

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: AMPLIAÇÃO DA ESCOLHA FAMÍLIA AGRÍCOLA (EFA) DO BLEY

LOCAL : CÔRREGO BLEY – SÃO GABRIEL DA PALHA / ES

ITEM	FONTE CÓDIGO	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	CÁLCULOS DE QUANTIDADES						
1		SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.1	IOPES 10501	Locação de obra com gabarito de madeira	Und	Área (m²)	Observações				126,25
		Edificação	m²	126,25	Conforme projeto (área dos limites dos pilares mais calçada)				126,25
2		INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS							
2.1	IOPES 20305	Placa de obra nas dimensões de 2.0 x 4.0 m, padrão IOPES	Und	Comp. (m)	Alt.(m)	Observações			8,00
		Placa padrão de identificação da obra.	m²	4,00	2,00	Dimensões conforme item.			8,00
2.2	IOPES 20350	Tapume Telha Metálica Ondulada 0,50mm Branca h=2,20m, incl. montagem estr. mad. 8"x8", c/adensivo "IOPES" 60x60cm a cada 10m, incl. faixas pint. esmalte sint. cores azul c/ h=30cm e rosa c/ h=10cm (Reaproveitamento 2x)	Und	Comp. (m)	Observações				61,80
		Restrição perímetro da obra (21,15+9,5+24,15+7,0)	m	61,80	Conforme Projeto (sobra de 1,5m do perímetro da obra e desconto da construção existente)				61,80
2.3	IOPES 20805	Unidade de sanitário e vestiário para até 20 func. área 18.15m2, paredes de chapa compens. 12mm e pontalete 8x8cm, piso cimentado, cobert. telha fibroc. 6mm, incl. inst. de luz e cx. de inspeção, conf. projeto (2 utilizações)	Und	Área (m²)	Observações				1,00
		Canteiro de obras - escritório	Und	1,00	INDICADO PARA OBRAS COM PRAZO DE EXECUÇÃO DE 6 A 12 MESES.				1,00
2.4	IOPES 20702	Barracão para almoxarifado área de 10.90m2, de chapa de compensado de 12mm e pontalete 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telhas de fibrocimento de 6mm, incl. ponto de luz, conf. projeto (1 utilização)	Und	Área (m²)	Observações				10,90
		Canteiro de obras - almoxarifado	m²	10,90	Área conforme item.				10,90
2.5	IOPES 20339	Locação de andaime metálico para trabalho em fachada de edifício (aluguel de 1 m² por 1 mês) inclusive frete, montagem e desmontagem	Und	Comp.(m)	Alt.(m)	Tempo (meses)	Observações		582,36
		Para serviços de revestimentos e pinturas.	m²	42,20	6,90	2,00			582,36
2.6	IOPES 20713	Rede de luz, incl. padrão entrada de energia trifás., cabo de ligação até barracões, quadro de distrib., disj. E chave de força (quando necessário), cons. 20m entre padrão entrada e QDG, conf. projeto (1 utilização)	Und	Comp. (m)	Observações				20,00
		Ligação provisória	m	20,00	Comprimento conforme item.				20,00
2.7	IOPES 20714	Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, inclusive tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m, conforme projeto (1 utilização)	Und	Comp. (m)	Observações				25,00
		Ligação provisória	m	25,00	Comprimento conforme item.				25,00
2.8	IOPES 20712	Rede de água com padrão de entrada d'água diâm. 3/4", conf. espec. CESAN, incl. tubos e conexões para alimentação, distribuição, extravasor e limpeza, cons. o padrão a 25m, conf. projeto (1 utilização)	Und	Comp. (m)	Observações				25,00
		Ligação provisória	m	25,00	Comprimento conforme item.				25,00
3		MOVIMENTAÇÃO DE TERRA							
3.1	IOPES 30103	Escavação mecânica em material de 1a. Categoria	Und	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)	Quant.	Observações	26,54
		Sapata S1 0,60x0,95m	m³	0,80	1,15	1,45	1,00	Considerar dimensão da sapata conforme projeto estrutural + 20cm de folga de cada lado, e altura + 10 cm, conforme recomendação LABOR-IOPES.	1,33
		Sapata S2=S3 0,75x1,50m	m³	0,95	1,70	1,45	2,00		4,68
		Sapata S4 0,65x1,30m	m³	0,85	1,50	1,45	1,00		1,85
		Sapata S5 0,85x1,65m	m³	1,05	1,85	1,45	1,00		2,82
		Sapata S6 0,70x1,55m	m³	0,90	1,75	1,45	1,00		2,28
		Sapata S7 0,55x0,70m	m³	0,75	0,90	1,45	1,00		0,98
		Sapata S8=S9 0,85x0,95m	m³	1,05	1,15	1,45	2,00		3,50

		Sapata S10=S11 0,80x1,05m	m³	1,00	1,25	1,45	2,00		3,63
		Sapata S12 0,90x1,15m	m³	1,10	1,35	1,45	1,00		2,15
		Sapata S13 0,65x0,90m	m³	0,85	1,10	1,45	1,00		1,36
		Sapata S14 = S15 0,70x0,55m	m³	0,90	0,75	1,45	2,00		1,96
3.2	IOPES 30101	Escavação manual em material de 1a. categoria, até 1.50 m de profundidade	Und	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)	Quant.	Observações	18,84
		Baldrame V1: 0,15x0,30x9,90	m³	10,30	0,55	0,40	1,00	Considerar dimensão da sapata conforme projeto estrutural + 20cm de folga de cada lado, e altura + 10 cm, conforme recomendação LABOR-IOPES.	2,27
		Baldrame V2: 0,15x0,30x8,60	m³	9,00	0,55	0,40	1,00		1,98
		Baldrame V3: 0,15x0,40x1,75	m³	2,15	0,55	0,50	1,00		0,59
		Baldrame V4: 0,15x0,30x1,75	m³	2,15	0,55	0,40	1,00		0,47
		Baldrame V5: 0,15x0,40x9,90	m³	10,30	0,55	0,50	1,00		2,83
		Baldrame V6: 0,15x0,30x8,60	m³	9,00	0,55	0,40	1,00		1,98
		Baldrame V7: 0,15x0,40x3,85	m³	4,25	0,55	0,50	1,00		1,17
		Baldrame V8: 0,15x0,30x1,45	m³	1,85	0,55	0,40	1,00		0,41
		Baldrame V9: 0,15x0,30x5,00	m³	5,40	0,55	0,40	1,00		1,19
		Baldrame V10: 0,15x0,30x3,65	m³	4,05	0,55	0,40	1,00		0,89
		Baldrame V11: 0,15x0,30x1,00	m³	1,40	0,55	0,40	1,00		0,31
		Baldrame V12=V13=V14=V15: 0,15x0,30x5,00	m³	5,40	0,55	0,40	4,00		4,75
3.3	IOPES 30119	Apiloamento do fundo de vala com maço de 30 a 60kg	Und	Comp. (m)	Largura (m)	Quant.	Observações		62,43
		Sapata S1 0,60x0,95m	m²	0,80	1,15	1,00	Apiloamento da área total escavada.		0,92
		Sapata S2=S3 0,75x1,50m	m²	0,95	1,70	2,00			3,23
		Sapata S4 0,65x1,30m	m²	0,85	1,50	1,00			1,28
		Sapata S5 0,85x1,65m	m²	1,05	1,85	1,00			1,94
		Sapata S6 0,70x1,55m	m²	0,90	1,75	1,00			1,58
		Sapata S7 0,55x0,70m	m²	0,75	0,90	1,00			0,68
		Sapata S8=S9 0,85x0,95m	m²	1,05	1,15	2,00			2,42
		Sapata S10=S11 0,80x1,05m	m²	1,00	1,25	2,00			2,50
		Sapata S12 0,90x1,15m	m²	1,10	1,35	1,00			1,49
		Sapata S13 0,65x0,90m	m²	0,85	1,10	1,00			0,94
		Sapata S14 = S15 0,70x0,55m	m²	0,90	0,75	1,00			0,68
		Baldrame V1: 0,15x0,30x9,90	m²	10,30	0,55	1,00			5,67
		Baldrame V2: 0,15x0,30x8,60	m²	9,00	0,55	1,00			4,95
		Baldrame V3: 0,15x0,40x1,75	m²	2,15	0,55	1,00			1,18
		Baldrame V4: 0,15x0,30x1,75	m²	2,15	0,55	1,00			1,18
		Baldrame V5: 0,15x0,40x9,90	m²	10,30	0,55	1,00			5,67
		Baldrame V6: 0,15x0,30x8,60	m²	9,00	0,55	1,00			4,95
		Baldrame V7: 0,15x0,40x3,85	m²	4,25	0,55	1,00			2,34
		Baldrame V8: 0,15x0,30x1,45	m²	1,85	0,55	1,00			1,02
		Baldrame V9: 0,15x0,30x5,00	m²	5,40	0,55	1,00			2,97
		Baldrame V10: 0,15x0,30x3,65	m²	4,05	0,55	1,00			2,23
		Baldrame V11: 0,15x0,30x1,00	m²	1,40	0,55	1,00			0,77
		Baldrame V12=V13=V14=V15: 0,15x0,30x5,00	m²	5,40	0,55	4,00			11,88
3.4	IOPES 30201	Reaterro apiloado de cavas de fundação, em camadas de 20 cm	Und	Vol. esc. (m³)	Vol. concreto (m³)	Observações			33,55
		Sapatas e baldrames	m³	45,38	11,83	Volume de reaterro = Volume de escavação – volume de concreto (3,13 m³ item 4.1.1 (concreto magro) + 8,84 m³ ite,m 4.1.3 (concreto usinado))			33,55
3.5	IOPES 30210	Aterro compactado utilizando compactador de placa vibratória com reaproveitamento do material	Und	Área (m²)	Espessura (m)	Observações			23,70
		Área de convivência	m³	35,60	0,20	Área conforme projeto arquitetônico.			7,12
		Garagem	m³	41,97	0,20				8,39
		Guarita	m³	1,56	0,20				0,31
		Circulação	m³	7,62	0,20				1,52

		Calçada		m³	31,74	0,20			6,35
3.6	IOPES 30304	Índice de preço para remoção de entulho decorrente da execução de obras (Classe A CONAMA - NBR 10.004 - Classe II-B), incluindo aluguel da caçamba, carga, transporte e descarga em área licenciada	Und	Vol. escavação (m³)	Vol. reaterro (m³)	Coef. Emp.	Observações		15,38
		Bota Fora Escavação	m³	45,38	33,55	1,30	Volume de bota-fora = (Volume de escavação – reaterro) x 1,3 (Coeficiente de empolamento)		15,38
4		ESTRUTURAS							
4.1		INFRAESTRUTURA							
4.1.1	IOPES 40231	Fornecimento, preparo e aplicação de concreto magro com consumo mínimo de cimento de 250 kg/m3 (brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo)	Und	Comp. (m)	Largura (m)	Quant.	Alt.(m)	Observações	3,09
		Sapata S1 0,60x0,95m	m³	0,80	1,15	1,00	0,05	Concreto para fundo das sapatas e cintas. (Área total escavada)	0,05
		Sapata S2=S3 0,75x1,50m	m³	0,95	1,70	2,00	0,05		0,16
		Sapata S4 0,65x1,30m	m³	0,85	1,50	1,00	0,05		0,06
		Sapata S5 0,85x1,65m	m³	1,05	1,85	1,00	0,05		0,10
		Sapata S6 0,70x1,55m	m³	0,90	1,75	1,00	0,05		0,08
		Sapata S7 0,55x0,70m	m³	0,75	0,90	1,00	0,05		0,03
		Sapata S8=S9 0,85x0,95m	m³	1,05	1,15	2,00	0,05		0,12
		Sapata S10=S11 0,80x1,05m	m³	1,00	1,25	2,00	0,05		0,13
		Sapata S12 0,90x1,15m	m³	1,10	1,35	1,00	0,05		0,07
		Sapata S13 0,65x0,90m	m³	0,85	1,10	1,00	0,05		0,05
		Baldrame V1: 0,15x0,30x9,90	m³	10,30	0,55	1,00	0,05		0,28
		Baldrame V2: 0,15x0,30x8,60	m³	9,00	0,55	1,00	0,05		0,25
		Baldrame V3: 0,15x0,40x1,75	m³	2,15	0,55	1,00	0,05		0,06
		Baldrame V4: 0,15x0,30x1,75	m³	2,15	0,55	1,00	0,05		0,06
		Baldrame V5: 0,15x0,40x9,90	m³	10,30	0,55	1,00	0,05		0,28
		Baldrame V6: 0,15x0,30x8,60	m³	9,00	0,55	1,00	0,05		0,25
		Baldrame V7: 0,15x0,40x3,85	m³	4,25	0,55	1,00	0,05		0,12
		Baldrame V8: 0,15x0,30x1,45	m³	1,85	0,55	1,00	0,05		0,05
		Baldrame V9: 0,15x0,30x5,00	m³	5,40	0,55	1,00	0,05		0,15
		Baldrame V10: 0,15x0,30x3,65	m³	4,05	0,55	1,00	0,05		0,11
		Baldrame V11: 0,15x0,30x1,00	m³	1,40	0,55	1,00	0,05	0,04	
		Baldrame V12=V13=V14=V15: 0,15x0,30x5,00	m³	5,40	0,55	4,00	0,05	0,59	
4.1.2	IOPES 40238	Fôrma de chapa compensada resinada 12mm, levando-se em conta a utilização 3 vezes (incluído o material, corte, montagem, escoramento e desfôrma)	Und	Área Forma (m²)	Quant.	Observações			88,60
		Sapata S1	m²	0,62	1,00	VER ABA CÁLCULOS. CONFORME PRANCHA 01/09 E 03/09 ESTRUTURAL.			0,62
		Sapata S2	m²	1,13	1,00				1,13
		Sapata S3	m²	1,13	1,00				1,13
		Sapata S4	m²	0,74	1,00				0,74
		Sapata S5	m²	1,00	1,00				1,00
		Sapata S6	m²	1,35	1,00				1,35
		Sapata S7	m²	0,63	1,00				0,63
		Sapata S8	m²	0,90	1,00				0,90
		Sapata S9	m²	0,90	1,00				0,90
		Sapatas S10=S11	m²	0,93	2,00				1,85
		Sapata S12	m²	1,03	1,00				1,03
		Sapata S13	m²	0,78	1,00				0,78
		Baldrame V1	m²	7,92	1,00				7,92
		Baldrame V2	m²	6,88	1,00				6,88
		Baldrame V3	m²	1,40	1,00				1,40
		Baldrame V4	m²	1,40	1,00				1,40
		Baldrame V5	m²	7,92	1,00				7,92
		Baldrame V6	m²	6,88	1,00				6,88

		Baldrame V7	m²	3,08	1,00		3,08
		Baldrame V8	m²	1,16	1,00		1,16
		Baldrame V9	m²	4,00	1,00		4,00
		Baldrame V10	m²	2,92	1,00		2,92
		Baldrame V11	m²	0,80	1,00		0,80
		Baldrame V12	m²	4,00	1,00		4,00
		Baldrame V13	m²	4,00	1,00		4,00
		Baldrame V14	m²	4,00	1,00		4,00
		Baldrame V15	m²	4,00	1,00		4,00
		Pilares P1=P2	m²	1,00	2,00		2,00
		Pilares P3	m²	0,70	1,00		0,70
		Pilares P4	m²	1,20	1,00		1,20
		Pilares P5	m²	1,40	1,00		1,40
		Pilares P6=P12=P13	m²	1,30	3,00		3,90
		Pilares P7	m²	0,90	1,00		0,90
		Pilares P8	m²	1,10	1,00		1,10
		Pilares P9	m²	1,00	1,00		1,00
		Pilares P10=P11	m²	1,10	2,00		2,20
		Pilares P14=P15	m²	0,90	2,00		1,80
4.1.3	IOPES 40253	Fornecimento e aplicação de concreto USINADO Fck=30 MPa - considerando lançamento MANUAL para INFRA-ESTRUTURA (5% de perdas já incluído no custo)	Und	Volume concreto (m³)	Quant.	Observações	8,74
		Sapata S1	m³	0,14	1,00	VER ABA CÁLCULOS. CONFORME PRANCHA 01/09 E 03/09 ESTRUTURAL.	0,14
		Sapata S2	m³	0,38	1,00		0,38
		Sapata S3	m³	0,37	1,00		0,37
		Sapata S4	m³	0,21	1,00		0,21
		Sapata S5	m³	0,41	1,00		0,41
		Sapata S6	m³	0,40	1,00		0,40
		Sapata S7	m³	0,10	1,00		0,10
		Sapata S8	m³	0,20	1,00		0,20
		Sapata S9	m³	0,20	1,00		0,20
		Sapatas S10=S11	m³	0,21	2,00		0,42
		Sapata S12	m³	0,26	1,00		0,26
		Sapata S13	m³	0,15	1,00		0,15
		Baldrame V1	m³	0,59	1,00		0,59
		Baldrame V2	m³	0,52	1,00		0,52
		Baldrame V3	m³	0,11	1,00		0,11
		Baldrame V4	m³	0,11	1,00		0,11
		Baldrame V5	m³	0,59	1,00		0,59
		Baldrame V6	m³	0,52	1,00		0,52
		Baldrame V7	m³	0,23	1,00		0,23
		Baldrame V8	m³	0,09	1,00		0,09
		Baldrame V9	m³	0,30	1,00		0,30
		Baldrame V10	m³	0,22	1,00		0,22
		Baldrame V11	m³	0,06	1,00		0,06
		Baldrame V12	m³	0,30	1,00		0,30
		Baldrame V13	m³	0,30	1,00		0,30
		Baldrame V14	m³	0,30	1,00		0,30
		Baldrame V15	m³	0,30	1,00		0,30
		Pilares P1=P2	m³	0,05	2,00		0,11
		Pilares P3	m³	0,03	1,00		0,03
		Pilares P4	m³	0,08	1,00		0,08
		Pilares P5	m³	0,11	1,00		0,11
		Pilares P6=P12=P13	m³	0,09	3,00		0,27

		Pilaretes P7	m³	0,05	1,00		0,05
		Pilaretes P8	m³	0,07	1,00		0,07
		Pilaretes P9	m³	0,06	1,00		0,06
		Pilaretes P10=P11	m³	0,06	2,00		0,12
		Pilaretes P10=P11	m³	0,05	2,00		0,09
4.1.4	IOPES 40243	Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10,0 mm	Und	Peso (kg)	Observações	112,70	
		Sapatas S1 a S13 e Pilaretes P1 a P13 - 6,3mm	kg	2,10	CONFORME PRANCHA 03/09 ESTRUTURAL. A ARMADURA DAS VIGAS BALDRAMES SERÃO COMPUTADAS NA SUPERESTRUTURA DEVIDO A IMPOSSIBILIDADE DE SEPARAÇÃO NO QUADRO DO PROJETO ESTRUTURAL.	2,10	
		Sapatas S1 a S13 e Pilaretes P1 a P13 - 8,00mm	kg	95,20		95,20	
		Sapatas S1 a S13 e Pilaretes P1 a P13 - 10,00mm	kg	15,40		15,40	
4.1.5	IOPES 40245	Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A grossa diâmetro de 12.5 a 25.0 mm (1/2 a 1")	Und	Peso (kg)	Observações	174,40	
		Sapatas S1 a S13 e Pilaretes P1 a P13 - 12,5mm	kg	174,40	CONFORME PRANCHA 03/09 ESTRUTURAL. A ARMADURA DAS VIGAS BALDRAMES SERÃO COMPUTADAS NA SUPERESTRUTURA DEVIDO A IMPOSSIBILIDADE DE SEPARAÇÃO NO QUADRO DO PROJETO ESTRUTURAL.	174,40	
4.1.6	IOPES 40246	Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-60 B fina, diâmetro de 4.0 a 7.0mm	Und	Peso (kg)	Observações	20,40	
		Sapatas S1 a S13 e Pilaretes P1 a P13 - 5mm	kg	20,40	CONFORME PRANCHA 03/09 ESTRUTURAL. A ARMADURA DAS VIGAS BALDRAMES SERÃO COMPUTADAS NA SUPERESTRUTURA DEVIDO A IMPOSSIBILIDADE DE SEPARAÇÃO NO QUADRO DO PROJETO ESTRUTURAL.	20,40	
4.2		SUPERESTRUTURA					
4.2.1	IOPES 40328	Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm	Und	Peso (kg)	Observações	1.604,31	
		Vigas V1 a V15, pilares P1 a P5, P6 e P13 - 6,3mm	kg	0,20	CONFORME PRANCHA 04/09 ESTRUTURAL.	0,20	
		Vigas V1 a V15, pilares P1 a P5, P6 e P13 - 8,00mm	kg	122,20		122,20	
		Vigas V1 a V15, pilares P1 a P5, P6 e P13 - 10,00mm	kg	39,70		39,70	
		Pilares P1 a P11, P14 e P15 e Vigas V1 a V9 - 6,3mm	kg	11,60	CONFORME PRANCHA 05/09 ESTRUTURAL.	11,60	
		Pilares P1 a P11, P14 e P15 e Vigas V1 a V9 - 8,0mm	kg	135,80		135,80	
		Pilares P1 a P11, P14 e P15 e Vigas V1 a V9 - 10,0mm	kg	58,90		58,90	
		Vigas V10 a V16 e Laje 1º PAV. (arm. Positivas) - 6,3mm	kg	71,70	CONFORME PRANCHA 06/09 ESTRUTURAL.	71,70	
		Vigas V10 a V16 e Laje 1º PAV. (arm. Positivas) - 8,0mm	kg	289,60		289,60	
		Vigas V10 a V16 e Laje 1º PAV. (arm. Positivas) - 10,0mm	kg	46,70		46,70	
		V1 e V2, Escada - 6,3mm	kg	11,20	CONFORME PRANCHA 07/09 ESTRUTURAL.	11,20	
		V1 e V2, Escada - 8,0mm	kg	42,80		42,80	
		V1 e V2, Escada - 10,0mm	kg	42,90		42,90	
		V3 a V11, Laje cobertura (arm.neg) - 6,3mm	kg	70,60	CONFORME PRANCHA 08/09 ESTRUTURAL.	70,60	
		V3 a V11, Laje cobertura (arm.neg) - 8,0mm	kg	142,70		142,70	
		V3 a V11, Laje cobertura (arm.neg) - 10,0mm	kg	35,11		35,11	
		Laje cobertura (arm. Negativa e positiva - 6,3mm	kg	156,30	CONFORME PRANCHA 09/09 ESTRUTURAL.	156,30	
		Laje cobertura (arm. Negativa e positiva - 8,0mm	kg	237,50		237,50	
		Laje cobertura (arm. Negativa e positiva - 10mm	kg	88,80		88,80	
4.2.2	IOPES 40331	Fornecimento e aplicação de concreto USINADO Fck=30 MPa - considerando BOMBEAMENTO (5% de perdas já incluído no custo) (6% de taxa p/ concr. bombeavel)	Und	Vol.concret o (m³)	Quant.	Observações	49,76
		Pilares P1 e P2	m³	0,36	2,00	VER ABA "CÁLCULOS". DIMENSÕES CONFORME PROJETO ESTRUTURAL, PRANCHAS 01/09 E 02/09. O CÁLCULO DOS PILARES CONSIDEROU A ALTURA TOTAL, ATÉ A LAJE DE COBERTURA.	0,71
		Pilares P3 e P8	m³	0,48	2,00		0,95
		Pilar P4	m³	0,54	1,00		0,54
		Pilar P5	m³	0,77	1,00		0,77
		Pilares P6, P12 e P13	m³	0,61	3,00		1,84
		Pilar P7	m³	0,31	1,00		0,31
		Pilar P9	m³	0,41	1,00		0,41
		Pilares P10 e P11	m³	0,41	2,00		0,82
		Pilares P14 e P15	m³	0,07	2,00		0,14

	Viga V1 - 1º pavimento	m³	1,01	1,00		1,01
	Viga V2 - 1º pavimento	m³	0,08	1,00		0,08
	Viga V3 - 1º pavimento	m³	0,14	1,00		0,14
	Viga V4 - 1º pavimento	m³	1,10	1,00		1,10
	Viga V5 - 1º pavimento	m³	0,70	1,00		0,70
	Viga V6 - 1º pavimento	m³	0,22	1,00		0,22
	Viga V7 - 1º pavimento	m³	0,37	1,00		0,37
	Viga V8 - 1º pavimento	m³	0,36	1,00		0,36
	Viga V9 - 1º pavimento	m³	0,36	1,00		0,36
	Viga V10 - 1º pavimento	m³	0,35	1,00		0,35
	Viga V11 - 1º pavimento	m³	0,28	1,00		0,28
	Viga V12 - 1º pavimento	m³	0,30	1,00		0,30
	Viga V13 - 1º pavimento	m³	0,26	1,00		0,26
	Viga V1 - Cobertura	m³	1,01	1,00		1,01
	Viga V2 - Cobertura	m³	0,08	1,00		0,08
	Viga V3 - Cobertura	m³	1,10	1,00	VER ABA "CÁLCULOS". DIMENSÕES CONFORME PROJETO ESTRUTURAL, PRANCHAS 01/09 E 02/09.	1,10
	Viga V4 - Cobertura	m³	0,70	1,00		0,70
	Viga V5 - Cobertura	m³	0,22	1,00		0,22
	Viga V6 - Cobertura	m³	0,36	1,00		0,36
	Viga V7 - Cobertura	m³	0,35	1,00		0,35
	Viga V8 - Cobertura	m³	0,33	1,00		0,33
	Viga V9 - Cobertura	m³	0,34	1,00		0,34
	Viga V10 - Cobertura	m³	0,29	1,00		0,29
	Viga V11 - Cobertura	m³	0,30	1,00		0,30
	Laje 1º pavimento	m³	0,00	1,00		0,00
	Laje cobertura	m³	0,00	1,00		0,00
	Escada LE1	m³	15,42	1,00		15,42
	Escada LE2	m³	15,88	1,00		15,88
	Escada LE3	m³	0,41	1,00		0,41
	Degraus (l=1,45 m)	m³	0,54	1,00		0,54
	Degraus (l=1,40 m)	m³	0,41	1,00		0,41

4.2.3	IOPES 40332	Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A grossa diâmetro de 12.5 a 25.0 mm	Und	Peso (kg)	Observações	924,70
		Vigas V1 a V15, pilares P1 a P5, P6 e P13 - 12,5mm	kg	232,50	CONFORME PRANCHA 04/09 ESTRUTURAL.	232,50
		Pilares P1 a P11, P14 e P15 e Vigas V1 a V9 - 12,5mm	kg	215,10	CONFORME PRANCHA 05/09 ESTRUTURAL.	215,10
		Vigas V10 a V16 e Laje 1º PAV. (arm. Positivas) - 12,5mm	kg	64,60	CONFORME PRANCHA 06/09 ESTRUTURAL.	64,60
		V1 e V2, Escada - 12,5mm	kg	305,80	CONFORME PRANCHA 07/09 ESTRUTURAL.	305,80
		V3 a V11, Laje cobertura (arm.neg) - 12,5mm	kg	58,80	CONFORME PRANCHA 08/09 ESTRUTURAL.	58,80
		Laje cobertura (arm. Negativa e positiva - 12,5mm	kg	47,90	CONFORME PRANCHA 09/09 ESTRUTURAL.	47,90

4.2.4	IOPES 40333	Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-60 B fina, diâmetro de 4.0 a 7.0mm	Und	Peso (kg)	Observações	481,50
		Vigas V1 a V15, pilares P1 a P5, P6 e P13 - 5mm	kg	103,20	CONFORME PRANCHA 04/09 ESTRUTURAL.	103,20
		Pilares P1 a P11, P14 e P15 e Vigas V1 a V9 - 5mm	kg	102,80	CONFORME PRANCHA 05/09 ESTRUTURAL.	102,80
		Vigas V10 a V16 e Laje 1º PAV. (arm. Positivas) - 5mm	kg	75,00	CONFORME PRANCHA 06/09 ESTRUTURAL.	75,00
		V1 e V2, Escada - 5,0mm	kg	81,20	CONFORME PRANCHA 07/09 ESTRUTURAL.	81,20
		V3 a V11, Laje cobertura (arm.neg) - 5mm	kg	76,30	CONFORME PRANCHA 08/09 ESTRUTURAL.	76,30
		Laje cobertura (arm. Negativa e positiva - 5mm	kg	43,00	CONFORME PRANCHA 09/09 ESTRUTURAL.	43,00

4.2.5	IOPES 40339	Forma de chapas madeira compensada resinada, esp. 12mm, levando-se em conta a utilização 3 vezes, reforçadas com sarrafos de madeira de 2.5 x 10.0cm (incl material, corte, montagem, escoras em eucalipto e desforma)	Und	Área Forma (m²)	Quant.	Observações	549,45
		Pilares P1 e P2	m²	6,80	2,00		13,60

		Pilares P3 e P8	m²	7,48	2,00	VER ABA "CÁLCULOS". DIMENSÕES CONFORME PROJETO ESTRUTURAL, PRANCHAS 01/09 E 02/09. O CÁLCULO DOS PILARES CONSIDEROU A ALTURA TOTAL, ATÉ A LAJE DE COBERTURA.	14,96
		Pilar P4	m²	8,16	1,00		8,16
		Pilar P5	m²	9,52	1,00		9,52
		Pilares P6, P12 e P13	m²	8,84	3,00		26,52
		Pilar P7	m²	6,12	1,00		6,12
		Pilar P9	m²	6,80	1,00		6,80
		Pilares P10 e P11	m²	7,48	2,00		14,96
		Pilares P14 e P15	m²	1,44	2,00		2,88
		Viga V1 - 1º pavimento	m²	16,06	1,00		16,06
		Viga V2 - 1º pavimento	m²	1,28	1,00		1,28
		Viga V3 - 1º pavimento	m²	2,25	1,00		2,25
		Viga V4 - 1º pavimento	m²	17,48	1,00		17,48
		Viga V5 - 1º pavimento	m²	11,07	1,00		11,07
		Viga V6 - 1º pavimento	m²	3,47	1,00		3,47
		Viga V7 - 1º pavimento	m²	5,84	1,00		5,84
		Viga V8 - 1º pavimento	m²	5,70	1,00		5,70
		Viga V9 - 1º pavimento	m²	5,70	1,00		5,70
		Viga V10 - 1º pavimento	m²	5,61	1,00		5,61
		Viga V11 - 1º pavimento	m²	4,37	1,00		4,37
		Viga V12 - 1º pavimento	m²	4,75	1,00		4,75
		Viga V13 - 1º pavimento	m²	4,18	1,00	4,18	
		Viga V1 - Cobertura	m²	16,06	1,00	16,06	
		Viga V2 - Cobertura	m²	1,28	1,00	1,28	
		Viga V3 - Cobertura	m²	17,48	1,00	17,48	
		Viga V4 - Cobertura	m²	11,07	1,00	11,07	
		Viga V5 - Cobertura	m²	3,47	1,00	3,47	
		Viga V6 - Cobertura	m²	5,69	1,00	5,69	
		Viga V7 - Cobertura	m²	5,51	1,00	5,51	
		Viga V8 - Cobertura	m²	5,27	1,00	5,27	
		Viga V9 - Cobertura	m²	5,42	1,00	5,42	
		Viga V10 - Cobertura	m²	4,61	1,00	4,61	
		Viga V11 - Cobertura	m²	4,62	1,00	4,62	
		Laje 1º pavimento	m²	118,61	1,00	118,61	
		Laje cobertura	m²	122,15	1,00	122,15	
		Escada LE1	m²	3,40	1,00	3,40	
		Escada LE2	m²	4,50	1,00	4,50	
		Escada LE3	m²	3,40	1,00	3,40	
		Degraus (l=1,45 m)	m²	13,05	1,00	13,05	
		Degraus (l=1,40 m)	m²	12,60	1,00	12,60	
5		PAREDES E PAINÉIS					
5.1	IOPES 50301	Verga/contraverga reta de concreto armado 10 x 5 cm, Fck = 15 MPa, inclusive forma, armação e desforma	Und	Comp. (m)	Observações	30,00	
		Guarita - Porta	m	1,00	Para portas, considerar largura da porta + 0,40 metros; para janelas, considerar largura da janela 0,40 metro x 2 (verga e contraverga), conforme recomendação IOPES.	1,00	
		Guarita - Janela	m	9,00		9,00	
		Biblioteca - Porta	m	1,20		1,20	
		Biblioteca - Vão livre	m	1,40		1,40	
		Biblioteca - Janela	m	6,80		6,80	
		Biblioteca técnica - Janela	m	5,60		5,60	
		Arquivo - Porta	m	1,20		1,20	
		Arquivo - Janela	m	3,80		3,80	

5.2	IOPES 50606	Alvenaria de blocos cerâmicos 10 furos 10x20x20cm, assentados c/argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia traço 1:0,5:8, esp. das juntas 12mm e esp. das paredes s/revestimento, 10cm (bloco comprado na fábrica, posto obra)	Und	Comp. (m)	Alt.(m)	Desconto (m²)	Observações	338,84
	TÉRREO	Garagem (8,30+5,30+8,30)	m²	21,90	3,70	35,14	Desconto de área que ultrapassar 2,00m² em cada vão, conforme recomendação LABOR-IOPES.	45,89
		Garagem - mureta (5,00)	m²	5,00	1,10	0,00		5,50
		Área de convivência (7,00+5,00+7,00)	m²	19,00	3,30	8,00		54,70
		Escada (3,15+2,50)	m²	5,65	3,30	0,00		18,65
		Escada (1,45+1,33)	m²	2,78	1,10	0,00		3,06
		Guarita (1,55+1,40+1,55)	m²	4,50	3,30	0,00		14,85
	1º PAVIMENTO	Arquivo (5,30+3,15+5,30+3,15)	m²	16,90	3,00	1,00		49,70
		Biblioteca técnica (5,15+5,00+5,15)	m²	15,30	3,00	2,80		43,10
		Biblioteca (6,85+5,15+6,85)	m²	18,85	3,00	4,00		52,55
		Escada (3,15+3,95)	m²	7,10	3,00	0,00		21,30
		Circulação (4,67+2,80)	m²	7,47	3,00	4,96		17,45
		Platibanda (diferença de altura entre o projeto e o item 90403) - (6,80+5,30+6,80+5,30)	m²	24,20	0,50	0,00		12,10
6		ESQUADRIAS DE MADEIRA						
6.1	IOPES 60103	Marco de madeira de lei de 1ª (Peroba, Ipê, Angelim Pedra ou equivalente) com 15x3 cm de batente, nas dimensões de 0.80 x 2.10 m	Und	Quant.			Observações	2,00
		Arquivo	Und	1,00			Portas P1.	1,00
		Biblioteca	Und	1,00				1,00
6.2	IOPES 60101	Marco de madeira de lei de 1ª (Peroba, Ipê, Angelim Pedra ou equivalente) com 15x3 cm de batente, nas dimensões de 0.60 x 2.10 m	Und	Quant.			Observações	1,00
		Guarita	Und	1,00			Porta P2.	1,00
6.3	IOPES 61301	Porta em madeira de lei tipo angelim pedra ou equiv.c/enchimento em madeira 1a.qualidade esp. 30mm p/ pintura, inclusive alizares, dobradiças e fechadura externa em latão cromado LaFonte ou equiv., exclusive marco, nas dim.:0.60 x 2.10 m	Und	Quant.			Observações	1,00
		Guarita	Und	1,00			Porta P2.	1,00
6.4	IOPES 61902	Porta em madeira de Lei tipo Angelim Pedra ou equiv. c/ enchimento em madeira de 1ª qualidade esp. 30mm, com visor de vidro, inclusive alizares, dobradiças e fechaduras externas em latão cromado La Fonte/equiv. exclusive marco, nas dimensões: 0.80 x 2.10 m	Und	Quant.			Observações	2,00
		Arquivo	Und	1,00			Portas P1.	1,00
		Biblioteca	Und	1,00				1,00
7		ESQUADRIAS METÁLICAS						
7.1	IOPES 71701	Janela de correr para vidro em alumínio anodizado cor natural, linha 25, completa, incl. puxador com tranca, alizar, caixilho e contramarco, exclusive vidro	Und	Larg. (m)	Alt.(m)	Quant.	Observações	1,32
		Guarita - J4	m²	1,10	0,40	3,00	Conforme projeto arquitetônico.	1,32
7.2	IOPES 71703	Janela tipo maxim-ar para vidro em alumínio anodizado natural, linha 25, completa, incl. puxador com tranca, caixilho, alizar e contramarco, exclusive vidro	Und	Larg. (m)	Alt.(m)	Quant.	Observações	13,80
		Biblioteca - J1	m²	3,00	2,00	1,00	Conforme projeto arquitetônico.	6,00
		Biblioteca técnica - J2	m²	2,40	2,00	1,00		4,80
		Arquivo - J3	m²	1,50	2,00	1,00		3,00
8		VIDROS E ESPELHOS						
8.1	COMP. 01	Vidro temperado incolor, com 6mm de espessura	Und	Larg. (m)	Alt.(m)	Quant.	Observações	15,12
		Biblioteca - J1	m²	3,00	2,00	1,00	Conforme projeto arquitetônico.	6,00
		Biblioteca técnica - J2	m²	2,40	2,00	1,00		4,80
		Arquivo - J3	m²	1,50	2,00	1,00		3,00
		Guarita - J4	m²	1,10	0,40	3,00		1,32

9		COBERTURA								
9.1	IOPES 90102	Estrutura de madeira de lei tipo Paraju, peroba mica, angelim pedra ou equivalente para telhado de telha ondulada de fibrocimento esp. 6mm, com pontaletes e caibros, inclusive tratamento com cupinicida, exclusive telhas	Und	Área (m²)	Observações				100,26	
		Cobertura	m²	100,26	Conforme projeto arquitetônico.				100,26	
9.2	IOPES 90202	Cobertura nova de telhas onduladas de fibrocimento 6.0mm, inclusive cumeeiras e acessórios de fixação	Und	Área (m²)	Observações				100,26	
		Cobertura	m²	100,26	Conforme projeto arquitetônico.				100,26	
9.3	IOPES 90305	Calha de concreto armado Fck=15 MPa em "U" nas dimensões de 38 x 56 cm conforme detalhes em projeto	Und	Comp. (m)	Observações				18,40	
		Cobertura (6,30+12,10)	m	18,40	Conforme projeto arquitetônico.				18,40	
9.4	IOPES 90314	Rufo de chapa de alumínio esp. 0.5mm, largura de 30cm	Und	Comp. (m)	Observações				39,20	
		Cobertura (5,00+6,50+5,00+5,30+12,10+5,30)	m	39,20	Conforme projeto arquitetônico.				39,20	
9.5	COMP. 02	Chapim pré-moldado de concreto	Und	Comp. (m)	Observações				73,10	
		Cobertura(19,05+5,90+12,40+0,60+5,50+5,50+6,80+1,50+3,80+11,65+0,40)	m	73,10	Conforme projeto arquitetônico.				73,10	
9.6	IOPES 90403	Platibanda de alvenaria de bloco cerâmico 10x20x20cm, assentado com argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia no traço 1:0,5:8, amarrada com pilaretes em conc. arm. a cada 2m (H=1.0m), excl. Revest.	Und	Comp. (m)	Observações				55,20	
		Cobertura (19,05+5,90+12,40+0,60+5,30+6,65+5,30)	m	55,20					55,20	
10		IMPERMEABILIZAÇÕES								
10.2	IOPES 100203	Pintura impermeabilizante com igolflex ou equivalente a 3 demãos	Und	Área (m²)	Observações				221,98	
		Acesso a escada	m²	4,00	Pisos e lajes.				4,00	
		Guarita	m²	1,56					1,56	
		Área de convivência	m²	33,50					33,50	
		Garagem	m²	42,54					42,54	
		Cobertura - Laje impermeabilizada	m²	13,75					13,75	
		Pintura impermeabilizante com igolflex ou equivalente a 3 demãos	Und	Comp. (m)	Alt. (m)	Observações				
		Cobertura - Parede que circunda a laje impermeabilizada	m²	29,70	0,60	Paredes.			17,82	
		Parede externa - Fundos	m²	18,45	0,60				11,07	
		Parede externa - Lateral direita	m²	5,00	0,60				3,00	
		Pintura impermeabilizante com igolflex ou equivalente a 3 demãos	Und	Comp. (m)	Larg.(m)	Alt.(m)				
		Calha- Fundos	m²	18,60	0,30	0,40	Calha.			5,58
		Calha - Lado 1	m²	18,60	0,30	0,38				7,07
		Calha - Lado 2	m²	18,60	0,30	0,56				10,42
		Pintura impermeabilizante com igolflex ou equivalente a 3 demãos		Comp. (m)	Larg.(m)	Alt.(m)	Quant.	Observações		
		Baldrame V1	m²	9,90	0,15	0,40	1,00	Vigas baldrames.	9,41	
		Baldrame V2	m²	8,60	0,15	0,40	1,00		8,17	
		Baldrame V3	m²	1,75	0,15	0,40	1,00		1,66	
		Baldrame V4	m²	1,75	0,15	0,40	1,00		1,66	
		Baldrame V5	m²	9,90	0,15	0,40	1,00		9,41	
		Baldrame V6	m²	8,60	0,15	0,40	1,00		8,17	
		Baldrame V7	m²	3,85	0,15	0,40	1,00		3,66	
		Baldrame V8	m²	1,45	0,15	0,40	1,00		1,38	
		Baldrame V9	m²	5,00	0,15	0,40	1,00		4,75	
		Baldrame V10	m²	3,65	0,15	0,40	1,00		3,47	

		Baldrame V11	m²	1,00	0,15	0,40	1,00	0,95			
		Baldrame V12	m²	5,00	0,15	0,40	1,00	4,75			
		Baldrame V13	m²	5,00	0,15	0,40	1,00	4,75			
		Baldrame V14	m²	5,00	0,15	0,40	1,00	4,75			
		Baldrame V15	m²	5,00	0,15	0,40	1,00	4,75			
11		TETOS E FORROS									
11.1	IOPES 110101	Chapisco com argamassa de cimento e areia média ou grossa lavada no traço 1:3, espessura 5 mm	Und	Área (m²)	Observações			214,99			
	TÉRREO	Circulação	m²	8,16	Área conforme projeto arquitetônico.			8,16			
		Guarita	m²	1,56				1,56			
		Área de convivência	m²	33,50				33,50			
		Garagem	m²	42,54				42,54			
		Projeção da laje 1º pavimento - L=1,00m	m²	11,65				11,65			
		Projeção da laje 1º pavimento - L=0,60m	m²	5,34				5,34			
	1º PAVIMENTO	Escada	m²	10,95				10,95			
		Circulação	m²	7,62				7,62			
		Biblioteca	m²	33,50				33,50			
		Biblioteca técnica	m²	25,00				25,00			
		Arquivo	m²	15,00				15,00			
		Projeção da laje cobertura - L=1,00m	m²	11,65				11,65			
		Projeção da laje cobertura - L=0,60m	m²	8,52				8,52			
11.2	IOPES 110302	Reboco tipo paulista de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia lavada traço 1:0.5:6, espessura 25 mm	Und	Área (m²)	Observações			214,99			
	TÉRREO	Circulação	m²	8,16	Área conforme projeto arquitetônico.			8,16			
		Guarita	m²	1,56				1,56			
		Área de convivência	m²	33,50				33,50			
		Garagem	m²	42,54				42,54			
		Projeção da laje 1º pavimento - L=1,00m	m²	11,65				11,65			
		Projeção da laje 1º pavimento - L=0,60m	m²	5,34				5,34			
	1º PAVIMENTO	Escada	m²	10,95				10,95			
		Circulação	m²	7,62				7,62			
		Biblioteca	m²	33,50				33,50			
		Biblioteca técnica	m²	25,00				25,00			
		Arquivo	m²	15,00				15,00			
		Projeção da laje cobertura - L=1,00m	m²	11,65				11,65			
		Projeção da laje cobertura - L=0,60m	m²	8,52				8,52			
12		REVESTIMENTOS DE PAREDES									
12.1	IOPES 120101	Chapisco de argamassa de cimento e areia média ou grossa lavada, no traço 1:3, espessura 5 mm	Und	Comp. (m)	Alt.(m)	Desconto (m²)	Observações	778,09			
	TÉRREO	Garagem (5,15+8,15+5,15)	m²	21,45	3,70	35,14	Desconto de área que ultrapassar 2,00m² em cada vão, conforme recomendação LABOR-IOPES.	44,23			
		Garagem - mureta (5,00)	m²	5,00	1,50	0,00		7,50			
		Área de convivência (7,00+7,00+5,00)	m²	19,00	3,30	8,00		54,70			
		Área de convivência - mureta (5,00)	m²	5,00	1,10	0,00		5,50			
		Escada (2,35+3,00+3,80)	m²	9,15	3,30	0,00		30,20			
		Circulação (1,45+1,33)	m²	2,78	1,10	0,00		3,06			
		Circulação (1,55)	m²	1,55	3,30	0,00		5,12			
		Guarita (1,25+1,25+1,45+1,25)	m²	5,40	3,30	0,00		17,82			
	1º PAVIMENTO	Arquivo (3,00+5,00+3,00+5,00)	m²	16,00	3,00	1,00		47,00			
		Biblioteca técnica (5,00+5,00+5,00+5,00)	m²	20,00	3,00	2,80		57,20			
		Biblioteca (6,70+5,00+6,70+5,00)	m²	23,40	3,00	4,00		66,20			
		Escada (4,10+3,82+3,00)	m²	10,92	3,00	0,00		32,76			
		Circulação (4,67+2,80)	m²	7,47	3,00	4,96		17,45			

	PAREDES EXTERNAS E PLATIBANDA	Paredes externas - fundos (18,45)	m²	18,45	6,90	0,00	Desconto de área que ultrapassar 2,00m² em cada vão, conforme recomendação LABOR-IOPES.	127,31
		Paredes externas - frente (18,45)	m²	18,45	6,90	49,56		77,75
		Paredes externas - Lateral direita (5,30)	m²	5,30	6,90	14,45		22,12
		Paredes externas - Lateral esquerda (4,20)	m²	4,20	6,50	0,00		27,30
		Platibanda (interno e externo) h=1,00m (0,60+12,40+5,90+12,25)	m²	31,15	1,00	0,00		62,30
		Platibanda (interno e externo) h=1,50m (6,80+5,30+6,80+5,30)	m²	24,20	1,50	0,00		72,60
12.2	IOPES 120232	Cerâmica 10 x 10 cm, ref Camburi branco Eliane, Cecrisa ou Portobello, empregando argamassa colante, inclusive rejuntamento junta plus cinza claro esp. 3 mm	Und	Comp. (m)	Alt.(m)	Desconto (m²)	Observações	156,09
	TÉRREO	Garagem (5,15+8,15+5,15)	m²	21,45	1,10	7,32	Desconto de área que ultrapassar 2,00m² em cada vão (calculado a altura do vão que está dentro da altura da cerâmica, h=1,10 m), conforme recomendação LABOR-IOPES.	16,28
		Garagem - mureta (5,00)	m²	5,00	1,10	0,00		5,50
		Área de convivência (7,00+7,00+5,00)	m²	19,00	1,10	1,41		19,49
		Área de convivência - mureta	m²	5,00	1,10	0,00		5,50
		Área de convivência - mureta (5,00)	m²	9,15	1,10	0,00		10,07
		Escada (2,35+3,00+3,80)	m²	2,78	1,10	0,00		3,06
		Circulação (1,45+1,33)	m²	1,55	1,10	0,00		1,71
		Guarita (1,45+1,25+1,45+1,25)	m²	5,40	1,10	0,00		5,94
	1º PAVIMENTO	Arquivo (3,00+5,00+3,00+5,00)	m²	16,00	1,10	1,00		16,60
		Biblioteca técnica (5,00+5,00+5,00+5,00)	m²	20,00	1,10	2,80		19,20
		Biblioteca (6,70+5,00+6,70+5,00)	m²	23,40	1,10	4,00		21,74
		Escada (4,10+3,82+3,00)	m²	10,92	1,10	0,00		12,01
		Circulação (4,67+2,80)	m²	7,47	1,10	4,96		3,26
		Paredes externas - frente (18,45)	m²	18,45	1,10	9,17	Desconto de área que ultrapassar 2,00m² em cada vão (calculado a altura do vão que está dentro da altura da cerâmica, h=1,10 m), conforme recomendação LABOR-IOPES.	11,13
		Paredes externas - Lateral esquerda (4,20)	m²	4,20	1,10	0,00		4,62
12.3	IOPES 120301	Emboço de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 20 mm	Und	Comp. (m)	Alt.(m)	Desconto (m²)	Observações	156,09
	TÉRREO	Garagem (5,15+8,15+5,15)	m²	21,45	1,10	7,32	Desconto de área que ultrapassar 2,00m² em cada vão (calculado a altura do vão que está dentro da altura da cerâmica, h=1,10 m), conforme recomendação LABOR-IOPES.	16,28
		Garagem - mureta (5,00)	m²	5,00	1,10	0,00		5,50
		Área de convivência (7,00+7,00+5,00)	m²	19,00	1,10	1,41		19,49
		Área de convivência - mureta	m²	5,00	1,10	0,00		5,50
		Área de convivência - mureta (5,00)	m²	9,15	1,10	0,00		10,07
		Escada (2,35+3,00+3,80)	m²	2,78	1,10	0,00		3,06
		Circulação (1,45+1,33)	m²	1,55	1,10	0,00		1,71
		Guarita (1,45+1,25+1,45+1,25)	m²	5,40	1,10	0,00		5,94
	1º PAVIMENTO	Arquivo (3,00+5,00+3,00+5,00)	m²	16,00	1,10	1,00		16,60
		Biblioteca técnica (5,00+5,00+5,00+5,00)	m²	20,00	1,10	2,80		19,20
		Biblioteca (6,70+5,00+6,70+5,00)	m²	23,40	1,10	4,00		21,74
		Escada (4,10+3,82+3,00)	m²	10,92	1,10	0,00		12,01
		Circulação (4,67+2,80)	m²	7,47	1,10	4,96		3,26
		Paredes externas - frente (18,45)	m²	18,45	1,10	9,17	Desconto de área que ultrapassar 2,00m² em cada vão (calculado a altura do vão que está dentro da altura da cerâmica, h=1,10 m), conforme recomendação LABOR-IOPES.	11,13
		Paredes externas - Lateral esquerda (4,20)	m²	4,20	1,10	0,00		4,62
12.4	IOPES 120302	Reboco de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 5mm	Und	Área chapisco (m²)	Área emboço (m²)		Observações	622,01
		Local que receberá pintura	m²	778,09	156,09		Área de reboco = Área de chapisco - área de emboço	622,01
12.5	IOPES 120208	Acabamento de alumínio com perfil de canto para arremate das paredes	Und	Comp.(m)	Quant.		Observações	60,50
	TÉRREO	Garagem	m	1,10	13,00	Proteção de quinas vivas com cerâmica. (Análise feita através da dimensões de pilares no projeto estrutural e paredes no projeto arquitetônico)		14,30
		Área de convivência	m	1,10	19,00			20,90
		Circulação	m	1,10	6,00			6,60
		Escada	m	1,10	3,00			3,30
	TO	Arquivo	m	1,10	2,00			2,20

	1º PAVIMEN	Biblioteca técnica	m	1,10	5,00		5,50
		Biblioteca	m	1,10	4,00		4,40
		Circulação	m	1,10	3,00		3,30
13		PISOS INTERNOS E EXTERNOS					
13.1	IOPES 130103	Regularização de base p/ revestimento cerâmico, com argamassa de cimento e areia no traço 1:5, espessura 3cm	Und	Área (m²)	Observações		81,12
	1º PAVIMENTO	Circulação	m²	7,62	Área conforme projeto arquitetônico.		7,62
		Biblioteca	m²	33,50			33,50
		Biblioteca técnica	m²	25,00			25,00
		Arquivo	m²	15,00			15,00
13.2	IOPES 130112	Lastro de concreto não estrutural, espessura de 6 cm	Und	Área (m²)	Observações		83,03
	TÉRREO	Circulação (acesso a escada)	m²	3,96	Área conforme projeto arquitetônico.		3,96
		Guarita	m²	1,56			1,56
		Acesso guarita	m²	1,47			1,47
		Área de convivência	m²	33,50			33,50
		Garagem	m²	42,54			42,54
13.3	IOPES 130219	Piso cerâmico 45x45cm, PEI 5, Cargo Plus Gray, marcas de referência Eliane, Cecrisa ou Portobello, assentado com argamassa de cimento colante, inclusive rejuntamento	Und	Área (m²)	Observações		81,12
	1º PAVIMENTO	Circulação	m²	7,62	Área conforme projeto arquitetônico.		7,62
		Biblioteca	m²	33,50			33,50
		Biblioteca técnica	m²	25,00			25,00
		Arquivo	m²	15,00			15,00
13.4	IOPES 130230	Piso argamassa alta resistência tipo granilite ou equiv de qualidade comprovada, esp de 10mm, com juntas plástica em quadros de 1m, na cor natural, com acabamento anti-derrapante mecanizado, inclusive regularização e=3.0cm	Und	Área (m²)	Observações		93,98
		Circulação (acesso a escada)	m²	3,96	Área conforme projeto arquitetônico.		3,96
		Guarita	m²	1,56			1,56
		Acesso guarita	m²	1,47			1,47
		Área de convivência	m²	33,50			33,50
		Garagem	m²	42,54			42,54
		Escada	m²	10,95			10,95
13.5	IOPES 130308	Soleira de granito esp. 2 cm e largura de 15 cm	Und	Comp. (m)	Observações		24,50
	TÉRREO	Garagem (3,00+4,85+4,25)	m	12,10			12,10
		Área de convivência (0,90+3,10+1,05)	m	5,05			5,05
		Guarita (0,60)	m	0,60			0,60
		Circulação (1,20+2,85)	m	4,05			4,05
	1º PAV.	Biblioteca (0,80)	m	0,80			0,80
		Biblioteca técnica (1,00)	m	1,00			1,00
		Arquivo (0,90)	m	0,90			0,90
13.6	IOPES 130315	Rodapé de mármore ou granito, assentado com argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia no traço 1:0,5:8, incl. rejuntamento com cimento branco, h=7cm	Und	Comp. (m)	Desc.vãos (m)	Observações	128,40
	TÉRREO	Circulação (acesso a escada)	m	2,30	0,00		2,30
		Guarita	m	5,00	0,60		4,40
		Acesso guarita	m	3,85	0,00		3,85
		Escada	m	15,95	0,00		15,95
		Área de convivência	m	23,40	5,05		18,35
		Garagem	m	19,55	0,00		19,55

	1º PAVIMENTO	Circulação	m	9,80	0,80		9,00	
		Biblioteca	m	23,40	1,80		21,60	
		Biblioteca técnica	m	20,00	1,80		18,20	
		Arquivo	m	16,00	0,80		15,20	
13.7	IOPES 130317	Peitoril de granito cinza polido, 15 cm, esp. 3cm	Und	Comp. (m)	Observações		25,93	
	TÉRREO	Circulação	m	1,45	Para as janelas e mureta dos ambientes indicados.		1,45	
		Guarita	m	3,30			3,30	
		Escada	m	2,43			2,43	
		Garagem - mureta	m	5,00			5,00	
	1º PAVIMENTO	Circulação	m	6,85			6,85	
		Biblioteca	m	3,00			3,00	
		Biblioteca técnica	m	2,40			2,40	
		Arquivo	m	1,50			1,50	
14		INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS						
14.1	IOPES 140701	Ponto de água fria (lavatório, tanque, pia de cozinha, etc...)	Und	Quant.	Observações		3,00	
		Área de convivência - Bebedouro	pt	1,00	Conforme projeto hidrossanitário.		1,00	
		Área de convivência - Torneira limpeza	pt	1,00			1,00	
		Garagem - Torneira limpeza	pt	1,00			1,00	
14.3	IOPES 140706	Ponto para esgoto secundário (pia, lavatório, mictório, tanque, bidê, etc...)	Und	Quant.	Observações		1,00	
		Área de convivência - Bebedouro	pt	1,00	Conforme projeto hidrossanitário.		1,00	
14.4	IOPES 140903	Tubo PVC rígido para esgoto no diâmetro de 100 mm incluindo escavação e aterro com areia	Und	Comp. (m)	Observações		47,60	
		Caixa de inspeção até coletor público-esgoto	m	20,00	Conforme projeto hidrossanitário.		20,00	
		Pé do tubo de queda até coletor público-drenagem	m	27,60			27,60	
14.5	IOPES 140906	Tubo PVC rígido para esgoto no diâmetro de 75 mm incluindo escavação e aterro com areia	Und	Comp. (m)	Observações		6,80	
		Do ponto de esgoto secundário a Caixa de inspeção	m	6,80	Conforme projeto hidrossanitário.		6,80	
14.6	IOPES 141101	Caixas de inspeção de alv. blocos concreto 9x19x39cm, dim, 60x60cm e Hmáx = 1m, com tampa de conc. esp. 5cm, lastro de conc. esp. 10cm, revest intern. c/ chapisco e reboco impermeabilizado, incl. escavação, reaterro e enchimento	Und	Quant.	Observações		2,00	
		Caixa de inspeção de drenagem e esgoto.	Und	2,00	Conforme projeto hidrossanitário.		2,00	
14.7	IOPES 141410	Tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 25Mm (1/2"), inclusive conexões	Und	Comp. (m)	Observações		23,53	
		Alimentação da caixa d'água	m	15,00	Conforme projeto hidrossanitário.		15,00	
		Distribuição até pontos de água fria	m	8,53			8,53	
14.8	IOPES 141411	Tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 32mm (1"), inclusive conexões	Und	Comp. (m)	Observações		11,85	
		Distribuição até pontos de água fria	m	11,85	Conforme projeto hidrossanitário.		11,85	
14.9	IOPES 141413	Tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 50Mm (1 1/2"), inclusive conexões	Und	Comp. (m)	Observações		9,00	
		Extravasor caixa d'água	m	9,00	Conforme projeto hidrossanitário.		9,00	
14.10	IOPES 141522	Adaptador de PVC soldável com flanges livres para caixa d'água, diâmetro 25mm (3/4")	Und	Quant.	Observações		2,00	
		Reservatório	Und	2,00	Conforme projeto hidrossanitário.		2,00	
14.11	IOPES 141525	Adaptador de PVC soldável com flanges livres para caixa d'água, diâmetro 50mm (1 1/2")	Und	Quant.	Observações		2,00	
		Reservatório	Und	2,00	Conforme projeto hidrossanitário.		2,00	

14.12	IOPES 141909	Tubo de PVC rígido soldável branco, para esgoto, diâmetro 100mm (4"), inclusive conexões	Und	Comp.(m)	Observações	14,80
		Drenagem pluvial até o pé do tubo de queda	m	14,80	Conforme projeto hidrossanitário.	14,80
14.13	IOPES 142120	Torneira de bóia de PVC, diâm. 1" (25mm)	Und	Quant.	Observações	1,00
		Reservatório	Und	1,00	Conforme projeto hidrossanitário.	1,00
14.14	IOPES 142201	Abertura e fechamento de rasgos em alvenaria, para passagem de tubulações, diâm. 1/2" a 1"	Und	Comp. (m)	Observações	20,38
		Distribuição até pontos de água fria	m	20,38	Conforme projeto hidrossanitário.	20,38
15		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				
15.1	IOPES 150306	Quadro de distribuição de energia, de embutir, com 12 divisões modulares com barramento	Und	Quant.	Observações	2,00
		Térreo e 1º pavimento	Und	2,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	2,00
15.2	IOPES 150616	Caixa de passagem de alvenaria de blocos de concreto 9x19x39cm, dimensões de 50x50x50cm, com revestimento interno em chapisco e reboco, tampa de concreto esp.5cm e lastro de brita 5 cm	Und	Quant.	Observações	1,00
		Próxima ao Quadro de medição existente	Und	1,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	1,00
15.3	IOPES 150702	Envelopamento de concreto simples com consumo mínimo de cimento de 250kg/m3, inclusive escavação para profundidade mínima do eletroduto de 50 cm, de 25 x 30 cm, para 2 eletrodutos	Und	Quant.	Observações	28,00
		Conforme projeto - eletroduto enterrado	m	28,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	28,00
15.4	IOPES 151132	Eletroduto flexível corrugado 3/4" , marca de referência TIGRE	Und	Quant.	Observações	339,40
		Conforme projeto	m	339,40	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	339,40
15.5	IOPES 151137	Eletroduto PEAD, cor preta, diam. 1.1/2", marca ref. Kanaflex ou equivalente	Und	Quant.	Observações	65,54
		Conforme projeto	m	65,54	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	65,54
15.6	IOPES 151301	Mini-Disjuntor monopolar 16 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente	Und	Quant.	Observações	4,00
		Conforme projeto	Und	4,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	4,00
15.7	IOPES 151302	Mini-Disjuntor monopolar 20 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente	Und	Quant.	Observações	2,00
		Conforme projeto	Und	2,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	2,00
15.8	IOPES 151321	Mini-Disjuntor bipolar 25 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente	Und	Quant.	Observações	1,00
		Conforme projeto	Und	1,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	1,00
15.9	IOPES 151323	Mini-Disjuntor bipolar 40 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente	Und	Quant.	Observações	1,00
		Conforme projeto	Und	1,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	1,00
15.10	COMP.03	Disjuntor DR tetrapoalr 40A	Und	Quant.	Observações	1,00
		Conforme projeto	Und	1,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	1,00
15.11	COMP.04	Disjuntor DR tetrapoalr 25A	Und	Quant.	Observações	1,00
		Conforme projeto	Und	1,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	1,00
15.12	IOPES 151337	Dispositivo de proteção contra surto (DPS) bipolar, tensão nominal máxima 275VCA, corente de surto máxima 40KA.	Und	Quant.	Observações	6,00

		Conforme projeto	Und	6,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	6,00
15.13	IOPES 151402	Fio de cobre termoplástico, com isolamento para 750V, seção de 2.5 mm2	Und	Quant.	Observações	737,16
		Conforme projeto	m	737,16	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	737,16
15.14	IOPES 151403	Fio ou cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 750V, seção de 4.0 mm2	Und	Quant.	Observações	767,65
		Conforme projeto	m	767,65	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	767,65
15.15	IOPES 151421	Cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 1000V, seção de 16 mm2	Und	Quant.	Observações	230,08
		Conforme projeto	m	230,08	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	230,08
15.16	IOPES 151422	Cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 1000V, seção de 25.0 mm2	Und	Quant.	Observações	34,77
		Conforme projeto	m	34,77	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	34,77
15.17	IOPES 151601	Abertura e fechamento de rasgos em alvenaria, para passagem de eletrodutos diâm. 1/2" a 1"	Und	Quant.	Observações	237,58
		70% do total de eletrodutos 3/4	m	237,58		237,58
15.18	IOPES 150628	Caixa de embutir marca de referência Tigreflex, 4x2"	Und	Quant.	Observações	25,00
		Tomadas e interruptores	Und	25,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico. Obs.: A quantidade apresentada na lista de materiais contempla o total, e na presente planilha encontra-se inseridos em serviços, como o caso do ponto de iluminação de emergência, que é completo.	25,00
15.19	IOPES 150636	Caixa sextavada em PVC de 3x3x1 1/2", marca de referência Tigreflex	Und	Quant.	Observações	24,00
		Lâmpadas	Und	24,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	24,00
15.20	150634	Caixa de passagem 300x300x120mm, chapa 18, com tampa parafusada	Und	Quant.	Observações	2,00
		Conforme projeto - Ver vista A do detalhamento dos quadros	Und	2,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	2,00
15.21	IOPES 160613	Ponto para iluminação de emergência completo, inclusive bloco autônomo de iluminação 2x9W com tomada Universal	Und	Quant.	Observações	6,00
	TÉRREO	Área de convivência	Und	1,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	1,00
	1º PAVIMENTO	Escada	Und	1,00		1,00
		Circulação	Und	1,00		1,00
		Biblioteca	Und	1,00		1,00
		Biblioteca técnica	Und	1,00		1,00
		Arquivo	Und	1,00		1,00
16		INSTALAÇÃO DE PÁRA-RAIO				
16.1	IOPES 160303	Aterramento com haste terra 5/8" x 2.40, cabo de cobre nu 6mm2, inclusive caixa de concreto 30 x 30 cm	Und	Quant.	Observações	10,00
		Conforme projeto	Und	10,00	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA	10,00
16.2	IOPES 160304	Pára-raios tipo franklin incluindo base de fixação, conjunto de contraventagem c/abraçadeira p/3 estais em tubo e demais acessórios c/exceção do cabo de cobre de descida e suportes isoladores	Und	Quant.	Observações	2,00
		Conforme projeto	Und	2,00	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA	2,00
16.3	IOPES 160317	Cabo de cobre nú 50mm2, ref. TEL 5750, marca de referência Termotécnica ou equivalente	Und	Quant.	Observações	59,60
		Conforme projeto	m	59,60	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA. Obs.: Quantidade total da lista de mateirais, menos a quantidade de cabo enterrado (malha)	59,60
16.4	IOPES 160333	Cabo de cobre nú 50 mm2, ref. TEL-5750, marca de referência Termotécnica ou equivalente, inclusive abertura e fechamento de vala para cabo dimensões 50x20cm	Und	Quant.	Observações	76,00
		Conforme projeto - malha enterrada	m	76,00	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA. Quantidade levantada em projeto. O tollat da lista de materiais é a soma dos itens 16.3 e 16.4.	76,00

16.5	IOPES 160325	Caixa de equalização de potenciais para uso interno e externo com nove (9) terminais para aterramento (BEP), em aço, com flange inferior e vedação na porta, ref. TEL-903, marca de referência Termotécnica ou equivalente	Und	Quant.	Observações	1,00
		Conforme projeto	Und	1,00	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA	1,00
16.6	COMP.05	CAIXA PASSAG. CH 18 C/TAMPA PARAF. 100X100X80MM	Und	Quant.	Observações	10,00
		Conforme projeto	Und	10,00	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA	10,00
16.7	IOPES 160321	Tampa reforçada em ferro fundido com escotilha TEL 536, inclusive assentamento, marca de referência Termotécnica ou equivalente	Und	Quant.	Observações	10,00
		Conforme projeto - para as caixas de aterramento	Und	10,00	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA	10,00
16.8	160322	Abraçadeira tipo "D" com cunha, diâmetro 1", ref. TEL-095, marca de referência Termotécnica ou equivalente	Und	Quant.	Observações	40,00
		Conforme projeto	Und	40,00	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA	40,00
16.9	IOPES 160310	Conector de medição em latão com 2 parafusos para cabos de 16 a 50 mm2, ref. TEL-562, Termotécnica ou equivalente	Und	Quant.	Observações	10,00
		Conforme projeto	Und	10,00	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA	10,00
16.10	COMP.06	Suporte isolador com roldana para aparafusar chapas	Und	Quant.	Observações	10,00
		Conforme projeto	Und	10,00	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA	10,00
16.11	IOPES 151127	Eletroduto de PVC rígido roscável, diâm. 1" (32mm), inclusive conexões	Und	Quant.	Observações	30,00
		Conforme projeto - descida SPDA	m	30,00	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA	30,00
16.12	IOPES 160312	Kit completo para solda Exotérmica (Molde HCL 5/8" Ref: TEL905611 / Cartucho nº 115 Ref: TEL 909115 / Alicates Z 201 Ref: TEL 998201), marca de referência Termotécnica ou equivalente	Und	Quant.	Observações	10,00
		Conforme projeto	Und	10,00	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA	10,00
16.13	IOPES 160334	Terminal estanhado de 1 compressão 1 furo, 50mm², ref. TEL-5150, marca de referência Termotécnica ou equivalente	Und	Quant.	Observações	4,00
		Conforme projeto	Und	4,00	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA	4,00
16.14	IOPES 160326	Barra chata em alumínio 7/8"x1/8" (70mm²), com furos diâmetro 7 mm ref. TEL-771, marca de referência Termotécnica ou equivalente	Und	Quant.	Observações	171,23
		Conforme projeto	m	171,23	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA	171,23
16.15	IOPES 160329	Curva 90° de barra chata em alumínio 7/8"x1/8"x300mm, 70mm², ref. TEL-778, marca de referência Termotécnica ou equivalente	Und	Quant.	Observações	50,00
		Conforme projeto	Und	50,00	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA	50,00
16.16	COMP.07	BUCHA DE ALUMINIO FUNDIDO 1"	Und	Quant.	Observações	20,00
		Conforme projeto	Und	20,00	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA	20,00
16.17	COMP.08	ARRUELA DE ALUMINIO FUNDIDO 1"	Und	Quant.	Observações	20,00
		Conforme projeto	Und	20,00	Conforme prancha 03 e 04 do Projeto elétrico / SPDA	20,00
17		APARELHOS HIDROSSANITÁRIOS				
17.1	IOPES 170321	Registro de gaveta bruto diam. 25mm (1")	Und	Quant.	Observações	2,00
		Reservatório	Und	2,00	Conforme projeto hidrossanitário.	2,00

17.2	IOPES 170322	Registro de gaveta bruto diam. 32mm (11/4")	Und	Quant.	Observações	1,00
		Reservatório	Und	1,00	Conforme projeto hidrossanitário.	1,00
17.3	IOPES 170324	Registro de gaveta bruto diam. 50Mm (2")	Und	Quant.	Observações	1,00
		Reservatório - extravasor	Und	1,00	Conforme projeto hidrossanitário.	1,00
17.4	IOPES 170310	Torneira pressão cromada diam. 3/4" para uso geral, marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol	Und	Quant.	Observações	2,00
		Área de convivência	Und	1,00	Conforme projeto hidrossanitário.	1,00
		Garagem	Und	1,00		1,00
17.5	IOPES 170540	Reservatório de polietileno de 1000l, inclusive peça de madeira 6x16cm para apoio, exclusive flanges e torneira de bóia	Und	Quant.	Observações	1,00
		Reservatório	Und	1,00	Conforme projeto hidrossanitário.	1,00
17.6	IOPES 170562	Bebedouro elétrico de pressão para portadores de necessidades especiais IBBL BDF300 ou equivalente	Und	Quant.	Observações	1,00
		Área de convivência	Und	1,00	Conforme projeto hidrossanitário.	1,00
17.7	IOPES 170335	Válvula de retenção horizontal ou vertical, diam. 32mm (11/4")	Und	Quant.	Observações	1,00
		Reservatório	Und	1,00	Conforme projeto hidrossanitário.	1,00
17.8	IOPES 170330	Registro de gaveta com canopla cromada diam 32mm (11/4"), marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol	Und	Quant.	Observações	1,00
		AF 01	Und	1,00		1,00
18		APARELHOS ELÉTRICOS				
18.1	IOPES 180102	Luminária p/ duas lâmpadas fluorescentes 40W, completa, c/ reator duplo-127V partida rápida e alto fator de potência, soquete antivibratório e lâmpada fluorescente 40W/127V	Und	Quant.	Observações	23,00
	TÉRREO	Calçada existente	Und	1,00	Conforme prancha 02/04 do projeto elétrico.	1,00
		Circulação acesso escada	Und	1,00		1,00
		Guarita	Und	1,00		1,00
		Área de convivência	Und	4,00	Conforme prancha 01/04 do projeto elétrico.	4,00
		Garagem	Und	4,00		4,00
	1º PAVIMENTO	Circulação	Und	2,00		2,00
		Biblioteca	Und	4,00		4,00
		Biblioteca técnica	Und	4,00		4,00
		Arquivo	Und	2,00		2,00
18.2	IOPES 180108	Luminária para uma lâmpada fluorescente 20W, completa, c/ reator simples-127V partida rápida alto fator de potência, soquete antivibratório e lâmpada fluorescente 20W/127V	Und	Quant.	Observações	1,00
		Escada	Und	1,00	Conforme prancha 02/04 do projeto elétrico.	1,00
18.3	IOPES 180201	Tomada padrão brasileiro linha branca, NBR 14136 2 polos + terra 10A/250V, com placa 4x2"	Und	Quant.	Observações	11,00
	TÉRREO	Garagem - 100W	Und	3,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	3,00
		Área de convivência - 100W	Und	2,00		2,00
		Guarita - 100W	Und	1,00		1,00
	1º PAV.	Biblioteca - 100W	Und	3,00		3,00
		Biblioteca técnica - 100W	Und	2,00		2,00
18.4	IOPES 180202	Tomada padrão brasileiro linha branca, NBR 14136 2 polos + terra 20A/250V, com placa 4x2"	Und	Quant.	Observações	5,00
	REO	Garagem - 600W	Und	1,00		1,00

	TÉR	Área de convivência - 600W	Und	1,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	1,00
	1º PAVIMENTO	Biblioteca - 600W	Und	1,00		1,00
		Biblioteca técnica - 600W	Und	1,00		1,00
		Arquivo - 300W	Und	1,00		1,00
18.5	IOPES 180205	Interruptor de duas teclas simples 10A/250V, com placa 4x2"	Und	Quant.	Observações	3,00
	TÉRREO	Biblioteca	Und	1,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	1,00
		Biblioteca técnica	Und	1,00		1,00
		Circulação	Und	1,00		1,00
18.6	IOPES 180204	Interruptor de uma tecla simples 10A/250V, com placa 4x2"	Und	Quant.	Observações	1,00
	TÉRREO	Guarita	Und	1,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	1,00
18.7	IOPES 180206	Interruptor de uma tecla paralelo 10A/250V, com placa 4x2"	Und	Quant.	Observações	2,00
	1º PAV.	Circulação	Und	1,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	1,00
		Escada	Und	1,00		1,00
18.8	COMP.09	Interruptor de duas tecla paralelo 10A/250V, com placa 4x2"	Und	Quant.	Observações	3,00
	TÉRREO	Garagem	Und	1,00	Conforme pranchas 01 e 02 do projeto elétrico.	1,00
		Área de convivência	Und	1,00		1,00
	1º PAV.	Circulação	Und	1,00		1,00
19		PINTURAS				
19.1	IOPES 190101	Emassamento de paredes e forros, com duas demãos de massa à base de PVA, marcas de referência Suviniil, Coral ou Metalatex	Und	Área (m²)	Observações	214,99
	TÉRREO	Circulação	m²	8,16	Área conforme projeto arquitetônico. (tetos)	8,16
		Guarita	m²	1,56		1,56
		Área de convivência	m²	33,50		33,50
		Garagem	m²	42,54		42,54
		Projeção da laje 1º pavimento - L=1,00m	m²	11,65		11,65
		Projeção da laje 1º pavimento - L=0,60m	m²	5,34		5,34
	1º PAVIMENTO	Escada	m²	10,95		10,95
		Circulação	m²	7,62		7,62
		Biblioteca	m²	33,50		33,50
		Biblioteca técnica	m²	25,00		25,00
		Arquivo	m²	15,00		15,00
		Projeção da laje cobertura - L=1,00m	m²	11,65		11,65
		Projeção da laje cobertura - L=0,60m	m²	8,52		8,52

19.2	IOPES 190103	Emassamento de paredes e forros, com duas demãos de massa acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex	Und	Área chapisco (m²)	Área emboço (m²)	Observações			622,00				
		Paredes que receberão pintura	m²	778,09	156,09	Conforme item 12.4. Área de chapisco - área de emboço.			622,00				
19.3	IOPES 190104	Pintura com tinta látex PVA, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive selador em paredes e forros, a três demãos	Und	Área (m²)	Observações				214,99				
	TÉRREO	Circulação	m²	8,16	Área conforme projeto arquitetônico. (tetos)				8,16				
		Guarita	m²	1,56					1,56				
		Área de convivência	m²	33,50					33,50				
		Garagem	m²	42,54					42,54				
		Projeção da laje 1º pavimento - L=1,00m	m²	11,65					11,65				
		Projeção da laje 1º pavimento - L=0,60m	m²	5,34					5,34				
		Escada	m²	10,95					10,95				
	1º PAVIMENTO	Circulação	m²	7,62					7,62				
		Biblioteca	m²	33,50					33,50				
		Biblioteca técnica	m²	25,00					25,00				
		Arquivo	m²	15,00					15,00				
		Projeção da laje cobertura - L=1,00m	m²	11,65					11,65				
		Projeção da laje cobertura - L=0,60m	m²	8,52					8,52				
19.4		IOPES 190106	Pintura com tinta acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive selador acrílico, em paredes e forros, a três demãos	Und					Área chapisco (m²)	Área emboço (m²)	Observações		
		Paredes que receberão pintura	m²	778,09					156,09	Conforme item 12.4. Área de chapisco - área de emboço.			622,00
19.5	IOPES 190302	Pintura com tinta esmalte sintético, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive fundo branco nivelador, em madeira, a duas demãos	Und	Larg. (m)					Alt. (m)	Quant.	Coef.	Observações	13,86
		Guarita - Porta P2	m²	0,60	2,10	1,00	3,00	Portas ou Janelas cegas ou com pequena área de caixilhos de vidro, com marco de 15cm, conforme recomendação LABOR-IOPES.	3,78				
		Arquivo - Porta P1	m²	0,80	2,10	1,00	3,00		5,04				
		Biblioteca - Porta P1	m²	0,80	2,10	1,00	3,00		5,04				
20		SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS											
20.1	IOPES 200209	Passeio de cimentado camurçado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 esp. 1.5cm, e lastro de concreto com 8cm de espessura, inclusive preparo de caixa	Und	Comp. (m)	Larg.(m)	Observações			35,94				
		Calçada lateral esquerda	m²	2,80	1,50				4,20				
		Calçada frente	m²	21,15	1,20				25,38				
		Calçada lateral direita	m²	5,30	1,20				6,36				
20.2	IOPES 200401	Limpeza geral da obra (edificação)	Und	Área (m²)	Observações				203,96				
		Área total construída	m²	203,96					203,96				
20.3	IOPES 200513	Escada tipo marinheiro de tubo de ferro 1" e 3/4", com h=4.20m, para acesso a caixa d'água, inclusive pintura em esmalte sintético, conforme detalhe em projeto	Und	Quant.	Observações				1,00				
		Acesso reservatório	Und	1,00					1,00				
21		SERVIÇOS COMPLEMENTARES INTERNOS											
21.1	IOPES 210301	Guarda corpo de tubo de ferro galvanizado, diâm. 3" e 2", h=0.8 m inclusive pintura a óleo ou esmalte	Und	Comp. (m)	Observações				3,20				
		Patamar acesso a escada tipo marinheiro (1,45+1,75)	m	3,20					3,20				
21.2	IOPES 210302	Corrimão de tubo de ferro galvanizado diâmetro 3" com chumbadores a cada 1.50m, inclusive pintura a óleo ou esmalte	Und	Comp. (m)	Observações				16,35				
		Escada (3,80+3,00+3,80+2,70+0,35+2,70)	m	16,35					16,35				

VALMECIR C MUNDT

ENGENHEIRO CIVIL

CREA 043032/D

CÁLCULOS

CÁLCULO DE VOLUME DE CONCRETO E ÁREA DE FORMA SAPATAS

SAPATAS	a' (m)	b (m)	c (m)	d (m)	h0 (m)	H (m)	h (m)	A (m²)	a (m²)	Vp (m³)	Vtp (m³)	Volume Concreto (m³)	Área de Forma (m²)
S1	0,95	0,60	0,15	0,35	0,20	0,30	0,10	0,57	0,05	0,114	0,027	0,141	0,620
S2	1,50	0,75	0,15	0,35	0,25	0,45	0,20	1,13	0,05	0,281	0,095	0,376	1,125
S3	1,50	0,75	0,15	0,20	0,25	0,45	0,20	1,13	0,03	0,281	0,089	0,370	1,125
S4	1,30	0,55	0,20	0,40	0,20	0,40	0,20	0,72	0,08	0,143	0,069	0,212	0,740
S5	1,65	0,85	0,25	0,45	0,20	0,40	0,20	1,40	0,11	0,281	0,127	0,408	1,000
S6	1,55	0,70	0,20	0,45	0,30	0,45	0,15	1,09	0,09	0,326	0,074	0,400	1,350
S7	0,70	0,55	0,15	0,30	0,25	0,25	0,00	0,39	0,05	0,096	0,000	0,096	0,625
S8	0,95	0,85	0,20	0,35	0,25	0,25	0,00	0,81	0,07	0,202	0,000	0,202	0,900
S9	0,95	0,85	0,20	0,30	0,25	0,25	0,00	0,81	0,06	0,202	0,000	0,202	0,900
S10=S11	1,05	0,80	0,15	0,40	0,25	0,25	0,00	0,84	0,06	0,210	0,000	0,210	0,925
S12	1,15	0,90	0,20	0,45	0,25	0,25	0,00	1,04	0,09	0,259	0,000	0,259	1,025
S13	0,90	0,65	0,20	0,45	0,25	0,25	0,00	0,59	0,09	0,146	0,000	0,146	0,775
							0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
							0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
							0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000

$$V_{tp} = h/3(a+A+\sqrt{(a \times A)})$$

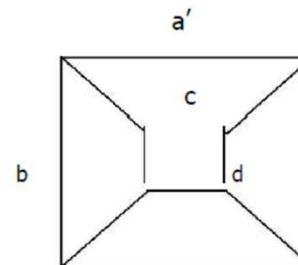
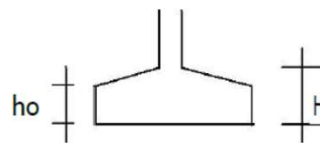
$$h = H - h_0$$

$$V_p = h_0 \times A$$

Onde: $a = c \times d$
 $A = a' \times b$

$$V_{total} = V_{tp} + V_p$$

$$A_f = (2 \times a' + 2 \times b) \times h_0$$



(Assinatura)

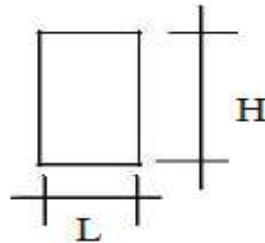
CÁLCULOS

CÁLCULO DE VOLUME DE CONCRETO E ÁREA DE FORMA PARA CINTAS

CINTAS	Largura L (m)	Altura H (m)	Comp.(m)	Volume Concreto (m³)	Área de Forma (m²) ¹	Área de Forma (m²) ²
V1	0,15	0,40	9,90	0,594	9,405	7,920
V2	0,15	0,40	8,60	0,516	8,170	6,880
V3	0,15	0,40	1,75	0,105	1,663	1,400
V4	0,15	0,40	1,75	0,105	1,663	1,400
V5	0,15	0,40	9,90	0,594	9,405	7,920
V6	0,15	0,40	8,60	0,516	8,170	6,880
V7	0,15	0,40	3,85	0,231	3,658	3,080
V8	0,15	0,40	1,45	0,087	1,378	1,160
V9	0,15	0,40	5,00	0,300	4,750	4,000
V10	0,15	0,40	3,65	0,219	3,468	2,920
V11	0,15	0,40	1,00	0,060	0,950	0,800
V12	0,15	0,40	5,00	0,300	4,750	4,000
V13	0,15	0,40	5,00	0,300	4,750	4,000
V14	0,15	0,40	5,00	0,300	4,750	4,000
V15	0,15	0,40	5,00	0,300	4,750	4,000

1 Considerando forma no fundo

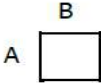
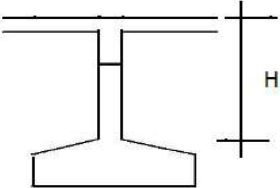
2 Considerando concreto magro no fundo



(Assinatura manuscrita)

CÁLCULOS

CÁLCULO DE VOL. DE CONCRETO E ÁREA DE FORMA PARA PILARETES						CÁLCULO DE VOL. DE CONCRETO E ÁREA DE FORMA PARA PILARES					
PILARETES	A (m)	B (m)	H (m)	Volume Concreto (m³)	Área de Forma (m²)	PILARES	A (m)	B (m)	H (m)	Volume Concreto (m³)	Área de Forma (m²)
P1=P2	0,15	0,35	1,00	0,053	1,000	P1=P2	0,15	0,35	6,80	0,357	6,800
P3	0,15	0,20	1,00	0,030	0,700	P3=P8	0,20	0,35	6,80	0,476	7,480
P4	0,20	0,40	1,00	0,080	1,200	P4	0,20	0,40	6,80	0,544	8,160
P5	0,25	0,45	1,00	0,113	1,400	P5	0,25	0,45	6,80	0,765	9,520
P6=P12=P13	0,20	0,45	1,00	0,090	1,300	P6=P12=P13	0,20	0,45	6,80	0,612	8,840
P7	0,15	0,30	1,00	0,045	0,900	P7	0,15	0,30	6,80	0,306	6,120
P8	0,20	0,35	1,00	0,070	1,100	P9	0,20	0,30	6,80	0,408	6,800
P9	0,20	0,30	1,00	0,060	1,000	P10=P11	0,15	0,40	6,80	0,408	7,480
P10=P11	0,15	0,40	1,00	0,060	1,100	P14=P15	0,15	0,30	1,60	0,072	1,440
P14=P15	0,15	0,30	1,00	0,045	0,900						


CÁLCULOS

[illegible]

CÁLCULOS

[illegible]

**MEMORIAL DESCRITIVO:
AMPLIAÇÃO DA ESCOLHA FAMÍLIA AGRÍCOLA (EFA) DO
BLEY**

São Gabriel da Palha – ES

Janeiro de 2021

1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial estabelece as condições mínimas necessárias a serem observadas para a Construção da Ampliação da Escola Família Agrícola (EFA) do Bley, localizado no Córrego Bley, São Gabriel da Palha – ES, apontando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços.

Deverão ser adotadas todas as medidas de higiene e segurança do trabalho, assim como todas recomendações previstas nas legislações referentes à saúde do trabalhador.

2. OBJETIVOS

Este memorial tem como objetivo definir serviços necessários a serem aplicados, assim como as atividades desenvolvidas, conforme projeto arquitetônico, e demais projetos complementares executivos.

3. EXECUÇÃO E ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS

Durante a execução da obra a contratante indicará um responsável que acompanhará os serviços, o que não diminui a responsabilidade da Contratada. Este acompanhamento será baseado nas especificações contidas no projeto, neste memorial e em atendimento as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Em nenhuma hipótese deverão ocorrer alterações nos detalhes ou especificações constantes na documentação técnica pré-aprovada sem autorização por escrito da Contratante. Caso seja necessária alguma alteração, a Contratante deverá ser consultada com antecedência para que se encontre a solução e autorize as modificações. A Contratante se reserva ao direito de recusar as alterações feitas no projeto ou especificação sem sua prévia aprovação. A mão de obra utilizada deverá ser qualificada.

Cabe a Contratada informar a Contratante acerca da existência de serviços não descritos neste memorial, planilha, projetos ou qualquer documento contratual, estando a execução dos mesmos sujeitos à aprovação por parte da Contratante, salvo situações que caracterizam urgência e que coloquem em risco a saúde e segurança dos trabalhadores da obra.

Todas as cotas e dimensões especificadas nos projetos deverão ser conferidas “in loco”, antes da execução dos serviços.

4. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

• SERVIÇOS PRELIMINARES

A locação da obra será realizada com gabarito de madeira pinus (taipa de 1ª) e pontaletes de madeira bruta, na área limitada pela locação dos pilares.

• INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Obedecer às normas da ABNT, NBR-12284 - Áreas de Vivência dos Canteiros de Obras - Procedimento, e demais normativas pertinentes. A Placa de identificação de obras nas dimensões de 4,0 x 2,0 m, padrão fornecido pela Contratante, deverá ser instalada em local visível, antes do início das atividades. O sanitário/ vestiário com 18,15 m², para atender até 20 funcionários deve ter paredes executadas com chapa compensada resinada de 12 mm, cobertura em telha de fibrocimento emp. 6 mm e piso cimentado conforme composição do item. O almoxarifado com 10,90 m² deve ter paredes executadas com chapa compensada resinada de 12 mm, cobertura em telha de fibrocimento emp. 6 mm e piso cimentado conforme composição do item. O canteiro deve ser localizado em local de fácil acesso, e mantido em boas condições de limpeza.

As ligações hidrossanitárias provisória devem conter fossa e filtro anaeróbico com visita, rede de água com padrão de entrada conforme especificações da CESAN conforme composição do item.

As ligações provisórias de elétrica com poste de energia trifásico com ligação aérea até os barracões, deve ser aterrado. O quadro de energia deve possuir barramento trifásico de no mínimo 100ª, cada circuito deve possuir disjuntores individuais, conforme carga requerida.

O canteiro deve dispor de área adequada para montagem e desmontagem do andaime metálico que será utilizado para execução dos revestimentos da fachada. A contratada deve garantir que apenas funcionários treinados utilizarão o andaime, sempre com a utilização dos equipamentos de segurança necessários para a execução do trabalho.

O perímetro da construção deverá ser limitado através do fechamento com tapume de telha metálica ondulada, nas dimensões e características indicadas na planilha orçamentária.

• MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Escavações para a execução das sapatas e cintas devem considerar folga de trabalho, conforme dimensões apresentadas na memória de cálculo. As sapatas serão escavadas de forma mecânica com o auxílio de máquina retroescavadeira, e as cintas com a utilização de ferramentas manuais.

O volume de reaterro é dado pela diferença do volume escavado e o volume das peças concretadas, devendo ser executados em camadas de 20 cm.

As áreas dos fundos das valas devem ser totalmente apiloadas antes da concretagem. As áreas delimitadas pelos pisos do ambiente térreo devem ser compactadas antes de receber o lastro de concreto para o piso.

O volume de Bota-fora do material escavado, deverá ser multiplicado por 1,3 (Coeficiente de Empolamento).

• ESTRUTURAS (INFRA E SUPERESTRUTURA)

As formas de madeira em chapas compensadas resinadas com 12 mm devem ser limpas e revestidas com desmoldantes antes da concretagem. As dimensões devem ser conferidas em projeto e memória de cálculo, assim como o travamento, garantindo a estanqueidade e suporte do concreto. A desforma e cura devem ser realizadas conforme preceitos da norma pertinentes.

O concreto estrutural usinado deverá apresentar resistência mínima de 30MPa conforme indicado em projeto de estruturas. O lançamento do concreto deve ser acompanhado por processo de adensamento evitando a segregação do material. Não será permitido o lançamento do concreto de altura superior a 2 m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, deve-se utilizar calhas apropriadas, não sendo possíveis a utilização desta, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas. Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas, sem a presença de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como madeira, solo carreado por chuvas, entre outros. Toda área escavada deve ser revestida (5 cm espessura) com concreto magro, com consumo mínimo de 250 kg/m³ de cimento antes da colocação da armadura. Está vedada a utilização da lateral da escavação como delimitadora da concretagem dos sapatas e cintas. A cura do local concretado deverá ser executada para se evitar a fissuração da peça estrutural.

A laje de piso e de forro deve ser executada conforme tipo e dimensões definidas em projeto estrutural. O escoramento das lajes deverá ser executado com escoras de madeira de primeira qualidade ou com escoras metálicas. Após a concretagem, a cura deverá ser executada para evitar a retração do concreto e fissuração da superfície, por no mínimo sete dias. A desforma deverá seguir os procedimentos indicados em projeto e norma técnicas.

O posicionamento das armaduras CA-50 e CA-60, bem como as dimensões devem ser conferidos em projeto estrutural, adotando medidas de execução que garantam o cobrimento especificado das mesmas.

• PAREDES E PAINÉIS

A alvenaria de vedação deve ser realizada com blocos cerâmicos 10 furos 10x20x20 cm, assentados com argamassa de cimento, cal hidratada (CH1), e areia (traço 1:0,5:8), a espessura das juntas de assentamento deve ser de 12mm. Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos, assentando-se os blocos em amarração. Durante toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados.

Os elementos construtivos de concreto armado (vergas e contra-vergas), em concreto armado 10 x 5 cm e resistência mínima do concreto de 15Mpa, devem ser colocados em todas as aberturas, as quantidades são levantadas em projeto, considerando a largura do vão especificada em projeto e mais 0,20 metro de cada lado de apoio.

• ESQUADRIAS DE MADEIRA

Marcos (15 x 3 cm) e portas devem ser de madeira de lei tipo angelim pedra ou equivalente com enchimento em madeira de 1ª qualidade, com 30mm de espessura, sem nós ou fendas. Portas do tipo P1 (0,80 x 2,10 m) possuem visor de vidro. Portas P2 (0,60 x 2,10) são do tipo “cega”. A madeira deve estar bem seca. As ferragens deverão ser de latão ou em liga de alumínio, cobre, magnésio e zinco, com partes de aço. O acabamento deverá ser cromado. As quantidades devem ser conferidas em projeto e na memória de cálculo.

• ESQUADRIAS METÁLICAS

As esquadrias serão de alumínio anodizado, na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com contramarco. Janelas J1 (3,00 x 2,00 m), J2 (2,40

x 2,00 m) e J3 (1,50 x 2,00 m) são do tipo “maxim-ar”. Janelas J4 (1,10 x 0,40 m) são de correr. As quantidades devem ser conferidas em projeto e na memória de cálculo.

- VIDROS E ESPELHOS

Os vidros devem ser temperados (incolor), e com espessura de 6 mm. As dimensões e quantidades devem ser conferidas em projeto e na memória de cálculo.

- COBERTURA

Madeiramento do telhado em Paraju ou espécies de madeira apropriadas, com tratamento contra cupim. Cobertura em telhas novas de fibrocimento 6 mm, inclusive cumeeira, sobre a laje, nos locais indicados em projeto.

O rufo de chapa de alumínio esp. 0.5mm, largura de 30cm, deve ser executado garantindo perfeito arremate entre as telhas e a parede da platibanda.

O chapim (pingadeira) pré-moldada para proteção da platibanda deve ter transpasse de 3 cm na face externa e 2 cm na face interna. A face externa deve conter friso para retenção da água, evitando o contato com a alvenaria. A inclinação das placas deve estar voltada para o lado externo da platibanda. O chapim deve ser assentado somente após a impermeabilização das lajes, paredes e calhas.

A calha em concreto armado, com resistência mínima de 15 MPa nas dimensões 0,38 x 0,56 m deve ser executada no formato “U”, conforme indicado em projeto.

A platibanda deve ser executada com alvenaria de bloco cerâmico 10 x 20 x 20cm, assentado com argamassa de cimento, cal hidratada (CH1) e areia (traço 1:0,5:8), com pilaretes em concreto armado a a cada 2m, altura conforme projeto.

- IMPERMEABILIZAÇÕES

Impermeabilização com pintura impermeabilizante com Igolflex em áreas úmidas e molhadas, a três demãos, inclusive cintas da fundação, para controle de infiltrações e patologias, nos locais descritos em memória de cálculo.

- TETOS E FORROS

O teto receberá chapisco com argamassa de cimento e areia média ou grossa (lavada) no traço 1:3, espessura 5 mm. O reboco tipo “paulista” de argamassa de cimento, cal hidratada (CH1) e areia lavada traço 1:0.5:6, espessura 25 mm, que será emassado e pintado com pintura PVA cor branco.

• REVESTIMENTOS EM PAREDES

Iniciar a execução dos revestimentos somente após transcorrido tempo suficiente após o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias). Antes de iniciar os revestimentos deve-se testar todas as instalações embutidas na alvenaria seguido do fechamento de rasgos e demais reparos. As juntas de assentamento devem estar devidamente curadas antes da execução dos revestimentos.

As paredes receberão camada de chapisco de argamassa de cimento e areia média ou grossa lavada, no traço 1:3, espessura 5 mm. Reboco de argamassa de cimento, cal hidratada (CH1) e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 5mm para receber pintura, e emboço de argamassa de cimento, cal hidratada (CH1) e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 20 mm para receber cerâmica 10 x 10 cm (Ref. Camburi branco Eliane, Cecrisa ou Portobello), nos locais e altura indicados no projeto arquitetônico.

Todas as paredes e pilares receberão acabamento em alumínio, até a altura de 1,10 metros, devido as quinas vivas em virtude da aplicação do revestimento cerâmico.

• PISOS

Os ambientes internos do pavimento térreo e escada serão revestidos com piso de argamassa de alta resistência tipo granilite ou equivalente de qualidade comprovada, com espessura de 10 mm, com junta plástica em quadros de 1 metro, na cor natural, com acabamento antiderrapante mecanizado, sobre regularização com 3 cm de espessura. Os locais em contato com solo devem receber lastro de concreto não estrutural, com 6 cm.

Os ambientes internos do 1º pavimento serão revestidos com revestimento cerâmico, PEI 5, dimensões 45x45 cm, ref. de cor CARGO PLUS GRAY, da marca Eliane ou equivalente, sobre a laje deverá ser executada camada de regularização com argamassa e areia no traço 1:5, com espessura de 3 cm.

Soleiras de granito cinza com largura de 15 cm e espessura de 2 cm, serão instaladas na entrada dos ambientes conforme indicado em projeto arquitetônico e na Memória de Cálculo. As soleiras de granito devem estar niveladas com o piso mais elevado. A espessura usual do granito acabado é 2 cm, assim, uma das faces da soleira deve ser polida, pois esta ficará aparente quando encontrar com o piso que estiver assentado no nível inferior.

Rodapés em mármore ou granito cinza, altura de 7 cm em todos ambientes.

Os peitoris de granito cinza, espessura de 3 cm, largura de 15 cm, devem ser instalados em todas janelas.

• INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

O abastecimento de água potável será do tipo indireto, a água ficará armazenada nos reservatórios localizado na cobertura, alimentação do reservatório e a distribuição devem ser com tubos, conexões, adaptador com flanges e torneira bóia em PVC soldável nos diâmetros especificados em projeto. Os trechos horizontais do sistema de coleta e transporte de esgoto devem possuir inclinação suficiente para possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas: 1,5% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm; 1,5% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos aparelhos.

A instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais, só será permitida quando prevista e detalhada nos projetos executivos, observando-se as normas específicas.

Os tubos e conexões de água fria devem ser de PVC soldável nos diâmetros especificados em projeto. Os tubos embutidos na parede serão instalados através da abertura de rasgos, e fixados com o enchimento dos vazios com argamassa de cimento e areia.

Os tubos e conexões de esgoto devem ser de PVC soldável nos diâmetros especificados em projeto. Os tubos enterrados devem ser aterrados com areia. Os tubos embutidos na parede serão instalados através da abertura de rasgos, e fixados com o enchimento dos vazios com argamassa de cimento e areia (traço 1:3).

A drenagem das águas pluviais será realizada através de tubos de queda em PVC rígido soldável branco, para esgoto, diâmetro 100mm (4"). Os tubos de quedas se conectam com caixas de inspeção de alvenaria de blocos de concreto 9x19x39cm, dimensões, 60 x 60cm, e altura máxima de 1m, com tampa de concreto com 5 cm de espessura, lastro de concreto com espessura de 10cm, revestido internamente com chapisco e reboco impermeabilizado.

• INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os circuitos seguirão do quadro de distribuição de embutir com barramento trifásico (um no térreo e um no 1º pavimento) aos pontos de consumo através de eletrodutos flexíveis corrugados $\frac{3}{4}$ " (marca de referência – TIGRE), caixas de embutir 4X2" (marca de referência – TIGREFLEX) para tomadas e interruptores, e caixas sextavadas PVC de 3x3x1 1/2" (marca de referência – TIGREFLEX) para as lâmpadas.

O acionamento dos comandos das luminárias deve ser feito, preferencialmente, por seções, sempre no sentido das janelas para o interior dos ambientes, visando aproveitar a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

Os eletrodutos enterrados devem ser PEAD, na cor preta diâmetro 1.1/2" (marca de referência – KANAFLEX ou equivalente) protegidos através de envelopamento de concreto simples com consumo mínimo de 250 kg/m³. Próximo aos quadros devem ser executadas caixas de passagem na parede com 300x300x120mm, chapa 18, com tampa parafusada, e caixa de passagem de alvenaria de blocos de concreto 9x19x39cm, dimensões de 50x50x50cm, com revestimento interno em chapisco e reboco, tampa de concreto espessura de 5 cm e lastro de brita 5 cm no piso próximo ao Quadro de medição existente, conforme especificado em projeto. Os eletrodutos embutidos na parede são executados através da abertura e fechamento de rasgos na alvenaria.

Os condutores serão instalados de forma que não estejam submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, o que prevalece, também, para o seu isolamento e/ou revestimento.

Os fios ou cabos serão de cobre de alta condutividade, classe de isolamento 750 V para as bitolas de 2,5 e 4,0 mm², e de 1000V para as bitolas de 16 mm² com isolação termoplástica.

Todos os condutores deverão ser protegidos por disjuntores compatíveis com suas respectivas capacidades nominais, de acordo com o projeto elétrico.

Os disjuntores monopulares (16 e 20 A) e bipolares (25 e 40 A) de caixa moldada deverão ser da marca Siemens, GE, Schneider ou equivalente. Disjuntores bifásicos (inclusive DPS – bipolar corrente máxima de surto 40KA), e DR tetrapolares (25 e 40 A) devem ser conjugados pelo fabricante, sendo estritamente proibida a utilização de disjuntores acoplados na obra.

Iluminação de emergência do tipo bloco autônomo (2x9W) instaladas no locais indicados em projeto devem ter autonomia de no mínimo 2 horas.

Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção, durabilidade e segurança das instalações.

- **INSTALAÇÕES DE PÁRA-RAIO**

O subsistema de captação e descidas será composto por Barra chata em alumínio 7/8"x1/8" (70mm²), com furos diâmetro 7 mm ref. TEL-771, marca de referência Termotécnica ou equivalente (inclusive curvas de 90°), e cabo de cobre nú 50mm², ref. TEL 5750, marca de referência Termotécnica ou equivalente. A ligação entre estes é feita através de terminal estanhado de 1 compressão 1 furo, 50mm², ref. TEL-5150, marca de referência Termotécnica ou equivalente. Os cabos de cobre de 50 mm² da cobertura são fixados com suporte isolador com roldanas e se conectam a dois para-raios tipo Franklin fixado com mastro simples.

Em cada descida, executar a 1,50 metros do chão caixas de passagem CH18 com tampa parafusada fixadas com bucha e arruela de alumínio fundido de 1", que irá abrigar conector de medição em latão com 2 parafusos para cabos de 16 a 50 mm², ref. TEL-562, Termotécnica ou equivalente. As descidas devem ser protegidas até a altura de 3 metros com Eletroduto de PVC rígido roscável, diâm. 1" (32mm), fixadas com abraçadeira tipo "D" com cunha, diâmetro 1", ref. TEL-095, marca de referência Termotécnica ou equivalente.

Caixas de inspeção de aterramento em concreto de 30 x 30 cm, com tampa reforçada em ferro fundido com escotilha TEL 536, marca de referência Termotécnica ou equivalente, receberão uma haste de aterramento com dimensões mínimas de 5/8" x 2,40 m nos pontos indicados no projeto. Todas das conexões entre cabos de haste de aterramento devem ser feitas através de solda exotérmica (Molde HCL 5/8" Ref: TEL905611 / Cartucho nº 115 Ref: TEL 909115 /Alicate Z 201 Ref: TEL 998201), marca de referência Termotécnica ou equivalente. Esta caixa de inspeção de aterramento devem permanecer sempre visíveis e não podem ser coberta por qualquer tipo de material (terra, brita) e etc.

Os subsistema de aterramento em cabo de cobre nú 50mm², ref. TEL 5750, marca de referência Termotécnica ou equivalente deve ser instalado a uma profundidade de 50 cm.

A interligação do SPDA ao aterramento das instalações elétrica é feito através da caixa de equalização de potenciais com nove terminais para aterramento (BEP), em aço, com flange inferior e vedação na porta, ref. TEL-903, marca de referência Termotécnica ou equivalente.

Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) composto por materiais de qualidade comprovada, seguindo sempre as especificações do projeto executivo.

• APARELHOS HIDROSSANITÁRIOS

A água para abastecimento da edificação ficará armazenada em reservatório de polietileno de 1000l, apoiada sobre peça de madeira 6x16cm, com válvula de retenção de 32 mm, torneira de bóia de PVC 25mm. O abastecimento vem do reservatório existente.

Os tubos de alimentação, abastecimento e extravasor devem ter controle de abertura através de registros de gaveta de 25, 32 e 50 mm respectivamente. Para a prumada utilizar registro de gaveta com canopla cromada diâmetro 32mm (1 1/4"), marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol.

As torneiras de limpeza nos locais indicados em projeto devem ser de pressão cromada diâmetro 3/4" para uso geral, marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol.

Instalar bebedouro elétrico de pressão para portadores de necessidades especiais IBBL BDF300 ou equivalente, na área de convivência.

Os itens complementares (sifões, ralos, acabamentos de registros etc. devem ser conferidos na composição dos itens, caso seu material não esteja claramente identificado.

• APARELHOS ELÉTRICOS

As luminárias para duas lâmpadas fluorescentes de 20 e 40W completa, c/ reator duplo -127V partida rápida e alto fator de potência, com soquete antivibratório, conforme especificado em projeto.

Tomadas padrão brasileiro de 10 e 20 A /250V linha branca, com 2 polos + terra 20A/250V, com placa 4x2" (NBR 14136), conforme especificado em projeto.

Interruptores de uma e duas teclas simples com 10A / 250V, uma e duas teclas paralelo 10A / 250V, com placa 4x2", conforme especificado em projeto.

• PINTURAS

Antes de iniciar os revestimentos deve-se testar todas as instalações embutidas na alvenaria seguido dos fechamentos de rasgos e demais reparos. As áreas que receberão emassamento e pintura devem estar limpas e secas. Tetos receberão emassamento em duas demãos a base de PVA, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex e pintura PVA cor branco a três demãos marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive selador. Paredes internas e externas receberão emassamento com duas demãos de massa acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, e pintura acrílica marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive selador acrílico, a três demãos (cor a definir).

Madeiras devem estar isentas de poeiras antes de receberem a pintura de esmalte sintético, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive fundo branco nivelador, a duas demãos.

- **SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS**

Execução de passeio de cimentado camurçado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 esp. 1.5cm, e lastro de concreto com 8cm de espessura, nos locais indicados em projeto.

O acesso ao reservatório se dará através de escada tipo marinheiro de tubo de ferro 1" e 3/4", com h=4.20 metros, conforme indicado em projeto arquitetônico.

Após o término da obra, realizar limpeza na área total da construção.

- **SERVIÇOS COMPLEMENTARES INTERNOS**

O acesso ao reservatório deverá ser protegido com guarda corpo de tubo de ferro galvanizado, diâmetro 3" e 2", altura h=0.8 m, com pintura a óleo ou esmalte.

A escada deve conter corrimão de tubo de ferro galvanizado diâmetro 3", com chumbadores a cada 1.50 metros, com pintura a óleo ou esmalte, conforme indicado em projeto arquitetônico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto arquitetônico e complementares, assim como os demais documentos técnicos foram elaborados com base nas características e necessidades do local, sendo assim toda e qualquer alteração proposta deverá passar por aprovação da Contratante, mediante justificativa da necessidade, e conveniência das mesmas.

A obra somente será recebida completamente limpa, sem nenhum vestígio de resíduos da execução da obra. Com as instalações definitivamente ligadas às redes, testadas e em perfeito estado de funcionamento. Todo entulho e sobras de materiais deverão ser retirados. A fiscalização indicada pela Contratada fará a vistoria de recebimento da obra, e ficará a critério da Contratante definir as conformidades para o recebimento e aceitação da obra, podendo solicitar a correção de possíveis não conformidades.



VALMECIR C MUNDT
ENGENHEIRO CIVIL – CREA 043032/D