



$$P_{2031} = P_{2011} \times (1 + i)^n$$

Onde:

P₂₀₃₁ = População de Projeto;

P₂₀₁₁ = População atual = 405 habitantes;

i = taxa de crescimento populacional = 2,00%;

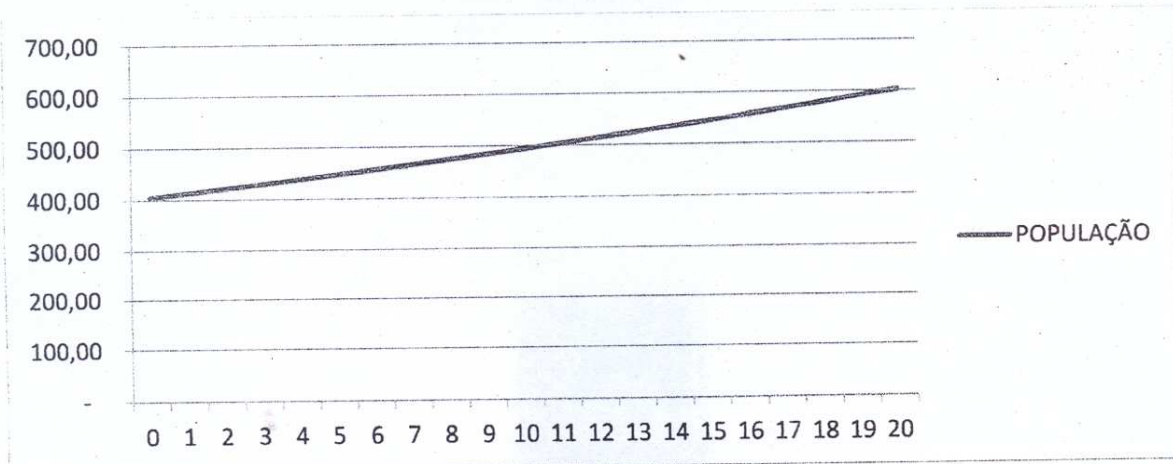
n = alcance de projeto = 20 anos;

Logo:

$$P_{2031} = 405 \times (1 + 0,020)^{20}$$

$$P_{2031} = 602 \text{ habitantes}$$

Gráfico 1: População x Anos



Para efeitos de dimensionamento, a população utilizada nos cálculos será aquela estimada para o ano de 2031 e será de 602 habitantes.

Zonas Características da Área do Projeto

De acordo com a topografia da sede de Barroquinha, toda rede de distribuição estará disposta em uma única zona de pressão. Não existe na localidade uma estratificação de classes de ocupação, do tipo residencial, comercial e industrial. Os imóveis existentes são basicamente residenciais e de mesma classe econômica, com a prática de atividade comercial de venda em alguns deles.

Dessa forma não há zonas de densidades heterogêneas, podendo-se considerar uma homogeneidade na ocupação, tanto atual como futura.

Descrição Geral do Sistema

O sistema proposto para a localidade de Barroquinha se resume ampliar o sistema existente desta localidade. A vazão total exigida será conduzida por uma rede de distribuição composta de 3.313,00m em PVC PBA CL 12 de DN 50 mm, até as residências.



Vazões dos Sistemas

Vazão de Distribuição

Para um alcance de projeto de 20 anos, a vazão de distribuição do sistema estimada para a localidade de Barroquinha foi calculada para o dia e a hora de maior consumo. Conhecendo-se a população para a projeção no ano de 2031 e considerando-se um índice de atendimento de 100% dos imóveis, temos:

$$Q \text{ dist} = \frac{P \cdot q \cdot K_1 \cdot K_2}{86.400}$$

Onde:

"Q dist" é a vazão de distribuição, correspondente à máxima vazão demandada, em L/s;

"P" a população estimada no ano de alcance do projeto: 602 habitantes;

"q" o consumo per capita: 120 L/hab/dia;

"K₁" é o coeficiente de máxima demanda diária: 1,2;

"K₂" é o coeficiente de máxima demanda horária: 1,5.

Então:

$$Q \text{ dist} = (602 \times 120 \times 1,2 \times 1,5) / 86.400 \therefore Q \text{ dist} = 1,20 \text{L/s ou } 4,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

Rede de Distribuição

A rede de distribuição trabalhará gravitariamente garantindo um mínimo de 8,00 m.c.a. de pressão para as ligações prediais e uma máxima de 40 KPa de pressão estática. Os tubos serão da linha PVC PBA JE, classe 12 ponta e bolsa.

As características gerais da rede são:

Rede	Diâmetro (mm)	Classe	Comprimento (m)
Tubo PVC PBA JE	50	12	3.313,00

O cálculo da rede foi realizado utilizando o seccionamento fictício e as perdas de carga calculadas por Hazen-Williams para um coeficiente de rugosidade C = 140.

Ligação Predial

Todos os 81 imóveis cadastrados nas ampliações da rede na sede de Barroquinha serão contemplados com ligações domiciliares completas, interligadas à rede de distribuição de água projetada, incluindo kit cavalete, colar de tomada, tubos de polietileno com adaptador para PVC, hidrômetro e caixa de proteção padronizada.



VII. Cálculo da Rede




VIII. Ficha Técnica



FICHA TÉCNICA	
REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
Material/Tipo	PVC PBA CL 12
Diâmetro (mm)	50
Comprimento Total (m)	3.131,00m
Observação:	

[Handwritten signature]



Orçamento Básico

OBRA: AMPLIAÇÃO E REFORMA DAS REDES DE ÁGUA DE DIVERSAS LOCALIDADES.
LOCAL: BARROQUINHACE



ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VALOR S/ BDI	BDI = 20%	VALOR C/ BDI
1	AMPLIAÇÃO DA REDE DE ÁGUA DE ARARAS.	317.668,36	63.533,67	381.202,03
2	AMPLIAÇÃO DA REDE DE ÁGUA DE BITUPITÁ.	121.631,55	24.326,31	145.957,86
3	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO POÇO DE CAPTAÇÃO DA REDE DE ÁGUA DE CHAPATA.	3.039,31	607,86	3.647,17
4	AMPLIAÇÃO DA REDE DE ÁGUA DA SEDE.	132.744,12	26.548,82	159.292,94
TOTAL GERAL				690.100,00

OBS.1: BDI SERVIÇOS = 20,0% - BDI MATERIAIS = 20,0%

OBS.2: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - TABELA UNIFICADA SEINFRA N17A COM DATA BASE JUNHO/2011, TABELA SINAPI OUTUBRO/2011 E (*) PESQUISA DE PREÇO DE MERCADO EM SERVIÇOS E MATERIAIS NÃO ENCONTRADO NAS TABELAS

OBRA: AMPLIAÇÃO DA REDE DE ÁGUA DA SEDE.
 LOCAL: SEDE - BARROQUINHACE

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
1			INSTALAÇÃO DA OBRA				10.442,96
1.1			CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA				10.442,96
1.1.1	SINAPI	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	6,00	450,81	2.704,86
1.1.2	SINAPI	73805/001	BARRACAO DE OBRA PARA ALOJAMENTO/ESCRITORIO, PISO EM PINHO 3A, PAREDES EM COMPENSADO 10MM, COBERTURA EM TELHA AMIANTO 6MM, INCLUSO INSTALACOES ELÉTRICAS E ESQUADRIAS	M2	30,00	186,75	5.602,50
1.1.3	SEINFRA	C2851	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1,00	656,12	656,12
1.1.4	SEINFRA	C2849	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1,00	206,00	206,00
1.1.5	SEINFRA	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1,00	1.273,48	1.273,48
2			REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇOS				72.289,56
2.1			LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO				1.755,77
2.1.1	SINAPI	73610	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO	M	3.312,77	0,53	1.755,77
2.2			CADASTRO DE REDE DE ÁGUA				2.285,81
2.2.1	SINAPI	73682	CADASTRO DE REDES	M	3.312,77	0,69	2.285,81
2.3			ESCAVAÇÕES				36.895,90
2.3.1	SINAPI	73965/010	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	939,17	20,48	19.234,20
2.3.2	SINAPI	73965/001	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA, A FRIO, EM MATERIAL DE 2A CATEGORIA (MOLEDOU OU ROCHA DECOMPOSTA) ATÉ 1,50M	M3	402,50	43,88	17.661,70
2.4			MOVIMENTO DE TERRA				28.701,86
2.4.1	SINAPI	73964/004	REATERRO APILOADO (MANUAL) DE VALAS, COM MATERIAL REAPROVEITADO, EM CAMADAS DE ATÉ 20 CM.	M3	939,17	12,29	11.542,40
2.4.2	SINAPI	73904/001	ATERRO APILOADO(MANUAL) EM CAMADAS DE 20 CM COM MATERIAL DE EMPRÉSTIMO.	M3	357,78	41,97	15.016,03
2.4.3	SINAPI	73692	LASTRO DE AREIA MEDIA	M3	44,72	47,93	2.143,43
2.5			ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE				2.650,22
2.5.1	SINAPI	73888/001	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 50 PIAGUA	M	3.312,77	0,80	2.650,22
3			REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAIS				18.070,06
3.1			FORNECIMENTO DA TUBULAÇÃO (+2,5% DE PERDA)				17.045,86
3.1.1	SINAPI	9844	TUBO PVC PBA 12 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN 50/DE 60 MM	M	3.395,59	5,02	17.045,86
3.2			FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS				750,72
3.2.1	SINAPI	325	ANEL BORRACHA P/ TUBO/CONEXAO PVC PBA P/ REDE AGUA DN 50MM	UN	552,00	1,36	750,72
3.3			FORNECIMENTO DE CONEXÕES				273,48



OBRA: AMPLIAÇÃO DA REDE DE ÁGUA DA SEDE.

LOCAL: SEDE - BARROQUINHACE

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
3.3.1	SINAPI	1835	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PB 22G DN 50 /DE 60MM	UN	3,00	17,45	52,35
3.3.2	SINAPI	1831	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PB 45G DN 50 /DE 60MM	UN	2,00	18,82	37,64
3.3.3	SEINFRA	13113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	5,00	13,36	66,80
3.3.4	SINAPI	1206	CAP PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE DN 50/DE 60 MM	UN	9,00	4,43	39,87
3.3.5	SEINFRA	13142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	4,00	6,56	26,24
3.3.6	SINAPI	3845	LUVA SIMPLES PVC PBA JE NBR 10351 P/ REDE AGUA DN 50/DE 60M M	UN	6,00	8,43	50,58
							28.156,03
4 LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS							28.156,03
SERVIÇOS							
4.1			LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ÁGUA, DA REDE AO HIDRÔMETRO, COMPOSTO POR COLARDE TOMADA DE PVC COM TRAVAS DE 50MMX1/2, ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL/ROSCA20MMX1/2, TUBO PVC SOLDÁVEL ÁGUA FRIA 20MM E REGISTRO DE PVC E	UN	81,00	92,83	7.519,23
4.1.1	SINAPI	73659					
4.1.2	SINAPI	74253/001	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	M	1.215,00	10,75	13.061,25
4.1.3	SINAPI	74217/002	HIDROMETRO 5,00M3/H, D=3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	81,00	93,55	7.577,55
							3.783,51
5 LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAIS							3.783,51
MATERIAIS							
5.1			COLAR DE TOMADA POLIPROPILENO C/TRAVAS SAÍDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	81,00	2,83	229,23
5.1.1	SEINFRA	18389					
5.1.2	SEINFRA	12899	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	UN	162,00	1,26	204,12
5.1.3	SEINFRA	18383	KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P002 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)	UN	81,00	26,93	2.181,33
5.1.4	SINAPI	73956/001	TORNEIRA PLÁSTICA 3/4" PARA TANQUE - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	81,00	14,43	1.168,83
TOTAL PARCIAL							132.744,12
BDI = 20,00%							26.548,82
TOTAL GERAL							159.292,94

OBS.1: BDI SERVIÇOS = 20,0% - BDI MATERIAIS = 20,0%

OBS.2: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - TABELA UNIFICADA SEINFRA N17A COM DATA BASE JUNHO/2011, TABELA SINAPI OUTUBRO/2011 E (*) PESQUISA DE PREÇO DE MERCADO EM SERVIÇOS E MATERIAIS NÃO ENCONTRADO NAS TABELAS





X. *Cronograma Físico-Financeiro*

Estado do Ceará
 Prefeitura Municipal de Barroquinha



Cronograma Físico-Financeiro

OBRA: AMPLIAÇÃO E REFORMA DAS REDES DE ÁGUA DE DIVERSAS LOCALIDADES.

LOCAL: BARROQUINHENSE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		TOTAL
		%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	
01	AMPLIAÇÃO DA REDE DE ÁGUA DE ARARAS.	40,00%	152.480,81	30,00%	114.360,61	30,00%	114.360,61	381.202,03
02	AMPLIAÇÃO DA REDE DE ÁGUA DE BITUPITÁ.	30,00%	43.787,36	40,00%	58.383,14	30,00%	43.787,36	145.957,86
03	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO POÇO DE CAPTAÇÃO DA REDE DE ÁGUA DE CHAPATA.	20,00%	729,43	30,00%	1.094,15	50,00%	1.823,59	3.647,17
04	AMPLIAÇÃO DA REDE DE ÁGUA DA SEDE.	20,00%	31.858,59	30,00%	47.787,88	50,00%	79.546,47	159.292,94
TOTAL PARCIAL		33,16%	228.856,19	32,12%	221.625,78	34,72%	239.618,03	690.100,00
TOTAL		33,16%	228.856,19	65,28%	450.481,97	100,00%	690.100,00	





XI. *Planilhas de Quantitativos*



OBRA: AMPLIAÇÃO DA REDE DE ÁGUA DA SEDE.
 LOCAL: SEDE - BARROQUINHA/CE

DADOS DE ENTRADA		
Número de Ligações Prediais	=	81,00 un
Via Pavimentada	=	0,00 un
Via Não Pavimentada	=	81,00 un
Extensão da Tubulação da Rede de Distribuição	=	3.312,77 m
Tubulação de 50mm CL 12	=	3.312,77 m

Classificação do Solo		
Rede de Distribuição		
1ª Categoria	70%	
2ª Categoria	30%	
3ª Categoria	0%	



SERVIÇOS PRELIMINARES

INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA

PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Área
3,00	x	2,00	x	1,00	=	6,00 m ²
Total					=	6,00 m²

ABRIGO PROVISÓRIO C/1 PAVIMENTO P/ALOJAMENTO E DEPÓSITO

L1	x	L2	=	Área
5,00	x	6,00	=	30,00 m ²
Total				= 30,00 m²

REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇOS

LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO

LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO

Extensão
3.312,77 m

CADASTRO DE REDE DE ÁGUA

CADASTRO DE REDE DE ÁGUA

Extensão
3.312,77 m

ESCAVAÇÕES

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO

(DN + SL)	=	Largura Vala	x	Profund.	x	Extensão	x	% 1 CAT	=	Volume
(0,050 + 0,40)	=	0,45	x	0,90	x	3.312,77	x	70,00%	=	939,17 m ³
Total = 939,17 m³										

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA, A FRIO, EM MATERIAL DE 2A CATEGORIA (MOLEDO OU ROCHA DECOMPOSTA) ATÉ 1,50M

(DN + SL)	=	Largura Vala	x	Profund.	x	Extensão	x	% 2 CAT	=	Volume
(0,050 + 0,40)	=	0,45	x	0,90	x	3.312,77	x	30,00%	=	402,50 m ³
Total = 402,50 m³										

MOVIMENTO DE TERRA

REATERRO APOIADO (MANUAL) DE VALAS, COM MATERIAL REAPROVEITADO, EM CAMADAS DE ATÉ 20 CM

OBRA: AMPLIAÇÃO DA REDE DE ÁGUA DA SEDE.

LOCAL: SEDE - BARROQUINHA/CE

Volume	
939,17 m ³	Materia de 1ª Categoria

ATERRO APILOADO(MANUAL) EM CAMADAS DE 20 CM COM MATERIAL DE EMPRÉSTIMO

Volume de Materia de 2ª Categoria	=	402,50	m ³
Volume de Materia de 3ª Categoria	=	0,00	m ³
Volume Total de Lastro de Areia	=	44,72	m ³
Total	=	357,78	m ³

LASTRO DE AREIA MEDIA

Extensão	x	Largura Vala	x	Profund.	=	Volume
993,83	x	0,45	x	0,10	=	44,72 m ³
Total					=	44,72 m ³

Material de 2ª Cat DN 50mm



ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE

ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 50 P/AGUA

Extensão	
3.312,77 m	

REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAIS

FORNECIMENTO DA TUBULAÇÃO

TUBO PVC PBA 12 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN50/DE60MM

Extensão	x	Perda	=	Total
3.312,77	x	1,025	=	3.395,59 m
Total			=	3.395,59 m

FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS

ANEL BORRACHA P/ TUBO/CONEXAO PVC PBA P/ REDE AGUA DN 50MM

=	Extensão	/	6,00	=	Quant.
=	3.312,77	/	6,00	=	552,00 und
	Total			=	552,00 und

LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS

SERVIÇOS

LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ÁGUA, DA REDE AO HIDRÔMETRO, COMPOSTO POR COLARDE TOMADA DE PVC COM TRAVAS DE 50MMX1/2, ADAPTADOR PVC SOL

Quant.	
81,00 un	

RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO

=	Quant.	x	Extensão	=	Total
=	81,00	x	15,00	=	1.215,00 m
	Total			=	1.215,00 m

HIDROMETRO 5,00M3/H, D=3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO

Quant.	
81,00 un	

LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAIS

MATERIAIS

COLAR DE TOMADA POLIPROPILENO C/TRAVAS SAÍDA ROSC. DN 50 x 3/4"

Quant.	
81,00 und	

ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"



OBRA: AMPLIAÇÃO DA REDE DE ÁGUA DA SEDE.
LOCAL: SEDE - BARROQUINHA/CE

Quant.	x	Unid	=	Total	
81,00	x	2,00	=	162,00	un
		Total	=	162,00	un



KIT CAVALETE PVC C/ REGISTRO 3/4"

Quant.	
81,00	un

TORNEIRA PLASTICA 3/4"

Quant.	
81,00	un



XII. Condições Gerais para Execução dos Serviços



Objetivo do Memorial

O objetivo do presente memorial é mostrar como serão executadas as diversas etapas, as especificações dos materiais e normas empregadas na execução da obra acima citada.

Projetos

Todos os projetos necessários à execução dos serviços serão fornecidos pela Prefeitura Municipal de Barroquinha e quaisquer dúvidas posteriores deverão ser esclarecidas com a fiscalização.

As especificações reunidas neste item constituem as principais condições técnicas a serem observadas para a garantia das bases do projeto, fixadas em função de dados e de premissas claramente enunciadas. O cumprimento das especificações será fiscalizado por equipe especializada e somente após criteriosa revisão, em circunstâncias especiais, poderão ser introduzidas modificações pela Contratada. Elas incluem, no entanto, alguns pormenores que deverão ser previstos sistematicamente pela Prefeitura Municipal de Barroquinha, em função dos dados corrigidos durante a construção.

Fonte dos Preços Utilizados

Para o orçamento do Projeto foi utilizado a Tabela Oficial SINAPI e complementada quando for o caso pela Tabela Unificada da Secretaria de Infra-Estrutura do Estado do Ceará, na versão 17, com data base de Julho de 2010.

BDI Utilizado

Conforme exposto nos orçamentos a GEOPAC adotou um **BDI de 25%** seguindo composição de BDI em anexo.

Execução dos Serviços

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal de Barroquinha.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados a Prefeitura Municipal de Barroquinha e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.



Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como outras citadas no texto, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

- Aço para Concreto Armado CA-50 e CA-60: deverá atender às especificações da NBR-7480/96 e EB-003 da ABNT.
- Água: deverá ter as qualidades especificadas pela NB-1/NBR-6118 e NBR6587/PB-19 da ABNT.
- Arame de Aço Galvanizado: trata-se de fio de aço estirado branco galvanizado a zinco, de bitola adequada a cada caso.
- Arame Recosido de Ferro: o arame para fixação das armaduras do concreto armado será de aço recosido, preto nº16 ou 18 SWG.
- Areia para Argamassa: deverá atender às especificações da NBR-7220/MB-10 e NBR-7221/MB-95 da ABNT.
- Areia para Concreto: deverá atender às especificações da NBR-7211/EB-4 e da NBR-7229/MB -10 da ABNT.
- Buchas: serão de nylon, considerando-se satisfatório os produtos fabricados por Plásticos Fisher do Brasil.
- Blocos de Concreto: considerando-se satisfatório o tipo Reago.
- Cal Hidratada: deverá atender ao especificado pela NBR-7175/2003, P-MB341 e P-MB342 da ABNT.
- Cal virgem: deverá atender ao especificado pela E-57-IPT e pela P-EB-172, P-MB-342, NBR-6473/94 e NBR-10791/89 da ABNT.
- Chapas Compensadas para Formas: deverão atender ao disposto pela NBR-9532/86 da ABNT.
- Cimento Portland Comum: deverá satisfazer ao especificado pela NBR 5732/EB-1 e NBR-5746/ P-MB-513/69 da ABNT e pelos § 21 a 28 do C-114/63 da ABNT.
- Colas para Pintura: serão de origem animal, dissolvendo-se em água quente, sem deixar resíduo.
- Ferragens: as dobradiças serão de ferro laminado, com pino de latão, de fabricação "La Fonte" ou similar. As fechaduras tipo Yale serão de embutir de fabricação "La Fonte" ou similar. Terão caixas de ferro laminado, com chapa-testa cromado, trinco reversível e lingüeta de metal cromado, com dois cilindros de encaixe, cromados, arrematados por entradas de latão laminado cromado e com duas chaves niqueladas. As fechaduras tipo Gorges serão de embutir e terão caixas de ferro laminado, com chapa testa cromado, lingüeta de metal cromado e com duas chaves niqueladas, de fabricação La Fonte ou similar. As maçanetas serão de latão fundido e cromado de fabricação La Fonte ou similar. As demais ferragens necessárias serão de latão cromado, de fabricação La Fonte ou similar.
- Ladrilhos de Cerâmica: serão de 1ª qualidade e deverão atender a cor e dimensões indicadas no projeto, sendo constituídos de grés cerâmico com massa homogênea, e tendo faces planas. Obedecerá a NBR-6501E NBR-6504 da ABNT.
- Madeira: toda madeira a ser empregada nas esquadrias e batentes em geral, e estruturas de cobertura será de lei, abatida há mais de dois anos, bem seca isenta de branco ou caruncho ou broca não ardida e sem nós ou fendas, que comprometam sua durabilidade, resistência ou aparência. A madeira de emprego provisório para andaime, tapumes, escoramento e moldes ou formas, será de pinho do Paraná, nas dimensões necessárias aos fins a que se destina. A madeira serrada e beneficiada satisfará a NBR-8037/83 e NBR-8052/86 da ABNT e a madeira para estruturas obedecerá a NBR-7190/NB-11 e NBR-10839/89 da ABNT.



- Massa para Pintura: no embasamento de superfície a serem pintadas será utilizada massa de tipo apropriado ao gênero da tinta a ser usada. Para pintura a óleo ou a esmalte, será empregada massa composta por gesso-grês e óleo de linhaça.
- Mastiques: os mastiques elásticos serão produtos a base de polisulfatados, de consistência plástica à temperatura ambiente, e que devem conservar sua elasticidade após a aplicação geralmente procedida a frio, e com espátula pistola especial.
- Pedra Britada: deverá atender às especificações da NBR-7211 e NBR-7225 da ABNT.
- Tampão de Ferro Fundido: tampão tipo pesado para assentamento em leito de rua, composto de caixilho e tampa, fabricado de acordo com a norma ASTM A-48, todas as peças deverão apresentar estrutura metalgráfica homogênea, compacta, não sendo admitidos reparos por soldas e não devem apresentar rachaduras ou trincas de fundição.
- Tubos de Concreto: serão em concreto simples, classe C.2 e obedecerão à especificação EB-6 da ABNT.
- Mourões de Concreto: terão 3,20m de altura e dotados de bico.

OBS: Quando ocorrer o caso de qualquer uma das normas anteriormente citadas estiver cancelada, deverá ser seguido a norma atualizada que versa sobre os materiais em questão.

Materiais

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços serão novos e deverão ser submetidos ao exame e aprovação, antes de sua aplicação, por parte da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá impugnar seu emprego se não atender às condições exigidas nas presentes especificações.

Os materiais caracterizados pelas suas marcas comerciais, definido o padrão de qualidade do produto, só poderão ser substituídos por outros que preencham os mesmos padrões, comprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Todo material recusado deverá ser retirado imediatamente do canteiro de obras após comunicação da FISCALIZAÇÃO de sua não aceitação, correndo todas as despesas por conta da CONTRATADA.

Os padrões de qualidade dos materiais a serem empregados deverão atender às especificações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Para os padrões de qualidade e materiais não normalizados pela ABNT serão adotadas as normas emitidas por uma das seguintes entidades:



AWWA	American Water Work Association
ASA	American Standart Association
ASTM	American Society for Testing and Materials
IEEE	Institute of Electrical and Eietronics Enginêers
IPCEA	Insulated Power Cable Engineers Association
NEMA	National Electrical Manufacturer's Association
NEC	National Electrical Code (Bureau of Standards)
NSC	National Safety Code

Outras normas, quando explicitamente citadas, deverão também ser obedecidas.

Mão de Obra

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada ou seja desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

Assistência Técnica e Administrativa

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços, toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer naturezas que incidam sobre a obra.

A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Contratante Municipal devendo serem apresentadas a Contratante cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

Condições de Trabalho e Segurança da Obra

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas.

Sistema de Abastecimento de Água na Sede de Barroquinha/CE

- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.



A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

A CONTRATADA deverá manter livres os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.

Orientação Geral da Fiscalização

- A Contratante se reserva o direito de manter nas obras, sob a designação de Fiscalização, engenheiros civis, devidamente credenciados, com autoridade para exercer em seu nome toda e qualquer ação de orientação geral, controle e acompanhamento dos serviços e obras, com amplos poderes para recusar e/ou sustar serviços que não tenham sido executados de acordo com as presentes Especificações
- A Contratada ficará obrigada a facilitar a vistoria dos materiais e serviços, facultando à Fiscalização o acesso a todas as dependências da obra, incluindo-se aí oficinas, armazéns ou depósitos onde se encontrem materiais ou equipamentos em preparo, fabricação ou montagem, destinados à construção.
- À Fiscalização será assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços, executados pela contratada, sem que a esta caiba direito a qualquer indenização, em caso de não atendimento, no prazo de 48 horas, de qualquer reclamação sobre defeito essencial em serviço executado ou material posto na obra.
- Estará a Contratada obrigada a retirar da obra, imediatamente após a correspondente comunicação, qualquer empregado ou preposto seu que, a critério da Fiscalização, demonstre conduta nociva ou incapacidade técnica para a função a ele atribuída.
- Todas as comunicações as comunidades de interesse da obra, entre Fiscalização e Contratada, serão feitas por escrito, convenientemente numeradas e em duas vias, uma das quais ficará em poder do transmitente, depois de visada pelo destinatário.



XIII. Especificações Técnicas



1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Mobilização e desmobilização

A mobilização constituirá na colocação e montagem no local da obra de todo equipamento, materiais e pessoal necessários à execução dos serviços, cabendo também à CONTRATADA a elaboração de lay-out de distribuição de equipamentos a ser submetido à apreciação da Fiscalização.

Vale salientar, que deverão também estar incluídos no item mobilização, os custos de transporte dos equipamentos, componentes a serem montados e todos aqueles utilizados para a implantação das obras.

Os equipamentos deverão estar no local da obra em tempo hábil, de forma a possibilitar a execução dos serviços na sua seqüência normal.

A CONTRATADA fará o transporte de todo equipamento necessário até o local da obra.

A CONTRATADA devidamente autorizada pela Fiscalização tomará todas as providências junto aos poderes públicos, a fim de assegurar o perfeito funcionamento das instalações.

Nenhum material de construção ou equipamento necessário à execução das obras será fornecido pela Prefeitura Municipal de Camocim, cabendo à CONTRATADA todas as providências e encargos nesse sentido.

A desmobilização constituirá na retirada do canteiro da obra de todos os equipamentos usados pela CONTRATADA e só será iniciada após a autorização da Fiscalização.

Ao final da obra, a CONTRATADA deverá remover todo o equipamento, as instalações do acampamento, as edificações temporárias, as sobras de material e o material não utilizado, os detritos e outros materiais similares, de propriedade da CONTRATADA, ou utilizados durante a obra sob a sua orientação. Todas as áreas deverão ser entregues completamente limpas.

A mobilização e desmobilização de pessoal e equipamentos necessários à execução da obra deverão integrar a relação de custos classificados na categoria Despesas Indiretas ficando, portanto o seu pagamento distribuído nos preços dos serviços alocados na Planilha Orçamentária do Contrato.

1.2. Instalação da obra

1.2.1. Instalações e Administração da Obra

Antes do início da construção propriamente dita, deverão ser executadas todas as instalações provisórias necessárias, obedecendo a um programa preestabelecido para o canteiro de obras, de tal modo que facilite a recepção, estocagem e manuseio de materiais.

As instalações provisórias deverão satisfazer às necessidades da obra, de acordo com as suas características próprias, devendo o lay-out respectivo atender, pelo menos, às seguintes exigências mínimas:

- Depósito de materiais a descoberto (areia, brita, tijolos, etc.);
- Local para instalação de equipamentos, dispostos de maneira a aproveitar ao máximo os respectivos rendimentos;
- Depósito coberto para materiais que necessitam de maior proteção, dotado de sistema de ventilação, aeração natural e pavimentação ou proteção de pisos;



- Escritório de obra, possuindo, inclusive, um compartimento destinado à FISCALIZAÇÃO, o qual deverá oferecer condições mínimas de conforto e espaço (paredes bem fechadas, iluminação, piso, cimentado e aparelho de ar condicionado);
- Instalações sanitárias provisórias, que deverão obedecer às exigências da FISCALIZAÇÃO;
- Suprimento de água, luz e força, inclusive as respectivas ligações, correndo por conta da CONTRATADA todas as despesas decorrentes destas instalações;
- Placas informativas, de sinalização de tráfego, bem como iluminação noturna, nos casos em que a FISCALIZAÇÃO achar necessário;

A construção das edificações e obras complementares constituintes do projeto de Instalação da Obra deverá integrar a relação de custos classificados na categoria de DESPESAS INDIRETAS, ficando, portanto, o seu pagamento distribuído nos preços integrantes da planilha orçamentária do contrato

1.2.2. Fornecimento e Colocação de Placas de Obras

Este serviço destina-se ao fornecimento de placas indicadoras da obra contendo a propaganda do serviço, nas quais constem em dizeres nítidos do local da obra, órgãos interligados e financiadores, prazo de execução, valor, firma CONTRATADA e responsáveis técnicos, tudo de acordo com o projeto em vigor, dimensões e padrões atualizados.

Serão fixadas em altura compatível e padronizadas, devendo as linhas de suporte ser fixadas em terreno sólido e suas dimensões calculadas de acordo com o peso de cada placa. Normalmente as linhas são 2 ½ x 5 ou 3 x 6, em massaranduba, contraventadas horizontalmente, formando um quadro rígido e resistente à ação dos ventos. Deverão ser reforçados com apoios inclinados a 45° quando a altura recomendada for muito grande ou se a ação dos ventos for intensa na região.

Deverão ser obedecidas fielmente as dimensões das letras, cor e todos os detalhes construtivos a serem especificados pela Prefeitura Municipal de Camocim.

As chapas deverão ser de boa qualidade e resistentes aos efeitos externos, e deverá atender às dimensões de projeto.

1.2.3. Energia Elétrica

A CONTRATADA deverá tomar todas as providências indispensáveis para fornecer energia elétrica requerida para a obra, incluindo linhas de transmissão, circuitos de distribuição, transformadores e outros equipamentos necessários à distribuição de energia ao local ou locais de uso da CONTRATADA.

No término do contrato, a CONTRATADA deverá desmontar e remover as linhas de distribuição que abasteciam os canteiros de obras e de serviços, da CONTRATADA e ou das subcontratadas, e que façam parte das instalações permanentes do sistema de energia elétrica.

Não será efetuado qualquer pagamento relativo ao fornecimento de energia elétrica para fins de construção das obras, ficando estes custos às expensas da CONTRATADA.

1.2.4. Água para Construção

A CONTRATADA deverá fornecer a água necessária para a execução das obras. Deverá tomar todas as providências para o fornecimento de água e prover todos os meios para sua distribuição aos locais de uso.

A água para utilização em concreto e em solo melhorado com cimento deverá atender às especificações desejadas.

Não será efetuado qualquer pagamento relativo ao fornecimento de água e à provisão das instalações necessárias para sua distribuição aos locais de uso.

2. REDE DE DISTRIBUIÇÃO (SERVIÇOS)

2.1. Locação de Rede

Conforme especificado anteriormente.

2.2. Escavação Mecânica de Valas

Conforme especificado anteriormente.

2.3. Reaterro de Valas e Cavas

Conforme especificado anteriormente.

2.4. Regularização de Fundo de Valas

Conforme especificado anteriormente.

2.5. Aterro Apilado

Conforme especificado anteriormente.

2.6. Lastro de Areia Adquirida

Conforme especificado anteriormente.

2.7. Caixas para válvulas, registros e ventosas

Conforme especificado anteriormente.

2.8. Assentamento

Conforme especificado anteriormente.

2.9. Blocos de Ancoragens

Serão executadas as ancoragens de peças sujeitas a deslocamento oriunda de esforços transmitidos pela linha em carga máxima.

Salvo soluções específicas, a ancoragem será constituída por blocos de concreto simples, armado ou ciclópico, dimensionados segundo as características do solo a que deve transmitir os esforços. Deverá sempre ser verificada a possibilidade de movimentação dos tubos vazios, sob a ação do empuxo do lençol freático.

Em caso positivo serão empregadas ancoragens adequadas, tanto provisórias como definitivas. Estas últimas permanecendo após o reaterro das valas.

