



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA
2º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA
(GRUPAMENTO RODRIGO OCTÁVIO)

PB Nr 11 /2021 - SOM/COE

ANEXO III.2

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA

A handwritten signature in the bottom right corner of the page.

Apêndice 4 – Encargos Sociais – Amazonas

AMAZONAS VIGÊNCIA A PARTIR DE 10/2020

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA			
		COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	NSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	1,00%	3,00%	3,00%
A9	SELIUNIC	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,95%	Não incide	17,95%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B7	Quil de Curvas	1,86%	Não incide	1,86%	Não incide
B9	Férias Gozadas	8,20%	8,31%	8,20%	8,31%
B	Total	44,64%	16,04%	44,64%	16,04%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,32%	3,33%	4,32%	3,33%
C3	Férias Indenizadas	4,37%	3,36%	4,37%	3,36%
C5	Indenização Adicional	0,36%	0,28%	0,36%	0,28%
GRUPO D					
D1	Re incidência de Grupo A sobre Grupo B	7,95%	2,86%	16,67%	6,06%
D	Total	8,31%	3,14%	17,25%	6,36%
TOTAL(A+B+C+D)		83,22%	46,59%	112,16%	69,81%

Fonte: Informação Da Caixa Econômica Federal - AMET



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA
2º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA
(GRUPAMENTO RODRIGO OCTÁVIO)**

PB N.º 11 /2021 - SOM/COE

ANEXO III.3

CURVA ABC DE SERVIÇOS

13

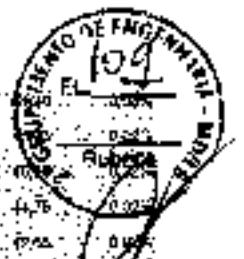


**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA
2º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA
(GRUPAMENTO RODRIGO OCTÁVIO)**

PB Nr 11 /2021 - SOM/COE

ANEXO III.4

CURVA ABC DE INSUMOS



Item	Descrição	Material	Qtd	Valor	Valor Unit	%		
0001482 B/MAR	CABO DE METALICA BASE DO ANE COEF. TRAPEZOIDAL DE 25X13X15	Metalica	45	3.180.000	70.666,67	0,66%		
0001483 B/MAR	MOFOS PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Metalica	48	6.384.000	132.999,99	0,77%		
0001485 B/MAR	PAINEL PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Metalica	48	8.208.000	170.999,99	0,83%		
0001486 B/MAR	VOLANTES PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Metalica	48	11.136.000	231.999,99	1,17%		
0001487 B/MAR	MOTO GELADA 4000-10X12X10	Metalica	48	20.736.000	431.999,99	1,95%		
0001488 B/MAR	TRUFA DE MADEIRA PARA ABERTURA DE PORTAS E JANELAS	Metalica	52	3.400.000	65.384,61	0,62%		
0001489 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	140.000.000	1.866.666,67	18,24%		0,02%
0001490 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	50.000.000	666.666,67	0,62%		0,02%
0001491 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	20.000.000	266.666,67	0,26%		0,02%
0001492 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	30.000.000	399.999,99	0,39%		0,02%
0001493 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	40.000.000	533.333,33	0,52%		0,02%
0001494 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	50.000.000	666.666,67	0,62%		0,02%
0001495 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	60.000.000	799.999,99	0,77%		0,02%
0001496 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	70.000.000	933.333,33	0,91%		0,02%
0001497 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	80.000.000	1.066.666,67	1,03%		0,02%
0001498 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	90.000.000	1.199.999,99	1,16%		0,02%
0001499 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	1.000.000.000	13.333.333,33	128,69%		0,02%
0001500 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	1.100.000.000	14.666.666,67	142,56%		0,02%
0001501 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	1.200.000.000	15.999.999,99	155,86%		0,02%
0001502 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	1.300.000.000	17.333.333,33	168,69%		0,02%
0001503 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	1.400.000.000	18.666.666,67	181,56%		0,02%
0001504 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	1.500.000.000	19.999.999,99	194,56%		0,02%
0001505 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	1.600.000.000	21.333.333,33	207,69%		0,02%
0001506 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	1.700.000.000	22.666.666,67	220,86%		0,02%
0001507 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	1.800.000.000	23.999.999,99	234,16%		0,02%
0001508 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	1.900.000.000	25.333.333,33	247,56%		0,02%
0001509 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	2.000.000.000	26.666.666,67	261,06%		0,02%
0001510 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	2.100.000.000	27.999.999,99	274,66%		0,02%
0001511 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	2.200.000.000	29.333.333,33	288,36%		0,02%
0001512 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	2.300.000.000	30.666.666,67	302,16%		0,02%
0001513 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	2.400.000.000	31.999.999,99	316,16%		0,02%
0001514 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	2.500.000.000	33.333.333,33	330,36%		0,02%
0001515 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	2.600.000.000	34.666.666,67	344,76%		0,02%
0001516 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	2.700.000.000	35.999.999,99	359,36%		0,02%
0001517 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	2.800.000.000	37.333.333,33	374,16%		0,02%
0001518 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	2.900.000.000	38.666.666,67	389,16%		0,02%
0001519 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	3.000.000.000	40.000.000,00	404,36%		0,02%
0001520 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	3.100.000.000	41.333.333,33	420,36%		0,02%
0001521 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	3.200.000.000	42.666.666,67	436,66%		0,02%
0001522 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	3.300.000.000	43.999.999,99	453,26%		0,02%
0001523 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	3.400.000.000	45.333.333,33	470,16%		0,02%
0001524 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	3.500.000.000	46.666.666,67	487,26%		0,02%
0001525 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	3.600.000.000	47.999.999,99	504,66%		0,02%
0001526 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	3.700.000.000	49.333.333,33	522,36%		0,02%
0001527 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	3.800.000.000	50.666.666,67	540,36%		0,02%
0001528 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	3.900.000.000	51.999.999,99	558,66%		0,02%
0001529 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	4.000.000.000	53.333.333,33	577,26%		0,02%
0001530 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	4.100.000.000	54.666.666,67	596,16%		0,02%
0001531 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	4.200.000.000	55.999.999,99	615,36%		0,02%
0001532 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	4.300.000.000	57.333.333,33	634,86%		0,02%
0001533 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	4.400.000.000	58.666.666,67	654,66%		0,02%
0001534 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	4.500.000.000	59.999.999,99	674,76%		0,02%
0001535 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	4.600.000.000	61.333.333,33	695,16%		0,02%
0001536 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	4.700.000.000	62.666.666,67	715,86%		0,02%
0001537 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	4.800.000.000	63.999.999,99	736,86%		0,02%
0001538 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	4.900.000.000	65.333.333,33	758,16%		0,02%
0001539 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	5.000.000.000	66.666.666,67	780,36%		0,02%
0001540 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	5.100.000.000	67.999.999,99	802,86%		0,02%
0001541 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	5.200.000.000	69.333.333,33	825,66%		0,02%
0001542 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	5.300.000.000	70.666.666,67	848,76%		0,02%
0001543 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	5.400.000.000	71.999.999,99	872,16%		0,02%
0001544 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	5.500.000.000	73.333.333,33	895,86%		0,02%
0001545 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	5.600.000.000	74.666.666,67	920,36%		0,02%
0001546 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	5.700.000.000	75.999.999,99	945,16%		0,02%
0001547 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	5.800.000.000	77.333.333,33	970,36%		0,02%
0001548 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	5.900.000.000	78.666.666,67	995,86%		0,02%
0001549 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	6.000.000.000	80.000.000,00	1021,66%		0,02%
0001550 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	6.100.000.000	81.333.333,33	1047,76%		0,02%
0001551 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	6.200.000.000	82.666.666,67	1074,16%		0,02%
0001552 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	6.300.000.000	83.999.999,99	1100,86%		0,02%
0001553 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	6.400.000.000	85.333.333,33	1127,86%		0,02%
0001554 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	6.500.000.000	86.666.666,67	1155,16%		0,02%
0001555 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	6.600.000.000	87.999.999,99	1182,76%		0,02%
0001556 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	6.700.000.000	89.333.333,33	1210,66%		0,02%
0001557 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	6.800.000.000	90.666.666,67	1238,86%		0,02%
0001558 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	6.900.000.000	91.999.999,99	1267,36%		0,02%
0001559 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	7.000.000.000	93.333.333,33	1296,16%		0,02%
0001560 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	7.100.000.000	94.666.666,67	1325,26%		0,02%
0001561 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	7.200.000.000	95.999.999,99	1354,66%		0,02%
0001562 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	7.300.000.000	97.333.333,33	1384,36%		0,02%
0001563 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	7.400.000.000	98.666.666,67	1414,36%		0,02%
0001564 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	7.500.000.000	100.000.000,00	1444,66%		0,02%
0001565 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	7.600.000.000	101.333.333,33	1475,26%		0,02%
0001566 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	7.700.000.000	102.666.666,67	1506,16%		0,02%
0001567 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	7.800.000.000	103.999.999,99	1537,36%		0,02%
0001568 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	7.900.000.000	105.333.333,33	1568,86%		0,02%
0001569 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	8.000.000.000	106.666.666,67	1600,66%		0,02%
0001570 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	8.100.000.000	107.999.999,99	1632,76%		0,02%
0001571 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	8.200.000.000	109.333.333,33	1665,16%		0,02%
0001572 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	8.300.000.000	110.666.666,67	1697,86%		0,02%
0001573 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	8.400.000.000	111.999.999,99	1730,86%		0,02%
0001574 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	8.500.000.000	113.333.333,33	1764,16%		0,02%
0001575 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	8.600.000.000	114.666.666,67	1797,76%		0,02%
0001576 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	8.700.000.000	115.999.999,99	1831,66%		0,02%
0001577 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	8.800.000.000	117.333.333,33	1865,86%		0,02%
0001578 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	8.900.000.000	118.666.666,67	1900,36%		0,02%
0001579 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	9.000.000.000	120.000.000,00	1935,16%		0,02%
0001580 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	9.100.000.000	121.333.333,33	1970,26%		0,02%
0001581 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	9.200.000.000	122.666.666,67	2005,66%		0,02%
0001582 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	9.300.000.000	123.999.999,99	2041,36%		0,02%
0001583 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	9.400.000.000	125.333.333,33	2077,36%		0,02%
0001584 B/MAR	PERMANENTE PARA MOTO GELADA 4000-10X12X10	Equipamento	75	9.500.000.000	126.666.666,67	2113,66%		0,02%</



Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Porcentaje
10000	10000	kg	10000	10000	10000	100%
10001	10001	kg	10001	10001	10001	100%
10002	10002	kg	10002	10002	10002	100%
10003	10003	kg	10003	10003	10003	100%
10004	10004	kg	10004	10004	10004	100%
10005	10005	kg	10005	10005	10005	100%
10006	10006	kg	10006	10006	10006	100%
10007	10007	kg	10007	10007	10007	100%
10008	10008	kg	10008	10008	10008	100%
10009	10009	kg	10009	10009	10009	100%
10010	10010	kg	10010	10010	10010	100%
10011	10011	kg	10011	10011	10011	100%
10012	10012	kg	10012	10012	10012	100%
10013	10013	kg	10013	10013	10013	100%
10014	10014	kg	10014	10014	10014	100%
10015	10015	kg	10015	10015	10015	100%
10016	10016	kg	10016	10016	10016	100%
10017	10017	kg	10017	10017	10017	100%
10018	10018	kg	10018	10018	10018	100%
10019	10019	kg	10019	10019	10019	100%
10020	10020	kg	10020	10020	10020	100%
10021	10021	kg	10021	10021	10021	100%
10022	10022	kg	10022	10022	10022	100%
10023	10023	kg	10023	10023	10023	100%
10024	10024	kg	10024	10024	10024	100%
10025	10025	kg	10025	10025	10025	100%
10026	10026	kg	10026	10026	10026	100%
10027	10027	kg	10027	10027	10027	100%
10028	10028	kg	10028	10028	10028	100%
10029	10029	kg	10029	10029	10029	100%
10030	10030	kg	10030	10030	10030	100%

TOTAL DE: Terc
 Presupuesto: \$9
 Valor: 14
 Valor: 95.000
 Total con IVA
 Total de IVA
 Total Costo

Bogotá, D.C., a 14 de Mayo de 2014.
 Contrato No. 001 de 2014.
 Municipio de Bogotá, D.C.

Bogotá, D.C., a 14 de Mayo de 2014.
 Contrato No. 001 de 2014.
 Municipio de Bogotá, D.C.



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA
2º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA
(GRUPAMENTO RODRIGO OCTÁVIO)**

PB Nr 11 /2021 - SOM/COE

ANEXO III.5

DECLARAÇÃO DE AUTORIA DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA



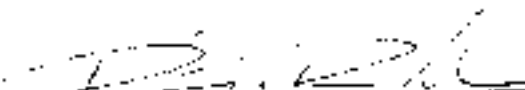
**MINISTERIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA
2º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA
(GRUPAMENTO RODRIGO OCTÁVIO)**

PB Nr 11 /2021 - SOM/COE

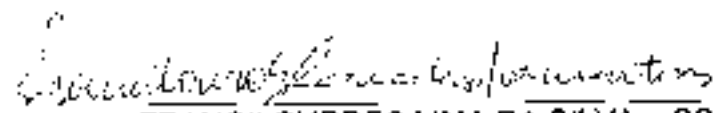
ANEXO III.5 - DECLARAÇÃO DO AUTOR DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Declaro, que os quantitativos e especificações deste Projeto Básico estão em acordo com as plantas apresentadas e ainda que os custos unitários orçados estão em conformidade com os valores do SINAPI, conforme banco de dados recebido da Diretoria de Obras Militares, do mês 06/2021 de referência do orçamento. Os custos unitários não encontrados na base de dados do SINAPI foram orçados com base nos preços do mercado local e do banco, SICRO 3 (01/2021) e QRSE (05/2021) e SEINFRA 026. SBC 06/2021, Não Desonerada, como referência, as adaptações de composições foram feitas a partir de insumos e composições auxiliares do SINAPI, conforme Decreto Nº7.983, de 8 de abril de 2013.

Manaus, 04 de outubro de 2021.



RODRIGO PENA SILVA – 1º Ten OTT
CREA 2007104030
Adjunto à SOM/COE - 2ºGPT E



FRANCIEOURDES LIMA DA SILVA – SC
CREA 12198/D AM
Aux à SOM/COE – 2º Gpt E



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA
2º GRUPO DE ENGENHARIA
(GRUPAMENTO RODRIGO OCTÁVIO)**

PB Nr 11 /2021 - SOM/COE

ANEXO III.6

MEMÓRIA DE CÁLCULO



11	REDES RÁDIO (CÁB., INCLUIDO: PAINEL, CAB., ETC) - Casa de Mães		
11.1	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA FORNECIMENTO DE	UN	1,0 = 1
11.2	COLEÇÃO FUNDAÇÃO DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS (10 DE 2 W SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AT 220V)	UN	1,0 = 1
12	ALVENARIA - Casa de Mães e Muro		
12.1	INSTALAÇÃO DE MUR DE ALVENARIA COM REVESTIMENTO DE BLOCOS VAZADOS DE CIMENTO DE BAIXA RESISTÊNCIA PARA FORNECIMENTO DE ALVENARIA (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA (MURO) AT 1,20M	m ²	50,0 = 2,2 X 2,5M X 0,40M X 37,4 X 1 + 2,5 X 1M
12.2	INSTALAÇÃO DE MUR DE ALVENARIA COM REVESTIMENTO DE BLOCOS VAZADOS DE CIMENTO DE BAIXA RESISTÊNCIA PARA FORNECIMENTO DE ALVENARIA (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA (MURO) AT 1,20M	m ²	50,0 = 2,2 X 2,5M X 0,40M X 37,4 X 1 + 2,5 X 1M X 2
12.3	INSTALAÇÃO DE MUR DE ALVENARIA COM REVESTIMENTO DE BLOCOS VAZADOS DE CIMENTO DE BAIXA RESISTÊNCIA PARA FORNECIMENTO DE ALVENARIA (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA (MURO) AT 1,20M	m ²	150,0 = 2,2 X 2,5M X 0,40M X 37,4 X 2 + 2,5 X 1M X 2
13	REVESTIMENTO DE PAREDES E TETO - Casa de Mães e Muro		
13.1	REVESTIMENTO DE PAREDES E TETO DE ALVENARIA COM REVESTIMENTO DE BLOCOS VAZADOS DE CIMENTO DE BAIXA RESISTÊNCIA PARA FORNECIMENTO DE ALVENARIA (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA (MURO) AT 1,20M	m ²	220,0 = 4,0 X 55,0
14	REVESTIMENTO DE PAREDES E TETO - Casa de Mães e Muro		
14.1	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA FORNECIMENTO DE ALVENARIA (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA (MURO) AT 1,20M	m ²	1,5 = 0,1 X 1,5
14.2	INSTALAÇÃO DE MUR DE ALVENARIA COM REVESTIMENTO DE BLOCOS VAZADOS DE CIMENTO DE BAIXA RESISTÊNCIA PARA FORNECIMENTO DE ALVENARIA (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA (MURO) AT 1,20M	m ²	1,0 = 2,2 X 0,40M
15	ALVENARIA		
15.1	INSTALAÇÃO DE PAREDE (ALVENARIA) DE CIMENTO COM REVESTIMENTO DE BLOCOS VAZADOS DE CIMENTO DE BAIXA RESISTÊNCIA PARA FORNECIMENTO DE ALVENARIA (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA (MURO) AT 1,20M	m ²	50,0 =
15.2	ALVENARIA		
15.3	INSTALAÇÃO DE PAREDE (ALVENARIA) DE CIMENTO COM REVESTIMENTO DE BLOCOS VAZADOS DE CIMENTO DE BAIXA RESISTÊNCIA PARA FORNECIMENTO DE ALVENARIA (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA (MURO) AT 1,20M	m ²	1,0 = 1 CADLADO
15.4	INSTALAÇÃO DE PAREDE (ALVENARIA) DE CIMENTO COM REVESTIMENTO DE BLOCOS VAZADOS DE CIMENTO DE BAIXA RESISTÊNCIA PARA FORNECIMENTO DE ALVENARIA (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA (MURO) AT 1,20M	m ²	1,0 = 1 CADLADO
15.5	INSTALAÇÃO DE PAREDE (ALVENARIA) DE CIMENTO COM REVESTIMENTO DE BLOCOS VAZADOS DE CIMENTO DE BAIXA RESISTÊNCIA PARA FORNECIMENTO DE ALVENARIA (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA (MURO) AT 1,20M	m ²	20,0 = 2,2 X 1M
16	ALVENARIA (Tela de aço com base de cimento, repleta)		
16.1	INSTALAÇÃO DE MUR DE ALVENARIA COM REVESTIMENTO DE BLOCOS VAZADOS DE CIMENTO DE BAIXA RESISTÊNCIA PARA FORNECIMENTO DE ALVENARIA (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA (MURO) AT 1,20M	m ²	22,0 = 2,2 X 10
16.2	INSTALAÇÃO DE MUR DE ALVENARIA COM REVESTIMENTO DE BLOCOS VAZADOS DE CIMENTO DE BAIXA RESISTÊNCIA PARA FORNECIMENTO DE ALVENARIA (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA (MURO) AT 1,20M	m ²	22,0 = 2,2 X 10
16.3	INSTALAÇÃO DE MUR DE ALVENARIA COM REVESTIMENTO DE BLOCOS VAZADOS DE CIMENTO DE BAIXA RESISTÊNCIA PARA FORNECIMENTO DE ALVENARIA (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA (MURO) AT 1,20M	m ²	63,0 = 2,2 X 15
16.4	INSTALAÇÃO DE MUR DE ALVENARIA COM REVESTIMENTO DE BLOCOS VAZADOS DE CIMENTO DE BAIXA RESISTÊNCIA PARA FORNECIMENTO DE ALVENARIA (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA (MURO) AT 1,20M	m ²	63,0 = 2,2 X 15
17	PAVIMENTAÇÃO		
17.1	INSTALAÇÃO DE PAVIMENTO DE ALVENARIA COM REVESTIMENTO DE BLOCOS VAZADOS DE CIMENTO DE BAIXA RESISTÊNCIA PARA FORNECIMENTO DE ALVENARIA (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA (MURO) AT 1,20M	m ²	12,0 = 2,2 X 0,5M X 10
17.2	INSTALAÇÃO DE PAVIMENTO DE ALVENARIA COM REVESTIMENTO DE BLOCOS VAZADOS DE CIMENTO DE BAIXA RESISTÊNCIA PARA FORNECIMENTO DE ALVENARIA (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA (MURO) AT 1,20M	m ²	1,5 = 1,5M X 1M X 0,1M X 10

[Handwritten Signature]
Rafael Augusto de Jesus
CREA 150279/0-1
Rua do Espírito Santo, 100 - Vila Rica - RJ

[Handwritten Signature]
Rafael Augusto de Jesus
CREA 150279/0-1
Rua do Espírito Santo, 100 - Vila Rica - RJ

[Handwritten Signature]



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA
2º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA
(GRUPAMENTO RODRIGO OCTÁVIO)

PB Nr 11 /2021 - SOM/COE

ANEXO IV

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA





MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA
2º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA
(GRUPAMENTO RODRIGO OCTÁVIO)

PB Nr 11/2021 – SOM/COE

ANEXO IV

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA N°(OPUS): 202012000104

**PROJETO: ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA CGCFEX
OM BENEFICIADA: 12º CENTRO DE GESTÃO DE CONTABILIDADE E FINANÇAS DO
EXÉRCITO (12º CGCFEX).**

LOCAL: AV. CARVALHO LEAL, 740 - CACHOEIRINHA, MANAUS - AM, 69065-000.

**ÍNDICE**

SEÇÃO I – FINALIDADE	03
SEÇÃO II – DIRETRIZES GERAIS	03
SEÇÃO III – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	03
1. SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS.....	04
2. SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS.....	05
3. SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	06
4. SERVIÇOS PRELIMINARES.....	06
5. CANTEIRO DE OBRAS.....	06
6. MOVIMENTO DE TERRA.....	09
7. ASSENTAMENTO DE TUBOS E PEÇAS.....	11
8. FUNDAÇÃO E ESTRUTURA.....	11
9. CAIXAS E ETE.....	19
10. INSTALAÇÕES ESPECIAIS.....	22
11. REDES ESPECIAIS.....	26
12. ALVENARIA.....	26
13. IMPERMEABILIZAÇÃO.....	27
14. ESQUADRIAS.....	27
15. URBANIZAÇÃO.....	27
16. PINTURAS.....	28
17. PAVIMENTAÇÃO.....	29

2
H



SEÇÃO I - FINALIDADE

1. Este documento tem por objetivo estabelecer as condições técnicas (mínimas) relativas aos materiais e serviços da construção civil, respeitando os princípios da sustentabilidade, as normas ABNT e instruções de fabricantes de modo a otimizar as especificações em termos de durabilidade, resistência, economia, limpeza e rapidez.

SEÇÃO II - DIRETRIZES GERAIS

1. Estas especificações técnicas farão parte integrante do CONTRATO, independente de transcrição, devendo a CONTRATADA, no ato da assinatura do CONTRATO, rubricar todas as páginas de um exemplar destas especificações técnicas, como prova de seu assentimento com o que nelas está contido.
2. A fiel observância destas Especificações Técnicas pela CONTRATADA, assim como das orientações e recomendações emanadas pela CONTRATANTE, são condições básicas para a aceitação das obras realizadas e a sua Medição e Pagamento.
3. Fazem parte integrante das presentes Especificações Técnicas, quando aplicáveis:
 - 3.1. Todas as normas da ABNT relativas ao objeto desta Especificação Técnica;
 - 3.2. Caderno de Encargos da PINI;
 - 3.3. Caderno de Encargos SINAPI;
 - 3.4. Instruções Técnicas e Catálogos de fabricantes quando aprovados pela fiscalização;
 - 3.5. As Normas do Governo Estadual e de suas concessionárias de serviços públicos;
 - 3.6. Normas do CREA Estadual;
 - 3.7. Normas Municipais;
 - 3.8. Deverão ser considerados também os métodos de ensaios e especificações do DNIT e as prescrições da NR-18 (Obras de Construção, Demolições e Reparos - Norma Regulamentadora aprovada pela portaria nº 3214 de 08 de junho de 1978).
4. Em caso de divergência, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência:
 - 4.1. As normas da ABNT, CREA Estadual, Normas do Governo Estadual e Normas municipais prevalecem sobre estas especificações técnicas e estas, sobre o orçamento, os projetos e o caderno de encargos;
 - 4.2. As cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala;
 - 4.3. Os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala e
 - 4.4. Os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.
5. Todos os detalhes e serviços constantes dos desenhos e não mencionados nestas especificações técnicas, assim como os serviços aqui mencionados e não constantes dos desenhos, serão interpretados como parte dos projetos.
6. Nos casos omissos ou suscetíveis de dúvida, a CONTRATADA deverá recorrer à FISCALIZAÇÃO para esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais sempre comunicadas por escrito.

SEÇÃO VI - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A contagem de prazo de execução é a partir da emissão da Ordem de Serviço emitida pela CONTRATADA, sendo a execução dos projetos contratados o primeiro serviço a ser executado. O início

3



dos serviços para a execução do objeto contratado, está condicionado à entrega dos projetos e aprovados pela Fiscalização.

1. SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS

1.1. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA OBRA

1.1.1. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A CONTRATADA deverá providenciar o registro das ARTs de todos os projetos elaborados pela mesma. As ARTs registradas deverão ser entregues à FISCALIZAÇÃO quando da entrega definitiva dos projetos.

Serão registradas também as ARTs de execução da obra (em nome do responsável técnico da CONTRATADA).

Critério de medição: Será medido e pago por documento de ART impresso e assinado e entregue à FISCALIZAÇÃO.

1.2. TOPOGRAFIA

1.2.1. LOCAÇÃO DA OBRA, COM USO DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS, INCLUSIVE NIVELADOR

Para a base da ETE, consiste na execução, pela Contratada, da locação de todos os elementos necessários à perfeita implantação. Será feita inicialmente através de equipe de topografia devidamente habilitada, que deverá executá-la rigorosamente a partir dos pontos de referência estabelecidos pela Contratante, lançando, sobre gabaritos de madeira, os eixos e níveis imprescindíveis à fiel execução da obra, acordo com as exigências contratuais.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m²) de levantamento topográfico realizado, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

1.3. ESTUDOS E PROJETOS

Não poderá ser introduzida qualquer modificação nos projetos e especificações fornecidos sem autorização da FISCALIZAÇÃO. Neste caso a CONTRATADA se compromete a elaborar o "COMO CONSTRUÍDO" ("AS BUILT").

Serão elaborados e fornecidos pela CONTRATADA os seguintes projetos executivos:

- Projeto de rede e tratamento sanitário;
- Projeto Executivo de Instalações Elétricas;
- Projeto estrutural incluindo fundação e cobertura.

Taxas e emolumentos (alvará, licenças e Habite-se) deverão ser entregues à CONTRATANTE durante a execução de obra e com sua finalização.

Todos os projetos elaborados pela CONTRATADA deverão estar com carimbo padrão da DOM e serão entregues como se segue:

- Uma via em mídia em CD-R (plantas geradas pelo software AutoCAD, no formato DWG) e
- Três cópias em papel formato A1.

Compete à CONTRATADA fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos, dos projetos, das especificações e da documentação técnica fornecida pela CONTRATANTE para a execução da obra.

A CONTRATADA deverá elaborar um documento informando à CONTRATANTE os resultados desta verificação preliminar, obrigatoriamente feita antes do início dos serviços, apontando discrepâncias, omissões ou erros, inclusive sobre quaisquer transgressões a normas técnicas, regulamentos ou leis em vigor, evitando, desta forma, futuros embargos ao perfeito desenvolvimento da obra.



Em nenhuma hipótese, a CONTRATADA poderá alegar engano ou erro de projetos fornecidos com estas especificações para justificar qualquer incorreção na execução da obra ou serviços que não observem a boa técnica.

Se algum aspecto destas especificações estiver em desacordo com normas vigentes da ABNT, CREA e as Normas Estaduais prevalecerá a prescrição contida nas normas desses órgãos.

Todos os projetos elaborados pela CONTRATADA deverão obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico, normas e especificações da PNJ, da ABNT e de outras normas pertinentes ao assunto.

Os desenhos deverão obedecer às seguintes normas:

- NBR 8.196 - Emprego de escalas em desenho técnico;
- NBR 10.068 - Folha de desenho - layout e dimensões;
- NBR 10.126 - Cotação em desenho técnico.

A execução de todos os serviços decorrentes dos projetos e detalhes fornecidos será considerada parte integrante da obra.

Quaisquer despesas para a elaboração de projetos (tais como aquelas decorrentes de obtenção de licenças prévias ou definitivas; de aprovação, obtenção de visto ou regularização de projetos em órgãos governamentais) correrão por conta da CONTRATADA.

Se qualquer projeto de responsabilidade da CONTRATADA apresentar discrepância, desacordo ou incoerência em relação aos projetos fornecidos com estas especificações, caberá à FISCALIZAÇÃO dirimir a questão, mediante proposta da CONTRATADA.

Durante o andamento da obra, poderá a CONTRATANTE apresentar desenhos suplementares, os quais serão também examinados e autenticados pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, permanentemente, cópias dos projetos à disposição da FISCALIZAÇÃO.

Os serviços somente serão autorizados após a APROVAÇÃO dos projetos pela CONTRATANTE.

Critério de medição: Será medido e pago por projeto realizado, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

2. SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS

2.1 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

A CONTRATADA deverá dispor na obra de um ENGENHEIRO CIVIL, profissional responsável por gerenciar a construção da obra, desde o seu início até a sua conclusão. Para fim desta obra, foi previamente definido que este profissional deverá permanecer permanentemente no canteiro a fim de controlar a execução e prestar esclarecimentos à Fiscalização. O cumprimento da permanência do profissional no canteiro de obras será atestado pela Fiscalização e comprovada por meio da folha de pagamento que a CONTRATADA apresentar para fim de medição, ficando a CONTRATADA passível das punições cabíveis e glosa de pagamentos caso não disponha integralmente do profissional na obra. É obrigatória a presença do engenheiro durante as visitas da Fiscalização. Além disso, o engenheiro deve preencher e assinar diariamente o Livro de Diário de Obras.

O engenheiro deverá registra-se no controle de entrada e saída da OM. Esse controle será a memória da medição da quantidade de horas do engenheiro.

Critério de medição: Os pagamentos deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstando-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo (Acórdão nº 2622/2013-TCU-Plenário).



2.2 ENCARGADO DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

A CONTRATADA deverá dispor diariamente na obra de um encarregado de obras, profissional responsável por fiscalizar e supervisionar a construção de uma determinada obra, desde o seu início até a sua conclusão. Para fim desta obra, foi previamente definido que este profissional deverá permanecer integralmente no canteiro, a fim de controlar a execução e prestar esclarecimentos à Fiscalização. A obra não poderá ser executada se tal profissional não estiver presente no canteiro. O cumprimento da permanência do profissional no canteiro de obras será atestado pela Fiscalização e comprovada por meio da folha de pagamento que a CONTRATADA apresentar para fim de medição, ficando a CONTRATADA passível das punições cabíveis e glosa de pagamentos caso não disponha integralmente do profissional na obra.

Critério de medição: Os pagamentos deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo (Acórdão nº 2622/2013-TCU-Plenário).

2 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

3.1 LIMPEZA FINAL DE OBRA

A obra deverá ser mantida limpa, sendo feita limpeza diária e bota-fora semanal. Todo o entulho deverá ser removido do terreno, pela CONTRATADA, às suas expensas.

Após a realização de todos os testes nas instalações e o aceite das normas por parte da FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá efetuar a limpeza de toda a obra, removendo todo resto de material, entulho, poeira, sujeiras impregnadas no piso, paredes, tetos e vidros. A limpeza final deverá ser executada com materiais e equipamentos específicos para o tipo de acabamento a que se destina, não sendo admitido qualquer dano causado nas instalações e acabamentos da obra.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico (m³) de carga de entulho realizada, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

3.2. CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE

As operações de carga, transporte, descarga e espalhamento do material em bota-fora serão de responsabilidade da CONTRATADA, através do Serviço de transporte de entulho com caminhão basculante, capacidade mínima de carga 6m³.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico (m³) de carga de entulho realizada, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

3.3. SONDAGEM À PERCUSSÃO PARA RECONHECIMENTO DO SUBSOLO

As operações de sondagem devem ser realizadas conforme o previsto na **NBR 6484** (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001), o qual prescreve a metodologia correta para a execução da sondagem de simples reconhecimento de solos com (SPT)

Critério de medição: Será medido e pago por metro (m) de sondagem realizada com relatório técnico de sondagem, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

3.4. ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA

A Contratada deverá promover a análise físico-química laboratorial de efluentes, uma análise coletada na entrada e outra na saída da ETE, de composição bacteriana de lodos ativados da ETE, de forma a avaliar a aprovação de todos os parâmetros exigidos pela CONAMA quanto ao despejo, de forma satisfatória e sem danos ao meio ambiente, na natureza

6



Critério de medição: Será medido e pago por análise laboratorial realizada, através da apresentação do relatório técnico emitido por um laboratório especializado e legalizado.

4. SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1. CAPINA E LIMPEZA MANUAL DO TERRENO

Consiste na limpeza e remoção, manualmente com uso de enxada, de toda a camada vegetal em na área a ser executados os serviços de pavimentação e estacionamento. Deverão ser realizadas as operações de escavação e remoção total dos tocos e raízes.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m²) de limpeza realizada, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.2. DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.

Consiste na remoção, manualmente com uso de picareta, de toda a camada que contem argamassa na área a ser executados os serviços de escavação de vala e lançamento da tubulação de esgoto. Deverão ser realizadas as operações de escavação e remoção total dos resíduos sólidos.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m²) de levantamento topográfico realizado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

5. CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras deverá apresentar organização que reflita elevado nível de qualidade. Todo material destinado à aplicação na obra, apoio à construção, máquinas e equipamentos ou entulho, deverá ser armazenado ou instalado de forma rigorosamente planejada. Em nenhuma hipótese, poderá existir qualquer material jogado nas áreas do canteiro sem estar sistematicamente empilhado em local previamente identificado para essa finalidade. Não serão aceitos pela FISCALIZAÇÃO pretextos para armazenagem incorreta, desorganização das pilhas de material etc.

A FISCALIZAÇÃO determinará à CONTRATADA a imediata retirada de qualquer material encontrado fora dos locais projetados ou a reorganização daqueles cuja armazenagem não se enquadre em padrões de elevada qualidade e produtividade.

Deverá haver no local da obra equipamentos para proteção e combate a incêndio, na forma da legislação em vigor. A CONTRATADA deverá manter um ambiente saudável no canteiro de obras.

É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de água fria filtrada em copos individuais ou descartáveis a todos os operários.

A CONTRATADA deverá comunicar à Delegacia Regional do Trabalho - DRT, antes do início da obra, as seguintes informações:

- Endereço da obra;
- Endereço da CONTRATANTE e da CONTRATADA;
- Tipo de obra;
- Data prevista para início e término da obra;
- Número máximo previsto de trabalhadores na obra.

A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO um comprovante da comunicação prévia à DRT.

Quando a CONTRATADA possuir 20 ou mais operários trabalhando na obra, deverá apresentar o PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho), elaborado por profissional habilitado (técnico ou engenheiro de segurança do trabalho) contendo obrigatoriamente os seguintes itens:



- Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, levando em consideração os riscos de acidentes e doenças do trabalho e as respectivas medidas preventivas;
- Projeto de execução de proteções coletivas;
- Especificações técnicas das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
- Cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT;
- Layout do canteiro de obras, contemplando inclusive o dimensionamento das áreas de vivência;
- Programa educativo de prevenção de acidentes e doenças do trabalho com, no mínimo, 6 horas de carga horária.

As áreas de vivência deverão ser mantidas em perfeito estado de conservação e limpeza. As áreas circunvizinhas ao canteiro de obras deverão ser isoladas e sinalizadas de forma que pessoas que transitarem nas proximidades não se acidentem. O canteiro de obra deverá ser mantido limpo, organizado, desimpedido e com suas vias de circulação livres.

Será exigido o fiel cumprimento das Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho no que diz respeito à Medicina e Segurança do Trabalho, em particular a NR-18-CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO.

O não cumprimento às exigências de Segurança e Medicina do Trabalho implicará em penalizações na forma da lei.

De acordo com a IN nº 01/2010, Art. 4º § 3º, deverá ser assegurado o fiel cumprimento ao PGRCC (Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil), nas condições determinadas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, através da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 e as normas da ABNT, especificamente as NBR 15.112/04, 15.113/04, 15.114/04, 15.115/04 e 15.6/04.

A CONTRATADA deverá elaborar, antes do início das obras e mediante ajuste com a FISCALIZAÇÃO, o projeto do canteiro de obras, dentro dos padrões exigidos pelas concessionárias de serviços públicos e Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR 18). A construção do canteiro está condicionada à aprovação de seu projeto pela FISCALIZAÇÃO.

O projeto do canteiro de obras deverá prever ainda local destinado à armazenagem de todos os materiais a serem empregados na obra. O entulho proveniente da obra, durante sua execução, deverá ser removido continuamente para local autorizado pelo governo local. O local da obra deverá estar permanentemente limpo e organizado. (Referência: Caderno de Encargos da PINI, Subitem: P-02.IJM.1, Subitem: P-02.ESC.1, Subitem: P-02.SAN.1, Subitem: P-02.SAN.2, Subitem: P-02.VFS.1).

5.1. LOCAÇÃO DE CONTEINER ALMOXARIFADO COM PISO NAVAL - 6,00M X 2,35

A empresa contratada deverá prever a locação e frete de ida e volta de container do tipo almoxarifado para depósito de materiais da obra. Todo o perímetro dos containers deverá ser isolado com tela tapume. A estrutura onde a tela será fixada deverá ser pintada com tinta acrílica na cor branca. Caso o container utilizado seja adaptado, ou seja, tenha sido utilizado no transporte ou acondicionamento de cargas, deverá ser mantido no canteiro de obras, à disposição da fiscalização do trabalho e do sindicato profissional, laudo técnico elaborado por profissional legalmente habilitado, relativo à ausência de riscos químicos, biológicos e físicos (especificamente para radiações) com a identificação da empresa responsável pela adaptação. Cabe à contratada comprovar através de laudos e documentos que o Container não foi utilizado para o transporte ou acondicionamento de cargas; dessa forma a mesma ficará livre desta exigência.

Critério de medição: Será medido e pago a cada mês utilizado, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

5.2. LOCAÇÃO DE CONTÊINER ESCRITÓRIO COM BANHEIRO (01 VASO SANITÁRIO, 01 LAVATÓRIO E 01 CUIVETRO), JANELA EM VIDRO, PORTAS, LUMINÁRIAS, TOMADAS,

B



FORRO EM PVC, AR CONDICIONADO E ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO EM ISOBOR 6,00 X 2,35

A empresa contratada deverá prever a locação de container do tipo escritório com banheiro, contendo pelo menos 01 vaso sanitário, 01 lavatório e 01 chuveiro. O canteiro de obras deverá ser provido de um container durante o período de execução da obra, para utilização como escritório/banheiro da CONTRATADA. Está incluído neste item a mobilização e desmobilização do container.

Critério de medição: Será medido e pago a cada mês utilizado, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

5.3. PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

A placa indicativa da obra deverá ser em chapa galvanizada montada em estrutura de madeira, pintada com tinta esmalte sintético, contendo as principais características do contrato, conforme modelo abaixo:



Modelo de Placa de Obra

A placa deverá ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, devendo a sua localização ser, previamente, aprovada pela FISCALIZAÇÃO. (Referência: Caderno de Encargos da PINI, Subitem P-02.PLA.1)

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m^2) de placa efetivamente instalada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

MOVIMENTO DE TERRA

6.1 ESCAVAÇÃO DA REDE DE ESGOTO

6.1.1 LOCAÇÃO E ENVOLVIMENTO DE EMISSÁRIO/REDE COLETORES COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO

A tabulação a ser assentada, deve ter seu eixo demarcado, através de estaqueamento de 50 em 50 metros, devendo ser assinalados os pontos notáveis, tais como: conexões, registros, cruzamento com outras tubulações, inserções importantes e outros. As larguras das valas devem ser a menor possível, porém nunca inferior a 40cm para tubos até diâmetro interno de 150mm, e 60cm para tubos até 300mm. Para tubos maiores este mínimo deve ser igual ao diâmetro nominal (DN) do tubo a ser assentado, mais 30cm.

Esta recomendação é válida para valas até 2,00m de profundidade. Acima de 2,00m a largura mínima poderá ser acrescida de 10cm, para cada metro a mais de escavação. No início da escavação da vala, quer por processo manual ou mecânico, é conveniente afastar o entulho das bordas da vala, evitando-se com isso seu uso indevido no assentamento e envolvimento dos tubos.

Critério de medição: Será medido e pago por metro (m) de levantamento topográfico realizado, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

9
A B



6.1.2. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROF. ATÉ 1,3 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO)

A escavação compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno, até as linhas e cotas específicas no Projeto Executivo.

Antes de iniciar a escavação, a EMPREITEIRA providenciará os projetos necessários para proteger, escorar e/ou sustentar instalações de terceiros que interfiram com a obra, para que não sejam danificadas quaisquer edificações, tubos, caixas, cabos, postes, etc., que estejam na zona atingida pela escavação ou em área próxima à mesma.

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- Operação de locação e marcação pela topografia no local, e só após isto se deve estar liberado para que comecem os serviços;
- Escavar manualmente os trechos especificados e locados pela topografia;
- Executar operações de corte e remoção do material, sendo que estes dois itens devem seguir as cotas e o aimento suficiente para um bom escoamento;

As execuções dos serviços deverão prever a utilização racional de equipamentos apropriadas atendidas as condições locais e a produtividade exigida. Sua medição será efetuada em m³ executado na pista. O material escavado deverá ser depositado a 1,0m da borda da vala, e caso exista volume excedente, a carga e o transporte do mesmo até a distância máxima de 100m fazem parte do escopo dos serviços.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico (m³) de escavação realizada, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

6.1.3. REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA

O Reaterro das valas deverá ser feito tão logo a tubulação seja lançada na vala e tenha sido efetuado o teste de estanqueidade das juntas de maneira a fixá-la no seu fundo e não expor a mesma a temperaturas excessivas, intempéries ou danos provocados por terceiros. O reaterro da vala deverá apresentar um abaulamento nitido de aproximadamente 200 mm acima do nível normal do terreno, exceto em áreas pavimentadas ou outros locais determinados, de acordo com o projeto. A vala deverá ser reaterrada com material removido da mesma, quando este puder ser utilizado. Preferencialmente, na compactação, optar pela utilização de sapos mecânicos por se tratar de compactação de pequenas áreas, especificamente de reaterro de valas, cujo acesso é difícil ou o uso de equipamentos maiores não se justifica. A compactação do material do aterro deve ser executada em camadas individuais de no máximo 15cm de espessura, por meio do sapo mecânico, placas vibratórias ou soquetes manuais, de acordo com o espaço disponível. O teor de umidade do solo deve ser tal que permita a compactação eficiente. Os serviços devem ser medidos levando-se em consideração o volume compactado, medido no aterro e expresso em metros cúbicos. Os serviços devem ser considerados aceitos, quando o acabamento for julgado satisfatório pela fiscalização. Os serviços serão rejeitados caso, visualmente, sejam identificados excesso ou falta de umidade que comprometam a compactação eficiente dos solos.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico (m³) de reaterro realizado, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

6.1.4. REGULARIZAÇÃO DE VALAS COM APOIAMENTO DO FUNDO

Consiste na regularização do terreno na cota de projeto da geratriz inferior do tubo (quando do assentamento de tubulações) ou na cota de projeto do fundo da fundação (quando da execução de elevatórias). Caso haja necessidade execução de lastro, indicado pela fiscalização ou pelo projeto, a cota de regularização deverá conter a espessura deste lastro.



Critério de medição: A medição será feita pela área de vala ou cava, expressa em metros quadrados (m^2), efetivamente regularizada, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

6.1.5. CAMADA DRENANTE COM AREIA

Deve ser utilizada, na confecção do berço de areia com no mínimo 10cm de espessura, em areia média ou grossa, isenta de matéria orgânica ou outras impurezas prejudiciais às suas condições drenantes. Compreende no fornecimento de areia, lançamento, espalhamento e adensamento.

Critério de medição: A medição se dá pelo volume aplicado, medido na vala, em metros cúbicos (m^3), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

6.1.6. TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6M³, RODOVIA PAVIMENTADA

Todo entulho será removido para local pré-determinado através de caminhão basculante de 6m³ em rodovia. Todo entulho proveniente da limpeza da área será removida do local com carga mecânica utilizando na carregadeira e caminhão basculante.

Critério de medição: A medição se dá pelo volume, em metros cúbicos (m^3) carregado, multiplicado pela distância, em KM, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

6.2 ESCAVAÇÃO PARA A FUNDAÇÃO DA BASE DA ETE

6.2.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VIGA DE BORDA PARA RADIER.

A escavação compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno, até as linhas e cotas específicas no Projeto Executivo.

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- Operação de locação e marcação pela topografia no local, e só após isto se deve estar liberado para que comecem os serviços;
- Escavar manualmente os trechos especificados e locados pela topografia;
- Executar operações de corte e remoção do material, sendo que estes dois itens devem seguir as cotas do projeto executivo;

As execuções dos serviços deverão prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida. Sua medição será efetuada em m³ executado na pista. O material escavado deverá ser depositado a 1,0m da borda da vala, e caso exista volume excedente, a carga e o transporte do mesmo até a distância máxima de 100m fazem parte do escopo dos serviços.

Critério de medição: A medição se dá pelo volume, em m³, escavado, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO

6.2.2. COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO

Optar pela utilização de sapos mecânicos por se tratar de compactação de pequenas áreas, cujo acesso é difícil ou o uso de equipamentos maiores não se justifica. A compactação do material de ateto deve ser executada em camadas individuais de no máximo 15cm de espessura, por meio de sapo mecânico, placas vibratórias ou soquetes manuais, de acordo com o espaço disponível. O teor de umidade do solo deve ser tal que permitida a compactação eficiente. Os serviços devem ser medidos levando-se em consideração o volume compactado, medido no ateto e expresso em metros cúbicos. Os serviços devem ser considerados aceitos, quando o acabamento for julgado satisfatório pela fiscalização. Os serviços serão rejeitados caso, visualmente, sejam identificados excesso ou falta de umidade que comprometam a compactação eficiente dos solos.



Critério de medição: A medição se dá pelo volume, em metros quadrados (m^2), compactado, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO

6.2.3 CAMADA DRENANTE COM AREIA

Deve ser utilizada, na confecção do berço de areia com no mínimo 10cm de espessura, em areia média ou grossa, isenta de matéria orgânica ou outras impurezas prejudiciais às suas condições drenantes. Compreende no fornecimento de areia, lançamento, espalhamento e adensamento.

Critério de medição: A medição se dá pelo volume aplicado, medido na vala, em metros cúbicos (m^3).

6.2.4. CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, EM LONA PLÁSTICA.

Aplicação de lona plástica como elemento de impermeabilização criando barreira de estanqueidade, que serve para evitar umidade ascendente, ou seja, aquela umidade que passa do solo para superfície. Para construção de contrapiso direto na terra é necessário utilizar lona, com ao menos 150 micras.

Critério de medição: A medição se dá pela metragem de material aplicado, medido na local, em metros quadrados (m^2).

7. ASSENTAMENTO DE TUBOS E PEÇAS

7.1. TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO

Tubo de PVC rígido, série R, com ponta e bolsa com bitola, no diâmetro 150mm. Tubos e conexões fabricados em PVC rígido na cor bege pérola, com 3m e 6m de comprimento. Juntas que aceitam o sistema soldável (com adesivo plástico) ou elástico (com anel de borracha). Temperatura máxima de trabalho: 75°C em regime não contínuo. Superfície interna lisa.

Critério de medição: A medição se dá pela quantidade de tubos, medido na vala, em metros (m), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

7.2. TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO SÉRIE NORMAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO

Tubo de PVC rígido, série N, com ponta e bolsa com bitola, no diâmetro 150mm. Tubos e conexões fabricados em PVC, na cor branca, com 3m e 6m de comprimento. Juntas que aceitam o sistema soldável (com adesivo plástico) ou elástico (com anel de borracha). Temperatura máxima de trabalho: 75°C em regime não contínuo. Superfície interna lisa.

Critério de medição: A medição se dá pela quantidade de tubos, medido na vala, em metros (m), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

8. FUNDAÇÃO E ESTRUTURA

8.1. FUNDAÇÃO - BASE LITE

8.1.1. FORMA TABLA PARA CONCRETO EM FUNDAÇÃO C/ REAPROVEITAMENTO SX

As fôrmas devem ser executadas com emprego de madeira branca, devendo estar alinhadas, niveladas e estanques, de modo a garantir um acabamento satisfatório às peças a serem concretadas. A execução das fôrmas deverá atender ao disposto na especificação de serviço e projeto, bem como, nos aspectos a seguir relacionados:

a) As fôrmas só poderão ser retiradas quando o concreto tiver capacidade de resistir aos esforços atuantes.



b) Caso não seja utilizado cimento de alta resistência inicial, deverão ser obedecidos os prazos indicados pela NBR 6118, a saber: -Fases laterais: 03 (três) dias, mantendo-se o processo de cura definido no projeto ou especificado pela ABNT. -Fases inferiores: 14(quatorze) dias, deixando os pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados ou 21 (vinte e um) dias, sem pontaletes.

c) A retirada das formas deverá ser efetuada sem choques, obedecendo a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura.

d) Nenhuma obra será aceita como concluída, pela Fiscalização, caso não tenha sido retirada todas as formas.

Critério de medição: A medição se dá pela quantidade de tábuas utilizadas, medidas em metros quadrados (m²), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

8.1.2. TELA ELETROSOLDADA NERVURADA Q246

A CONTRATADA poderá optar por tela eletrosoldada Q246, que são armaduras pré-fabricadas em forma de rede de malhas, constituída de fios de aço longitudinais e transversais, sobrepostos e soldados em todos os pontos de contato (nós), por resistência elétrica (caldeamento). São produzidas a partir do aço tipo Voltrapeço 60, devem ser do tipo Q246 e são destinadas principalmente para armaduras de concreto. São fornecidas em rolos ou painéis e se dividem em duas categorias: telas padronizadas e telas não padronizadas. As telas deverão atender ser padronizadas com: 2,45m x 6m, podendo ser fornecidas na forma de rolos de 60 m e 120 m ou painéis de 6 m. Os espaçamentos entre os fios, que formam as malhas, são de 10 cm. As telas não padronizadas, ou especiais, são produzidas com características específicas, levando-se em conta as necessidades do projeto. Principais características do produto conforme a ABNT NBR 7481/90.

Critério de medição. A medição se dá pela quantidade de telas utilizadas, medidas em metros quadrados (m²), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

8.1.3. CONCRETO FCK 25MPA, TRAÇO 1,2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - USINADO

A CONTRATADA poderá optar pela aquisição de concreto usinado de terceiros. Nessa situação, todas as disposições constantes nesta Especificação devem ser adaptadas às condições reais, mediante proposta da CONTRATADA que deve merecer a aprovação da FISCALIZAÇÃO. O estudo dos materiais e da dosagem do Concreto deverão ser apresentados pela Empresa responsável pelo serviço de controle tecnológico do concreto.

O concreto será composto de cimento portland pozolânico CPIV (NBR 5736) ou cimento portland com adição de pozolana CPII-Z (NBR 5734), água, agregados inertes e aditivos. O estudo de composição deverá ser realizada com os mesmos materiais e condições semelhantes a obra, deverá incluir, além dos valores da resistência aos 28 dias, os resultados de ensaios aos 3 e 7 dias para permitir o estabelecimento de correlações que possibilitem um controle eficaz no decorrer das obras. A composição da mistura será determinada pela CONTRATADA por qualquer método de dosagem racional e experimental e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA, com a aprovação da FISCALIZAÇÃO, realizará uma pesquisa de agregados, granulometria e fator água-cimento, no sentido de se conseguir:

- Uma mistura plástica e trabalhável, segundo as necessidades de utilização;
- Um concreto que, após a cura adequada, apresente durabilidade, estanqueidade e resistência compatíveis com os valores pelo projeto estrutural.

Obs.: O cálculo da dosagem deverá ser feito cada vez que for prevista uma mudança de marca, tipo ou classe do cimento, na procedência e qualidade dos agregados e demais materiais.

Sobre a tolerância, A CONTRATADA será responsável pela locação, colocação e manutenção das formas de concreto, de modo que os desvios das diversas estruturas em relação aos prumos, níveis,



alinhamentos, perfis e dimensões indicadas nos desenhos do projeto se mantenham dentro dos limites de tolerâncias preconizadas pela NBR 6118-2003 e da produção do concreto de acordo com a NBR 12654-1992 Controle tecnológico dos materiais componentes do concreto

Sobre o controle tecnológico, poderá ser solicitado pela CONTRATANTE qualquer ensaio que conste na norma NBR 12654-1992 Controle tecnológico dos materiais componentes do concreto, conforme a necessidade. A princípio serão:

Concreto fresco:

- Determinação da massa específica e do teor de ar do concreto fresco pelo método gravimétrico; (NBR 9833), ou pelo método pressométrico (NBR NM 47).

- Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone (NM 67/1998) ou no caso de concreto fluído determinação da consistência pelo espalhamento do tronco de cone (NBR 9606/1992);

- Determinação do peso específico do Concreto
- Determinação do tempo de pega (NBR 9832-1992);

Concreto endurecido:

- Determinação da resistência à compressão axial (NBR 5739-1994).
- Massa específica (NBR 9778)
- Módulo de Elasticidade

Critério de medição: A medição se dá pela quantidade de concreto produzido, medido em metros cúbicos (m³), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

8.2 ESTRUTURA - Casa de Máquina

8.2.1. FABRICAÇÃO DE FÓRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, TM MADEIRA SERRADA

Fôrmas de concreto em lajes deverão ter chapas com 18 mm espessura, 13 camadas de lâminas com filme fenólico de 125 g/m², selado e com Resina fenol-formaldeído W.B.P. Comprimento x Largura 2,20 x 1,10 m. As chapas deverão ser mantidas em local seco e coberto, protegidas do sol, chuva e umidade. O empilhamento deve ser feito em superfície plana e lisa, na posição horizontal, com no mínimo 03 apoios transversais distribuídos na dimensão total da chapa. Não arrastar, não bater de canto ou com ferramentas ou outros objetos que riscuem ou danifiquem as chapas

As chapas deverão receber uma aplicação de desmoldante de boa qualidade, preferencialmente biodegradável, antes de cada utilização. Se utilizar vibradores, evitar o contato com as chapas para não danificar sua superfície. Evitar qualquer uso de objeto de metal ou pontiagudo ("pés-de-cabra" por exemplo) a fim de evitar danos que comprometam a qualidade e garantia das chapas no momento da desforma.

Critério de medição: A medição se dá pela quantidade de tábuas utilizadas, medidas em metros quadrados (m²), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

8.2.2. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM

As armaduras, moldadas e instaladas, em aço para concreto armado (CA-50) devem atentar rigorosa observação ao cobrimento definido no projeto estrutural. As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto, a saber, NBR - 6118, NBR - 7480, NBR - 7478. A executante deverá verificar todas as plantas de ferragens (listas de ferros, comprimentos, quantidades, etc), antes do início dos serviços. As barras de aço para as ferragens deverão ficar apoiadas sobre suporte de madeira, estocadas



em áreas cobertas, protegidas contra a corrosão e outros agentes que possam prejudicar a perfeita utilização das mesmas.

Critério de medição: A medição se dá pela quantidade vergalhões, transformados em peso (Kg), utilizados, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

8.2.3. ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 de 6,3mm

As armaduras, moldadas e instaladas, em aço para concreto armado (CA-25) devem atender rigorosa observação ao cobrimento definido no projeto estrutural. As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto, a saber, NBR - 6118, NBR - 7480, NBR - 7478. A executante deverá verificar todas as plantas de ferragens (listas de ferros, comprimentos, quantidades, etc), antes do início dos serviços. As barras de aço para as ferragens deverão ficar apoiadas sobre suporte de madeira, estocadas em áreas cobertas, protegidas contra a corrosão e outros agentes que possam prejudicar a perfeita utilização das mesmas.

Critério de medição: A medição se dá pela quantidade vergalhões, transformados em peso (Kg), utilizados, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

8.2.4. ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM

As armaduras, moldadas e instaladas, em aço para concreto armado (CA-50) devem atender rigorosa observação ao cobrimento definido no projeto estrutural. As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto, a saber, NBR - 6118, NBR - 7480, NBR - 7478. A executante deverá verificar todas as plantas de ferragens (listas de ferros, comprimentos, quantidades, etc), antes do início dos serviços. As barras de aço para as ferragens deverão ficar apoiadas sobre suporte de madeira, estocadas em áreas cobertas, protegidas contra a corrosão e outros agentes que possam prejudicar a perfeita utilização das mesmas.

Critério de medição: A medição se dá pela quantidade vergalhões, transformados em peso (Kg), utilizados, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

8.2.5. CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES (PAREDES E LAJES) FEITAS COM SISTEMA DE FÓRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USANDO BOMBEÁVEL 1-CK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (EXCLUSIVAMENTE BOMBA LANÇA)

A CONTRATADA poderá optar pela aquisição de concreto usinado de terceiros. Nessa situação, todas as disposições constantes nesta Especificação devem ser adaptadas às condições reais, mediante proposta da CONTRATADA que deve merecer a aprovação da FISCALIZAÇÃO. O estudo dos materiais e da dosagem do Concreto deverão ser apresentados pela Empresa responsável pelo serviço de controle tecnológico do concreto.

O concreto será composto de cimento portland pozolânico CPIV (NBR 5736) ou cimento portland com adição de pozolana CPII-Z (NBR 5734), água, agregados inertes e aditivos. O estudo de composição deverá ser realizado com os mesmos materiais e condições semelhantes a obra, deverá incluir, além dos valores da resistência aos 28 dias, os resultados de ensaios aos 3 e 7 dias para permitir o estabelecimento de correlações que possibilitem um controle eficaz no decorrer das obras. A composição da mistura será determinada pela CONTRATADA por qualquer método de dosagem racional e experimental e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA, com a aprovação da FISCALIZAÇÃO, realizará uma pesquisa de agregados, granulometria e fator água-cimento, no sentido de se conseguir:

- Uma mistura plástica e trabalhável, segundo as necessidades de utilização;
- Um concreto que, após a cura adequada, apresente durabilidade, estanqueidade e resistência compatíveis com os valores pelo projeto estrutural.

Obs.: O cálculo da dosagem deverá ser refeito cada vez que for prevista uma mudança de marca, tipo ou classe do cimento, na procedência e qualidade dos agregados e demais materiais.

Sobre a tolerância, A CONTRATADA será responsável pela locação, colocação e manutenção das formas de concreto, de modo que os desvios das diversas estruturas em relação aos prumos, níveis, alinhamentos, perfis e dimensões indicadas nos desenhos do projeto se mantenham dentro dos limites de tolerâncias preconizadas pela NBR 6118-2003 e da produção do concreto de acordo com a NBR 12654-1992 Controle tecnológico dos materiais componentes do concreto

Sobre o controle tecnológico, poderá ser solicitado pela CONTRATANTE qualquer ensaio que conste na norma NBR 12654-1992 Controle tecnológico dos materiais componentes do concreto, conforme a necessidade. A princípio serão:

Concreto fresco:

- Determinação da massa específica e do teor de ar do concreto fresco pelo método gravimétrico; (NBR 133), ou pelo método pressométrico (NBR NM 47).

Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone (NM 67/1998) ou no caso de concreto fluído determinação da consistência pelo espalhamento do tronco de cone (NBR 9606/1992);

- Determinação do peso específico do Concreto
- Determinação do tempo de pega (NBR 9832-1992);

Concreto endurecido:

- Determinação da resistência à compressão axial (NBR 5739-1994).
- Massa específica (NBR 9778)
- Módulo de Elasticidade

Critério de medição: A medição se dá pela quantidade de concreto produzido, medida em metros cúbicos (m³), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

8.3 ESTRUTURA (CAIXA DE PRE-TRATAMENTO)

8.3.1. FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDAÇÃO C/ REAPROVEITAMENTO SX

As fôrmas devem ser executadas com emprego de madeira branca, devendo estar alinhadas, niveladas e estanques, de modo a garantir um acabamento satisfatório às peças a serem concretadas. A execução das fôrmas deverá atender ao disposto na especificação de serviço e projeto, bem como, aos aspectos a seguir relacionados:

a) As fôrmas só poderão ser retiradas quando o concreto tiver capacidade de resistir aos esforços atuantes.

b) Caso não seja utilizado cimento de alta resistência inicial, deverão ser obedecidos os prazos indicados pela NBR 6118, a saber: -Fases laterais: 03 (três) dias, mantendo-se o processo de cura definido no projeto ou especificado pela ABNT. -Fases inferiores: 14(quatorze) dias, deixando os pontalletes bem encunhados e convenientemente espaçados ou 21 (vinte e um) dias, sem pontalletes.

c) A retirada das fôrmas deverá ser efetuada sem choques, obedecendo a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura.

d) Nenhuma obra será aceita como concluída, pela Fiscalização, caso não tenha sido retirada todas as fôrmas.

Critério de medição: A medição se dá pela quantidade de tábuas utilizadas, medidas em metros quadrados (m²), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

8.3.2. TUBA ELETROSOLDADA NERVURADA Q-246

A CONTRATADA poderá optar por tela eletrosoldada Q246, que são armaduras pré-fabricadas em forma de rede de malhas, constituída de fios de aço longitudinais e transversais, sobrepostos e soldados em todos os pontos de contato (nós), por resistência elétrica (caldeamento). São produzidas a partir do aço tipo Voltoraço 60, devem ser do tipo Q246 e são destinadas principalmente para armaduras de concreto. São fornecidas em rolos ou painéis e se dividem em duas categorias: telas padronizadas e telas não padronizadas. As telas deverão atender ser padronizadas com: 2,45m x 6m, podendo ser fornecidas na forma de rolos de 60 m e 120 m ou painéis de 6 m. Os espaçamentos entre os fios, que formam as malhas, são de 10 cm. As telas não padronizadas, ou especiais, são produzidas com características específicas, levando-se em conta as necessidades do projeto. Principais características do produto conforme a ABNT NBR 7481/90.

Critério de medição: A medição se dá pela quantidade de telas utilizadas, medidas em metros quadrados (m²), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

8.3.3. CONCRETAGEM DE RADIER, PISO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA, PARA ESPESSURA DE 15 CM - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.

A CONTRATADA poderá optar pela aquisição de concreto usinado de terceiros. Nessa situação, todas as disposições constantes nesta Especificação devem ser adaptadas às condições reais, mediante proposta da CONTRATADA que deve merecer a aprovação da FISCALIZAÇÃO. O estudo dos materiais e da dosagem do Concreto deverão ser apresentados pela Empresa responsável pelo serviço de controle tecnológico do concreto.

O concreto será composto de cimento Portland pozolânico CPV (NBR 5736) ou cimento Portland com adição de pozolana CPII-Z (NBR 5734), água, agregados inertes e aditivos. O estudo de composição deverá ser realizada com os mesmos materiais e condições semelhantes a obra, deverá incluir, além dos valores da resistência aos 28 dias, os resultados de ensaios aos 3 e 7 dias para permitir o estabelecimento de correlações que possibilitem um controle eficaz no decorrer das obras. A composição da mistura será determinada pela CONTRATADA por qualquer método de dosagem racional e experimental e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA, com a aprovação da FISCALIZAÇÃO, realizará uma pesquisa de agregados, granulometria e fator água-cimento, no sentido de se conseguir:

- Uma mistura plástica e trabalhável, segundo as necessidades de utilização;
- Um concreto que, após a cura adequada, apresente durabilidade, estanqueidade e resistência compatíveis com os valores pelo projeto estrutural.

Obs.: O cálculo da dosagem deverá ser feito cada vez que for prevista uma mudança de marca, tipo ou classe do cimento, na procedência e qualidade dos agregados e demais materiais.

Sobre a tolerância, A CONTRATADA será responsável pela locação, colocação e manutenção das formas de concreto, de modo que os desvios das diversas estruturas em relação aos prumos, níveis, alinhamentos, perfis e dimensões indicadas nos desenhos do projeto se mantenham dentro dos limites de tolerâncias preconizadas pela NBR 6118-2003 e da produção do concreto de acordo com a NBR 12654-1992 Controle tecnológico dos materiais componentes do concreto

Sobre o controle tecnológico, poderá ser solicitado pela CONTRATANTE qualquer ensaio que conste na norma NBR 12654-1992 Controle tecnológico dos materiais componentes do concreto, conforme a necessidade. A princípio serão:

Concreto fresco:

- Determinação da massa específica e do teor de ar do concreto fresco pelo método gravimétrico; (NBR 9833), ou pelo método pressométrico (NBR NM 47).

Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone (NM 67/1998) ou no caso de concreto fluidos determinação da consistência pelo espalhamento do tronco de cone (NBR 9606/1992);

- Determinação do peso específico do Concreto



- Determinação do tempo de pega (NBR 9832-1992);
- Concreto endurecido:
 - Determinação da resistência à compressão axial (NBR 5739-1994).
 - Massa específica (NBR 9778)
 - Módulo de Elasticidade

Critério de medição: A medição se dá pela quantidade de concreto produzido, medido em metros cúbicos (m³), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

8.3.4. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM.

As armaduras, moldadas e instaladas, em aço para concreto armado (CA-50) devem atender rigorosa observação ao cobrimento definido no projeto estrutural. As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto, a saber, NBR - 6118, NBR - 7480, NBR - 7478. A executante deverá verificar todas as plantas de ferragens (listas de furos, comprimentos, quantidades, etc), antes do início dos serviços. As barras de aço para as ferragens deverão ficar apoiadas sobre suporte de madeira, estocadas em áreas cobertas, protegidas contra a corrosão e outros agentes que possam prejudicar a perfeita utilização das mesmas.

Critério de medição: A medição se dá pela quantidade vergalhões, transformados em peso (Kg), utilizados, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

8.3.5 ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X29 CM, (ESPESSURA 14 CM) FBK = 14,0 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², COM VÃOS, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO.

Assentamento de alvenaria em bloco cerâmico furado de 14x19x19cm, furos verticais, com espessura de 14 cm no osso, juntas de 12 mm, assentado em argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, traço 1:2:8 (cimento, cal hidratada e areia).

Deverá ser executada de acordo com as dimensões, recomendações e condições especificadas no projeto executivo. A alvenaria deverá absorver os esforços, solicitantes, dispensando os suportes estruturais convencionais, contendo armaduras envolvidas para absorver os esforços além das armaduras com finalidade construtiva ou de amarração. A espessura indicada neste item refere-se à alvenaria sem revestimento. A argamassa de assentamento deverá apresentar resistência e trabalhabilidade adequadas aos serviços.

Executar a marcação da modulação da alvenaria, assentando-se os blocos dos cantos, em seguida, fazer a marcação da primeira fiada com blocos assentados sobre uma camada de argamassa previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento.

Atenção à construção dos cantos, que deve ser efetuada verificando-se o nivelamento, perpendicularidade, prumo e espessura das juntas, porque eles servirão como gabarito para a construção em si. Esticar uma linha que servirá como guia, garantindo o prumo e horizontalidade da fiada.

Verificar o prumo de cada bloco assentado. As juntas entre os blocos devem estar completamente cheias, com espessura de 12 mm. As juntas verticais não devem coincidir entre fiadas contínuas, de modo a garantir a amarração dos blocos.

Para fins de recebimento, a unidade é o metro quadrado.

NORMAS TÉCNICAS:

(NBR8545 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos (Mês/Ano: 07/1984) / NBR15270-2 - Componentes cerâmicos - Parte 2: Blocos cerâmicos para



alvenaria estrutural - Terminologia e requisitos (Mês/Ano: 08/2005) / NBR15270-1 - Componentes cerâmicos - Parte 1 - Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos.

Critério de medição: A medição se dá pela quantidade de concreto produzido, medido em metros cúbicos (m³), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

8.3.6. ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM.

As armaduras, moldadas e instaladas, em aço para concreto armado (CA-50) devem atender rigorosa observação ao cobrimento definido no projeto estrutural. As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto, a saber, NBR - 6118, NBR - 7480, NBR - 7478. A executante deverá verificar todas as plantas de ferragens (listas de ferros, comprimentos, quantidades, etc), antes do início dos serviços. As barras de aço para as ferragens deverão ficar apoiadas sobre suporte de madeira, estocadas em áreas cobertas, protegidas contra a corrosão e outros agentes que possam prejudicar a perfeita utilização as mesmas.

Critério de medição: A medição se dá pela quantidade vergalhões, transformados em peso (Kg), utilizados, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO

8.3.7. CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES (PAREDES E LAJES) FEITAS COM SISTEMA DE FÓRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL - FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (EXCLUSIVE BOMBA LANÇA).

A CONTRATADA poderá optar pela aquisição de concreto usinado de terceiros. Nessa situação, todas as disposições constantes nesta Especificação devem ser adaptadas às condições reais, mediante proposta da CONTRATADA que deve merecer a aprovação da FISCALIZAÇÃO. O estudo dos materiais e da dosagem do Concreto deverão ser apresentados pela Empresa responsável pelo serviço de controle tecnológico do concreto.

O concreto será composto de cimento portland pozolânico CPIV (NBR 5736) ou cimento portland com adição de pozolana CPII-Z (NBR 5734), água, agregados inertes e ativos. O estudo de composição deverá ser realizada com os mesmos materiais e condições semelhantes a obra, deverá incluir, além dos valores da resistência aos 28 dias, os resultados de ensaios aos 3 e 7 dias para permitir o estabelecimento de correlações que possibilitem um controle eficaz no decorrer das obras. A composição da mistura será determinada pela CONTRATADA por qualquer método de dosagem racional e experimental e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA, com a aprovação da FISCALIZAÇÃO, realizará uma pesquisa de agregados, granulometria e fator água-cimento, no sentido de se conseguir:

- Uma mistura plástica e trabalhável, segundo as necessidades de utilização;
- Um concreto que, após a cura adequada, apresente durabilidade, estanqueidade e resistência compatíveis com os valores pelo projeto estrutural.

Obs.: O cálculo da dosagem deverá ser feito cada vez que for prevista uma mudança de marca, tipo ou classe do cimento, na procedência e qualidade dos agregados e demais materiais.

Sobre a tolerância, A CONTRATADA será responsável pela locação, colocação e manutenção das formas de concreto, de modo que os desvios das diversas estruturas em relação aos prumos, níveis, alinhamentos, perfis e dimensões indicadas nos desenhos do projeto se mantenham dentro dos limites de tolerâncias preconizadas pela NBR 6118-2003 e da produção do concreto de acordo com a NBR 12654-1992 Controle tecnológico dos materiais componentes do concreto

Sobre o controle tecnológico, poderá ser solicitado pela CONTRATANTE qualquer ensaio que conste na norma NBR 12654-1992 Controle tecnológico dos materiais componentes do concreto, conforme a necessidade. A princípio serão:

Concreto fresco:

- Determinação da massa específica e do teor de ar do concreto fresco pelo método gravimétrico; (NBR 9833), ou pelo método pressométrico (NBR NM 47).

Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone (NM 67/1998) ou no caso de concreto fluido determinação da consistência pelo espalhamento do tronco de cone (NBR 9606/1992);

- Determinação do peso específico do Concreto
- Determinação do tempo de pega (NBR 9832-1992);

Concreto endurecido:

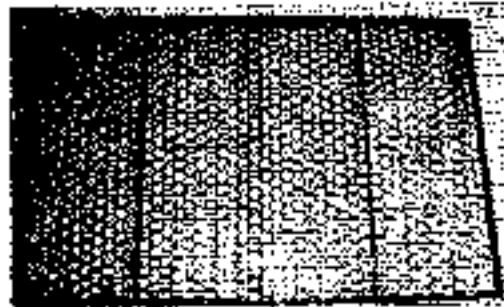
- Determinação da resistência à compressão axial (NBR 5739-1994).
- Massa específica (NBR 9778)
- Módulo de Elasticidade.

Critério de medição. A medição se dá pela quantidade de concreto produzido, medido em metros cúbicos (m^3), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

8.3.8. TELA EM AÇO INOXIDÁVEL, PADRÃO MOEDA, FIXADA EM MOLDURA CONSOLIDADA DE CANTONEIRA DE 3/4" X 3/4" X 1/8"

Visando melhorar as condições operacionais da etapa de remoção de sólidos grosseiros, bem como proporcionar maior conforto e segurança para os operadores, deverá ser implantado um sistema compacto de pré-tratamento com uma nova peneira de malha de 3 a 6 mm de abertura, compactação e limpeza dos sólidos.

A instalação do sistema de gradeamento para a contenção de sólidos grosseiros deverá ser em tela de aço inox, padrão moeda em moldura constituída de cantoneira de 3/4" x 3/4"x1/8" para promover maior reforço na estrutura de tela, operando como linha principal de pré-tratamento para vazão de esgoto existente.



Tela em aço inox, padrão moeda, com reforço de cantoneiras

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m^2) de placa efetivamente instalada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

9. REDES HIDROSSANITÁRIAS

9.1. CAIXA DE GORDURA ESPECIAL (CAPACIDADE: 312 L - PARA ATÉ 146 PESSOAS SERVIDAS NO PICO), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS - 0,4X1,2 M, ALTURA INTERNA - 1

As caixas de gorduras têm o objetivo de reter, em sua parte superior, as gorduras, graxas e óleos contidos no esgoto, formando camadas que devem ser removidas periodicamente, evitando, dessa maneira, que esses componentes escoem livremente pela rede de esgoto e gerem obstrução. Nas instalações, a caixa

de gordura será utilizada para receber esgotos que contêm resíduos gordurosos provenientes de pias de copa e cozinha.

De acordo com a NBR 8160 para coleta de apenas uma cozinha deverá ser utilizada as caixas de gordura do tipo simples e cilíndrico, com as seguintes dimensões mínimas: diâmetro interno de 40 cm; parte submersa do septo de 20 cm; capacidade de retenção de 31 litros e diâmetro nominal da tubulação de saída de 75 mm.



Caixa de gordura: corte e planta.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de caixa de gordura realizada, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

9.2. POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO – 1,0 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M

Os poços de visita serão construídos obrigatoriamente nas medidas de alinhamento, de diâmetro ou declividade e com o afastamento indicado no projeto. Os poços de visitas terão a seção circular com 1,0m de diâmetro e a profundidade variável de 1,5m.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de poço de visita a ser realizado, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

9.3 CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS

A caixa de inspeção será destinada a permitir inspeção, limpeza e desobstrução das tubulações de esgoto. Prever a instalação em mudanças de direção e de declividade. As caixas de inspeção serão em alvenaria de tijolos maciços, revestidos internamente com cimento alisado. Terão as dimensões de 60 x 60 cm (medidas internas) ou 80 x 80 cm (para profundidades maiores que 1 m), profundidades variável (a fim de atender às necessidades de declividade dos sub-coletores a elas ligadas), com tampas de concreto armado e dotadas de canaletas no fundo, (direcionadas no sentido do fluxo do esgoto). O fundo da caixa receberá uma lastra de concreto magro, com $f_{ck} > 10$ MPa. A tampa deve ficar visível e nivelada ao piso e ter vedação perfeita, impedindo a saída de gases e insetos de seu interior.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de caixa de passagem realizada, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

9.4. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE)

Será implantado um Sistema Modular de Tratamento de esgoto doméstico, em fibra de vidro, com vida útil mínima de 10 anos garantida com Termo de Garantia a ser emitido pela empresa em nome da ORGANIZAÇÃO MILITAR BENEFICIÁRIA.



A ETE deverá ser fornecida conforme projeto a ser entregue pela CONTRATADA, a fim de atender à demanda das OM abaixo relacionadas, compreendendo a execução de toda a estrutura interna necessária para o seu funcionamento, além de fornecimento e instalação de equipamentos.

Os equipamentos periféricos serão dimensionados exclusivamente para o tratamento de esgoto sanitário, seguindo os padrões das normas técnicas vigentes, NBR 7.229 / 93 (Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos), NBR 13.969/97 (Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final de Efluentes Líquidos) e NBR 12.209/11 (Projetos de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário).

A ETE deverá atender a estimados **70 militares**, que tomam café da manhã, almoçam, jantam, cozinham as alimentações, tomam banho de manhã e à noite e cumprem todo o expediente no quartel. As ETE serão composta, basicamente, de Sistema de gradeamento, uma bomba elevatória e uma reserva, sistema de tratamento propriamente dito, tubulação de água de saída até um local seguro (que não provocará erosão futuramente), além de infraestrutura suporte para toda ETE descrito abaixo.

Os depósitos são dimensionados para que a remoção do lodo seja feita, no mínimo, a cada 06 (seis) meses.

A passagem do efluente de um compartimento ao outro durante as etapas do tratamento contínuo deverá ser exclusivamente por ação da gravidade e os desníveis necessários para o funcionamento correto do sistema previstos em projeto e considerados no interior dos reservatórios.

Deverão ser instalados elementos / equipamentos que tratem os odores, que o sistema trabalhe com harmonia acústica com o meio ambiente que será instalado, que emita efluentes compatíveis com as legislações municipais, estaduais e federais. Em caso de necessidade de ultrarajão, deverá ser incluído equipamento dosador automático.

O sistema deverá ser dotado de dispositivo de alerta que deverá informar, no mínimo, as seguintes falhas no sistema elétrico: sobrecarga, curto circuito, falta de fase. Deverá ser previsto alarme sonoro e luminoso, sempre que tais problemas puder causar transbordo de material não tratado.

Em caso de necessidade de elementos elétrico / eletrônico que não possam parar de funcionar (bomba, soprador e etc), deverão ser previstos um elemento reserva e sua substituição deverá ser automatizada pelo sistema (quadro de comando).

Todo sistema de ETE deverá ter proteção contra ataque químico de substâncias contidas no esgoto e as partes metálicas protegidas contra oxidação.

Dimensões máximas do complexo de tratamento de esgoto: 100m².

Os equipamentos com mais de 2 m de altura deverão atender às normas de segurança para trabalho em altura, com a previsão de guarda-corpo.

A CONTRATADA deverá fornecer um manual de uso, operação e manutenção, além de treinamento de uma equipe mínima de 3 militares por ETE / quartel.

Além dos parâmetros a serem atendidos conforme resolução da CONAMA deverão ser respeitadas as distâncias mínimas de:

- 1,5m de qualquer construção;
- 3,0m de árvores de qualquer porte;
- 1,5m de lençóis freáticos.

Teste comprovatório

Os dados deverão ser comprovados com testes laboratoriais a serem entregues à FISCALIZAÇÃO para comprovação da eficiência, antes do pagamento final dos trabalhos.

Equipamentos

Os equipamentos periféricos serão dimensionados exclusivamente para o tratamento de esgoto sanitário, seguindo os padrões das normas técnicas vigentes, NBR 7.229 / 93 (Projeto, construção e operação

de sistemas de tanques sépticos), NBR 13.969/97 (Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final de Efluentes Líquidos) e NBR 12.209/11 (Projetos de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário).

Como exemplo de esquema, apresentamos:

- Gradeamento
- Reatores Anaeróbio de Manto de Lodo (UASB);
- Filtros Aeróbios Submersos;
- Decantação Secundária (conecêntrico ao reator aeróbio),
- Sistema de Desinfecção por hipoclorito de cálcio;
- Sopradores de ar tipo Roots;
- Painel de comando elétrico;
- Meio suporte do tipo Anel Pall;
- Difusores de bolha fina em EPDM;
- Tubos e conexões em PVC;
- Tampas dos bocais de inspeção em fibra de vidro;
- Bocais Elípticos de Inspeção;
- Gradeamento em fibra de vidro;
- Bombas de recalque.

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO (no caso de existência)

A Estação Elevatório de Esgoto será construída conforme NBR 12208:1992 e projeto específico, e tem a finalidade de abrigar os conjuntos moto-bombas e os barriletes de peças hidráulicas responsáveis pela elevação da cota do esgoto até a ETE.

O sistema deverá trabalhar de forma harmônica com o meio ambiente, devendo, se necessário, ser previsto isolamento acústico.

O conjunto moto-bomba deverá atender à pressão necessária ao sistema, trabalhar com sensores de nível liga/desliga.

SOPRADOR

O soprador deve ser acondicionado em uma caixa-abrigo e deve estar protegido contra chuva e umidade. O conjunto deve ser instalado, preferencialmente, sobre a tampa do reator. A caixa ou soprador deve estar munida de uma lâmpada-piloto para sinalização do funcionamento do soprador.

Esses sopradores são confeccionados em alumínio fundido com uma aproximação mínima entre a carcaça e o rotor. Isso resulta em um melhor aproveitamento do ar que entra fazendo com que o mesmo alcance um excelente rendimento tanto no vácuo quanto na pressão.

Os sopradores possuem uma potência de 0,5cv, 12kg, 0,12 Bar, são utilizadas em tratamento de efluentes, transporte pneumático, vácuo em mesas, esteiras, em aspiração de resíduos, exaustão de gases em túneis e poços e mais uma infinidade de aplicações tão distintas que podemos afirmar que são utilizados em qualquer ramo de atividade que requer o uso do ar.

O soprador deve ser acondicionado em uma caixa-abrigo e deve estar protegido contra chuva e umidade.

O conjunto deve ser instalado, preferencialmente, sobre a tampa do reator.

A caixa ou soprador deve estar munida de uma lâmpada-piloto para sinalização do funcionamento do soprador.



Fonte: Soprador industrial aeromack

CLORAÇÃO

Atender as normas ambientais e item 4.6 da NBR 13.969:1997:

Entre as alternativas existentes para cloração foi selecionado o método de cloração por gotejamento (hipoclorito de sódio) e por pastilha (hipoclorito de cálcio), uma vez que estes representam menor preocupação em nível operacional. O menor tempo de detenção hidráulica para o contato ser considerado é de 30 min. Para o caso de hipoclorito, devem ser observadas as especificações constantes na NBR 11887. No anexo B, figura B.18, está ilustrada uma das alternativas para a cloração. No entanto, onde o porte do sistema de tratamento justificar outro processo de desinfecção, este poderá ser adotado. O efluente clorado deve conter, após o tempo de contato, uma concentração de cloro livre de pelo menos 0,5 mg/L.

BASE EM CONCRETO ARMADO

Será construído uma base em concreto armado conforme projeto específico, para apoio dos tanques. A base deverá ser executada conforme orientação sobre concreto desta especificação técnica.

CASA DE MÁQUINAS

Será construído um abrigo conforme projeto específico, afim de abrigar o quadro de comando e equipamentos necessários a operação da UTE.

MANUAL

Deverá ser previsto manual com informações sobre uso, operação e manutenção de TODAS as peças e equipamentos envolvidos no TRATAMENTO, principalmente:

- a. bomba;
- b. filtros;
- c. luca: o que fazer com ele e qual frequência, como saber quando é para fazer limpeza / remoção

Critério de medição: Será medido e pago por unidade ETE e seus componentes instalados, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

9. INSTALAÇÕES ESPECIAIS

10.3. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO

10.3.1 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR PADRÃO NEMA (AMERICANO) 10 A 50A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Deverá ser feito através de disjuntores monopolares e tripolares, termomagnéticos do tipo modular, Norma I.E.C. 898, com sistemas de proteção contra sobrecarga por elemento para disparo térmico e contra curto circuito por bobina para disparo eletromagnético. Curva de disparo "C", montagem sobre trilho DIN.



Modelo de disjuntores.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade instalada, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

10.1.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA P/ 6 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO, DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA

Os quadros serão de embutir em chapa de aço nº 14, com porta, puxador, trinco, fechadura tipo Yale ou similar, espelho, porta-desenho, barramento de cobre para as fases, barramento para neutro isolado do quadro e barramento para terra conectada ao quadro, com tamanho apropriado para abrigar todos os dispositivos indicados nos respectivos diagramas. As proteções (geral e de cada circuito) serão feitas por disjuntores termomagnéticos, padrão DIN, e por dispositivos residuais (DR), de acordo com as correntes do projeto e carga a ser protegida.

Marca de referência para o quadro de distribuição, disjuntores e DR: SIEMENS ou similar.

O barramento de neutro deverá estar isolado do barramento de terra, de modo a não permitir paralelismo com o condutor de proteção. Inclusive o neutro em hipótese alguma poderá ser conectado ao condutor terra PE. A CONTRATADA deverá fixar em cada quadro uma planilha plastificada com a numeração dos circuitos e locais / equipamentos atendidos por eles (ex: C1 - Iluminação externa). Uma cópia também plastificada desta planilha deverá ser entregue a FISCALIZAÇÃO.

Será utilizado um esquema de aterramento TN-S, onde os dispositivos necessários no quadro será descrito a seguir.



Modelo de quadro de distribuição.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade instalada, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

10.2. CONDUTORES ELÉTRICOS

Os condutores serão cabos de cobre isolado, classe 450/750 V, PVC 70º - Padrão AFUMEX, com seção de acordo com projeto aprovado pela FISCALIZAÇÃO, sendo inadmissível a utilização de seção inferior a 2,5 mm², marca de referência PIRELLI, tipo Pirastit anti-chama, ou similar.

Para a instalação em eletrodutos enterrados serão utilizados cabos de cobre eletrolítico, com isolamento de PVC especial para 0,6/1kV, marca de referência PIRELLI, tipo Neptunax - Padrão AFUMEX, ou similar.

As cores dos revestimentos dos condutores deverão obedecer às convenções da NBR 5410/2004 para a identificação dos condutores fase (F), neutro (N) e condutor de proteção (PE)

A instalação dos condutores elétricos deve levar em conta os princípios fundamentais, que sejam aplicáveis aos condutores, suas terminações e emendas, aos suportes e suspensões a eles associados e aos seus invólucros ou métodos de proteção contra influências externas.

Os cabos unipolares e multipolares devem atender às seguintes normas, ABNT NBR 7288 ou ABNT NBR 8661, que tratam de cabos com isolamento de PVC.

A instalação dos condutores de terra deverá obedecer às seguintes disposições:

O condutor será tão curto e retilíneo quanto possível, sem emendas e não conter chaves ou quaisquer dispositivos que possam causar sua interrupção.

Serão devidamente protegidos por eletrodutos aterrados, rígidos, nos trechos em que possam sofrer danos mecânicos.

Os condutores que estiverem sujeitos a solicitações mecânicas acidentais (a critério da FISCALIZAÇÃO) deverão possuir proteções contra esforços longitudinais e transversais.

Critério de medição: Será medido e pago por metro (m) instalado, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

10.3. TOMADAS E INTERRUPTORES

As tomadas e interruptores deverão ter características elétricas compatíveis com a aplicação a que se destinam e devem ser compatíveis com o tipo de eletroduto empregado.

As tomadas de uso geral devem obedecer à norma vigente (NBR 14136), sendo de uso geral de 10 A e devem ter entrada para terra (tomada 2P + T). Os pontos para ar condicionado e chuveiros elétricos deverão constituir circuitos independentes, com correntes compatíveis com a carga indicada no projeto de pontos elétricos. Todas as tomadas devem possuir aterramento conectado ao quadro de distribuição. Os interruptores devem ser de um, dois ou três elementos conforme o recinto de aplicação. As alturas das caixas em relação ao piso acabado serão as seguintes, salvo indicação específica em projeto:

- Interruptores (bordo superior da caixa): 1,10m;
- Tomadas baixas, quando não indicadas nos rodapés ou locais úmidos (bordo inferior da caixa): 0,30m;
- Tomadas em locais úmidos (bordo inferior da caixa): 1,10m.

As caixas de interruptores, quando próximas de alizares, deverão ser localizadas, no mínimo a 10 cm do mesmo.

As tomadas serão de 127 Volts, salvo as que vierem especificadas no projeto como 220 Volts.

Os pontos de luz dos tetos serão rigorosamente centrados ou alinhados nos respectivos recintos, ou conforme disposição do projeto básico, quando indicado.

As tomadas altas deverão ser instaladas de acordo com as indicações do projeto ou, se este for omissivo, em posição adequada, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Marca de referência para tomadas e interruptores: Marca: PLAL LEGRAND, modelo: PJA1, PLUS ou similar.



Modelo de tomadas e interruptores.



Critério de medição: Será medido e pago por unidade instalada, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

10.4. ELETRODUTOS

Os eletrodutos deverão ser de PVC rígidos, antichama, de modo a suportar o peso dos condutores e esforços quando da enfiagem.

Só será admitido o uso de acessórios para os eletrodutos com as mesmas características dos dutos.

Devem existir caixas de passagens em todos os pontos de mudança de direção das canalizações, bem como para dividi-las em trechos não maiores do que 15m. As dimensões internas das caixas serão determinadas em função do raio mínimo de curvas do cabo usado, bem como de modo a permitir o trabalho de enfiagem.

Os eletrodutos deverão ser limpos e secos internamente antes de passagem dos condutores elétricos. As instalações embutidas em lajes, paredes, pisos e semelhantes deverão ser feitas exclusivamente em eletrodutos flexíveis.

Critério de medição: Será medido e pago por metro (m) instalado, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

10.5. ILUMINAÇÃO

Luminária de sobrepor tipo LED compacta conforme levantamento de necessidade levantado no projeto elétrico.

Será aceito somente lâmpadas com Vida útil mínima 6.000 horas, com selo PROCEL, eficiência energética mínima de 60 lta / W.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade instalada, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

10.6. ATERRAMENTO

O sistema de aterramento será constituído de 03 (seis) hastes "Copperweld", com dimensões mínimas de 5/8" x 2,40m, em formato triângulo, distantes 30 cm uma da outra, interligadas com cabo de cobre nu de 10 mm² com uso de solda exotérmica. As ligações entre as hastes e o cabeamento deverão ser protegidas contra corrosão por meio de enfaixamento impermeável ou solda exotérmica.

Deve-se construir uma caixa de inspeção em alvenaria, (0,40x0,40x0,40) m ou utilizar caixa pré-moldadas, com uma camada de 15 cm de brisa no fundo, tampa de concreto com puxador de ferro galvanizado.

A resistência de aterramento deverá ser de no máximo 10 Ohms em qualquer época do ano.

A malha de aterramento deverá ser conectada à barra de aterramento do quadro através de condutor de proteção, em cabo de cobre com isolamento de PVC 1kV, com bitola mínima de 10 mm².

A malha de aterramento deverá apresentar uma resistência máxima de 10 Ohms, devendo a contratada melhorar o aterramento, até que este apresente resistência máxima de 10 Ohms, caso este valor não seja obtido com a configuração apresentada inicialmente pela contratada.

Todas as partes metálicas não energizadas, assim como o neutro devem ser aterrados.

O condutor de aterramento deve ser contínuo, isto é, não ter em série nenhuma outra parte metálica da instalação e ser tão curto quanto possível.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade instalada, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

11. REDES ESPECIAIS – EXTINTOR DE INCÊNDIO

11.2. EXTINTOR INCENDIO TP PO QUIMICO 4KG FORNECIMENTO E COLOCACAO

Será do tipo PQS (po químico seco), capacidade de 6 kg, para incêndios de classes A, B, C e serão instalados nos locais indicados em plantas. Os detalhes de sua instalação são mostrados em planta.

Quando o extintor for instalado em parede ou divisória, a altura de fixação do suporte deve variar, no máximo, entre 1,60 m do piso acabado e de forma que sua parte inferior permaneça, no mínimo, 0,20 m de altura.



Extintor de incêndio e placa indicativa.

11.2. LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Luminária de emergência de 30 LEDs, luminária centralizada com a tensão de alimentação 12 a 24Vcc e consumo de 3 Whats. Cor do LED branca, fluxo luminoso de 150 lumens, temperatura de operação -5° C a 45° C.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade instalada, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

12. ALVENARIA

12.1. ALVENARIA

Referência ao Caderno de Encargos da PINI:

Capítulo: Procedimentos

Item: Alvenaria e outras vedações - 06

Subitem: P-06.BLO.1

As paredes de alvenaria a serem executadas deverão obedecer às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Serão utilizados tijolos cerâmicos 10 x 20 cm, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

Todas as aberturas nas alvenarias que não alinhem a estrutura na sua parte superior deverão ser encimadas por verga de concreto armado, com apoio compatível com o vão, ultrapassando pelo menos 20cm o vão livre de cada lado. Porém, quando as janelas forem muito próximas, a verga deverá ser contínua. As aberturas na parte inferior (peitoris) das janelas receberão contra-vergas da mesma forma.

Para perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto a que serão superpostas, estas deverão receber chapisco no traço 1:3.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m²), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.



12.2. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA

Referência ao Caderno de Encargos da PNI:

Capítulo: Procedimentos

Item: Revestimento - 11

Subitem: P-11.ARG.2

Todas as superfícies a serem revestidas receberão chapisco traço 1:3 de cimento e areia.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m²), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

12.3. SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO

Referência ao Caderno de Encargos da PNI:

Capítulo: Procedimentos

Item: Revestimento - 11

Subitem: P-11.ARG.3

Todas as paredes a serem revestidas levarão emboço traço 1:2:1 de cimento, cal e areia.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m²), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13. IMPERMEABILIZAÇÃO

Deverão ser impermeabilizadas todas as alvenarias em contato direto com a terra, além das caixas de inspeção e das caixas separadoras. As superfícies de concreto das vigas baldrame receberão duas demãos de hidroasfalto, do tipo Isol 2 da VEDACIT ou Isol 2 da SIKA, ou similar.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m²), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

14. ESQUADRIAS

14.1 PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAPUSOS

Todas essas esquadrias serão fornecidas e montadas completas, incluindo dobradiças, fechos, baguetes, placas de arremate, contra marcos, vedações, etc.

As esquadrias terão dispositivo que permita a drenagem de água que porventura possa penetrar no interior dos perfis.

As esquadrias deverão ser perfeitamente esquadrejadas e deverão ter todos os ângulos de emenda, quando soldados, bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

As portas obedecerão aos seguintes dimensões: 0,6 (largura) x 2,1 (altura).

As ferragens para esquadrias deverão ser precisas no funcionamento e de acabamento perfeito, devendo ser submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO antes de sua aplicação.

As dobradiças para as portas serão em latão cromado, 3 unidades por porta, dimensões 3x2 1/2", de fabricação AROUCA ou similar.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade instalada, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

14.2. ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSIAMENTO

Peças pré-fabricadas em concreto com 16 furos e medidas 40x40x10cm, de primeira qualidade, leves, com as faces planas, e cor uniforme. O acabamento deve ser em pintura acrílica segundo cor indicada no quadro de cores. - Largura 40 cm; Altura 40 cm; Profundidade 10 cm;

Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e adesivo plastificante (vedalit) e revestido conforme especificações do projeto de arquitetura.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m²), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

15. URBANIZAÇÃO

15.1. CALÇADA MEIO-FIO, SARJETA E GRAMA

15.1.1 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA)



Modulo de calçada

Deverá ser realizada a compactação do solo sobre o qual vai ser construída a calçada. Em seguida, faça o contrapiso com uma camada de concreto magro de 3 cm, no mínimo. O contrapiso deve ser compactado e nivelado. Coloque ripas de madeira no sentido da largura da calçada, a cada 1,50 m. Essas ripas devem ficar aparentes na calçada e vão funcionar como juntas, evitando rachadura. Em calçadas planas, o cimento deve ser de 1 cm para cada metro de largura da calçada.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m²), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

15.2 ALAMBRADO

15.2.1 PORTA CANTADO

Vide subitem 14.1

Critério de medição: Será medido e pago por unidade instalada, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

15.2.2 DOBRADIÇA

Vide subitem 14.1

Critério de medição: Será medido e pago por unidade instalada, após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

15.2.3 ALAMBRADO

Nos locais indicados em projeto deverá ser instalado alambrado com especificações e dimensões conforme projeto de arquitetura;

Deverá ser executado com tubos de aço galvanizado, diâmetro nominal 2" (50mm) e telas de arame galvanizado, fio 14BWG, malha 2", formato losangular.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m²), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

16. PINTURA

16.1. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR

As superfícies a pintar serão limpas e convenientemente preparadas para receber a pintura. Toda pintura será precedida de selador acrílica, marca SHERWIN WILLIAMS ou similar.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m²), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

16.2. APLICAÇÃO COM TINTA LATEX

Serão pintadas com tinta acrílica as paredes internas e externas e as calçadas, indicadas no projeto arquitetônico. As cores e tonalidades das tintas deverão ser previamente submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.



Modelo de tinta latex.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m²), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

16.3. APLICAÇÃO DE FUNDO ANTIFERRUGEM

Todos os elementos metálicos deverão receber, previamente, uma demão de tinta Novacor Fundo Antiferrugem, marca SHERWIN WILLIAMS ou similar e, no mínimo,

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m²), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO

16.4. APLICAÇÃO DE PINTURA ESMALTE

Todos os elementos metálicos deverão receber, no mínimo, duas demãos de tinta Novacor Esmalte Sintético, acabamento alto brilho, marca SHERWIN WILLIAMS ou similar.



Modelo de tinta esmalte.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m^2), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

17. PAVIMENTAÇÃO

17.1. PINTURA DE LIGAÇÃO

A imprimação ou pintura de ligação deve ser executada, obrigatoriamente, com a barra espargidora. Somente para correções localizadas ou locais de difícil acesso pode ser utilizada a caneta. A imprimação deve formar uma película homogênea e promover condições adequadas de aderência quando da execução do pré-misturado a quente.

Quando a imprimação ou a pintura de ligação não tiverem condições satisfatórias de aderência, uma nova pintura de ligação deve ser aplicada previamente à distribuição da mistura.

No caso de desdobramento da espessura total do pré-misturado a quente em duas camadas, a pintura de ligação entre estas pode ser dispensada se a execução da segunda camada ocorrer logo após a execução da primeira.

O tráfego de caminhões, para início do lançamento do pré-misturado a quente sobre a pintura de ligação só é permitido após o rompimento definitivo e cura do ligante aplicado.

Devem ser empregados cimentos asfálticos de petróleo dos tipos CAP 30-45 CAP 50-70 e CAP 85-100, classificação por penetração, atendendo ao especificado no regulamento técnico ANP nº 3/2005 de 11/07/2005 da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, apresentada no anexo C, ou a especificação que estiver em vigor na época de sua utilização.

Toda o carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante ou distribuidor, o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondentes à data de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a fábrica e o canteiro de obra.

No preparo da superfície, a mesma deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, antes da aplicação da mistura.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado (m^2), após ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

17.2. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO PRÉ-MISTURADO A FRIO (PMF)

Antes de iniciar a construção da camada de pré-misturado, a superfície subjacente deverá estar limpa e pintada ou imprimada. Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido tráfego sobre a superfície imprimada, ou, ainda ter sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deverá ser feita uma pintura de ligação.

A viscosidade da emulsão asfáltica no início da mistura deverá estar compreendida entre 75 SSF a 150 SSF (DNFR-ME 004/94), indicando-se preferencialmente a viscosidade de 85 SSF a 95 SSF.

O pré-misturado produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados. Quando necessário, para que a mistura não sofra a ação de intempéries, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura. Quando necessário, os caminhões devem permanecer em local apropriado para permitir a drenagem da água proveniente da ruptura da emulsão.