recebimento definitivo será lavrado 90 (noventa) dias após o termo provisório, na condição de terem sido resolvidas todas as solicitações da FISCALIZAÇÃO referentes a defeitos de materiais ou imperfeições no funcionamento das instalações, em qualquer elemento das obras e serviços executados.

2.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES **INSTALAÇÃO DA OBRA**

Ficam a cargo exclusivo da CONSTRUTORA todas as providências, documentação e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços contratados, bem como: andaimes, tapumes, cercas, instalações provisórias de sanitários, eletricidade, água etc.

2.1.1 – PLACA DA OBRA

A placa de obra é necessária em qualquer tipo de obra de engenharia, para todo tipo de serviço técnico ali desenvolvido e deve permanecer no local durante toda a sua execução.



A placa deve ser colocada pela CONSTRUTORA em local visível e legível do lado da via pública.

A placa da obra deverá ter dimensões de 3,00 x 2,00 m, com formato e inscrições de acordo com o modelo estabelecido pela FISCALIZAÇÃO (definidas pelas recomendações do Governo Federal e da Prefeitura Municipal de Pau dos Ferros).

Será executada em chapa galvanizada nº 22 e já fornecida devidamente acabada, ou seja, com todas as informações e detalhes da obra. Terá sustentação em peças de madeira de lei de 1ª qualidade 2,5 x 7,5 cm e peças de madeira de 3ª qualidade 7,5 x 7,5 cm, na altura estabelecida pelas normas.

A placa deverá conter, no mínimo, as seguintes informações: marcas dos governos federal e municipal, nome da obra, informações da obra, as atividades específicas pelas quais os profissionais se responsabilizam, títulos, número das carteiras profissionais e região dos registros e ainda o nome da empresa executada da obra, instalação ou serviço, se houver, de acordo com o seu registro no CREA.

2.1.2 – LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

Este serviço consiste na marcação topográfica dos trechos a serem executados, locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto.

Salientamos, que na elaboração deste projeto pavimentação foi adotado os serviços topográficos de campo, em relação a estrada existente, através do levantamento por pontos georreferenciados e constituíram de - locação do eixo, levantamento das seções transversais, amarrações do eixo, levantamentos / demarcações de obras d'arte existentes, e demais levantamentos específicos que pode qualificar o projeto proposto.

A locação do eixo de referência foi executada com estaqueamento a cada 20 metros por toda extensão longitudinal.

Nos levantamentos para o projeto utilizou-se o GPS geodésico ComNav T300 – e suas coordenadas descritas estão georreferenciadas ao sistema geodésico brasileiro e encontram-se representadas no sistema UTM, referenciadas ao meridiano central nº 39° W, tendo como datum o SIRGAS 2000.

Assim, a locação da pavimentação, quando de sua execução, exige que seja por aparelho / equipamento topográfico e somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e



métodos adequados), para uma perfeita marcação dos dados dos projetos, ou seja, que a locação e execução dos serviços sejam de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

Desta forma consta, em anexo, ao projeto os relatórios de alinhamentos horizontal e vertical por estaca georreferenciados.

O que facilita na pratica a:

- A implantação de marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos.
- A verificação das estacas de posição (piquetes) dos alinhamentos, por meio da medida de diagonais (linhas traçadas para permitir a verificação, com o propósito de constituir-se hipotenusa de triângulos retângulos, cujos catetos se situam nos eixos da locação), estando a precisão dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais de construção.

A medição da locação da pavimentação será em metro linear, e sua extensão é determinada em linha reta perpendicular à seção transversal da rua a ser pavimentada.

2.2 – MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Os serviços de movimento de terra em geral deverão seguirem as normas do DNIT, a seguir enumeradas, de acordo com o tipo de serviços em execução:

- *Norma DNIT 104/2009 – ES: Terraplanagem – Serviços Preliminares – Especificações de Serviço.*
- *Norma DNIT 106/2009 – ES: Terraplanagem – Cortes – Especificações de Serviço.*
- *Norma DNIT 107/2009 – ES: Terraplanagem – Empréstimos – Especificações de Serviço.*
- *Norma DNIT 108/2009 – ES: Terraplanagem – Aterros – Especificações de Serviço.*
- *Norma DNIT 137/2010 – ES: Pavimentação – Regularização de Subleito – Especificações de Serviço.*



2.2.1 – ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE

Consiste na escavação horizontal (CORTE) da plataforma a ser pavimentada, transversal e longitudinalmente, de forma mecânica (trator de esteiras), até o nível de terraplenagem final, de modo a deixar o pavimento pronto pra receber o colchão de areia e os paralelepípedos.

- O material produzido desta escavação horizontal terá seu destino para a regularização de áreas de acordo com o mapa de cubação, ou seja, serão utilizados como material de aterro/reaterro para a pista de rolamento e/ou escoramentos de guias (meios-fios), de acordo com sua qualidade:
- Os materiais de qualidades inadequadas para uso em áreas de aterros/reaterros da obra, serão destinados a bota fora;
- Todos os materiais de boas qualidades para aterros/reaterros, serão utilizados na obra e os excedentes serão botas foras.
- O transporte de todo material para aterro/reaterro que tiver origem dos serviços do subitem **ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE** terá seu transporte já contemplado.

A execução dos trabalhos de escavações horizontais (CORTE) obedecerá às normas da ABNT e norma DNIT 106/2009 – ES: Terraplanagem – Cortes – Especificações de Serviço.

O transporte destes materiais dentro das áreas a serem pavimentadas, será em caminhão basculante, e serão aplicados nas áreas com - previsões de aterros, nos enchimentos dos caixões dos passeios e nos acostamentos dos meios-fios.

A medição da escavação horizontal será em metros cúbicos e se encontram detalhadas no QUADRO DE CUBAÇÃO RESUMO (Corte e Aterro), em anexo ao projeto.

2.2.2 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE

Os materiais a serem transportados (bota fora e/ou expurgo) serão removidos para locais determinados pela FISCALIZAÇÃO, e o custo da sua carga e descarga já estão embutidos no subitem **ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**, a uma distância média, definida no orçamento/projeto.



Não será medido para transporte os bota fora e/ou expurgo proveniente de restos de materiais utilizados na execução da obra.

No cálculo do volume dos materiais a serem transportados, utilizou-se o fator de empolamento de 25%.

Recomendações Gerais:

- ✓ O material deverá ser lançado na caçamba de maneira que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte;
- ✓ No transporte em canteiros de obra, o caminho a ser percorrido pelos caminhões deverá ser mantido em condições de permitir velocidade adequada, boa visibilidade e possibilidade de cruzamento. Os caminhos de percurso deverão ser umedecidos para evitar o excesso de poeira, e devidamente drenados, para que não surjam atoleiros ou trechos escorregadios;
- ✓ Tratando-se de transporte em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do caminhão deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local da carga, evitando-se, assim, poeira e derramamento de material nas vias;
- ✓ Deverão ser utilizados caminhões basculantes em número e capacidade compatíveis com a necessidade do serviço e com a produtividade requerida;
- ✓ A carga deverá ser feita dentro do limite legal de capacidade do veículo (volume e/ou peso), mesmo dentro de canteiros de obras.

2.2.3 – EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO

Todo o material necessário para a terraplanagem do leito viário, será compactado de forma mecânica com controle do grau de compactação $\geq 95\%$ do proctor normal, com motoniveladora potência básica 125HP e rolo compactador de pneus, estático, pressão variável, potência 110HP e serão utilizados materiais predominantemente arenosos, após realizado o espalhamento, umedecimento e compactação em camadas de 0,25 e 0,30m.

Os serviços de execução e compactação de aterro/reaterro obedecerão às normas da ABNT, Norma DNIT 107/2009 – ES: Terraplanagem – Empréstimos – Especificações de Serviço e as Norma DNIT 108/2009 – ES: Terraplanagem – Aterros – Especificações de Serviço.



2.2.4 – REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA

Os serviços de regularização por motoniveladora neste caso, representa apenas os serviços de planeamento superficial do leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do projeto. Visto que nos itens anteriores: **ESCAVAÇÃO HORIZONTAL e EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO** os serviços de movimento de terra com cortes e/ou aterros, independentemente da altura, já foram contemplados.

Nas áreas a serem pavimentadas que não ocorreu corte e/ou aterro, não há necessidade de qualquer tipo de interferência para realização de movimento de terra, pois estas áreas já estão nos níveis de greide de projeto.

A regularização de superfície com motoniveladora tem como principal objetivo finalizar as condições adequadas de geometria e compactação da pista a ser pavimentada, deixando o greide sem saliência e reentrâncias, para recebimento da estrutura do pavimento, e deverá ser executada com o auxílio de equipamentos apropriados para o serviço.

Os serviços de regularização de superfície com motoniveladora obedecerá às normas da ABNT e a Norma DNIT 137/2010 – ES: Pavimentação – Regularização de Subleito – Especificações de Serviço.

2.3 – DRENAGEM SUPERFICIAL VIA MEIO-FIO

A drenagem será superficial e terá nos meios-fios e nas sarjetas seus principais condutores.

Meios-fios são limitadores físicos das plataformas das vias. Têm a função de proteger os bordos da pista dos efeitos da erosão causada pelo escoamento das águas precipitadas, que tendem a verter neste sentido devido à declividade transversal. Desta forma o meio-fio tem a função de interceptar esse fluxo, conduzindo os deflúvios para pontos previamente escolhido, em projeto, para lançamento.

O meio-fio será executado em concreto pré-moldado no traço 1:3:6 (cimento, areia grossa e seixo lavado ou brita). Deverá ter seção trapezoidal com dimensões de 13cm na face superior e 15cm na face inferior, 30cm na altura e comprimento de 1m e resistência superior ou igual a 10Mpa.



A sarjeta será a própria pavimentação em paralelepípedo com largura de 40cm e inclinação de projeto;

Nas esquinas, as sarjetas deverão prosseguir, atravessando as ruas, de modo a permitir a continuidade do fluxo das águas da chuva.

2.3.1 – ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO)

Para o assentamento envolverá as seguintes etapas construtivas:

- Materialização do alinhamento a cota de projeto com a utilização de estacas de madeira ou de ponteiros de aço e linha fortemente distendida entre eles;
- Escavação, obedecendo aos alinhamentos e dimensões indicadas no projeto, e de forma que as valas para assentamento deverão ter profundidade tal que, o meio-fio fique enterrado 18cm. O fundo das valas onde serão assentados os meios-fios deverá ser regularizado e apiloado;
- Assentamentos das peças de acordo com os níveis de projeto e deverá ser executado após a regularização da via;
- Todo o rejuntamento do meio-fio pré-moldado deverá ser feito com argamassa de cimento e areia média isenta de argila, no traço 1:3.

Com relação a ordem de execução, no caso de pavimentos com paralelepípedos, serão executados previamente, delimitando a plataforma da via a ser pavimentada.

Na fabricação de meios-fios pré-moldados de concreto deverão serem utilizados formas metálicas ou de madeira revestida, que conduzam a igual acabamento, sendo submetido a adensamento por vibração.

O alinhamento e perfil das guias deverão serem verificadas antes do início da pavimentação. Os desníveis não poderão serem superiores a 20cm, em relação ao alinhamento e perfil projetados.

O material que não atender às especificações será rejeitado e retirado da obra.

2.3.2 – REATERRO MANUAL COM COMPACTAÇÃO

O reaterro na etapa da drenagem superficial se constata no escoramento das guias (meios-fios).

Para garantir maior resistência das guias (meios-fios) a impactos laterais, depois de assentadas, niveladas e rejuntadas serão aterradas e escoradas com material de boa qualidade,



provenientes das escavações contempladas no subitem **ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**, e que seja preferencialmente material tipo piçarra.

O material de reaterro deverá apresentar um CBR (Índice de Suporte Califórnia) da ordem de 30%.

O reaterro será sempre compactado até atingir um "grau de compactação" de no mínimo 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos, conforme NBR — 7182.

O controle tecnológico da execução do reaterro será procedido de acordo com a NBR 5681.

Detalhes de execução:

- O reaterro deverá ser executado em camada de 6cm, uniformemente umedecido, próximo da umidade ótima e fortemente apiloado mecanicamente;
- A execução dos reaterros será sempre em camadas horizontais, não se admitindo a execução de camadas inclinadas;
- Os materiais a serem utilizados na confecção dos reaterros deverão ser de preferência, solos tipo piçarra, provenientes ou não da **ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE**;
- A compactação deverá ser mecânica com compactador de solos de percussão (soquete).

2.3.3 – CAIACÃO EM MEIO-FIO

Consiste na pintura a cal dos meios-fios, visando melhorar a visibilidade e aumentar a segurança dos usuários.

A pintura do meio-fio será executada através da dissolução de água na cal com fixador para pintura e mexer constantemente. Recomenda-se aplicar com trincha ou pincel apropriados.

Pode-se aplicar com bombas especializadas desde que o acabamento final seja aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Os serviços deverão ser executados por profissionais especializados. As superfícies serão cuidadosamente limpas, totalmente secas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. A eliminação da poeira deverá ser completa, tornando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.



Os serviços serão rejeitados caso seja constatado imperfeição.

Após o assentamento das peças será procedida à pintura a cal do meio-fio utilizando duas demãos.

2.4 – PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS (PEDRA CALCÁRIA)

A pavimentação adotada foi a pavimentação em paralelepípedo em pedra calcária, rejuntada com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), inclusive compactação mecânica com rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso e potência 80HP.

MATERIAIS:

PARALELEPÍEDOS

Os paralelepípedos deverão ser de rocha calcárea e que obedeçam às condições seguintes:

As rochas deverão ser de granulometria média ou fins, homogêneas, sem fendilhamentos e sem alterações, apresentando também condições satisfatórias de dureza e tenacidade. Os ensaios e especificações mais utilizados são os seguintes:

- ✓ Resistência à compressão simples: maior do que 1.000kg/cm²;
- ✓ Peso específico aparente: mínimo de 2.400kg/m³;
- ✓ Absorção de água, depois de imerso durante 48 horas: menor do que 0,5% em peso.

No que se refere à sua forma, os paralelepípedos devem apresentar faces planas, sem saliências acentuadas, com maior rigor na face que deverá constituir a face exposta do pavimento.

As arestas deverão ser linhas retas e perpendiculares entre si, formando, nos casos mais comuns, paralelepípedos retângulos. Em nenhum caso, as dimensões da face inferiores poderão diferirem das faces superiores em mais de 2cm.

Os paralelepípedos deverão se enquadrarem nas seguintes dimensões:

- Largura: 10 a 14cm;
- Comprimento: 16 a 20cm;
- Altura: 10 a 14cm.



AREIA PARA BASE

A areia a ser utilizada para essa etapa de pavimentação, poderá ser de rio ou de cava e deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis.

MATERIAIS PARA REJUNTAMENTO

O pavimento será rejuntado, após a compactação dos paralelepípedos, com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 em volume e compactada em seguida.

Para medir os materiais, será utilizada uma padiola com as seguintes dimensões internas 40 x 40 x 22,5cm, dimensões da base e altura respectivamente.

A água utilizada na argamassa deverá ser isenta de impurezas, isto é, bem limpa e potável.

2.4.1 – EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDO

A execução da pavimentação, em determinado trecho, só deverá ser iniciada quando da conclusão das obras de terraplenagem, drenagens, além de qualquer outra que possa interferir na pavimentação, tais como colocação da tubulação, entre outras. Após a conclusão dos serviços regularização do subleito que compreende todo movimento de terra não será permitido o trânsito de veículos.

BASE DE AREIA

Após a verificação do atendimento às especificações, a areia deverá ser espalhada regularmente sobre o subleito preparado. A sua espessura deverá ser prevista no projeto de dimensionamento, devendo situar-se entre 10 à 20cm.

REVESTIMENTO COM PARALELEPÍPEDOS

Logo após a conclusão dos serviços da base de areia e determinados os pontos de níveis (cotas) nas linhas d'água e eixo da rua, deverão ter início os serviços de assentamento de paralelepípedo, normalmente ao eixo da pista e obedecendo ao abaulamento estabelecido no Projeto. As juntas de cada fiada deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de modo que cada junta fique defronte a paralelepípedos adjacentes, dentro do seu terço médio. Os paralelepípedos, durante a execução dos serviços, deverão, de preferência, serem depositados à margem da pista. Na impossibilidade dessa solução ser adotada, os mesmos



poderão ser colocados sobre o subleito já preparado, desde que seja feita a sua distribuição em fileiras longitudinais interrompidas a cada 2,5cm, para a localização das linhas de referência para o assentamento.

As linhas de referência para o assentamento consistem na cravação de ponteiras de aço, ao longo do eixo da pista, afastados entre si, não mais de 10m.

Com o auxílio de régua e nível de pedreiro, ou nível de mangueira, marca-se nestas ponteiras uma cota tal que, referida ao nível do meio-fio, da seção transversal correspondente ao abaulamento ou superelevação estabelecida pelo projeto. Em seguida distende-se fortemente um cordel pelas marcas das ponteiras às guias, normalmente ao eixo da pista. Entre o eixo e a guia (meio-fio) outros cordéis transversais com espalhamento não superior a 2,50m (através de ponteiras auxiliares).

ASSENTAMENTO DOS PARALELEPÍEDOS

Assentamento em trechos retos: concluída a rede de cordéis, principia-se assentamento de primeira fileira, normal ao eixo. As linhas seguintes serão executadas através dos processos normalmente utilizados para tal serviço. Os 02 (dois) últimos paralelepípedos antes de encostar no meio-fio, serão assentados com maior dimensão (comprimento) paralela ao eixo longitudinal do pavimento, formando a linha d'água (SARJETA) para o escoamento de águas pluviais. Todos os detalhes construtivos de tais serviços estão detalhados no projeto.

O espaçamento entre os paralelepípedos, em qualquer situação, não deverá ser superior a 2cm.

Os detalhes construtivos para a execução da pavimentação com paralelepípedos em alargamento para estacionamentos, curvas, cruzamentos esconsos e entroncamentos retos serão detalhados no projeto.

COMPACTAÇÃO MECÂNICA DO PAVIMENTO

Considerando a previsão de rejuntamento com argamassa se cimento e areia, a compactação será feita com auxílio de um rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80HP, até ficar bem nivelado. Esta operação deverá ser executada antes da aplicação da argamassa.

Durante a compactação, o número de passadas não deverá ser inferior a três, a passagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme,



cada passada atingindo a metade da outra faixa de rolamento, até quando não se observar mais nenhuma movimentação pela passagem do equipamento.

Qualquer irregularidade ou depressão que venha a surgir na ocasião da compactação deverá ser prontamente corrigida, removendo-se e recompondo-se os paralelepípedos com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente para obtenção da completa correção do efeito verificado.

A compactação das partes inacessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados.

REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA

O rejuntamento consistirá no preenchimento das juntas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, de acordo com o projeto, não será permitido o rejuntamento com rodo, deve ser feito com caneco.

A areia para rejuntamento deverá constituir-se de partículas limpas, duras e duráveis, isentas de torrões de argila e matérias estranhas, obedecendo à seguinte granulometria: 100% para a porcentagem que passa na peneira n°. 3 (6,35mm) e 5 a 10% na peneira n°. 200 (0,074mm).

A cura da superfície das juntas preenchidas com esta argamassa deverá se proceder pelo menos durante 14 dias após sua aplicação.

LIBERAÇÃO AO TRÁFEGO

Durante todo o período de execução do pavimento e até a sua conclusão deverão ser construídas valetas provisórias que desviam as águas superficiais e não será permitido o tráfego sobre a pista em construção. Tratando-se de via cujo tráfego não possa ser desviado, a obra será executada em meia pista e, neste caso, o empreiteiro deverá implantar e conservar a barricadas, para impedir o tráfego pela meia pista em serviço, bem como ter um perfeito serviço de sinalização de modo a impedir acidentes.

A liberação do tráfego de veículos no trecho executado deverá ser feita somente após 21 dias, contados a partir do rejuntamento do calçamento.

2.5 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

2.5.1 – PLACA ESMALTADA (IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOURO)



São confeccionadas em material de chapa de ferro galvanizada nº 18, nas dimensões 45 x 20cm já pintadas com tinta esmaltada para identificação de cada rua, com tipologia dos nomes da rua, bairro e se possível com a indicação dos números limites das quadras onde estiverem fixadas na cor branca.

2.5.2 – LIMPEZA DE RUAS (varrição e remoção de entulhos)

Antes do recebimento final da obra, deverão ser retirados das vias, das jazidas de materiais e de todo o terreno ocupado pela CONSTRUTORA, todo o lixo, excesso de materiais, estruturas temporárias e, equipamentos. Todas as áreas utilizadas deverão ser regularizadas e apresentáveis. Todas as obras deverão ser limpas e conservadas até que a inspeção final tenha sido feita. Esses serviços serão considerados indispensáveis à conclusão do contrato e não será feito nenhum pagamento adicional para a remuneração dos mesmos.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- ✚ Todos os empreiteiros deverão por obrigação acatar as ordens da fiscalização da obra;
- ✚ Antes da aplicação do paralelepípedo a ser utilizado na pavimentação a firma contratada para a execução dos serviços deverá solicitar a aprovação do mesmo, no local, pelo Eng.º Fiscal da obra;
- ✚ Toda a areia utilizada nas argamassas deverá ser do tipo grossa, lavada, e isenta de impurezas, tais como: barro, matéria orgânica etc.;
- ✚ O meio-fio deverá ser totalmente protegido nas laterais, com aterro. O aterro a ser utilizado neste serviço será, preferencialmente, o material proveniente das escavações;
- ✚ Qualquer sobra de material existente por ocasião do término dos serviços deverá ser retirada imediatamente do local da obra;
- ✚ A pavimentação somente será aberta ao tráfego depois que devidamente examinada e aprovada pela fiscalização;
- ✚ Toda e qualquer modificação que venha a surgir por ocasião dos serviços deverá ser comunicada antecipadamente a Prefeitura, através de ofício para que sejam tomadas as medidas cabíveis.



DOCUMENTO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-RN

ART Obra/Serviço
Nº RN20220511163

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Norte

INICIAL

1. Responsável Técnico

AUGUSTO CESAR CHAVES CAVALCANTE

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **2116987725**

Registro: **2116987725RN**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE PAU DOS FERROS**

CPF/CNPJ: **08.148.421/0001-76**

AVENIDA GETÚLIO VARGAS

Nº: **1323**

Complemento: **SEPLAN**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **PAU DOS FERROS**

UF: **RN**

CEP: **59900000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 5.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NÃO SE APLICA**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA FRANÇA

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **NAÇÕES UNIDAS**

Cidade: **PAU DOS FERROS**

UF: **RN**

CEP: **59900000**

Data de Início: **01/03/2022**

Previsão de término: **31/12/2022**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade:

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MUNICÍPIO DE PAU DOS FERROS**

CPF/CNPJ: **08.148.421/0001-76**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.3 - EM PARALELEPÍPEDO PARA VIAS URBANAS	2.765,07	m2
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO	663,91	m
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.3 - EM PARALELEPÍPEDO PARA VIAS URBANAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO	1,00	un
38 - Especificação > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.3 - EM PARALELEPÍPEDO PARA VIAS URBANAS	1,00	un
38 - Especificação > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO, ORÇAMENTO (PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS BÁSICOS, MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO E BDI), MEMORIAL DESCRITIVO/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DE PEDRA CALCÁRIA (A=2765,07m²) PELO MÉTODO CONVENCIONAL, DE DRENAGEM SUPERFICIAL ATRÁVES DE MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (C=663,91m) EM TRECHO DA RUA FRANÇA NO BAIRRO NAÇÕES UNIDAS. ESTE PROFISSIONAL RECEBE SALÁRIO FIXO CONFORME A ART RN20220510433 DE CARGO E FUNÇÃO.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICACAO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

AUGUSTO CESAR CHAVES CAVALCANTE - CPF: 107.178.984-82

Local

data

MUNICÍPIO DE PAU DOS FERROS - CNPJ: 08.148.421/0001-76

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-rn.sitac.com.br/publico/>, com a chave: aD15D

Impresso em: 09/06/2022 às 13:14:29 por: , ip: 187.19.233.15





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-RN

ART Obra/Serviço
Nº RN20220511163

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Norte

INICIAL

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **07/06/2022**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8204015929**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-rn.sitac.com.br/publico/>, com a chave: aD15D
Impresso em: 09/06/2022 às 13:14:30 por: , ip: 187.19.233.15

www.crea-rn.org.br
Tel: (84) 4006-7200

crearn@crea-rn.org.br
Fax: (84) 4006-7201







RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Obra: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE TRECHO DA RUA FRANÇA NO
BAIRRO NAÇÕES UNIDAS.

Figuras 01 e 02: Proximidades da estaca 0 (acervo próprio).





Figura 03: Proximidades da estaca 1, visada ré (acervo próprio).



Figura 04: Proximidades da estaca 2 (acervo próprio).





Figura 05: Proximidades da estaca 4, visada ré (acervo próprio).



Figuras 06: Proximidades da estaca 4 (acervo próprio).





Figura 07: Proximidades da estaca 5 (acervo próprio).



Figura 08: Proximidades da estaca 5, visada ré (acervo próprio).





Figura 09: Proximidades da estaca 6 (acervo próprio).



Figura 10: Proximidades da estaca 6, visada ré (acervo próprio).





Figura 11: Proximidades da estaca 8 (acervo próprio).



Figura 12: Proximidades da estaca 8, visada ré (acervo próprio).





Figura 13: Proximidades da estaca 9(acervo próprio).



Figuras 14 e 15: Proximidades da estaca 9, visada rua Inglaterra (acervo próprio).





Figura 16: Proximidades da estaca 10 (acervo próprio).





Figura 17: Proximidades da estaca 10, visada ré (acervo próprio).



Figura 18: Proximidades da estaca 12 (acervo próprio).





Figura 19: Proximidades da estaca 12, visada ré (acervo próprio).



Figura 20: Proximidades da estaca 14 (acervo próprio).





Figura 21: Proximidades da estaca 14, visada ré (acervo próprio).



Figura 22: Proximidades da estaca 15 (acervo próprio).





Figura 23: Proximidades da estaca 15, visada ré (acervo próprio).



Figura 24: Proximidades da estaca 16 (acervo próprio).





Figura 25: Proximidades da estaca 17 (acervo próprio).



Figura 26: Proximidades da estaca 17, visada ré (acervo próprio).





Figuras 27 e 28: Proximidades da estaca 17, rua Austrália (acervo próprio).



Eng. Civil: Augusto César Chaves Cavalcante - CREA/RN: 2116987725

Portaria Nº 152/2022 de 27 de maio de 2022.