





PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA  
**1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS BAIROS CRUZEIRO E GIL BASTOS**  
**BAIROS CRUZEIRO E GIL BASTOS - IRAUCUBA - CEARÁ**



**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

ITEM	CODIGO	SERVICOS										
		Reator	0,00	x	0,00	x	0,00	x	0,00	=	0,00	
		FSA	0,00	x	0,00	x	0,00	x	0,00	=	0,00	
		Tc	0,00	x	0,00	x	0,00	x	0,00	=	0,00	
									Total	=	0,00	
13.3.2	94992	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM										0,00
		=	Extensão	x	Largura	x	Quant.	=	Área			
		=	0,00	x	0,00	x	0,00	=	0,00	m²		0,00
		Reator	0,00	x	0,00	x	0,00	=	0,00			0,00
		FSA	0,00	x	0,00	x	0,00	=	0,00			0,00
		Tc	0,00	x	0,00	x	0,00	=	0,00			0,00
									Total	=	0,00	
13.4	13.4	<b>LEITO DE SECAGEM</b>										
13.4.1	101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_01										0,00
		=	Extensão	x	Altura	x	Espessura	=	0,00	m³		
		=	0,00	x	0,00	x	0,00	=	0,00			
13.4.2	C4865	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE LAJOTA PRE-MOLDADA DE CONCRETO E = 5cm SOBRE LEITO DE SECAGEM										32,00
		=	Extensão	x	Largura	x	Quant.	=	Área			
		=	4,00	x	4,00	x	2,00	=	32,00	m²		
13.4.3	C1847	PISO DE CONCRETO FCK=13,5MPa ESP=7 cm. INCL. PREPARO DE CAIXA										0,00
		=	Extensão	x	Largura	x	Quant.	=	Área			
		=	0,00	x	0,00	x	0,00	=	0,00	m²		
13.4.4	C4854	COLOCAÇÃO DE MATERIAL PARA LEITO DE SECAGEM										16,00
		=	Extensão	x	Largura	x	Espessura	=	16,00	m³		
		=	8,00	x	4,00	x	0,50	=	16,00			
13.4.5	94965	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021										0,00
		=	Extensão	x	altura	x	espessura	x	Quant.	=	Volume	
		=	0,00	x	0,60	x	0,20	x	2,00	=	0,00	
		Piso bloco	0,00	x	0,50	x	0,40	x	6,00	=	0,00	
		Pilar da cobertura	0,00	x	0,25	x	1,85	x	6,00	=	0,00	
									total	=	0,00	
13.4.6	92415	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PE-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RES										11,10
		=	Extensão	x	Altura	x	Largura	=	Área			
		=	1,00	x	1,85	x	6,00	=	11,10	m²		
		Pilar da cobertura							Total	=	11,10	m²
13.4.7	103670	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022										0,00
		=	Volume	=								
		=	0,00	=								
13.4.8	92760	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022										0,00
		=	Volume	x	Kg	=	Kg					
		=	0,00	x	20,00	=	0,00	kg				
								Total	=	0,00		
13.4.9	92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022										0,00
		=	Volume	x	Kg	=	Kg					
		=	0,00	x	30,00	=	0,00	kg				
								Total	=	0,00		
13.4.10	92765	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022										30,60
		=	Volume	x	Kg	=	Kg					
		=	1,53	x	20,00	=	30,60	kg				
								Total	=	30,60		
13.4.11	92541	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CÂMBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VE										0,00
		=	Extensão	x	Largura	x	Quant.	=	Área			
		=	0,00	x	0,00	x	1,00	=	0,00	m²		
								Total	=	0,00		
13.4.12	94201	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019										0,00
		=	Área	=								
		=	0,00	=								
13.4.13	94224	EMBOÇAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:5 (CIMENTO, CAL E AREIA). AF_07/2019										0,00
		=	Extensão	x	Quant.	=	Total					
		=	0,00	x	0,00	=	0,00	m				
								Total	=	0,00		
13.4.14	94221	CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:5 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORT										0,00
		=	Extensão	x	Quant.	=	Total					
		=	0,00	x	0,00	=	0,00	m				
								Total	=	0,00		
13.4.15	C0388	BEIRAL DE MADEIRA DE (2 x 8)cm, INCLUSIVE PINTURA										0,00
		=	Extensão	x	Quant.	=	Total					
		=	0,00	x	2,00	=	0,00	m				
								Total	=	0,00		
13.4.16	C2593	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100MM (4')										0,00
13.4.17	C0823	COMPORTA EM FIBRA, CALHA EM ALUMÍNIO										1,20
13.4.18	C4749	ESCALADA DE MARINHEIRO EM FIBRA DE VIDRO FULTRUDADA, PERFIL QUADRADO, PINTURA PROTETORA CONTRA RAIOS UV, SEM GUARDA CORPO										1,40
13.4.19	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO										0,00
		=	Extensão	x	Altura	x	Quant.	=	Área			
		=	0,00	x	0,50	x	2,00	=	0,00	m²		
								Total	=	0,00		
13.5	13.5	<b>POCOS E CAIXAS</b>										
13.5.1	99270	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) POÇO DE VISÃO CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRE-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M. PROFUNDIDADE DE 1,5;										0,00
		=	Quant.	=								
		=	0,00	=								
13.5.2	97907	CAIXA ENTERRADA HIDRAULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_11										2,00
13.6	13.6	<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>										
13.6.1	C3503	MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS DA ETE - REATOR E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS										2,00
13.6.2	C3502	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO, CASA DE OPERAÇÃO										1,00
13.6.3	C3418	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTOR-BOMBA DE 7,5 A 15 CV										2,00
14.0	14.0	<b>ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - MATERIAIS</b>										
14.1	14.1	<b>EQUIPAMENTOS</b>										
14.1.1	16319	REATOR ANAEROBIO EM FIBRA CAPACIDADE 270 m3/DIA										1,00
		#REF!										1,00
14.1.2	COT 3	#REF!										1,00
14.1.3	COT 4	#REF!										1,00
14.1.4	COT 2	#REF!										1,00
14.2	14.2	<b>UASB + FSA + DL + TC</b>										
14.2.1	19223	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150 - P/ ESGOTO										9,00
14.2.2	14656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500										1,00
14.2.3	19227	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10 - P/ ESGOTO										8,00
14.2.4	14657	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=2000										1,00
14.2.5	14661	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=4000										1,00
14.2.6	14656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500										1,00
14.2.7	14665	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=5000										1,00
14.2.8	14665	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=5000										1,00
14.2.9	13544	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 150										1,00
14.2.10	14662	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=4500										1,00
14.2.11	15145	REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16										6,00
14.2.12	14657	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=2000										1,00
14.2.13	13649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10										1,00

*[Handwritten signature]*



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA  
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS BAIROS CRUZEIRO E GIL BASTOS  
BAIRROS CRUZEIRO E GIL BASTOS - IRAUCUBA - CEARÁ



MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

ITEM	CODIGO	SERVIÇOS	Quant.	Área	Volume	Valor
14.2.14	14656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500				1,00
14.2.15	14661	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=4000				1,00
14.2.16	16667	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=500				1,00
14.2.17	14656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500				1,00
14.2.18	14658	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=2500				1,00
14.2.19	14656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500				1,00
14.2.20	14658	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=2500				1,00
14.2.21	14656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500				1,00
14.2.22	14656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500				1,00
14.2.23	16667	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=500				1,00
14.2.24	14661	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=4000				1,00
14.2.25	16667	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=500				1,00
14.2.26	14655	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1000				1,00
14.2.27	15164	REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 100 PN16				1,00
14.2.28	19326	CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10 - P/ ESGOTO				4,00
14.3	14.3	<b>ENTRADA NA CRV</b>				4,00
14.3.1	19223	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150 - P/ ESGOTO				1,00
14.3.2	14661	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=4000				1,00
14.3.3	14475	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=4000				1,00
14.3.4	19327	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10 - P/ ESGOTO				2,00
14.3.5	19745	VALVULA RETENÇÃO PORTA ÚNICA C/FLANGES DN 150 P/ ESGOTO				1,00
14.3.6	14459	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1500				1,00
14.3.7	13962	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2500				1,00
14.4	14.4	<b>SAIDA PARA O VASB</b>				1,00
14.4.1	12968	CURVA 90 OCRE P6 - JE DN 150				1,00
14.4.2	16951	TUBO PVC RÍGIDO OCRE JEI DN 150 (NBR-7362)				1,00
14.5	14.5	<b>DESCARGA DA REDE COLETORA</b>				3,00
14.5.1	19223	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150 - P/ ESGOTO				3,00
14.5.2	14662	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=4500				1,00
14.5.3	15165	REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16				5,00
14.5.4	14656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500				3,00

ITEM	CODIGO	SERVIÇOS	Extensão	Largura	Altura	Quant.	Área	Volume	Valor
15.0	15.0	<b>ETÉ - CASA DO GERADOR - SOPRADORES E PLACAS - SERVIÇOS</b>							
15.1	15.1	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>							
15.1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)							0,00
			Extensão	Largura	Altura	Quant.	Área	Volume	
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
						Total	0,00	0,00	
15.2	15.2	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>							
15.2.1	90091	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA							0,00
			Extensão	Largura	Altura	Quant.	Área	Volume	
		Sapatas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		Vigas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
						Total	0,00	0,00	
15.2.2	94339	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUN.							0,00
			Área	Largura	Altura	Quant.	Área	Volume	
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
						Total	0,00	0,00	
15.3	15.3	<b>FUNDAÇÕES E ENBASAMENTO</b>							
15.3.1	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIEIS, ESPESURA DE 5 CM. AF_07/2016							0,00
			Extensão	Largura	Altura	Quant.	Área	Volume	
		Sapatas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
						Total	0,00	0,00	
15.3.2	93204	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDA IN LOCO EM CONCRETO AF_03/2016							0,00
			Extensão	Largura	Altura	Quant.	Área	Volume	
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
						Total	0,00	0,00	
15.3.3	94963	CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3:4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016							0,00
			Largura	Largura	Altura	Quant.	Área	Volume	
		Sapatas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		pilares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		vigas superior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
						Total	0,00	0,00	
15.3.4	92415	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA DE PAREDES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M². PE-DIREITO							0,00
			Extensão	Altura	Quant.	Área	Volume		
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
						Total	0,00	0,00	
15.3.5	103670	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS AF_02/2022							0,00
			Volume						
			0,00						
						Total			
15.3.6	92765	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 I							146,80
			Volume	Kg		Kg			
			7,3	20,00		146,80			
				Total		146,80			
15.3.7	92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 I							0,00
			Volume	Kg		Kg			
			0,00	0,00		0,00			
				Total		0,00			
15.3.8	92760	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 I							0,00
			Volume	Kg		Kg			
			0,00	0,00		0,00			
				Total		0,00			
15.3.9	101963	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPANHADA, PARAFUSO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA)							0,00
			Área	Quant.		Total			
			0,00	0,00		0,00			
				Total		0,00			
15.4	15.4	<b>PAREDES E PAINÉIS</b>							
15.4.1	103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO							0,00
			Extensão	Altura	Quant.	Área			
			12,92	3,00	2,00	77,52	m²		
			6,30	3,00	4,00	75,60	m²		
						Sub-Total	153,12	m²	
			f Base	Altura					
			6,30	1,10	2,00	0,00			
						Sub-Total	0,00		
						Desconto	0,00		
						Total	0,00		
15.4.2	C0051	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (32X12X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 TIPO PESTANA							11,20
			Extensão	Altura	Quant.	Área			
			1,00	0,60	2,00	1,20	m²		



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA  
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS BAIRROS CRUZEIRO E GIL BASTOS  
BAIRROS CRUZEIRO E GIL BASTOS - IRAUCUBA - CEARÁ



MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

ITEM	CODIGO	SERVICOS	Extensão	Quant.	Total	Área	Unidade
15.4.3	93184	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Extensão	0,00	0,00	0,00	0,00	m
		Quant.	0,00	0,00	0,00	0,00	m
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	m
<b>15.5</b>	<b>15.5</b>	<b>ESQUADRIAS E FERRAGENS</b>					
15.5.1	C1958	PORTA DE FERRO COMPACTA EM CHAPA, INCLUIS. BATESENTES E FERRAGENS	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Extensão	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Quant.	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
<b>15.6</b>	<b>15.6</b>	<b>COBERTURA</b>					
15.6.1	92541	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CATEBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VE	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Extensão	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Quant.	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
15.6.2	94201	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Área	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
15.6.3	94224	EMBOÇAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:5 (CIMENTO, CAL E AREIA). AF_07/2019	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Extensão	0,00	0,00	0,00	0,00	m
		Quant.	0,00	0,00	0,00	0,00	m
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	m
15.6.4	94221	CUMEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:5 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORT	0,00	0,00	0,00	0,00	m
		Extensão	0,00	0,00	0,00	0,00	m
		Quant.	0,00	0,00	0,00	0,00	m
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	m
15.6.5	C0388	BEIRAL DE MADEIRA DE (2 X 8)cm, INCLUSIVE PINTURA	0,00	0,00	0,00	0,00	m
		Extensão	0,00	0,00	0,00	0,00	m
		Quant.	0,00	0,00	0,00	0,00	m
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	m
<b>15.7</b>	<b>15.7</b>	<b>REVESTIMENTOS</b>					
15.7.1	87879	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEI	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Área	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Quant.	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
15.7.2	87527	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTI	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Área	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
15.7.3	90406	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:5, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, E	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Área do Chapisco	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Área do	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
15.7.4	87249	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M <sup>2</sup> . AF_1	0,00	0,00	0,00	0,96	m <sup>2</sup>
		Extensão	0,00	0,00	0,00	0,96	m <sup>2</sup>
		Quant.	0,00	0,00	0,00	0,96	m <sup>2</sup>
		Total	0,00	0,00	0,00	0,96	m <sup>2</sup>
15.7.5	87881	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF_06/	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Área	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
15.7.6	87529	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES I	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Área	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
<b>15.8</b>	<b>15.8</b>	<b>PISOS</b>					
15.8.1	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU CADIEIS, ESPESURA DE 5 CM. AF_07/2016	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Área	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
15.8.2	98682	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_05/2010	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Extensão	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Quant.	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
15.8.3	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Extensão	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Quant.	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
<b>15.9</b>	<b>15.9</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS</b>					
15.9.1	91792	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCA					0,00
15.9.2	91793	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCA					0,00
15.9.3	C2624	TUBO PVC SOLD. HARRON INCL. CONEXÕES D= 20mm (1/2")					0,00
15.9.4	91785	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL					0,00
15.9.5	C2158	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 25mm (1")					0,00
15.9.6	C3017	PIA DE AÇO INOX (1.20x0.60)M C/ 1 CUBA E ACESSÓRIOS					1,00
15.9.7	88576	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO CAP. 310 L COM TAMPA					0,00
15.9.8	C2495	TORNEIRA DE BÓIA D= 25mm (1")					0,00
15.9.9	97902	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TÍDLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO					0,00
<b>15.10</b>	<b>15.10</b>	<b>EQUIPAMENTOS</b>					
15.10.1	C1444	GRUPO GERADOR 36/55 KVA. C/ QUADRO AUTOMÁTICO					1,00
15.10.2	C4626	CANALETA DE CONCRETO 20cm x 20cm C/ TAMPA EM CHAPA DE ALUMÍNIO CORRUGADO					5,00
<b>15.11</b>	<b>15.11</b>	<b>PINTURA</b>					
15.11.1	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	296,92	0,00	296,92	296,92	m <sup>2</sup>
		Área	296,92	0,00	296,92	296,92	m <sup>2</sup>
15.11.2	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	73,98	0,00	73,98	73,98	m <sup>2</sup>
		Área	73,98	0,00	73,98	73,98	m <sup>2</sup>
15.11.3	102220	PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTADA SINTÉTICO BRILHANTE EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		ÁREA	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00	m <sup>2</sup>
<b>16.0</b>	<b>16.0</b>	<b>FTE. CASA DO GERADOR, SOPRADORES E C/ÁRICA - MATERIAIS</b>					Unidade
<b>16.1</b>	<b>16.1</b>	<b>EQUIPAMENTOS</b>					

*[Handwritten signature]*







PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS BAIROS CRUZEIRO E GIL BASTOS  
BAIROS CRUZEIRO E GIL BASTOS - IRAUÇUBA - CEARÁ



MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

ITEM	CODIGO	SERVICOS									
20.3.3	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA E ROMPEDOR ACOPLADO									0,00
		=	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	%	=	Volume
		=	0,00	x	0,00	x	1,00	x	50,00%	=	0,00
									Total	=	0,00
20.3.4	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS									0,00
		=	Extensão	x	Largura	x	%	=	Area	=	Volume
		=	0,00	x	0,00	x	26,00%	=	0,00	=	0,00
									Total	=	m <sup>2</sup>
									0,00	=	m <sup>2</sup>
20.3.5	94339	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M <sup>3</sup> / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,5 A 1,5 M, PROFUN									0,00
		=	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	%	=	Volume
		=	0,00	x	0,00	x	0,00	x	26,00%	=	0,00
									Total	=	0,00
20.3.6	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M <sup>3</sup> / POTENCIA: 88 HP), LARGURA ATE 0,5 M, PROFUNDI									0,00
		=	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	%	=	Volume
		=	0,00	x	0,00	x	0,00	x	71,00%	=	0,00
									Total	=	0,00
20.3.7	C3110	SAIDA D'AGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA									1,00
		=							UNID		
		=							1,00		
									Total	=	1,00
21.0	21.0	EMISSÁRIO FINAL- MATERIAIS									
21.1	21.1	FORNECIMENTO DA TUBULAÇÃO									
21.1.1	41930	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEL, DN 200 MM (HBR 7352)									0,00
		=	Extensão	x	Perdas	=	Total				
		=	0,00	x	0,000	=	0,00	m			
									Total	=	0,00
											m

*Claudio José Barros*  
JOTA BARROS PROJETO  
Claudio José Barros  
Projeto - 07/04/2010

*[Handwritten signature]*

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA



COMPOSIÇÃO DE BDI - SERVIÇOS

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	3,43
DF	Despesas financeiras	0,94
R	Riscos	1,00

	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,28
L	Lucro	6,74

<b>I</b>	<b>Impostos</b>	<b>11,15</b>
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	3,00
	CPRB ( 4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>11,15</b>

	<b>BDI =</b>	<b>26,98%</b>
--	--------------	---------------

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

*Cláudio José*  
 JOVEM CARINOS PROJETOS  
 Cláudio José Queiroz Barros  
 Eng.º Civil - CREA 13190/DF

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA



COMPOSIÇÃO DE BDI - MATERIAIS

COD	DESCRIÇÃO	%
<b>Despesas Indiretas</b>		
AC	Administração central	1,50
DF	Despesas financeiras	0,85
R	Riscos	0,56

<b>Benefício</b>		
S + G	Garantia/seguros	0,30
L	Lucro	3,00

<b>I</b>	<b>Impostos</b>	<b>6,65</b>
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	3,00
	CPRB ( 4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>6,65</b>

**BDI = 13,90%**

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

*Claudio José Queiroz*  
 CLAUDIO JOSÉ QUEIROZ  
 Eng.º Civil - ORA 130



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA  
 1ª ETAPA DO SISTEMA DE ESCOTAMENTO SANITÁRIO DOS BAIROS CRUZEIRO E GIL BASTOS  
 BAIROS CRUZEIRO E GIL BASTOS - IRAUCUBA - CEARÁ



ENCARGOS SOCIAIS PARA SERVIÇOS DA TABELA SEINFRA-CE

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>A</b>	<b>Total</b>	<b>16,80%</b>	<b>16,80%</b>	<b>36,80%</b>	<b>36,80%</b>
<b>GRUPO B</b>					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87%	Não Incide	17,87%	Não Incide
B2	Feridos	3,72%	Não Incide	3,72%	Não Incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,91%	0,69%	0,91%	0,69%
B4	13º Salário	10,92%	8,33%	10,92%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,08%	0,06%	0,08%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,65%	Não Incide	1,65%	Não Incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,12%	0,09%	0,12%	0,09%
B9	Férias Gozadas	10,42%	7,96%	10,42%	7,96%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
<b>B</b>	<b>Total</b>	<b>46,45%</b>	<b>17,71%</b>	<b>46,45%</b>	<b>17,71%</b>
<b>GRUPO C</b>					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,35%	4,85%	5,35%	4,85%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,15%	0,11%	0,15%	0,11%
C3	Férias Indenizadas	3,56%	2,72%	3,56%	2,72%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,84%	3,69%	4,84%	3,69%
C5	Indenização Adicional	0,53%	0,41%	0,53%	0,41%
<b>C</b>	<b>Total</b>	<b>15,43%</b>	<b>11,78%</b>	<b>15,43%</b>	<b>11,78%</b>
<b>GRUPO D</b>					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,80%	2,98%	17,09%	6,52%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência de FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,53%	0,41%	0,56%	0,43%
<b>D</b>	<b>Total</b>	<b>8,33%</b>	<b>3,39%</b>	<b>17,65%</b>	<b>6,95%</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>89,01%</b>	<b>49,68%</b>	<b>110,33%</b>	<b>73,24%</b>

*Cláudio de Sá*  
 Diretor de Serviços  
 Prefeitura Municipal de Iraucuba



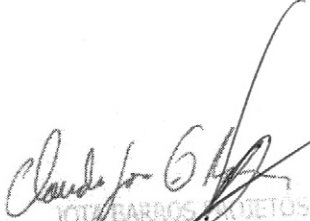


## **PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA-CE**

### **PROJETO:**

**SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS  
BAIRROS CRUZEIRO E GIL BASTOS NA SEDE  
DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA-CE**

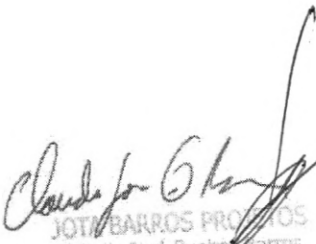
**VOLUME 1 - RELATÓRIO GERAL**

  
JOVENS BARROS PROJETOS  
Cláudio José Bezerra Barros  
Engº Civil - CREA 134230-CE



## INDICE

APRESENTAÇÃO	3
FICHA TECNICA DO PROJETO	5
Sistema de Esgoto Projetado.	5
1. INTRODUÇÃO	6
2. JUSTIFICATIVAS, OBJETIVOS, AÇÕES E METAS	6
2.1. JUSTIFICATIVAS	6
2.2. OBJETIVOS	6
2.3. AÇÕES E ATIVIDADES	7
2.4. ESTRATÉGIA	7
2.5. INDICADORES	7
3. INFORMAÇÕES DO MUNICIPIO	8
3.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE	14
4. ESTUDO DE ALTERNATIVA PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO.	14
5. SISTEMA PROPOSTO	18
5.1. CONCEPÇÃO DO SISTEMA	18
5.2. PROJEÇÃO POPULACIONAL	18
5.3. VAZÕES DE ESGOTAMENTO	19
5.3.3. Parâmetros e Vazões.	22
5.4 VAZÕES DE PROJETO:	23
5.5. SISTEMA	23
5.6. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS ETE	28
5.8 MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DA ETE.	30
5.9. CORPO RECEPTOR	34

  
2  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Engº Civil - CREA 134128-CE



## APRESENTAÇÃO

O presente Projeto trata do Sistema de Esgotamento Sanitário dos Bairros Cruzeiro e Gil Bastos na Cidade de IRAUÇUBA e é constituído dos seguintes documentos:

- \_ Volume 1 – Relatório Geral
- - Volume 2 – Memoria de Calculo
- \_ Volume 3 – Especificações Técnicas
- \_ Volume 4 – Peças Gráficas
- \_ Volume 5 – Projeto de estruturas de concreto
- \_ Volume 6 – Projeto elétrico

O Volume 1 - Relatório Geral tem por finalidade apresentar a metodologia aplicada no Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário dos Bairros Cruzeiro e GIL BASTOS. Neste documento está apresentado o estudo de população e vazões, a descrição do sistema existente e proposto.

O Volume 2 - Apresenta os cálculos hidráulicos da rede coletora projetada, estações elevatórias, linhas de recalque, estação tratamento de esgotos e emissário final.

O Volume 3 – Apresenta as especificações dos materiais e serviços a serem utilizados para concretização do sistema de esgoto.

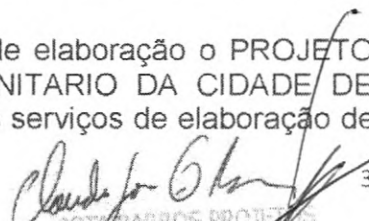
O volume 4 – Traz os desenhos, croquis e demais peças gráficas dos componentes do sistema de esgoto, possibilitando o perfeito entendimento para sua execução.

O Volume 5 – Apresenta os projetos estruturais em concreto armado, das estações elevatória e estrutural da estação de tratamento

O Volume 6 – Apresenta os projetos elétricos das estações elevatória e da estação de tratamento

A Prefeitura Municipal de IRAUÇUBA, viabilizou junto a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, através do convenio de número, 855869/2017 totalizando um valor de R\$3.070.000,00, recursos para o sistema de esgotamento sanitário dos Bairros Cruzeiro e Gil bastos.

Atualmente na FUNASA encontra-se em fase de elaboração o PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO DA CIDADE DE IRAUÇUBA, o qual se constitui parte integrante dos serviços de elaboração de

  
3  
JOTABARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Engº Civil - CREA 13189-D-17



diagnósticos, estudos de concepção e viabilidade, projetos básicos executivos de engenharia e estudos ambientais, para sistemas de esgotamento sanitário, no estado do Ceará, nas localidades constantes no lote 2. Estes serviços são abrangidos pelo Contrato Nº 29/2012 celebrado entre a Empresa UFC Engenharia e a FUNASA.

O referido projeto da empresa UFC contempla toda a cidade de Irauçuba, divididos em três bacias de contribuição, Bacias A, B e C, que serão coletados e recalçados através de estações elevatória até uma estação de tratamento de esgotos.

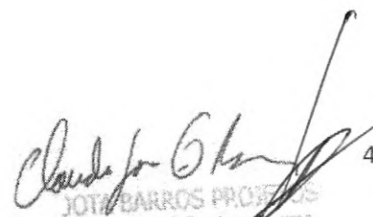
Como o recurso disponível não tem como implantar a estação de tratamento projetada pela empresa UFC, foi definido em reunião com a equipe de engenharia, responsável por esse projeto, que será aproveitado os dados técnicos da Bacia A (Bairros Gil Bastos e Cruzeiro), como rede coletora de esgotos e estação elevatória.

Para que o projeto tenha etapa útil projetamos uma estação compacta, que possa tratar o efluente da Bacia A (Bairros Gil Bastos e Cruzeiro), conseqüentemente definimos a linha de recalque e emissários da Bacia A.

Baseado nas informações básicas desse projeto em elaboração pela FUNASA, foi definido os parâmetros de projeto desse relatório, bem como toda a rede de esgotamento sanitário da Bacia A (que contempla os bairros Gil Bastos e Cruzeiro) foi seguido como orientação para elaboração desse projeto.

A partir disso definimos a concepção desse projeto contendo as seguintes características:

- Rede coletora da bacia A;
- Ligações domiciliares de esgoto da bacia A.
- Estação elevatória A;
- Linha de recalque A;
- Emissário final.
- Estação de tratamento de Esgotos.

  
4  
JOY BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Engº Civil - CREA 14190-CE



## FICHA TECNICA DO PROJETO

### SISTEMA DE ESGOTO PROJETADO.

Essa etapa beneficiará uma população urbana (8.107 hab), projetado com uma taxa de crescimento de 2,55% a.a. até o fim do plano, previsto para o ano de 2036. Logo a primeira etapa será executada como segue:

	ETAPA UNICA
Tipo de Obra (construção, ampliação, recuperação):	Construção
Órgão Responsável pela Operação:	CAGECE
Bacia atendida:	Sub- bacia A
<b>REDE COLETORA (Sub- bacia A)</b>	
Material:	PVC OCRE JEI
<b>Diâmetro (mm):</b>	<b>150</b>
Extensão:	6.835,00m
<b>Diâmetro (mm):</b>	<b>200</b>
Extensão:	390,00m
<b>Extensão Total (m):</b>	<b>7.225,00m</b>
<b>VAZÕES:</b>	
Mínima l/s:	5,56
Média l/s:	9,32
Máxima l/s:	15,32
<b>Consumo PER CAPITA:</b>	100L/hab.dia
<b>SISTEMA DE ELEVAÇÃO</b>	
Estação Elevatória EE A	Bombas submersíveis
Vazão máxima horária (l/s)	15,32
Altura manométrica (m.c.a.)	9,95
Potência Total (cv)	2,51Kw
<b>LINHA DE RECALQUE - LR-A</b>	
Material:	PVC DE FoFo
Diâmetro (mm):	150
Extensão Total (m):	185,11
<b>SISTEMA DE TRATAMENTO</b>	
Tipo:	Tratamento biológico
Quantidade (un):	UASB+FSA+DEC+TC + DES
UASB – Reator UASB	3 Unid- D=4,5m – H=5,5m
FSA – Filtro Submerso Aerado	3 Unid- D=4,5m – H=4,0m
DEC –Decantador Lamelar	3 Unid- L=2,15m, C=2,67m, C placa 1,5m N placas = 18,0unid
Tanque de Contato – TC	3 Unid- D=3,0m – H=1,00m
Tanque de Desinfecção – DES	2 unid – 150,00l
<b>EMISSÁRIO</b>	
Material:	PVC OCRE JEI
Diâmetro (mm):	200

*Claudio José Barros* 5  
JOÃO BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Engº Civil - CRM 194190-CE



Extensão Total (m):	55,66
<b>LIGAÇÕES DOMICILIARES</b>	
Unidades:	1.078

## 1. INTRODUÇÃO

O Relatório Geral tem por objetivo apresentar o conjunto de elementos necessários e suficientes para a compreensão do Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário dos Bairros Cruzeiro e GIL BASTOS. Sendo assim, esse relatório será constituído de:

- Características do Município;
- Estudo populacional;
- Estudo de vazões;
- Descrição do sistema existente;
- Descrição do sistema proposto, e;
- Dimensionamento das unidades do sistema de esgotamento sanitário;

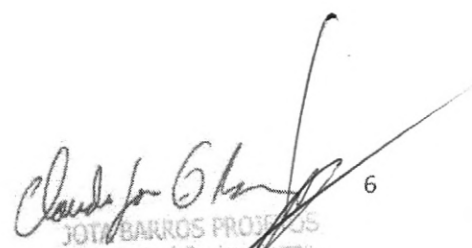
## 2. JUSTIFICATIVAS, OBJETIVOS, AÇÕES E METAS

### 2.1. JUSTIFICATIVAS

Hoje, a sede do município de IRAUÇUBA já possui em sua maioria rede de abastecimento de água, não possuindo sistema de esgotamento sanitário.

Assim, as áreas por não possuírem rede coletora de esgoto acabam por lançar os seus resíduos líquidos no meio ambiente, causando impactos negativos aos recursos hídricos da região entre outros, o que justifica a implantação do sistema de esgotamento.

### 2.2. OBJETIVOS

  
6  
JOT/BAIROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Engº Civil - CREA 04199-CE





O presente trabalho visa melhorar as condições sanitárias dos Bairros Cruzeiro e Gil Bastos, através da implantação do sistema de esgotamento sanitário. O principal objetivo é, portanto, a redução da mortalidade, principalmente a infantil, em razão das doenças e outros agravos ocasionados pela falta ou inadequação das condições de esgotamento sanitário.

### 2.3. AÇÕES E ATIVIDADES

A ação de saneamento proposta para essa etapa e composto por:

- Rede coletora da bacia A;
- Ligações domiciliares de esgoto da bacia A.
- Estação tratamento de Esgotos.
- Estação elevatória A;
- Linha de recalque A;
- Emissário final.

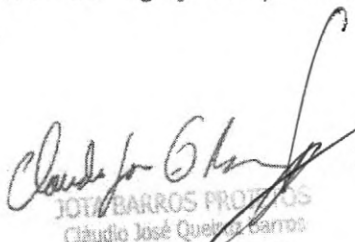
### 2.4. ESTRATÉGIA

O projeto final priorizará a utilização de mão-de-obra, material, matérias-primas e tecnologias existentes no local. Em todos os trabalhos de natureza técnica relacionados ao projeto serão adotadas prioritariamente as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as Normas Técnicas do Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), CAGECE: Cadernos de normas técnicas de esgotamento sanitário(SPO-01 á SPO-029) e as impostas pela FUNASA.

### 2.5. INDICADORES

Os principais indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados da execução do projeto são: número de casos de doenças de veiculação hídrica, número de casos de mortes de crianças recém-nascidas, concentração de matéria orgânica (através de medidas de DQO e DBO) e de coliformes termos tolerantes lançados nos corpos hídricos locais, ocorrência de vetores (moscas, mosquitos, baratas, etc.), Índice de Qualidade de Água (IQA) dos recursos hídricos da região.

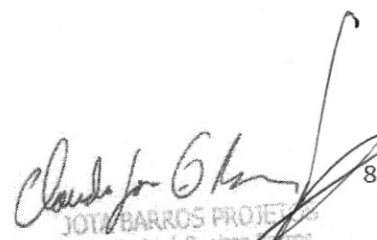
Outros indicadores, mais relacionados com a estrutura em si, podem ser utilizados, tais como: população atendida, número de ligações prediais implementadas, extensão da rede por habitante, etc.

  
JOY BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Engº Civil - CREA 134198-CE 7



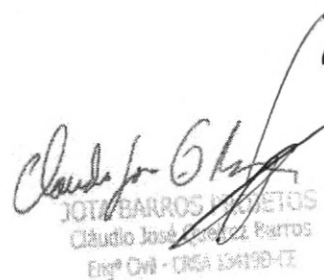
### 3. INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO

Apresentamos a seguir as informações gerais da área que sofrerá interferência na implantação de esgotamento sanitário, como: Aspectos gerais, Características ambientais, demográficas, sociais e Infraestrutura. Essas informações foram retiradas de órgãos oficiais como IBGE e IPECE-CE.

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

## Mapa da Município



  
**JOSÉ BARROS BARROS**  
 Cláudio José Barros Barros  
 Eng.º Civil - CREA 154190-CE



## 1 - CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA

### 1.1 - ASPECTOS GERAIS

#### Características

Município de Origem - Itapajé  
 Ano de Criação - 1957  
 Lei de Criação - 3.598  
 Toponímia - Palavra originária do tupi, que significa amizade  
 Gentílico - Irauçubense  
 Código Município - 2306108

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

### 1.2 - POSIÇÃO E EXTENSÃO

#### Situação geográfica

Coordenadas geográficas		Localização	Municípios limítrofes			
Latitude(S)	Longitude(WGr)		Norte	Sul	Leste	Oeste
3° 44' 46"	39° 47' 00"	Norte	Itapajé, Itapipoca, Miraima	Sobral, Canindé	Tejuococa, Itapajé	Sobral

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

#### Medidas territoriais

Área		Altitude (m)	Distância em linha reta a capital (km)
Absoluta (km <sup>2</sup> )	Relativa (%)		
1.461,22	0,98	152,52	146

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

### 1.3 - CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

#### Aspectos climáticos

Clima	Pluviosidade (mm)	Temperatura média (°C)	Período chuvoso
Tropical Quente Semi-úmido	539,5	26° a 28°	janeiro a abril

Fonte: Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

#### Componentes ambientais

Relevo	Solos	Vegetação	Bacia hidrográfica
Depressões Sertanejas, Maciços Residuais	Bruno não Cálcico, Solos Litólicos, Planossolo Solódico, Podzólico Vermelho-Amarelo	Catinga Arbustiva Aberta	Curu, Litoral

Fonte: Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

### 1.4 - DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

#### Divisão territorial

Códigos	Distritos	Ano de criação
230610805	Irauçuba	1957
230610810	Boa Vista do Caxitore	1963
230610815	Juá	1943
230610820	Missi	1933

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

*Cláudio José Barros*  
 JOÃO BARROS PROJETOS  
 Cláudio José Barros  
 Engº Civil - CREA 134199/CE





## 2 - ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIAIS

### 2.1 - DEMOGRAFIA

População residente – 1991/2000/2010

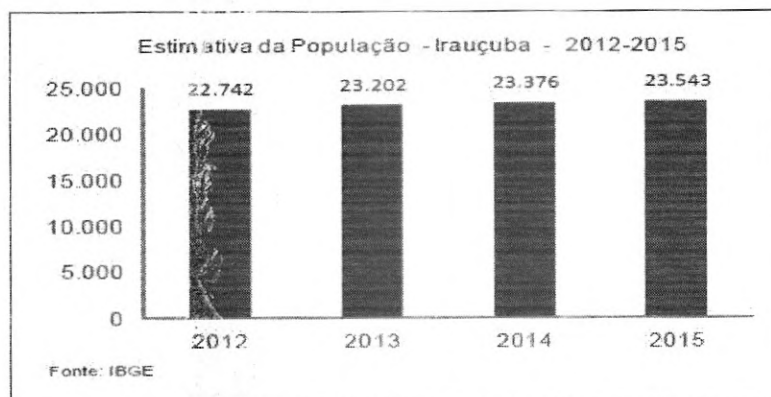
Discriminação	População residente					
	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	17.155	100,00	19.560	100,00	22.324	100,00
Urbana	7.704	44,91	10.873	55,59	14.343	64,25
Rural	9.451	55,09	8.687	44,41	7.981	35,75
Homens	8.560	50,48	9.907	50,65	11.347	50,83
Mulheres	8.495	49,52	9.653	49,35	10.977	49,17

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 1991/2000/2010.

População recenseada, por sexo, segundo os grupos de idade - 2000/2010

Grupos de idade	População recenseada					
	Total		Homens		Mulheres	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total	19.560	22.324	9.907	11.347	9.653	10.977
0 – 4 anos	2.575	1.911	1.303	989	1.272	922
5 – 9 anos	2.525	2.231	1.245	1.132	1.280	1.099
10 – 14 anos	2.702	2.756	1.387	1.430	1.315	1.326
15 – 19 anos	2.157	2.517	1.132	1.281	1.025	1.236
20 – 24 anos	1.661	2.148	850	1.121	811	1.027
25 – 29 anos	1.267	1.746	647	895	620	851
30 – 34 anos	1.186	1.575	586	801	600	774
35 – 39 anos	1.102	1.314	561	645	541	669
40 – 44 anos	810	1.219	408	621	402	598
45 – 49 anos	677	1.086	338	544	339	542
50 – 59 anos	1.189	1.501	599	740	590	761
60 – 69 anos	849	1.188	409	591	440	597
70 anos ou mais	860	1.132	442	557	418	575

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 2000/2010.



*Claudio José Barros*  
 JOTA BARROS PROJETOS  
 Cláudio José Queiroz Barros  
 Engº Civil - CREA 134159-1/CE 11

### Indicadores demográficos – 1991/2000/2010

Discriminação	Indicadores demográficos		
	1991	2000	2010
Densidade demográfica (hab./km <sup>2</sup> )	11,82	14,19	15,39
Taxa geométrica de crescimento anual (%) <sup>(1)</sup>			
Total	0,41	1,47	1,33
Urbana	5,89	3,90	2,81
Rural	-2,36	-0,93	-0,84
Taxa de urbanização (%)	44,91	55,59	64,25
Razão de sexo	101,94	102,63	103,37
Participação nos grandes grupos populacionais (%)	100,00	100,00	100,00
0 a 14 anos	43,08	39,89	30,90
15 a 64 anos	51,61	53,79	61,64
65 anos e mais	5,31	6,32	7,46
Razão de dependência <sup>(2)</sup>	93,75	85,90	62,24

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 1991/2000/2010.

(1) Taxas nos períodos 1990/91 e 1991/00 para os anos de 1991, 2000 e 2010, respectivamente.

(2) Quociente entre "população dependente", isto é, pessoas menores de 15 anos e com 65 anos ou mais de idade e a população potencialmente ativa, isto é, pessoas com idade entre 15 e 64 anos.

### 2.2 - DOMÍCIOS

#### Domicílios particulares ocupados por situação e média de moradores – 2010

Situação	Domicílios particulares ocupados		
	Quantidade	Média de moradores	
		Município	Estado
Total	5.599	3,98	3,56
Urbana	3.713	3,86	3,49
Rural	1.886	4,23	3,79

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censo Demográfico 2010.

### 2.3 - SAÚDE

#### Unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde (SUS), por tipo de prestador - 2014

Tipo de Prestador	Unidades de saúde ligadas ao SUS	
	Quantidade	%
Total	16	100,00
Pública	13	81,25
Privada	3	18,75

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA).

#### Profissionais de saúde, ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS) – 2014

Discriminação	Profissionais de saúde ligados ao SUS	
	Município	Estado
Total	180	67.301
Médicos	17	12.207
Dentistas	9	3.049
Enfermeiros	17	7.202
Outros profissionais de saúde/nível superior	13	6.041
Agentes comunitários de saúde	62	15.663
Outros profissionais de saúde/nível médio	62	23.139

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA).

Nota: Profissionais de saúde cadastrados em unidades de entidades públicas e privadas

*Cláudio José Barros*  
12  
JOÃO BARROS FREITAS  
Cláudio José Barros  
Engº Civil - CREA 134190-CE

### 3 - INFRAESTRUTURA

#### 3.1 - SANEAMENTO

##### Abastecimento de Água - 2014

Discriminação	Abastecimento de água		
	Município	Estado	% sobre o total do Estado
Ligações reais	3.401	1.698.590	0,20
Ligações ativas	3.050	1.567.671	0,19
Volume produzido (m <sup>3</sup> )	176.856	387.058.996	0,05
Taxa de cobertura d'água urbana (%)	99,40	91,63	-

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE).

##### Esgotamento Sanitário - 2014

Discriminação	Esgotamento sanitário		
	Município	Estado	% sobre o total do Estado
Ligações reais	-	542.116	-
Ligações ativas	-	510.813	-
Taxa de cobertura urbana de esgoto (%)	-	36,16	-

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE).

##### Domicílios particulares permanentes segundo as formas de abastecimento de água - 2000/2010

Formas de abastecimentos	Município				Estado			
	2000	%	2010	%	2000	%	2010	%
Total	4.183	100,00	5.574	100,00	1.757.888	100,00	2.365.276	100,00
Ligada a rede geral	2.084	49,82	3.962	71,08	1.068.746	60,80	1.826.543	77,22
Poço ou nascente	981	23,45	282	5,06	360.737	20,52	221.161	9,35
Outra	1.118	26,73	1.330	23,86	328.405	18,68	317.565	13,43

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censos Demográficos 2000/2010.

##### Domicílios particulares permanente segundo os tipos de esgotamento sanitário - 2000/2010

Tipos de esgotamentos sanitários	Município				Estado			
	2000	%	2010	%	2000	%	2010	%
Total (1)	4.183	100,00	5.574	100,00	1.757.888	100,00	2.365.276	100,00
Rede geral ou pluvial	1.169	27,95	1.903	34,14	376.884	21,44	774.873	32,76
Fossa séptica	95	2,27	150	2,69	218.682	12,44	251.193	10,62
Outra	1.302	31,13	2.757	49,46	731.075	41,59	1.167.911	49,38
Não tinham banheiros	1.617	38,66	764	13,71	431.247	24,53	171.277	7,24

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censos Demográficos 2000/2010.

(1) Inclusive os domicílios sem declaração da existência de banheiro ou sanitário.

#### 3.2 - ENERGIA ELÉTRICA E COLETA DE LIXO

##### Consumo e consumidores de energia elétrica - 2014

Classes de consumo	Consumo (mwh)	Consumidores
Total	12.254	7.608
Residencial	5.772	5.408
Industrial	850	10
Comercial	893	278
Rural	2.481	1.761
Público	2.258	150
Próprio	1	1

Fonte: Companhia Energética do Ceará (COELCE).

*Claudio José Barros*  
 JOÃO BARROS PIQUETOS  
 Cláudio José Quiróz Barros  
 Engº Civil - CREA 134139-CE



### 3.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

A cidade de IRAUÇUBA não possui um sistema de esgotamento sanitário. As edificações, de uma maneira geral, utilizam sistemas de fossa/sumidouro, em sua maioria mal dimensionada. A falta de esgotamento sanitário induz a população a utilizar as sarjetas para o lançamento dos efluentes e os recursos hídricos como corpos receptores das águas servidas, poluindo esses recursos naturais e causando a proliferação de insetos e conseqüentes doenças.

### 4. ESTUDO DE ALTERNATIVA PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO.

A sistema de esgotamento de esgotos foi projetada para atender aos bairros Gil Bastos e Cruzeiro, tem como escolha da concepção um sistema do tipo separador absoluto. Não sendo projetado soluções individuais para tratamento de esgoto com uso de fossa e sumidouro, que não é recomendável para aglomerado urbano de considerável densidade demográfica.

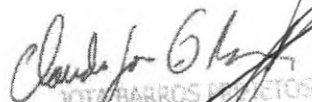
Na avaliação de alternativas para o tipo de tratamento de esgotos a ser empregado levou-se em conta as características próprias da região, sobretudo seu clima quente e ensolarado; a disponibilidade de espaço territorialmente suficiente para implantação de processos de tratamento que exijam grandes áreas e baixo índice de utilização de equipamentos mecânicos, experiência regional com processo de tratamento de esgotos e recursos financeiros disponíveis pra implantação de um sistema de esgotamento com etapa util.

Baseado nas informações acima foram definidas 03 opções para o estudo e definição da alternativa adotada, conforme segue abaixo:

#### **Alternativa 1 – Sistema de Lagoas.**

O conjunto seria composto por uma lagoa facultativa e duas lagoas de maturação, em série.

O sistema de lagoa facultativa proporciona uma redução da matéria orgânica através de ações de bactérias aeróbia no período diurno e anaeróbio no decorrer da noite. Após um período de detenção de no mínimo 15 dias o efluente direcionado para a primeira e posteriormente para segunda lagoa de maturação recebe por incidência de raios solares o tratamento predominante na desinfecção.

  
JOÃO BARROS DE SOUZA  
Cláudio José Barros  
Engº Civ - OEA 134195-CE



#### Principais Vantagens:

- A construção e a operação desse sistema são consideradas relativamente simples;
- Eficiência no tratamento, remoção de matéria orgânica e organismos patogênicos;
- Há uma reduzida produção de lodo.
- Não há necessidade do uso de produto químico.

#### Principais Desvantagens:

- Elevados requisitos de área para implantação do sistema;
- Elevados custos de implantação dependendo da topografia e tipo de solo da área;
- Possibilidade do descaso na manutenção devido à aparente simplicidade operacional;
- Possibilidade da proliferação de insetos;

### **Alternativa 2 – Tratamento Biológico.**

Consiste na implantação de uma ETE com tratamento biológico, através de reatores UASB (upflow anaerobic sludge blanket), filtros submersos aerados (FSA) e decantadores lamelares de alta taxa, com posterior desinfecção do efluente em tanque de contato.

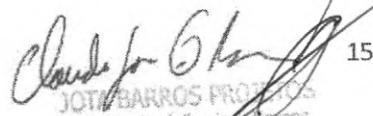
No reator UASB, é realizado o tratamento por processo anaeróbio, conseguindo-se uma redução de grande parte da matéria orgânica biodegradável. O pós-tratamento do efluente do reator UASB é feito no FSA por processo aeróbio, obtendo-se uma qualidade em nível secundário. O efluente do FSA passa por um decantador lamelar de alta taxa para a remoção de sólidos. Antes de ser encaminhado ao emissário final, o efluente é ainda desinfectado no tanque de contato, com a aplicação de cloro.

#### Principais Vantagens:

- Requisitos de área bastante inferiores em comparação aos das lagoas de estabilização;
- Maior praticidade de modulação, simplificando o planejamento e possibilitando a implantação por etapas;
- Instalação compacta da ETE;
- Eficiência na remoção de DBO e DQO;
- Os reatores UASB têm tolerância a elevadas cargas orgânicas.

#### Principais Desvantagens:

- Necessidade de maior controle na operação que o sistema de lagoas de estabilização;

  
15  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Eng.º Civil - CREA 134195-CE



- Possibilidade de geração de maus odores no reator UASB (porém controláveis);
- Utilização de energia elétrica para seu funcionamento.
- Gastos de energia elétrica para seu funcionamento.

### **Alternativa 03 - ETE com tratamento biológico por lodo ativado.**

Consiste na implantação de uma ETE com tratamento biológico por lodo ativado, através de reator UASB (upflow anaerobic sludge blanket), tanque de aeração e decantador secundário, com posterior desinfecção do efluente em tanque de contato e recirculação do lodo.

#### Principais Vantagens:

- Requisitos de área bastante inferiores em comparação aos das lagoas de estabilização;
- Elevada eficiência na remoção de matéria orgânica (DBO e DQO);
- Melhor controle operacional;
- Elevada resistência à variação de carga orgânica;
- Baixa demanda de área (média = 0,10 m<sup>2</sup> por habitante);
- Instalação compacta;
- Satisfatória independência das condições atmosféricas; e,
- Reduzidas possibilidades de maus odores, insetos e vermes.

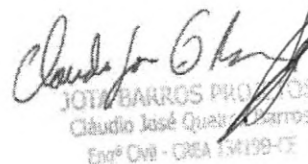
#### Principais Desvantagens:

- Elevado índice de mecanização;
- Elevado consumo de energia elétrica (7 kwh/habitante.ano);
- Baixa eficiência na remoção de patogênicos (90%), por isso da necessidade de desinfecção; e,
- Menor capacitação para remoção biológica de nutrientes (N e P).

### **CONCLUSÃO**

Quanto à Alternativa 1, apresentou como principal obstáculo a indisponibilidade de área próximo aos bairros projetados, bem como o corpo receptor adequado para esse tipo de tratamento está muito distante da área projetada.

A Alternativa 3 foi descartada tendo em vista a sua complexidade operacional e o consumo superior de energia elétrica.



JOÃO BARROS PROJETOS  
Cláudio José Quatro Barros  
Engº Civil - CREA 154199-CE

Logo a alternativa 2 apresenta com um melhor critério técnico-operacional e ambiental perante as outras soluções, considerando a eficiência na remoção de DBO e DQO e possibilidade de uma instalação compacta.

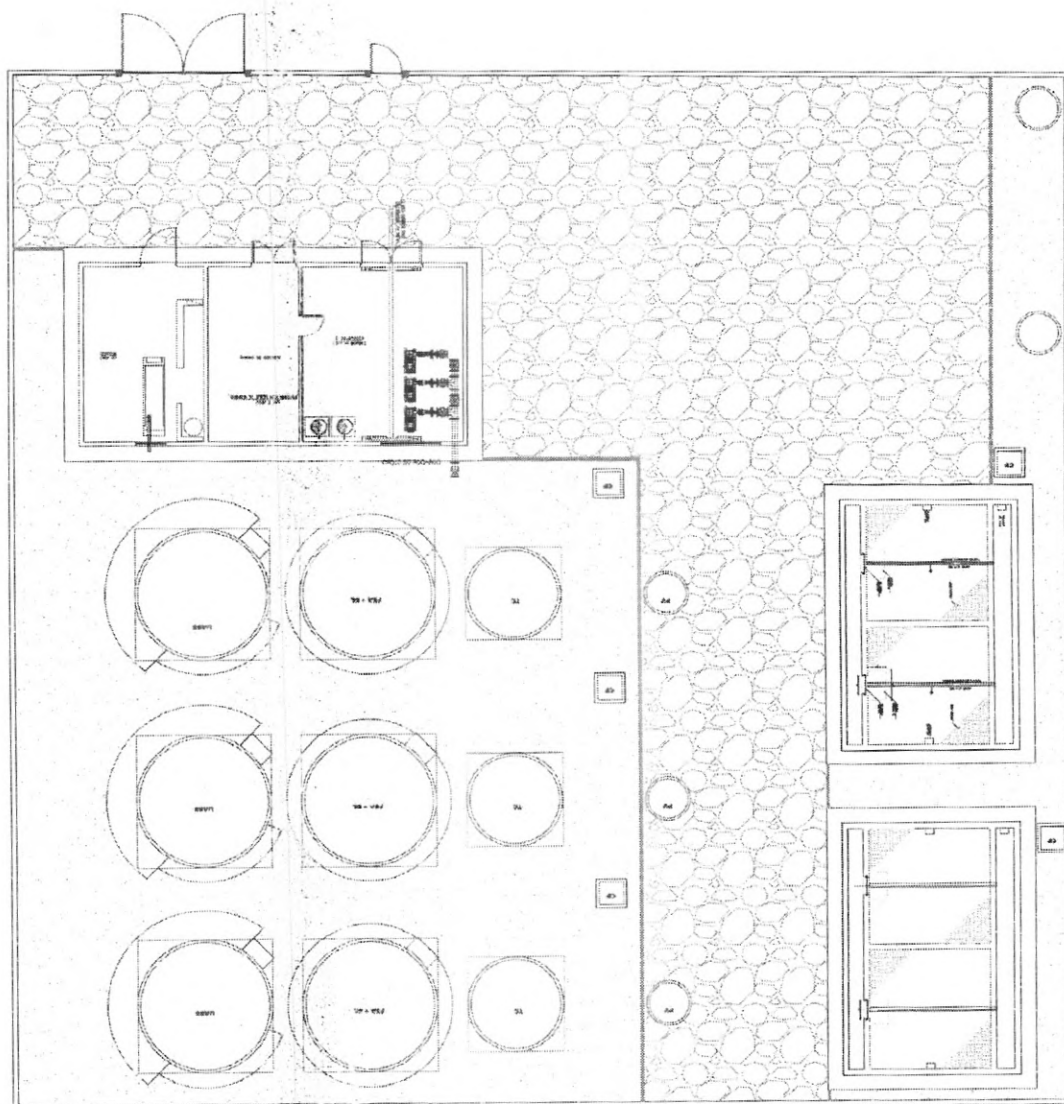
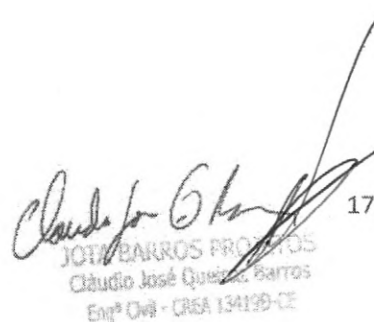


Figura 1- Croqui da alternativa projetada

  
17  
JOÃO BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Engº Civil - CRA 134139-CE



## 5. SISTEMA PROPOSTO

### 5.1. CONCEPÇÃO DO SISTEMA

As condições topográficas da sede de IRAUÇUBA são favoráveis ao esgotamento sanitário gravitatório de toda a área dos bairros em questão. Portanto a área dos bairros Cruzeiro e Gil Bastos foi dividida em uma única bacia de esgotamento, sendo necessária, no entanto, a adoção de 01 conjunto elevatório para transportar as águas residuais para a Estação de Tratamento de Esgoto, descritas a seguir:

1. A bacia A receberá contribuição dos bairros Bairro Cruzeiro e Gil Bastos, por gravidade, com a extensão de 7.225,00 metros. O esgoto coletado será conduzido até a estação elevatória EE – A, que o recalcará até a estação de tratamento.

Nesse projeto não será objeto de análise da rede de esgotamento sanitário do restante da cidade, por conta do montante de recurso disponível, entretanto no futuro deve-se integrar as bacias para captação das águas residuais de toda a cidade e encaminhar para um tratamento único.

O sistema de tratamento biológico dos dejetos será composto por: Reator UASB; Filtro Submerso Aerado; Decantador Lamelar; Tanque de contato para desinfecção (cloração) e Leito de Secagem.

No reator UASB, é realizado o tratamento por processo anaeróbio, o pós-tratamento do efluente do reator UASB é feito no Filtro Submerso Aerado e no decantador lamelar, obtendo-se uma qualidade em nível secundário. Antes de ser encaminhado ao emissário final, o efluente é ainda desinfectado no tanque de contato, com a aplicação de cloro.

### 5.2. PROJEÇÃO POPULACIONAL

Um importante requisito para o perfeito funcionamento do sistema de esgotamento sanitário a ser implantado, é a execução de uma projeção populacional que possibilite a previsão das demandas com a maior exatidão possível e que minimize os erros e incertezas inerentes a tal processo.

Nesse sentido, para a projeção da população de IRAUÇUBA foram analisados os dados do Censo do IBGE realizados nos anos de 1991, 2000 e

*Claudio José Barros*  
JOY BARROS  
Cláudio José Barros  
Engº Civil - CREA 134195-CE

2010 (**Tabela 5.1**) referentes à contagem da população urbana, e verificadas as taxas de crescimento geométrico para os períodos informados.

**Tabela 5.1:** Dados da população urbana de IRAUÇUBA

Ano	População Urbana (hab.)	Taxa de Crescimento (%)
1991	7704	-
2000	10873	2,29
2010	14343	2,81
Média (1991-2010)		2,55

A partir da análise dos dados do Censo do IBGE, observa-se que entre os anos de 1991 e 2010, ocorreu um crescimento acelerado da população urbana de IRAUÇUBA. A taxa fornecida pelo IBGE para o crescimento ano a ano para o município de IRAUÇUBA foi de 2,55%.

As populações da atual da sede foram obtidas através de levantamento semi-cadastral realizado pela equipe de topografia que constatou a existência de 1.078 imóveis presentes na localidade, passíveis de receberem ligações em rede de distribuição.

Para fins de cálculo de projeto, adotando-se a taxa encontrada no IBGE 2010 de 4,54 habitantes/imóvel na zona urbana, chega-se a população para o ano de 2016 da seguinte forma:

$$P_{2016} = (4,54 \text{ habitantes/imóvel}) \times (1.078,00 \text{ imóveis})$$

$$P_{2016} = 4.898,00 \text{ habitantes}$$

Isto posto, para uma taxa anual de 2,55%, a população projetada para o ano de 2036 será calculada da seguinte forma:

$$P_{2036} = P_{2016} \times (1 + i)^n$$

Onde:

P<sub>2036</sub> = População de Projeto;

P<sub>2016</sub> = População segundo topografia = 4898,00 habitantes;

i = taxa de crescimento populacional = 2,55% a.a.;

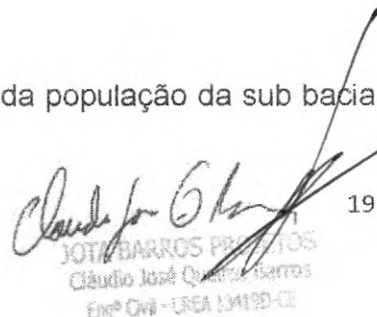
n = alcance de projeto = 20 anos;

P<sub>2036</sub> = 8.107,00 habitantes

### 5.3. VAZÕES DE ESGOTAMENTO

#### 5.3.1. População Atendida

Será atendida na fase de implantação 100% da população da sub bacia A totalizando 1078 ligações.

  
**JOTA BARROS PROJETOS**  
 Cláudio José Quintal Barros  
 Engº Civil - CREA 134193-CE



### 5.3.2. Consumo e Contribuições “Per Capita”

- Carga Orgânica:

A quantidade de matéria orgânica, expressa em termos de DBO, produzida por pessoa em um dia varia de país para país. No Brasil este valor está entre 39 e 54 g/hab.dia. Um valor adequado para projetos em regiões em desenvolvimento, como a cidade de IRAUÇUBA, situasse em torno de 45 g/hab.dia, já que uma carga menor se acha mais adequada para áreas subdesenvolvidas sem sistema de abastecimento de água e nas mais desenvolvidas deve-se adotar um valor de 54g/hab.dia. A concentração de Coliformes Fecais em esgotos sanitários varia normalmente entre 107 e 108 CF/100ml. Neste projeto adotar-se-á 5 x 107/100ml.

- Consumo de Água:

A estimativa inicial do consumo “per capita” de uma determinada localidade baseia-se na análise dos consumos das **economias totais micromedidas**, utilizando-se, em geral, a série histórica de consumo dos últimos doze meses.

Durante visita em campo, buscou-se obter tais informações através da entidade responsável pela administração do serviço de abastecimento de água da Sede Municipal de Irauçuba, que é a CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará, autarquia do Governo do Estado do Ceará.

Os dados fornecidos pela CAGECE são do período de 10/2012 a 09/2013, de onde se obteve uma média dos volumes micromedidos e do número de ligações levantados mensalmente. Segundo a CAGECE, praticamente 100,00% das economias possuem micromedição, e para o cálculo do consumo “Per Capita” será utilizada a relação entre os **volumes médios micromedidos mensalmente** e o **número total de economias**, ambos informados pela CAGECE local. O **Quadro 4.11** a seguir apresenta os resultados obtidos.

**QUADRO 4.11 – CONSUMOS “PER CAPITA” DA SEDE MUNICIPAL DE IRAUÇUBA**

Mês de Referência	Volume micromedido mensalmente (m³)	Nº de Economias	Consumo “Per CAPITA” Líquido
Outubro/2012	38.887	3.058	110,39

*Claudio José Barros*  
JOTA BARROS PEREIRA  
Cláudio José Barros  
Engº CIV - CREA 13410-CE