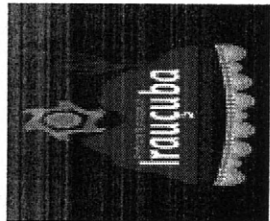


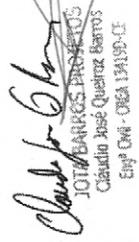
MEMÓRIA DE CÁLCULO

	DATA : 24/01/2020	BDI : 26,85%			
MELHORIA HABITACIONAL PARA O CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS MHCDC, DOIS QUARTOS.	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
DIVERSOS	SEINFRA 026.1 COM DESONERAÇÃO	85,20%	-	-	12/2018
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	SINAPI 2019/11 COM DESONERAÇÃO	85,20%	48,69%	-	nov/19



COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

15.00	PINTURAS				
15.01	Pintura latex	228,26			228,26
15.02	Pintura grafite 2 demãos + 1 demão zarcão p/esquadria metálica (Janelas, portas e suporte da caixa d'água)	2,52 +	13,44 +	12,72 +	28,68
16.00	RESERVATÓRIO DE ÁGUA POTÁVEL				
16.04	Caixa d'água de polietileno ou equivalente, com tampa, capacidade 500 litros, com adaptadores, com flange 20mmx1/2" e 25mmx3/4", torneira de bóia real 1/2 com balão plástico, incluindo registro gaveta metal bruto 3/4".	1,00			1,00
17.00	LIMPEZA				
17.01	Limpeza Geral da Obra	44,98			44,98


JOTÁ BARROS FERRETO
 Claudio José Queiróz Barros
 Engº CIV - OCREA 134150-CE



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

MELHORIA HABITACIONAL PARA O CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS MHCDC 2 QUARTOS(44,98M²)
 DIVERSOS
 PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

DATA : 24/01/2020

BDI : 26,85%

REF. 12/2018

HORA 85,20%

VERSÃO

MES

COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

SEINFRA 026.1 COM DESONERAÇÃO 85,20%
 SINAPI 2019/11 COM DESONERAÇÃO 85,20%
 COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS 48,69%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$
						SEM BDI	BDI	COM BDI	
1	MOVIMENTO DE TERRA								1.021,75
1.1	97622	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAPI	M3	11,30	31,17	8,37	39,54	446,79
1.2	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	SINAPI	M3	6,19	46,53	12,49	59,02	365,32
1.3	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	5,86	28,20	7,57	35,78	209,64
2	FUNDAÇÃO								2.108,67
2.1	95467	EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	SINAPI	M3	5,51	301,69	81,01	382,70	2.108,67
3	ESTRUTURA								1.789,04
3.1	74202/001	LAJE PRÉ-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA	SINAPI	M2	3,08	51,21	13,75	64,96	200,09
3.2	93183	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	SINAPI	M	26,20	27,14	7,29	34,43	902,10
3.3	93204	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016	SINAPI	M	6,88	28,94	7,77	36,72	252,61
3.4	92882	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAPI	KG	45,88	7,46	2,00	9,46	434,24
4	PAREDES E PAINÉIS								7.290,45
4.1	87495	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M ² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	SINAPI	M2	114,13	50,36	13,52	63,88	7.290,45
5	COBERTURA								6.043,92
5.1	92541	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_12/2015	SINAPI	M2	59,39	47,67	12,80	60,47	3.591,52



Cláudio José Queiroz Barros
 JOÃO BARROS PROJETOS
 Engº Civil - CREA 13419/D-CE

COMPOSIÇÕES PROPOSTAS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$
						SEM BDI	BDI	COM BDI	
5.2	94204	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	SINAPI	M2	59,39	25,48	6,84	32,33	1.919,82
5.3	94219	CUMEIEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	SINAPI	M	8,46	17,00	4,56	21,56	182,41
5.4	C4464	EMBOÇAMENTO DA ÚLTIMA FIADA TELHA CERÂMICA	SEINFRA	M	30,62	9,02	2,42	11,44	350,17
6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					0,00	0,00	0,00	1.365,16
6.1	C2076	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EMBUTIR ATÉ 3 DIVISÕES, S/BARRAMENTO	SEINFRA	UN	1,00	57,89	15,54	73,43	73,43
6.2	C3579	QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO COELCE - PADRÃO POPULAR	SEINFRA	UN	1,00	68,34	18,35	86,68	86,68
6.3	C4762	CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2"	SEINFRA	UN	20,00	5,51	1,48	6,99	139,79
6.4	91834	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS; INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	M	31,62	4,67	1,25	5,93	187,36
6.5	91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	M	123,24	2,04	0,55	2,59	318,87
6.6	91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	M	12,00	3,26	0,87	4,13	49,60
6.7	74130/001	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO	SINAPI	UN	3,00	10,08	2,71	12,79	38,37
6.8	C1496	INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES E TOMADA UNIVERSAL 10A 250V	SEINFRA	UN	6,00	24,64	6,62	31,26	187,57
6.9	91996	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	UN	7,00	19,46	5,23	24,69	172,81
6.10	92029	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	UN	1,00	32,90	8,83	41,73	41,73
6.11	00038191	LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 2U BRANCA 15 W, BASE E27 (127/220 V)	SINAPI	UN	6,00	9,06	2,43	11,49	68,95
7	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS					0,00	0,00	0,00	1.276,26
7.1	89957	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	SINAPI	UN	5,00	80,18	21,53	101,70	508,52



Claudio José
 JOÃO BARROS PIRES
 Claudio José Queiroz Barros
 Emp. CIV - OBR. LIMPO. G.

COMPOSIÇÕES PRÓTIAS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$
						SEM BDI	BDI	COM BDI	
7.2	88504	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS, COM ACESSÓRIOS	SINAPI	UN	1,00	462,34	124,14	586,48	586,48
7.3	89987	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	SINAPI	UN	1,00	56,96	15,29	72,26	72,26
7.4	89972	KIT DE REGISTRO DE GAVETA BRUTO DE LATÃO 3/4" INCLUSIVE CONEXÕES, ROSCÁVEL, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA FRIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	SINAPI	UN	1,00	33,32	8,95	42,27	42,27
7.5	89984	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	SINAPI	UN	1,00	52,61	14,13	66,73	66,73
8	INSTALAÇÕES								
	SANITÁRIAS								
8.1	C1950	PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO	SEINFRA	PT	5,00	149,13	40,04	189,17	945,86
8.2	C0601	CAIXA DE GORDURASABÃO EM ALVENARIA	SEINFRA	UN	1,00	203,05	54,52	257,57	257,57
8.3	89707	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	SINAPI	UN	1,00	18,87	5,07	23,94	23,94
8.4	C0605	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA - 1/2 TIJOLO COMUM	SEINFRA	M2	3,00	100,13	26,89	127,02	381,05
8.5	C4162	FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO EM ANÉIS D=1,20M	SEINFRA	UN	1,00	1889,50	507,33	2.396,83	2.396,83
9	INSTALAÇÕES								
	METAIS e								
9.1	86931	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	SINAPI	UN	1,00	320,57	86,07	406,65	406,65
9.2	C0797	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	SEINFRA	UN	1,00	9,74	2,62	12,35	12,35
9.3	86942	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	SINAPI	UN	1,00	153,16	41,12	194,28	194,28
9.4	86933	BANCADA DE MÁRMORE SINTÉTICO 120 X 60CM; COM CUBA INTEGRADA, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM PVC, VÁLVULA EM PLÁSTICO CROMADO TIPO AMERICANA E TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	SINAPI	UN	1,00	214,73	57,65	272,38	272,38

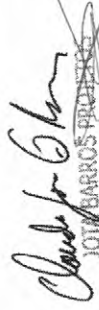
Claudio José Queiroz Barros
 JOÃO BARROS PROJETOS
 Cláudio José Queiroz Barros
 Engº Civil - CREA 134190-02



COMPOSIÇÕES PROTETIVAS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$
						SEM BDI	BDI	COM BDI	
9.5	86927	TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO SUSPENSO, 22L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM PVC, VÁLVULA PLÁSTICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	SINAPI	UN	1,00	153,86	41,31	195,17	195,17
9.6	00000377	ASSENTO SANITÁRIO DE PLÁSTICO, TIPO CONVENCIONAL	SINAPI	UN	1,00	20,93	5,62	26,55	26,55
10	REVESTIMENTOS					0,00	0,00	0,00	8.686,76
10.1	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	SINAPI	M2	228,26	2,59	0,69	3,28	749,12
10.2	87530	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	SINAPI	M2	228,26	23,43	6,29	29,73	6.785,50
10.3	C4443	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE - BANHEIRO	SEINFRA	M2	11,28	60,44	16,23	76,67	864,84
10.4	C4443	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE - PIA E TANQUE	SEINFRA	M2	2,88	60,44	16,23	76,67	220,81
10.5	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	SINAPI	M2	20,26	2,59	0,69	3,28	66,49
11	PISOS INTERNOS E					0,00	0,00	0,00	5.005,00
11.1	00001287	PISO EM CERÂMICA ESMALTADA EXTRA, PEI MAIOR OU IGUAL A 4, FORMATO MENOR OU IGUAL A 20x25 CM2	SINAPI	M2	36,94	27,73	7,44	35,17	1.299,21
11.2	87624	CONTRAPISO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014	SINAPI	M2	36,94	53,74	14,43	68,17	2.518,14
11.3	94992	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_07/2016	SINAPI	M2	15,07	47,26	12,69	59,95	903,40
11.4	C1120	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm²) (PAREDE/PISO)	SEINFRA	M2	36,94	6,07	1,63	7,69	284,25
12	ESQUADRIAS					0,00	0,00	0,00	5.833,71
12.1	90820	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 60X210CM, ESPESSURA DE 3.5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	SINAPI	UN	1,00	316,71	85,04	401,74	401,74




 JOÃO BARROS PROFISSIONAL
 Claudio José Queiroz Barros
 Eng.º Od. - CREA 13499-CE

COMPOSIÇÕES PROPOSTAS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$
						SEMI BDI	BDI	COMI BDI	
12.2	90822	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM. ESPESURA DE 3.5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	SINAPI	UN	4,00	337,85	90,71	428,57	1.714,27
12.3	90830	FECHADURA DE EMBUTIR COM CILINDRO, EXTERNA, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	SINAPI	UN	5,00	84,56	22,71	107,27	536,35
12.4	C1144	DOBRADIÇA CROMADA 3" X 2 1/2"	SEINFRA	UN	15,00	25,31	6,79	32,10	481,52
12.5	84845	JANELA DE MADEIRA TIPO VENEZIANA. DE ABRIR, INCLUSAS GUARNICOES E FERRAGENS	SINAPI	M2	6,36	334,65	89,85	424,50	2.699,83
13	PINTURAS								
	(paredes -								
13.1	C2898	PINTURA HIDRACOR	SEINFRA	M2	228,26	8,20	2,20	10,41	2.375,18
13.2	73739/001	PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	SINAPI	M2	28,68	12,26	3,29	15,55	445,88
14	LIMPEZA								
14.1	C1628	LIMPEZA GERAL	SEINFRA	M2	44,98	8,17	2,19	10,36	466,03
15	SERVIÇOS PRELIMINARE								
15.1	73859/002	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	SINAPI	M2	57,95	0,94	0,25	1,19	68,80
						VALOR TOTAL:			48.889,24
						VALOR TOTAL 32 CASAS			1.681.106,24


6

293.335,44

Cláudio José Queiroz Barros
 JOTI BARROS PROJETOS
 Cláudio José Queiroz Barros
 Engº Civil - CREA 134195-CE




CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

	MELHORIA HABITACIONAL PARA O CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS DOIS QUARTOS (IRAUCUBA)	DATA : 31/07/2019	BOI : 26,85%
		VERSÃO	HORA
		MES	REF.
DIVERSOS		SEINFRA 026.1 COM DESONERAÇÃO	85,20% 12/20 18
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA		SINAPI 2019/11 COM DESONERAÇÃO	85,20% 48,69% nov/19
COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS			

DESCRÇÃO	VALOR	MÊS					TOTAL PARCELA
		MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	
1	LIMPEZA	100% R\$ 466,03					100% R\$ 466,03
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	100% R\$ 68,80					100% R\$ 68,80
3	MOVIMENTO DE TERRA	100% R\$ 1.021,75					100% R\$ 1.021,75
4	FUNDAÇÃO	100% R\$ 2.108,67					100% R\$ 2.108,67
5	ESTRUTURA		100% R\$ 1.789,04				100% R\$ 1.789,04
6	PAREDES E PAINÉIS (alvenaria de elevação)		100% R\$ 7.290,45				100% R\$ 7.290,45
7	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		100% R\$ 1.365,16				100% R\$ 1.365,16
8	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS			100% 1276,26			100% R\$ 1.276,26
9	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS			100% 4005,25			100% R\$ 4.005,25
10	INSTALAÇÕES METAIS e ACESSÓRIOS			100% R\$ 1.107,38			100% R\$ 1.107,38

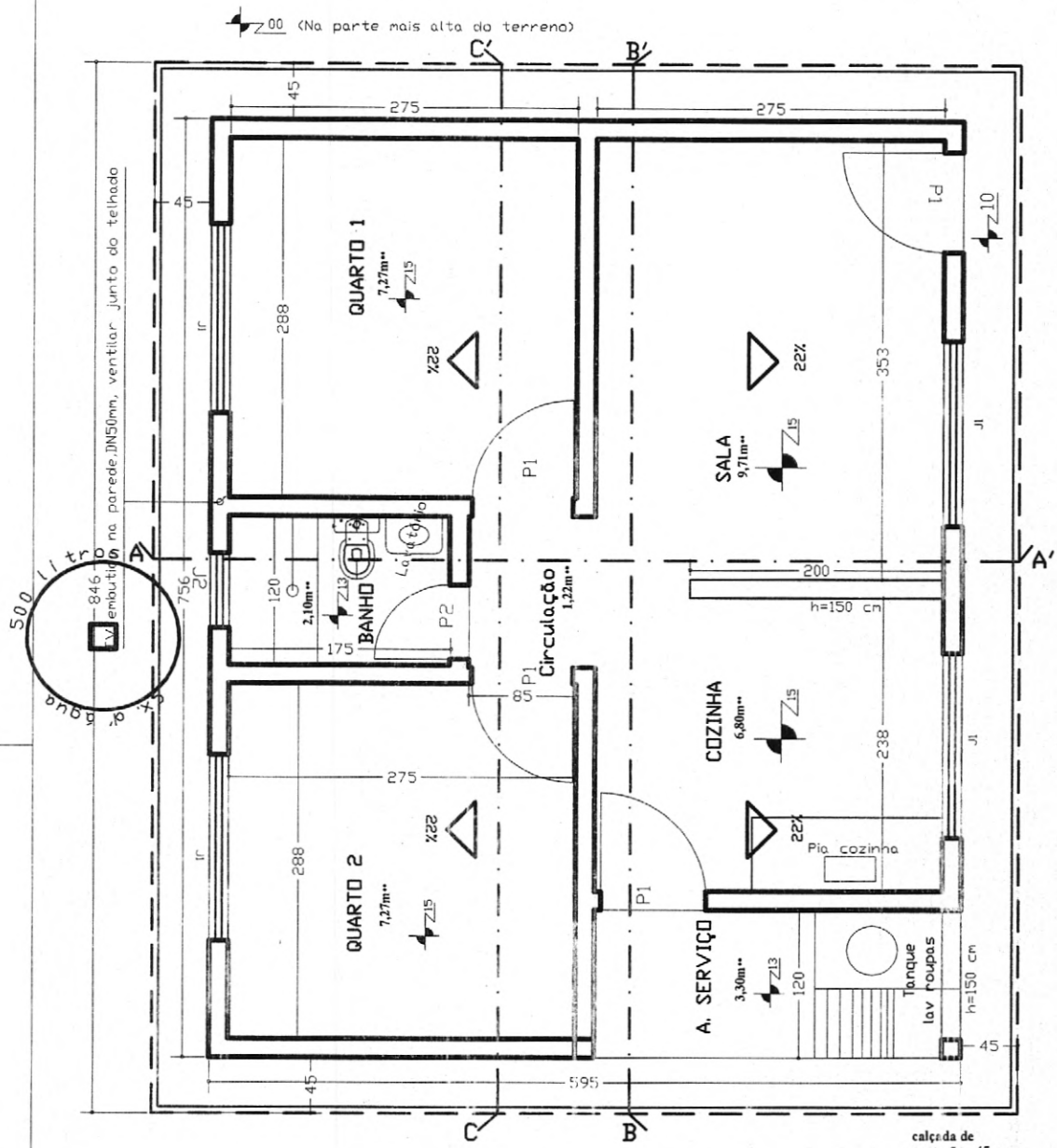



 CLAUDIO JOSÉ
 CIDADÃO JOSÉ GUETZEL BARROS
 Engº Civ - DREA 134199-03

11	REVESTIMENTOS (interno/externo de paredes e teto do WC)	8.686,76					100% R\$ 8.686,76		100% R\$ 8.686,76
12	PISOS INTERNOS E EXTERNOS	5.005,00				100% R\$ 5.005,00		100% R\$ 5.005,00	
13	ESQUADRIAS	5.833,71				100% R\$ 5.833,71		100% R\$ 5.833,71	
14	PINTURAS (paredes - externas, internas, esquadrias e teto)	2.821,06				100% R\$ 2.821,06		100% R\$ 2.821,06	
15	COBERTURA	6.043,92				100% R\$ 6.043,92		100% R\$ 6.043,92	
		48.889,24	R\$ 3.665,25	R\$ 10.444,65	R\$ 6.388,89	R\$ 13.691,76	R\$ 14.698,69	R\$ 48.889,24	
			R\$ 3.665,25	R\$ 14.109,90	R\$ 20.498,79	R\$ 34.190,55	R\$ 48.889,24		

Cláudio José Queiroz Barros
 JOUQUARROS PROJETOS
 Cláudio José Queiroz Barros
 Engº Civil - CREA 141195/O-0





ESQUADRIAS
 Porta >P1 - 080 X 210
 Porta >P2 - 060 X 210
 Janelas
 >J1 - 150 X 100 / h=110
 >J2 - 60 X 60 / h=180

PLANTA BAIXA

Esc. 1 / 50

Projeto de **A R Q U I T E T U R A**

ASSINATURAS

AUTOR DO PROJETO
 Engo. Civil

Claudio José Queiroz Barros
JOÃO BARROS PROJETOS
 Cláudio José Queiroz Barros
 Engo. Civil - CREA 1199-07
 NOME E CREA

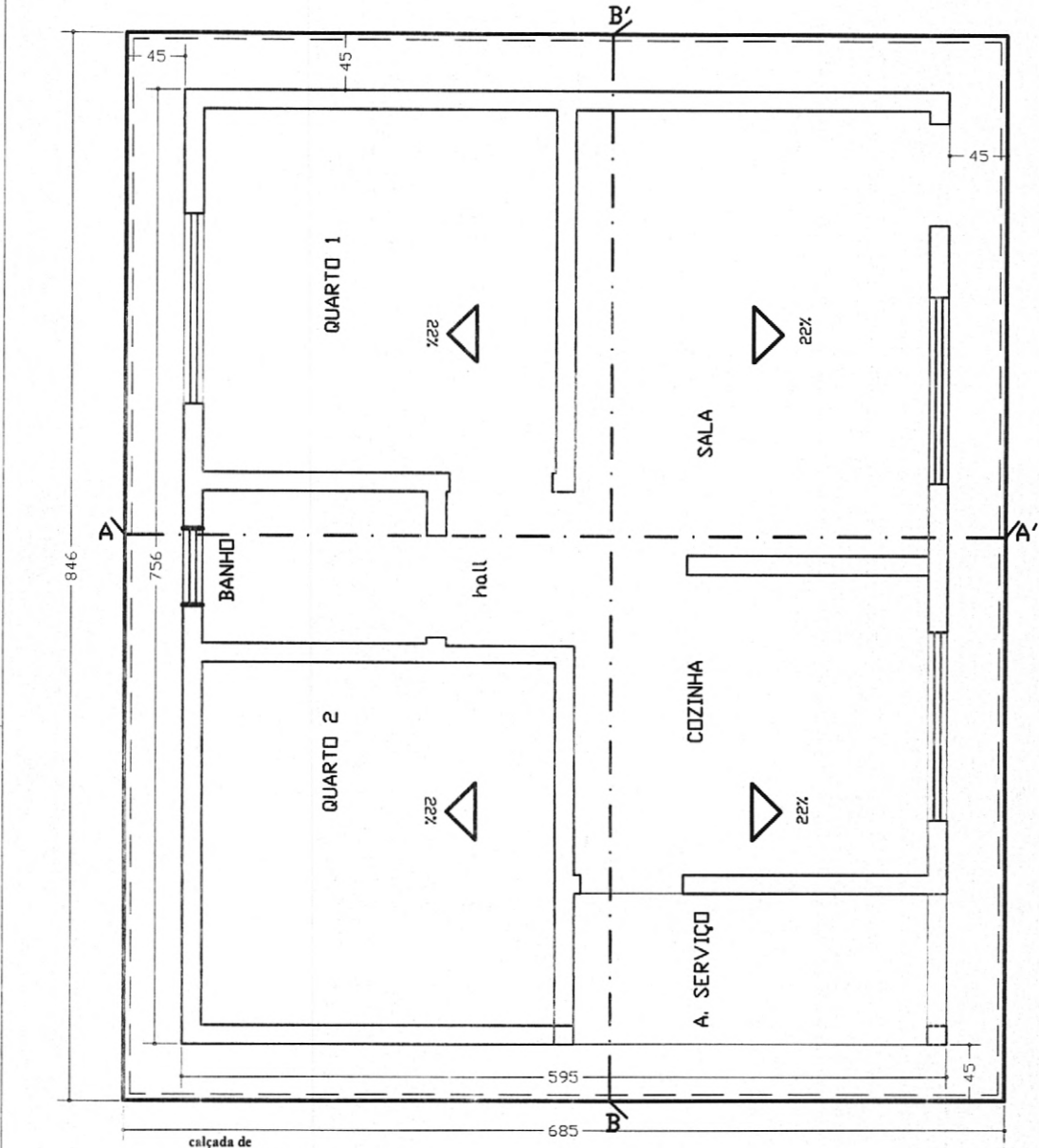
ÁREAS (m ²)		
TERRENO	CONSTRUÍDA	LIVRE
VARIÁVEL	44.982	
		TOTAL
		44.982

ASSUNTOS: **PLANTA BAIXA - 2 QUARTOS**

ESCALAS : INDICADAS (cotas em cm) PRANCHA: 1 / 9 DBRA: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR

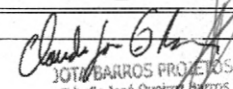
DATA: Julho/2013

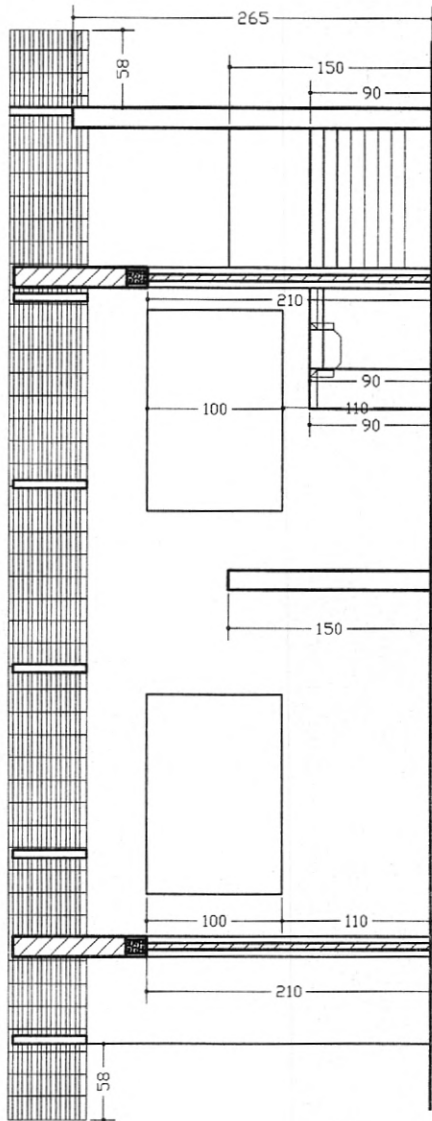
APROVAÇÃO:



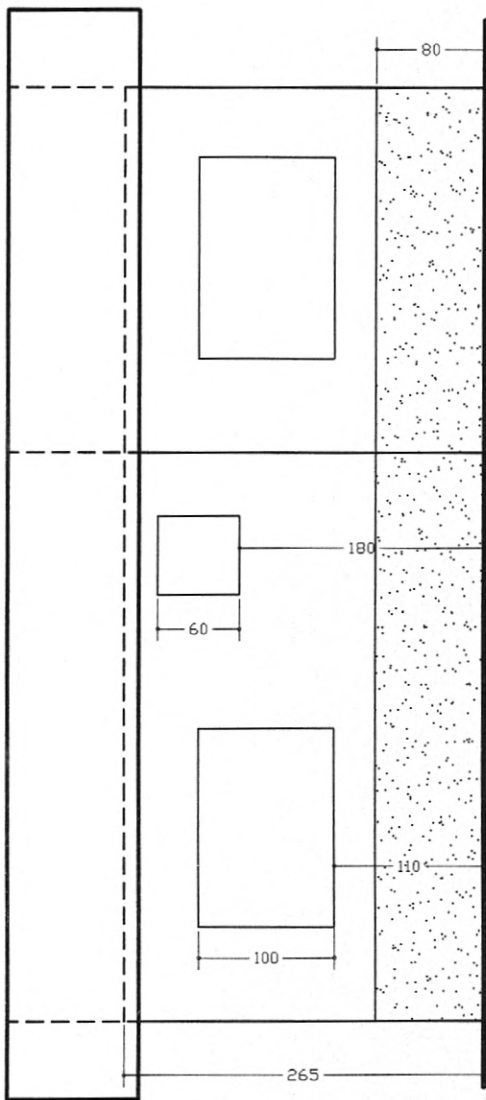
calçada de proteção - 50cm
 projeção do telhado - 40cm

PLANTA DE COBERTURA
 Esc. : 1 / 50

Projeto de A R Q U I T E T U R A			
ASSINATURAS			
		AUTOR DO PROJETO Engo Civil  JOÃO BARROS PROJETOS Cláudio José Queiroz Barros Engo Civil - CREA 34290-CE NOME E CREA	
ÁREAS (m ²)			
TERRENO	CONSTRUÍDA	LIVRE	TOTAL
VARIÁVEL	44.982	VARIÁVEL	44.982
ASSUNTOS: PLANTA DE COBERTURA			
ESCALAS : INDICADAS	(cotas em cm)	FRANCHA: 2/9	OBRA: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR
DATA: Julho/2013		APROVAÇÃO:	



CORTE LONGITUDINAL - BB'
Esc: 1 / 50



FACHADA ANTERIOR
Esc: 1 / 50

Projeto de **A R Q U I T E T U R A**

ASSINATURAS

AUTOR DO PROJETO
Engo Civil

Claudio Jose Queiros Barros
JOTA BARROS PROJETOS
 Cláudio José Queiros Barros
 Engo Civil - CREA 12456-2
 NOME E CREA

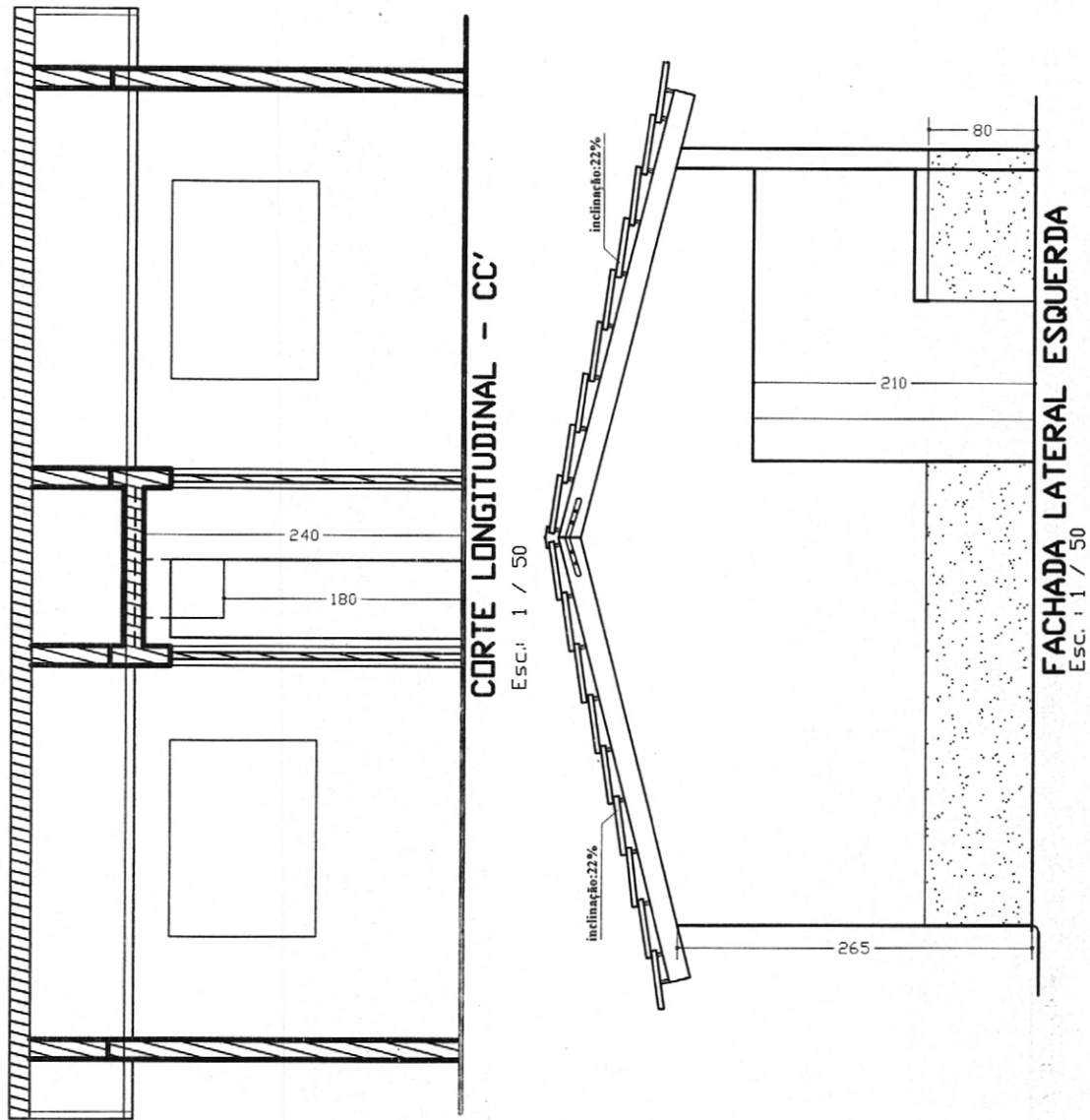
ÁREAS (m²)

TERRENO	CONSTRUÍDA	LIVRE	TOTAL
VARIÁVEL	44.982	VARIÁVEL	44.982

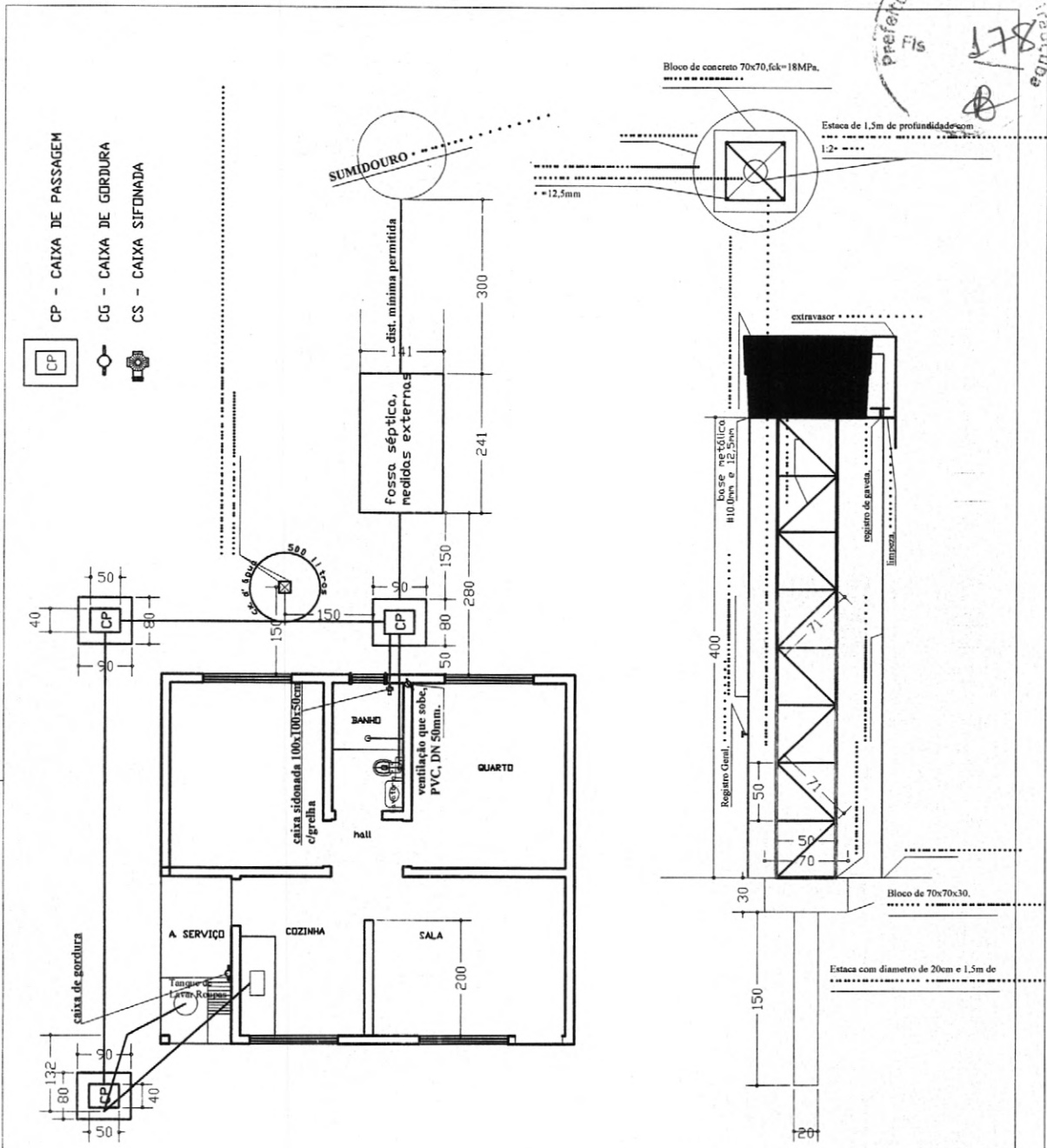
ASSUNTOS: **cutre longitudinal bb' e fachada anterior**

ESCALAS: INDICADAS	(cotas em cm)	PRANCHA: 4/9	OBRA: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR
DATA: Julho/2013			

APROVAÇÃO:



Projeto de		H I D R O S A N I T Á R I O	
ASSINATURAS			
		AUTOR DO PROJETO Engo Civil <i>Claudio Jose Queiroz Barros</i> JOTA BARRUS PROJETOS Claudio José Queiroz Barros Engo Civil - CREA 134460/E NOME E CREA	
ÁREAS (m ²)			
TERRENO	CONSTRUÍDA	LIVRE	TOTAL
VARIÁVEL	44.982	VARIÁVEL	44.982
ASSUNTOS: fachada lateral esquerda e corte longitudinal cc'			
ESCALAS : INDICADAS	(cotas em cm)	PRANCHA: 5/9	OBRA: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR
DATA: Julho/2013		APROVAÇÃO:	

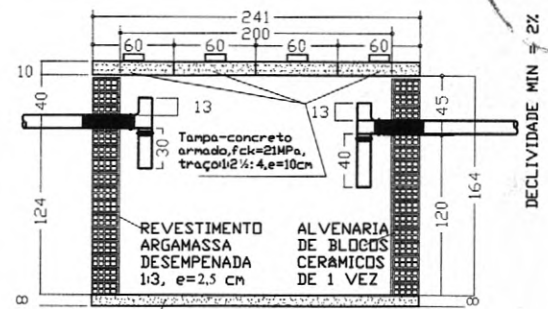
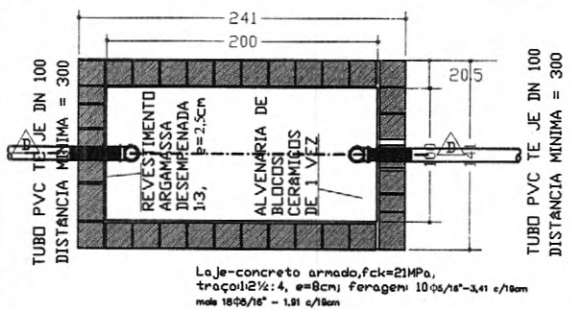


PLANTAS DE LOCAÇÃO
Esc. : 1 / 100

PLANTAS
APOIO, cx.d'água
Esc. : 1 / 50

Projeto de H I D R O S A N I T Á R I O			
ASSINATURAS			
		AUTOR DO PROJETO Engo Civil : <i>Claudio José Queiroz Barros</i> Eng. Civil - CREA 134190-CP NOME E CREA	
ÁREAS (m ²)			
TERRENO	CONSTRUÍDA	LIVRE	TOTAL
VARIÁVEL	44.982	VARIÁVEL	44.982
ASSUNTOS: planta de locação hidro sanitário			
ESCALAS : INDICADAS	(cotas em cm)	PRANCHAS: 6/9	DBRAs: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR
DATA: Julho/2013			

APROVAÇÃO:

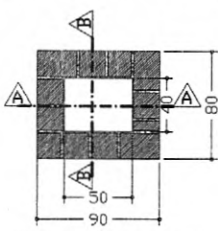
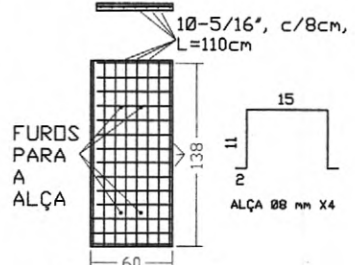


PLANTA BAIXA-TANQUE SÉPTICO

CORTE DD

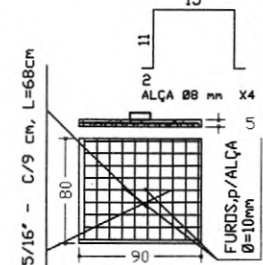
Esc.: 1:50

Esc.: 1:50



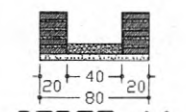
PLANTA X4

Esc.: 1:50



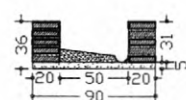
TAMPA X4

Esc.: 1:50



CORTE AA

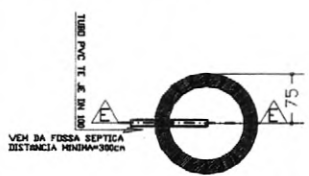
Esc.: 1:50



CORTE BB

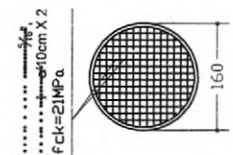
Esc.: 1:50

TAMPA X4
160x140 x 4
Esc.: 1 / 50



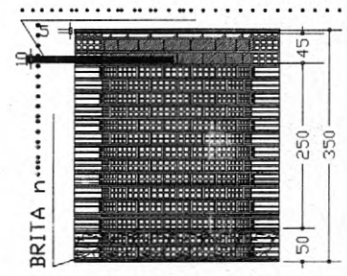
PLANTA BAIXA SUMIDOURO

Esc.: 1 / 100



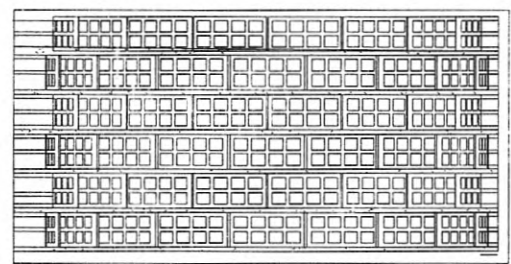
TAMPA, SUMIDOURO

Esc.: 1 / 100



CORTE EE SUMIDOURO

Esc.: 1:100



DETALHE: ALVENARIA SUMIDOURO

Esc.: 1:50

H I D R O S A N I T Á R I O

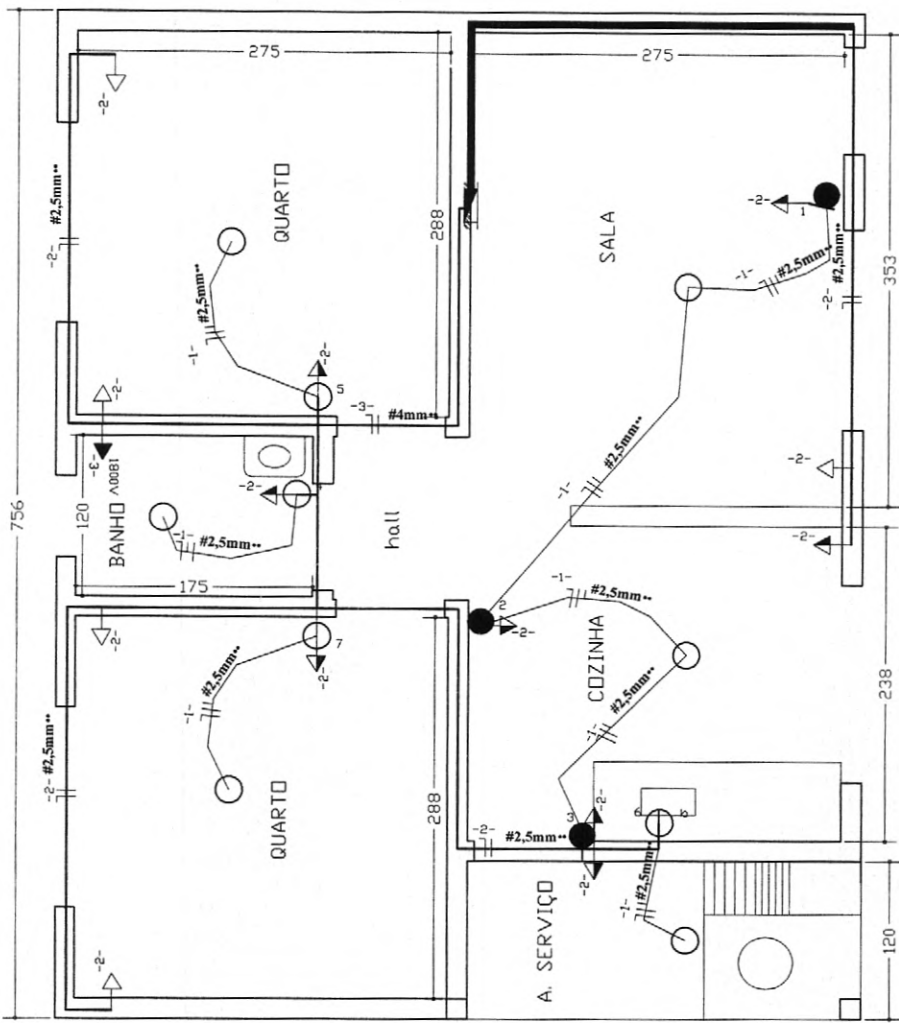
Projeto de **ASSINATURAS**
AUTOR DO PROJETO: Engo Civil: *Claudio José Queiroz Barros*
JOT BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engo Civil - CREA 134.120-CE
NOME E CREA

ÁREAS (m ²)			
TERRENO	CONSTRUÍDA	LIVRE	TOTAL
VARIÁVEL	44.982	VARIÁVEL	44.982

ASSUNTOS: **planta baixa/cortes, cx passagem, tanque séptico e sumidouro**

ESCALAS: INDICADAS (cotas em cm) FRANCIA: 7/9 UBRA: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR
DATA: Julho/2013

APROVAÇÃO:



Interruptores
 -1- Luminária incandescente no teto
 a(*) nº do comando
 1x100w - nº de lâmpadas e potência
 Luz incandescente na parede (arandela)

Tomadas
 -3- 100V Tomada baixa, (300mm do piso)
 -2- 300V Tomada média, (1300mm do piso)
 -3- 300V Tomada alta, (2000mm do piso)
 -3- Tomada para Rádio e TV

Q G S - QUADRO DE CARGAS - SERVIÇO

CIRC.	LAMPADAS	TOMADAS (VA)				CARGA		DIS.J.	COND.	fase				
	20W	60W	100W	100	200	300	600	1800	CV	V	(A)	(mm ²)		
1	5			10							500	10	2,5	1
2								1			1000	20	4.0	1
3											1800	20	4.0	1
4														
5														
6														
Total	5			10				1			3300			

Aterramento com utilização de 03(três), haste de $\phi=50\text{mm} \times 300\text{cm}$, dispostas em ângulos entre si de 120° , interligadas em suas extremidades superiores, por condutor de $\phi=32\text{mm}^2$, através de solda extêrnica, com posterior medição de resistividade, para observância de limites definidos em Normas Vigentes.

Aterramento - será executado conforme norma NBR5010/97, 5419/01, com melho e 03 hastes cobreadas Copacênvel $3 \times 1 \times 3,00\text{m}$, com solda eletrolítica e caixa de inspeção em alvenaria $30 \times 30 \times 50\text{cm}$, oclampa em concreto e fundo em brita nº 01. Após a instalação do aterramento deverá ser feita a medição do terra através do "medidor de resistência de terra" tipo Megger ou similar, e apresentado laudo assinado pelo responsável técnico.

DIS.J. TIPO C ELETROMDR 1P/0L0 - 30A

Diagrama Unifilar

NOTA: FIO NAQ COTADO 0,5mm² ELET. NAQ COTADO 12,7mm² LAMPADA NAQ COTADO 100W TOMADA NAQ COTADO 100VA

Projeto de **E L É T R I C O**

ASSINATURAS

AUTOR DO PROJETO
 Engo Civil: *Cláudio José Queiroz Barros*
 JOE BARROS PROJETOS
 Cláudio José Queiroz Barros
 Engo Civil - CREA 11350-CE
 NOME E CREA

ÁREAS (m ²)			
TERRENO	CONSTRUÍDA	LIVRE	TOTAL
VARIÁVEL	44.982	VARIÁVEL	44.982

ASSUNTOS: **instalações elétricas: luz e força**

ESCALAS: INDICADAS (cotas em cm) PRANCHA: 9/9 DBRA: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR

DATA: Julho/2013


APROVAÇÃO:



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A CONSTRUÇÃO DE

**MELHORIAS HABITACIONAIS PARA O CONTROLE DA
DOENÇA DE CHAGAS.**

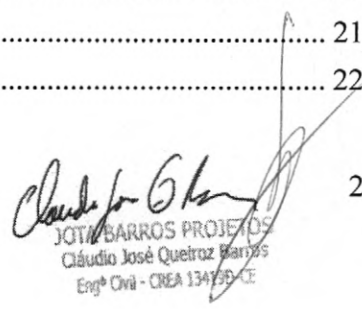
JANEIRO / 2020


JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 134495-CE



Sumário

1. Considerações preliminares.....	3
2. Descrição.....	3
3. Materiais de construção.....	3
4. Execução da obra.....	4
4.1 - Locação da obra.....	4
4.2 Fundação.....	4
4.3 Paredes.....	5
4.3.1 Alvenaria.....	5
4.3.2 Comportamento mecânico.....	6
4.3.3 Vãos em paredes de alvenaria.....	7
4.3.4 Paredes de tijolos.....	8
4.3.5 Amarração dos tijolos.....	11
4.3.6 Formação dos cantos de paredes.....	11
4.3.7 Empilhamento de tijolos maciços.....	12
4.3.8 Cortes em tijolos maciços.....	12
4.4 Revestimento.....	12
4.5 Pintura.....	13
4.6 Forro.....	13
4.7 Pavimentação.....	13
4.7.1 Interior da casa.....	13
4.7.2 Calçada.....	14
4.8 Instalações hidrossanitárias.....	14
4.8.1 Instalações hidráulicas.....	14
4.8.2 Instalações Sanitárias.....	14
4.8.3 Pia de cozinha.....	18
4.8.4 Tanque de lavar roupas.....	18
4.8.5 Caixa de passagem.....	18
4.8.6 Metais e Acessórios.....	18
4.9 Cobertura.....	19
4.10 Esquadrias de ferro.....	19
4.10.1 Materiais.....	19
4.10.2 Processo Executivo.....	20
4.11 Caixa d'água.....	20
4.12 Instalações Elétricas.....	21
5. Limpeza.....	21
6. Recebimento.....	21
7. Considerações finais.....	22


JOÃO BARROS PROJETOS
Cláudio José Quetroz Barros
Engº Civil - CREA 134799-CE

1. Considerações preliminares

A Melhoria Habitacional para o Controle da Doença de Chagas (MHDC) é uma obra com fim social que visa à melhoria das condições de higiene e saúde pública nas localidades aonde são instaladas. Destina-se às famílias de baixa renda, que não têm condições de construir uma casa adequada e que habitam em regiões onde a Doença de Chagas é endêmica e cujas residências propiciam a infestação pelo vetor, o barbeiro. É necessária então, a execução de um inquérito sanitário, nos locais aonde se pretende construir as casas, visando à melhor aplicação dos recursos públicos, de forma a maximizar os benefícios da obra, no que se refere à saúde pública. O inquérito sanitário resultará em uma lista de beneficiários que deverão ser contemplados com a construção das casas, conforme a necessidade. A FUNASA só reconhecerá a construção das casas nos endereços conforme indicados na lista de beneficiários. Qualquer alteração que venha a ser necessária deverá ser justificada e comunicada imediatamente à FUNASA, por escrito, em papel timbrado do conveniente, que após a apreciação da justificativa acatará, ou não, uma nova lista de beneficiários. Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso não seja a realidade local, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado para as devidas alterações.

A construção da casa deverá ser complementada por um programa educacional, de forma a dar às famílias beneficiadas melhores condições para o aproveitamento e durabilidade da obra, garantindo assim que a melhoria seja utilizada de maneira adequada, de modo a atingir seus objetivos.

Atenção especial deverá ser dada à obrigatoriedade da demolição e afastamento (retirada) dos escombros (entulhos) da antiga habitação. O beneficiário deverá ser previamente informado desta exigência e se comprometer formalmente a permitir que a demolição seja executada logo após a liberação da nova casa para a habitação.

2. Descrição

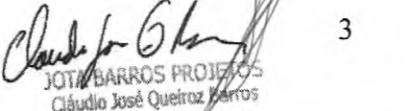
A Melhoria Habitacional para o Controle da Doença de Chagas é uma obra de construção civil composta de: casa, reservatório de água, fossa séptica e sumidouro. Como toda obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA com o objetivo de facilitar a execução da obra. Caberá à conveniada e ao seu corpo técnico, ou àquele que venha representar legal e tecnicamente a conveniada, analisar o projeto e responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessária inclusive a apresentação das ARTs referentes ao projeto, à execução e à fiscalização da obra, devidamente quitadas junto ao CREA.

3. Materiais de construção

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela concedente.

De maneira geral os materiais deverão ser de boa qualidade e atender às seguintes normas brasileiras da ABNT:

- Blocos cerâmicos: NBR 7171
- Tijolos cerâmicos maciços: NBR 7170
- Argamassas: NBR 7215, NBR 7223 e NBR 8522
- Tubos e conexões de PVC soldável para instalações prediais: NBR 5648


JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº CIVIL - CREA 134190-CE





- Tubos e conexões de PVC para esgoto sanitário predial: NBR 10570, NBR 7367
- Bacia sanitária: NBR 9060, NBR 6498
- Lavatório: NBR 10353
- Torneiras: NBR 10281
- Registros: NBR 10071, NBR 11306, NBR 10929
- Caixas de descarga: NBR 11852
- Cimento Portland : NBR 5732
- Agregados para concreto : NBR 7211
- Fator água/cimento : NBR 6118

4. Execução da obra

As recomendações a seguir devem ser adotadas, sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e, de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos aonde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

4.1 - Locação da obra

A casa e demais obras deverão ser locadas de forma que o terreno naturalmente propicie o fluxo dos esgotos na direção do tanque séptico e em seguida para o sumidouro e, de preferência, que a frente da casa esteja voltada para o nascente.

A adoção de qualquer outro projeto é permitida porém, neste caso, a conveniada deverá apresentar um projeto específico para cada tamanho de casa, os quais estarão sujeitos às seguintes condições para que venham a ser aceitos pela FUNASA:

- Só poderão ser utilizados materiais e serviços que estejam previstos na planilha orçamentária do projeto da casa modelo;
- O projeto específico deverá atender a todos os requisitos, técnicos e funcionais, do projeto modelo;
- O custo total da casa de forma alguma poderá ser maior que o da casa modelo com o mesmo número de quartos;
- Os materiais empregados deverão ser da mesma qualidade dos empregados na casa modelo;
- Os materiais e serviços previstos para a casa modelo que porventura não sejam utilizados serão descontados do valor da casa.

As casas que necessitarem de alterações para o atendimento aos portadores de necessidades especiais, serão objeto de análise em separado, satisfazendo às normas atinentes e, neste caso, os custos e itens adicionais poderão ser incluídos no orçamento.

O tanque séptico deverá ser instalado o mais próximo possível da via pública, em cota topográfica inferior à da casa e, de preferência, na frente da casa.

O sumidouro deverá ser locado em terreno permeável seguindo a orientação do item 4.8.2.2 desta especificação técnica. Em caso de solos de baixa porosidade e/ou com lençol freático próximo à superfície, onde a água subterrânea é explorada para consumo humano em cisternas, consultar o corpo técnico da FUNASA.

Caso a localidade já conte com rede de esgoto sanitário, o ramal de esgoto da casa deverá ser lançado diretamente na rede coletora de esgoto pública e, neste caso, a fossa e o sumidouro não deverão ser orçados e nem construídos. Caso estejam inclusos no orçamento deverão ser descontados.

4.2 Fundação


JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 134190-CE

A fundação da casa deverá ser executada em alvenaria de pedra calcária e ou quartzosa em junta seca, ou estrutura equivalente, conforme a disponibilidade do material na região e construída de forma a garantir a estabilidade das edificações. A alvenaria de fundação deverá ter as seguintes dimensões:



- Largura igual a 30 cm (trinta centímetros);
- Altura (profundidade) igual a 40 cm (quarenta centímetros);
- O comprimento deverá apoiar todas as paredes da casa, inclusive as paredes que apóiam a pia e o tanque de lavar roupas.

As cavas para a fundação deverão ser agulhadas com pedra de mão, e apiloadas com maço de ferro, de 8 a 10 kg. As cavas serão preenchidas com pedras em junta seca, acomodadas e compactadas também com o referido maço de ferro de 8 a 10 kg, até o nível 0 dos 40 cm (da profundidade). Sobre esta camada haverá uma camada regularizadora em concreto com resistência característica à compressão $f_{ck} = 20\text{MPa}$, com espessura de 5 cm ao longo desta sapata corrida. Em seguida será executada a alvenaria de tijolo maciço uma vez, em altura de 15 cm sendo que, entre primeira e segunda camada haverá $2\phi = 6,3\text{mm}$ ($1/4''$) em CA 50, mais $2\phi = (1/4'')$ entre a segunda e a terceira camada totalizando 4 barras corridas.

A fundação deverá ser disposta e construída de forma a não interferir de nenhuma maneira com a fundação da casa existente, ou de qualquer outra construção.

Uma atenção especial deverá ser dada à execução da fundação, no que se refere ao nivelamento e ao esquadro, de forma a permitir a construção adequada das paredes da casa.

As pedras serão de dimensões regulares, de conformidade com a indicação do projeto. Não será admitida a utilização de pedras originadas de rochas em decomposição.

4.3 Paredes

4.3.1 Alvenaria

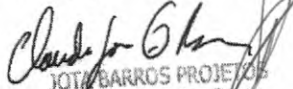
As paredes de alvenaria da casa deverão ser executadas com blocos cerâmicos de vedação, com resistência à compressão igual ou superior a 2,5 MPa, com dimensões nominais de 10x20x20 cm, e deverão ser assentados em juntas de 1,0 cm argamassada, traço 1:5 de cimento e areia média lavada. A alvenaria deverá ser executada em prumo, nível e esquadro perfeito.

Para a perfeita aderência do emboço, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço em volume de 1:3, sobre a alvenaria e em seguida será aplicado o emboço.

Os blocos a serem empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem grandes desvios de forma e grandes variações dimensionais que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A construção dos cantos deve ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas), passando os cantos a


JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 134195/CE

constituírem-se em gabarito para a construção em si, das paredes. O emprego de uma régua graduada (escantilhão) será de grande valia na elevação dos cantos, devendo-se assentar os blocos aprumados e nivelados (auxílio de linha esticada). A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa; o prumo e o vão livre entre as laterais (ombreiras) de portas e janelas deverão ser verificados com todo o cuidado.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados, na operação de assentamento os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa tanto nas juntas horizontais quanto nas verticais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.

Na elevação de paredes relativamente esbeltas, em regiões sujeitas a ventos fortes, é conveniente escorar a parede lateralmente, numa fase em que sua capacidade de resistência ainda não foi atingida; na colocação de formas e cimbramentos para a construção de vergas, cintas ou lajes, deve-se evitar o destacamento de blocos recém-assentados pois tais destacamentos poderão se manifestar posteriormente nas faces das paredes, mesmo nas revestidas.

4.3.2 Comportamento mecânico

As alvenarias apresentam como regra geral, bom comportamento às cargas verticais centradas que produzem tensões de compressão axial; o mesmo não ocorre com as tensões de cisalhamento, provenientes, por exemplo, de recalques de fundação, ou com tensões de tração, naquelas de carregamentos verticais excêntricos.

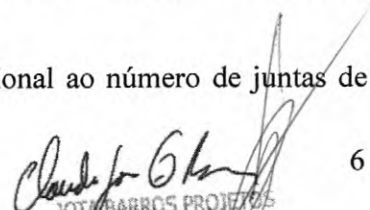
Do ponto de vista da resistência à compressão das paredes em alvenaria, a forma geométrica e a resistência do material constituinte do bloco ou tijolo são os principais fatores intervenientes; nesse particular, Pereira da Silva* relata que:

- Nas alvenarias constituídas de tijolos maciços, a argamassa de assentamento, apresentando deformações transversais mais acentuadas que os tijolos, introduz no mesmo um estado triaxial de tensões: compressão vertical e tração nas duas direções do plano horizontal; ultrapassada a resistência à tração dos tijolos, começam a se manifestar fissuras verticais no corpo da parede;
- Para as alvenarias constituídas de tijolos vazados, outras tensões importantes juntar-se-ão às precedentes; no caso de blocos com furos verticais poderão ocorrer flambagem e destacamentos entre as nervuras, enquanto que em blocos com furos horizontais poderão, inclusive, ser introduzidas solicitações de flexão nas suas nervuras horizontais.

Além da forma geométrica do componente de alvenaria, diversos outros fatores intervêm na fissuração e na resistência final de uma parede e esforços axiais de compressão, tais como: módulos de deformação longitudinal e transversal dos componentes de alvenaria e da argamassa de assentamento; rugosidade superficial e porosidade dos blocos ou tijolos; poder de aderência, retenção de água, elasticidade, resistência e índice de retração da argamassa de assentamento; espessura, regularidade do tipo de junta de assentamento e, finalmente esbeltez da parede produzida.

Em função de diversos trabalhos de pesquisa, pode-se chegar às seguintes conclusões gerais para as alvenarias:

- A resistência da alvenaria é inversamente proporcional ao número de juntas de assentamento


JOÃO BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 134166-CE

- Componentes assentados com juntas de amarração produzem alvenarias com resistência significativamente superior àquelas com juntas verticais apuradas
- A espessura ideal das juntas de assentamento, horizontais e verticais, situa-se em torno de 10 mm
- Os blocos com furos retangulares (tijolos paulistas) apresentam resistência à compressão significativamente superior àquela verificada para blocos com furos circulares (tijolos baianos)
- Blocos cerâmicos de vedação com resistência à compressão igual ou superior a 2,5 MPa apresentam potencialidade para serem aplicados em alvenarias portantes de casas térreas (blocos com largura de 9 ou 14 cm).

4.3.3 Vãos em paredes de alvenaria

Na execução das paredes são deixados os vãos de portas e janelas. No caso das portas os vãos já são destacados na primeira fiada da alvenaria e das janelas na altura do peitoril determinado no projeto. Para que isso ocorra devemos considerar o tipo de batente a ser utilizado, pois a medida do mesmo deverá ser acrescida ao vão livre da esquadria (Figura 1).

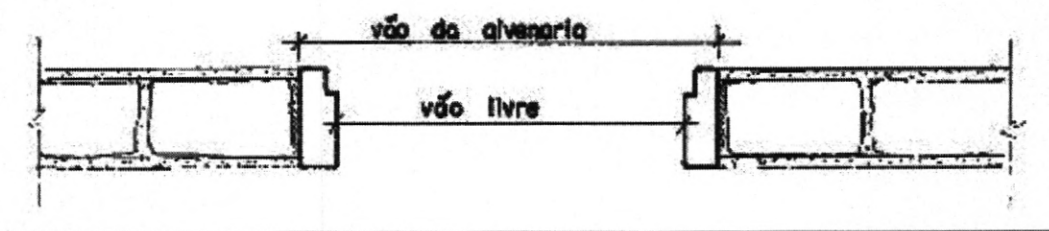


Figura 1 – Vão de alvenaria.

Sobre o vão das portas e sobre e sob os vãos das janelas devem ser construídas *vergas* (Figuras 2 e 3).

Quando trabalha sobre o vão, a função da verga é evitar as cargas nas esquadrias e quando trabalha sob o vão, têm a finalidade de distribuir as cargas concentradas uniformemente pela alvenaria inferior.

As vergas podem ser pré-moldadas ou moldadas no local, e devem exceder ao vão no mínimo 30 cm ou 1/5 do vão.

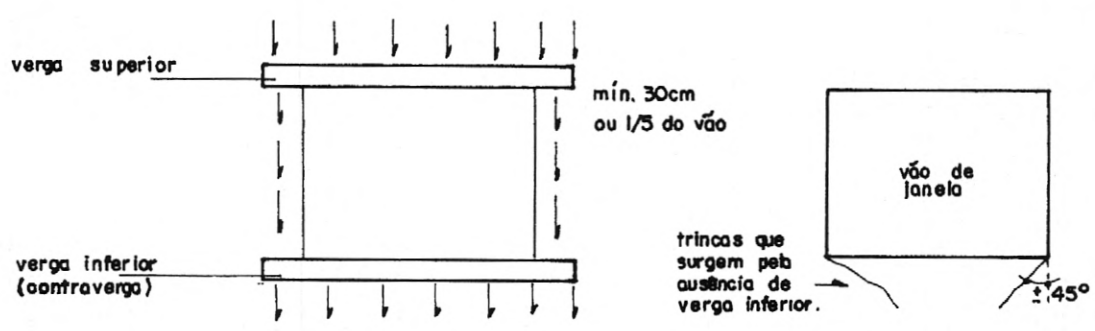


Figura 2 - Vergas sobre e sob os vãos

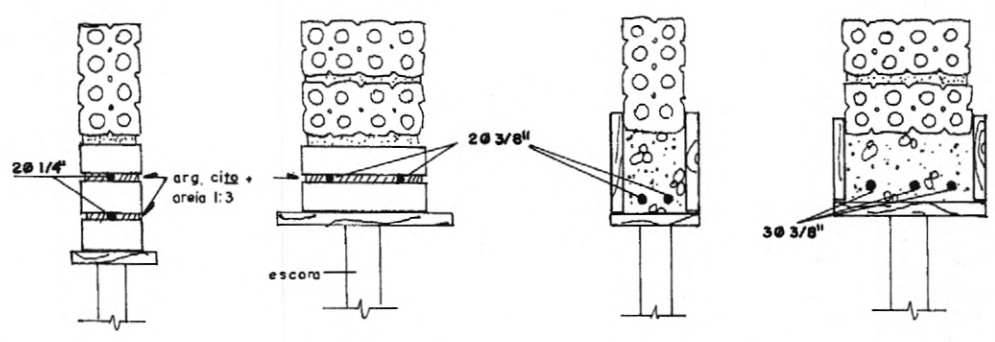


Figura 3 - Vergas em alvenaria de tijolo furado para vãos até 1,00m e entre 1,00m e 2,00m

4.3.4 Paredes de tijolos

As paredes serão erguidas conforme o projeto de arquitetura. O serviço é iniciado pelos cantos (Figura 4) após o destacamento das paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo ao prumo de pedreiro para o alinhamento vertical (Figura 5) e o escantilhão no sentido horizontal (Figura 4).

Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguida sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois se estica uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada.

A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.

Cláudio José Queiroz Barros
 JOTA BARROS PROJETOS
 Cláudio José Queiroz Barros
 Engº Civil - CREA 0419-D-CE

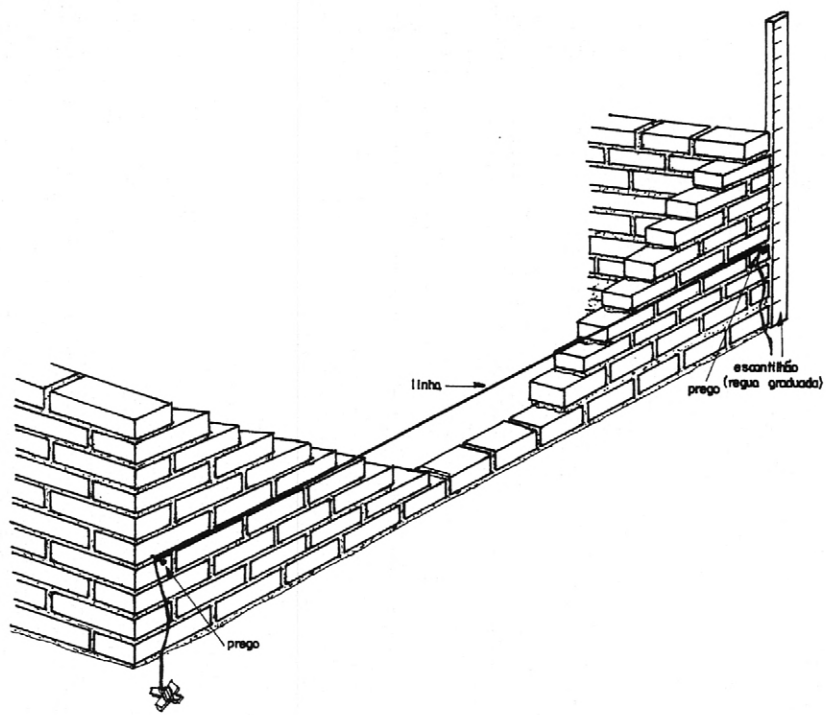


Figura 4 - Detalhe do nivelamento da elevação da alvenaria.

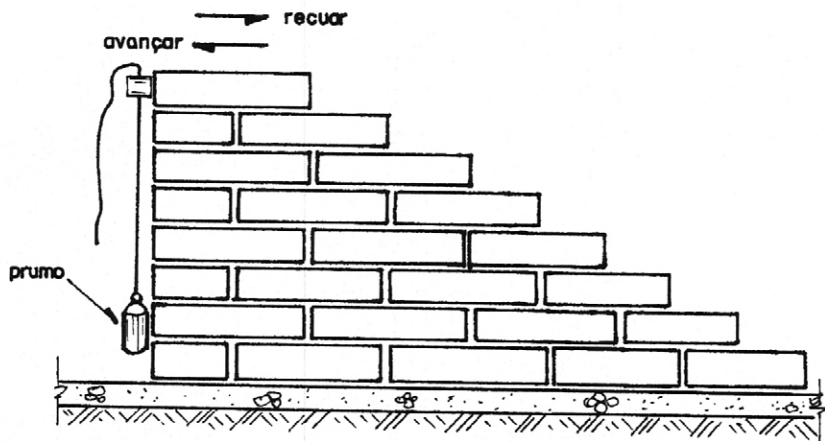


Figura 5 - Detalhe do prumo das alvenarias.

Podemos ver nos desenhos a maneira mais prática de executarmos a elevação da alvenaria, verificando o nível e o prumo (Figuras 6, 7 e 8).



1º – Colocada a linha, a argamassa é disposta sobre a fiada anterior, conforme a Figura 6.

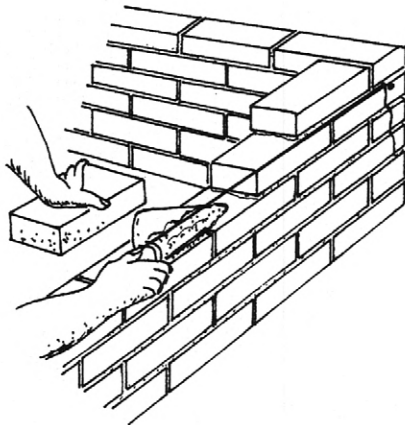


Figura 6 - Colocação da argamassa de assentamento

2º - Sobre a argamassa o tijolo é assentado com a face rente à linha, batendo e acertando com a colher conforme Figura 7.

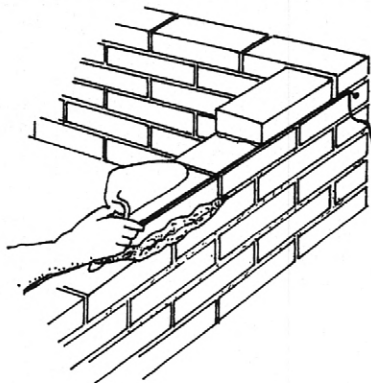


Figura 7- Assentamento do tijolo

3º - A sobra de argamassa é retirada com a colher, conforme Figura 8.

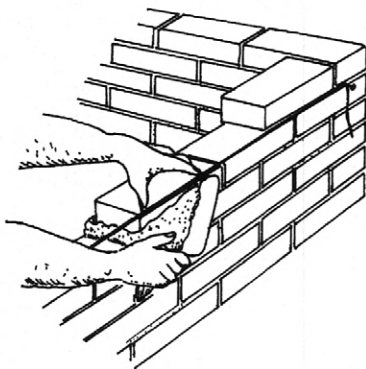


Figura 8 - Retirada do excesso de argamassa

Cláudio José Barros
JOTÁ BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13619D-02

4.3.5 Amarração dos tijolos

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.

a - Ajuste comum ou corrente é o sistema que deverá ser utilizado (Figura 10)

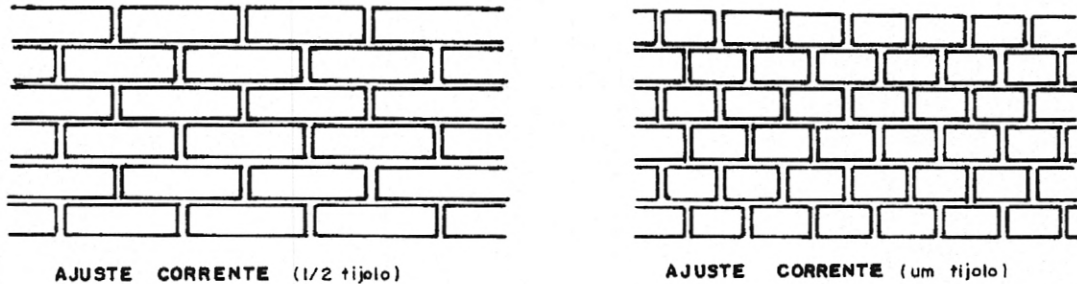


Figura 10 - Ajuste corrente (comum)

4.3.6 Formação dos cantos de paredes

É de grande importância que os cantos sejam executados corretamente, pois como já visto, as paredes iniciam-se pelos cantos. A Figura 11 mostra a execução do canto da parede.

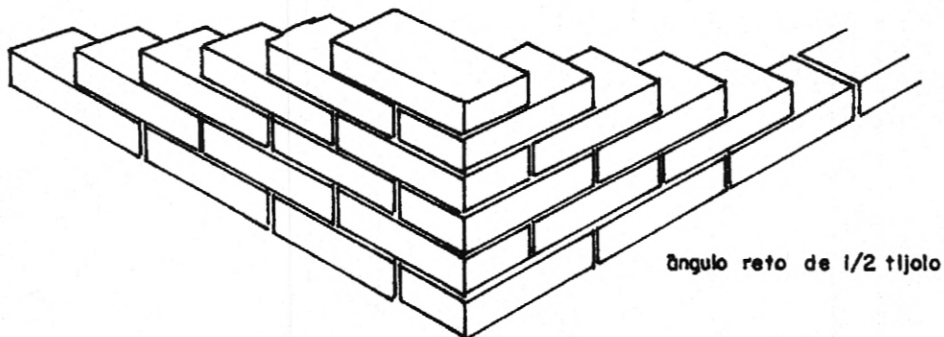


Figura 11 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum

4.3.7 Empilhamento de tijolos maciços

Para conferir na obra a quantidade de tijolos maciços recebidos, é comum empilhar os tijolos de maneira como mostra a Figura 12. São 15 camadas, contendo cada 16 tijolos, resultando 240. Como coroamento, arrumam-se mais 10 tijolos, perfazendo uma pilha de 250 tijolos. Costuma-se, também, pintar ou borrifar com água de cal as pilhas, após cada descarga do caminhão, para não haver confusão com as pilhas anteriores.

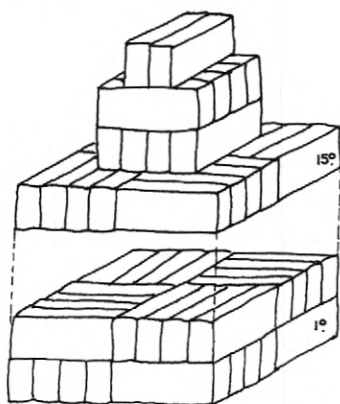


Figura 12 - Empilhamento do tijolo maciço

4.3.8 Cortes em tijolos maciços

O tijolo maciço permite que seja dividido em diversos tamanhos, o que facilita no momento da execução. Podemos dividi-lo pela metade ou em 1/4 e 3/4 de acordo com a necessidade (Figura 13).

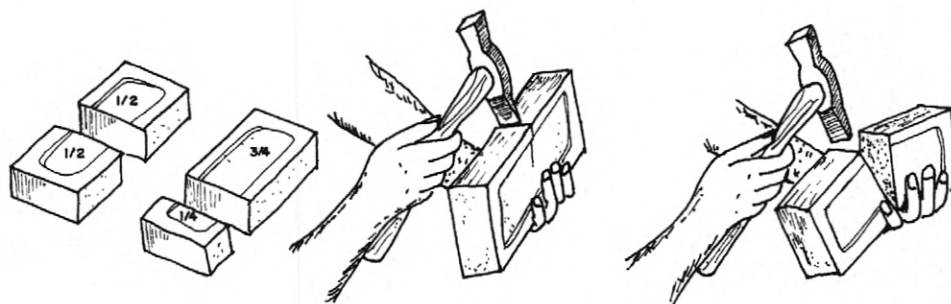


Figura 13 - Corte do tijolo maciço

4.4 Revestimento

Após a instalação das tubulações, a alvenaria da parede da casa deverá ser chapiscada com argamassa de cimento com areia fina traço 1:3 e posteriormente revestida com emboço de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com 1,0 cm de espessura.

- **Banheiro, pia e tanque**

No banheiro, sobre a camada de emboço da parede será assentada cerâmica

[Assinatura]
JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE

esmaltada (20x30 cm), linha popular PEI-4 sendo assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco, altura 1,8 m.

No caso da pia e do tanque, deverá ser feito acabamento em cerâmica esmaltada (30x20 cm), linha popular PEI-4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco, sobre a pia de cozinha e o tanque de lavar roupas, até a altura de 60 cm ao longo da extensão da peça, mais 60 cm para cada lado. Contar do nível da pia ou do tanque, conforme o caso.

Atenção especial deverá ser dada ao encontro do telhado com a parede, que deverá ser vedado, ou emboçado, com argamassa, interna e externamente, impossibilitando a acesso de morcegos e insetos ao interior da casa.



4.5 Pintura

Todas as paredes deverão ser pintadas com tinta pva látex exterior cor branca, em duas demãos. Na parte externa, a partir do piso até 80 cm de altura, as paredes deverão receber uma camada de chapisco na cor natural, sobre o emboço; acima desta altura as paredes deverão ser pintadas na cor branca. As portas deverão ser pintadas interna e externamente com tinta esmalte sintética, na cor azul noturno, em duas demãos. A pintura deverá ser durável, ter bom acabamento e proporcionar um bom aspecto à obra.

A pintura deverá ser firme e de forma alguma desprender-se da parede quando tocada com as mãos.

A pintura deverá atender aos seguintes requisitos básicos:

a) Proteção da base ou substrato: a pintura deve proteger o substrato contra a umidade, evitando que os agentes agressivos o atinjam, durante a sua vida útil;

b) Proteção do interior da edificação: a pintura não deve permitir o aparecimento de pontos ou manchas de umidade no interior da edificação. A capacidade de repelência de água deve permanecer inalterada ao longo da vida útil da pintura;

c) Resistência aos ataques biológicos: a pintura não deve permitir o crescimento de musgos, fungos, bactérias ou qualquer tipo de microorganismos em sua superfície;

d) Efeito estético: a pintura deve manter a homogeneidade de cor e brilho ao longo da sua vida útil. Não devem ocorrer alterações desiguais na cor e no brilho.

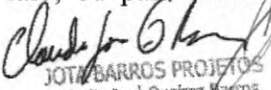
4.6 Forro

Deverá ser executada laje de forro no banheiro, pré-moldada ou maciça, conforme detalhada em projeto, com posterior revestimento em chapisco, reboco e pintura.

4.7 Pavimentação

4.7.1 Interior da casa

Após a instalação dos tubos e conexões para a o escoamento do esgoto, e do apiloamento e nivelamento da superfície de terra com auxílio de um maço de 8 kg e uma régua para sarrafo, deverá ser executado um contra-piso, com espessura de 5,0 cm (cinco centímetros) de concreto, no traço 1:2½:5, fck=15MPa, e também deverá ser socada com maço de 8 kg e sarrafeada. Em seguida deverá ser executado o piso com argamassa de cimento e areia média traço 1:3, com espessura de 1 cm, resultando numa superfície plana com cota de 6,0 cm acima da cota da calçada, com declividade de no mínimo 2% de forma a dirigir as águas servidas para o ralo, ou para fora da casa,


JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 134198-CE