

PROJETO BÁSICO



CONSTRUÇÃO DE PRAÇA NA LOCALIDADE DE RIACHO DO PAULO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, ORÇAMENTO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, PEÇAS GRÁFICAS.

DEZEMBRO 2017

Jota Barros
JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Soares Barros
Engº Civil CREA 214130-C



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



COMPLEMENTAR à CE20180326991
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

CLAUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: **JOTA BARROS PROJETOS E ACESSORIA TÉCNICA LTDA**

RNP: 060433694-2

Registro: 000038539-5

2. Contratante

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS/CE**

AVENIDA GOMES DA SILVA

Complemento:

Cidade: **Apuiarés**

País: **Brasil**

Telefone: **(85) 3356-1500**

Contrato: **20170309003**

Valor: **R\$ 97.500,00**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.438.468/0001-01**

Nº: **99**

CEP: **62630000**

Email:

Celebrado em: **09/03/2017**

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS/CE**

SEM DEFINIÇÃO LOCALIDADE DE RIACHO DOS PAULO

Complemento:

Cidade: **Apuiarés**

Telefone: **(85) 3356-1500**

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **09/03/2017**

Finalidade:

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.438.468/0001-01**

Nº: **S/N.**

CEP: **62630000**

Email:

Previsão de término: **31/12/2017**

4. Atividade Técnica

1 - ATUACAO

	Quantidade	Unidade
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1002 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1002 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1003 - INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1003 - INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1005 - INSTALAÇÃO SANITÁRIA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1005 - INSTALAÇÃO SANITÁRIA	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > EDIFICAÇÃO > #5025 - PRAÇAS	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > EDIFICAÇÃO > #5025 - PRAÇAS	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO D CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA NA LOCALIDADE DE RIACHO DOS PAULO, NO MUNICIPIO DE APUIARES

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

[Handwritten signatures and initials]



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20180334348

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



COMPLEMENTAR à CE20180326991
EQUIPE - ART PRINCIPAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ de _____
data

PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIARÉS/CE - CNPJ: 07.438.468/0001-01

9. Informações

- * A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- * Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 82,94**

Pago em: **07/05/2018**

Nosso Número: **8212591005**

INDICE

1.0.	INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO	3
1.1.	CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS	3
1.2.	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	3
1.3.	INFRAESTRUTURA	4
1.4.	EDUCAÇÃO	4
2.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	6
2.0.	APRESENTAÇÃO	6
2.1.	SERVIÇOS.....	6
2.2.	DESPESAS.....	6
2.3.	MATERIAIS	6
2.4.	MÃO-DE-OBRA	7
2.5.	FISCALIZAÇÃO.....	7
2.6.	RESPONSABILIDADE E GARANTIA.....	7
2.7.	RECEBIMENTO DAS OBRAS	7
2.8.	PLACA DA OBRA.....	7
2.9.	PAVIMENTAÇÃO	8
2.10.	ALVENARIAS	9
2.11.	REVESTIMENTOS	10
2.12.	PINTURA.....	11
2.13.	IMPERMEABILIZAÇÃO	12
2.14.	PISOS.....	12
2.15.	COBERTURA.....	14
2.16.	ESQUADRIAS E ACESSÓRIOS	15
2.17.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	17
2.18.	TUBOS E CONEXÕES DE PVC SOLDÁVEL - ÁGUA FRIA	23
2.19.	TUBO E CONEXÃO DE PVC DE ESGOTO	28
3.	ORÇAMENTO	36
4.	MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS	37
5.	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO.....	38
6.	COMPOSIÇÃO DE B.D.I	39
7.	ENCARGOS SOCIAIS.....	40
8.	PEÇAS GRÁFICAS	41

1.0. INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO

1.1. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

Características

Município de Origem – Pentecoste
Ano de Criação - 1957
Lei de Criação - 3.520
Toponímia - Denominação de tribo tapuia que habitava a região. Etimologicamente significa Raiz com Sabor de Fruta
Gentílico - Apuiarense
Código Município - 2300903

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

Situação geográfica

Coordenadas geográficas		Localização	Municípios limítrofes			
Latitude(S)	Longitude(WGr)		Norte	Sul	Leste	Oeste
3° 56' 56"	39° 25' 54"	Norte	Pentecoste	General Sampaio, Paramoti, Caridade	Pentecoste	Itapajé, Tejuçuoca

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 ²)	Relativa (%)		
544,7Km ²	0,37	85,0	111,1

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

1.2. CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

Aspectos climáticos

Clima	Pluviosidade (mm)	Temperatura média (°C)	Período chuvoso
Tropical Quente Semi-árido Brando	763,1	26° a 28°	fevereiro a abril
Tropical Quente Semi-árido			

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
Depressão Sertaneja	Bruno não Cálcico, Litólicos, Podzólico Vermelho-Amarelo e Solos Aluviais	Catinga Arbustiva Densa	Curu

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

[Handwritten signatures and marks]

1.3. INFRAESTRUTURA

Abastecimento de Água - 2014

Discriminação	Abastecimento de água		
	Município	Estado	% sobre o total do Estado
Ligações reais	2.373	1.698.590	0,14
Ligações ativas	2.229	1.567.671	0,14
Volume produzido (m³)	317.466	387.058.996	0,08
Taxa de cobertura d'água urbana (%)	99,41	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).

Consumo e consumidores de energia elétrica - 2014

Classes do consumo	Consumo (miwh)	Consumidores
Total	8.432	5.424
Residencial	3.330	3.456
Industrial	273	5
Comercial	495	192
Rural	2.712	1.632
Público	1.582	137
Próprio	40	2

Fonte: Companhia Energética do Ceará (COELCE).

1.4. EDUCAÇÃO

Docentes e matrícula inicial - 2014

Dependência Administrativa	Docentes		Matrícula inicial	
	Município	Estado	Município	Estado
Total	180	95.453	3.784	2.295.034
Federal	-	846	-	9.261
Estadual	31	19.887	635	461.851
Municipal	141	61.652	2.952	1.369.964
Particular	17	20.831	197	453.958

Fonte: Secretaria da Educação Básica (SEDUC).

Handwritten signatures and initials in blue ink.

Escolas com biblioteca e laboratório de informática - 2014

Discriminação	Federal		Estadual		Municipal		Particular	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total de escolas	-	-	1	-	29	-	2	-
Biblioteca	-	-	-	-	7	0,24	1	0,50
Laboratório de informática	-	-	1	1,00	5	0,17	-	-

Fonte: Secretaria de Educação Básica (SEDUC).

Indicadores educacionais no ensino fundamental e médio - 2014

Discriminação	Indicadores educacionais			
	Ensino fundamental		Ensino médio	
	Município	Estado	Município	Estado
Taxas (%)				
Escolarização líquida	74,26	83,62	45,66	47,99
Aprovação	95,90	92,30	93,50	85,00
Reprovação	2,00	5,90	1,90	7,10
Abandono	2,10	1,80	4,60	7,90
Alunos por sala de aula	26,25	25,38	57,73	28,62

Fonte: Secretaria de Educação Básica (SEDUC).

[Handwritten signatures and marks]

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.0. APRESENTAÇÃO

A presente especificação técnica visa orientar a execução das obras de Construção de Praça na Localidade de Riacho do Paulo, no Município de Apuiarés, Ceará. Assim sendo, deverá ser admitida como válidas as que forem necessárias a execução dos serviços, observados no projeto.

2.1. SERVIÇOS

Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente aos detalhes de projetos e especificações, que deverão estar em plena concordância com as normas e recomendações da ABNT e das concessionárias locais, assim como, com o código de obras, em vigor.

Prevalecerá sempre o primeiro, quando houver divergência entre:

- As presentes especificações e os projetos;
- As normas da ABNT e as presentes especificações;
- As normas da ABNT e aquelas recomendadas pelos fabricantes de materiais;
- As cotas dos desenhos e as medidas em escala sobre estes;
- Os desenhos em escala maiores e aqueles em escala menores;
- Os desenhos com data mais recente e os com datas mais antiga.

Para o perfeito entendimento destas especificações é estritamente necessário uma visita do Construtor ao local da obra, para que sejam verificadas as reais condições de trabalho.

2.2. DESPESAS

Todas as despesas referentes aos serviços, materiais, mão-de-obra, leis sociais, vigilância, licença, multas e taxas de qualquer natureza, ficarão a cargo da Construtora executante da obra.

Administração da Obra

A Construtora fica obrigada a dar andamento conveniente às obras, mantendo o local dos serviços e a frente dos mesmos, de forma e eficiente, um engenheiro residente devidamente credenciado.

2.3. MATERIAIS

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de primeira qualidade, sendo respeitadas as especificações referentes aos mesmos.

[Handwritten signatures]

2.4. MÃO-DE-OBRA

Toda mão-de-obra, salvo o disposto em contrário no caderno de encargos serão fornecidas pelo construtor.

2.5. FISCALIZAÇÃO

A fiscalização da obra ficará a cargo da Prefeitura, através do seu departamento competente.

A fiscalização poderá desaprovar qualquer serviço (em qualquer que seja a fase de execução) que julgar imperfeito quanto a qualidade de execução e/ou de material aplicado. Fica, nesse caso, a contratada (Construtora) obrigada a refazer o serviço desaprovado sem que ocorra qualquer ônus adicional para a contratante. Esta operação será repetida tantas vezes quantas forem necessárias, até que os serviços sejam aprovados pela fiscalização.

A Construtora se obrigará manter durante todo o período da obra um livro de ocorrência, no qual a fiscalização fará as anotações sobre o andamento ou mudanças no projeto ou quaisquer acertos que de algum modo modifique ou altere a concepção do projeto original.

2.6. RESPONSABILIDADE E GARANTIA

A Construtora assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com o caderno de encargos, instruções de concorrência e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por eventuais danos decorrentes da realização dos trabalhos.

Fica estabelecido que a realização, pela Construtora, de qualquer elemento ou seção de serviço, implicará na tácita aceitação e retificação, por parte dela, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados no caderno de encargos para o elemento ou seção de serviço executado.

2.7. RECEBIMENTO DAS OBRAS

Quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será lavrado um "termo de recebimento provisório", que será assinado por um representante do contratante e pelo construtor.

O termo de recebimento definitivo das obras e serviços contratados será lavrado 60 (sessenta) dias após o recebimento provisório, se tiverem sido satisfeitas todas as exigências feitas pela fiscalização.

2.8. PLACA DA OBRA

A placa de obra deve ser em chapa de aço galvanizado 4x3 , disposta em local visível, e permanecer visível durante todo o período de execução da obra, e deve ser fielmente reproduzida, tendo como base o modelo disponibilizado pelo Governo Federal. Todas as instalações provisórias devem ser executadas conforme as Normas

[Handwritten signatures in blue ink]

Técnicas Brasileiras, proporcionando segurança aos operários, prestadores de serviço e eventuais visitantes.

A placa deverá ser executada em chapa de aço galvanizada, e ter suporte em madeira de lei, devendo a chapa ser fixada nos suportes de madeira com pregos polidos com cabeça, e devendo os suportes ser fixados no solo com uma fundação em concreto não estrutural.

A utilização de equipamentos proteção individual (EPI) é compulsória.

2.9. PAVIMENTAÇÃO

2.9.1. PISO CIMENTADO

A espessura da calçada deverá ser de 2 cm e suas outras dimensões deverão estar previstas em projeto, caso não estejam a construção da mesma correrá a cargo do construtor tendo em vista as normas de acessibilidade. O piso deverá apresentar sulcos profundos para evitar fissuras referentes a dilatação do concreto.

2.9.2. COLCHÃO DE AREIA

Deverá ser executado um aterro (colchão) de areia grossa na altura mínima de 15,00 cm para recebimento dos blocos intertravados a superfície depois de executado o aterro. O colchão de Areia será executado simplesmente para assentamento dos blocos e não deverá ser executado com função de conformar geometricamente nem de elevar o nível da área a se pavimentar.

2.9.3. PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO CINZA E COLORIDO.

Serão executados os pavimentos em piso intertravado tipo tijolinho 19,9x10x4cm nas cores indicado no projeto arquitetônico, (cor cinza e colorido) conforme paginação do piso, fck 35MPA com 4,0cm de espessura e medidas, assentadas sobre o colchão de areia grossa na espessura de 15cm.

Os blocos poderão ser transportados em caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser pavimentado. Caso tenha-se que distribuí-los dentro da área a ser pavimentada, fazem-se fileiras longitudinais (paralelas ao eixo), interrompidas a cada 2,50 m para permitir a implantação das linhas de referência para o assentamento dos bloquetes. Os blocos serão assentes sobre o colchão de areia em linhas perpendiculares ao eixo, obedecendo as cotas e abaulamento o projeto. As juntas de cada fiada dos blocos deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco, no seu terço médio, os pisos intertravados terão duas tonalidades de cores conforme projeto executivo. Compactação de piso intertravado tipo tijolinho com sapo.

[Handwritten signatures and marks in blue ink]

2.9.4. MEIO - FIO

Serão escavadas valas para fixação, após a execução da escavação os meios-fios serão posicionados, de forma nivelada e alinhada. As guias serão escoradas no aterro.

O rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:4 e em seguida deverão ser caiados com duas demãos.

Os meios-fios devem ser executados em peças de 0,07x0,30x1,00 m de comprimento, as quais devem ser vibradas até seu completo adensamento e, devidamente curadas antes de sua aplicação. Seu comprimento deve ser reduzido para a execução de segmentos em curva.

Os concretos empregados na moldagem dos meios-fios devem possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

As formas para a execução dos meios-fios devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas.

Para o assentamento dos meios-fios, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

O assentamento dos meios-fios deve ser feito antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto da base. As peças devem ser escoradas, nas juntas, por meio de bolas de concreto com a mesma resistência da base.

2.9.5. CAIAÇÃO

O Meio fio deverá ser pintado com tinta à base de cal em duas demãos.

2.10. ALVENARIAS

2.10.1. ALVENARIA

Locada alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados, 9x19x19cm, assentado com argamassa traço 1:2:8 de cimento, cal e areia média preparado mecanicamente. Terá espessura de conformidade com o projeto arquitetônico e será locada de acordo com a planta baixa e rigorosamente a prumo. O encontro de duas paredes será devidamente armado pelo traspasse alternado dos tijolos. Serão deixados nos locais onde existir esquadrias 4 (quatro) e 6 (seis) tufos de cedro nos vãos de janelas e portas, respectivamente, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 para melhor fixação. Deverá receber cada tufo 6 (seis) pregos "asa de mosca".

As espessuras indicadas no projeto referem-se às paredes depois de revestidas. A espessura das juntas deverá ter 12 mm e será rebaixada à ponta de colher, para que o emboço adira fortemente. É vedada a colocação de tijolos com furos no sentido da espessura das paredes.

As paredes de vedação, com função estrutural, serão calçadas nas vigas e lajes do teto com tijolos maciços dispostos obliquamente. Este encunhamento só poderá ser executado depois de decorridos 8 (oito) dias da conclusão de cada pano de parede.

Para fixação de esquadrias e rodapés de madeira serão empregados tufos de madeira de lei, embutidos na espessura da alvenaria.

2.11. REVESTIMENTOS

2.11.1. CHAPISCO

Chapisco comum aplicado em alvenarias de paredes internas será executado com argamassa empregando-se cimento e areia grossa no traço 1:3 e espessura 5 mm. As superfícies destinadas a receber o chapisco comum serão limpas à vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento.

Para o chapisco do teto será utilizado argamassa empregando-se cimento e areia grossa no traço de 1:3. As superfícies serão tratadas semelhantemente as que receberão chapisco comum.

2.11.2. REBOCO

Reboco terá uma espessura de 2,0 cm e será executado com argamassa de traço específico para a aplicação do mesmo:

Paredes: 1:3 (Cimento e Areia s/ peneirar);

A preparação do reboco das paredes deverá ser feita mecanicamente com o uso de betoneira apropriada enquanto o reboco para teto deverá ter preparo manual.

Quando indicado, o revestimento externo terá adicionado à sua argamassa, produto hidrófugo, de acordo com as instruções do Fabricante, com a finalidade de se obter uma boa impermeabilização.

2.11.3. EMBOÇO

Emboço Tipo "Paulista", traço 1:2:8, salvo indicação em contrário será empregado revestimento denominado emboço Paulista constituído de uma só camada de espessura variável entre; 1,5 a 2,0 cm. A argamassa depois de aplicada será desempenada à régua e alisada com desempenadeira cuja face de contato com a superfície revestida, terá feltro ou espuma de borracha.

A água, na quantidade mínima necessária, será adicionada antes da utilização da argamassa. As argamassas serão preparadas em quantidades tais que possam ser aplicadas antes do início do endurecimento, sendo vedado o emprego de argamassa após decorrido uma hora de adição de água.

Antes da aplicação do emboço, serão colocadas guias com a mesma argamassa. A colocação deverá ser feita de cima para baixo acabando a superfície com desempenadeira de madeira. A superfície não deverá apresentar irregularidades e será mantida úmida, pelo menos durante 24 horas, para evitar a rápida secagem que poderá causar fissurações.

Quando indicado, o revestimento externo terá adicionado à sua argamassa, produto hidrófugo, de acordo com as instruções do Fabricante, com a finalidade de se obter uma boa impermeabilização.

2.11.4. REVESTIMENTO CERÂMICO

As paredes serão revestidas com cerâmica tipo grês 20x20cm, PEI-5/PEI-4, rejuntada com a argamassa pré-fabricada e cerâmica especificada conforme projeto.

Após curada a massa única, cerca de 10 (dez) dias, inicia-se a colocação das cerâmicas com argamassa de assentamento no traço 1: 3 de cimento e areia. Antes de serem assentados, os azulejos deverão ser imersos em água limpa durante 24 horas. Quando não especificado de forma diversa, as juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumo. A espessura das juntas será de 1,5 (um e meio) mm. Ainda quando não especificado de forma diversa as arestas e os cantos não serão guarnecidos com peças de arremates. Os azulejos a serem cortados ou furados para passagem de canos, colocação de torneiras, registros e outros elementos de instalação, não deverão apresentar rachaduras nem emendas, não sendo aceitas peças que apresentarem qualquer tipo de defeito. Decorridas 72 (setenta e duas) horas do assentamento, inicia-se a operação do rejuntamento, o que será efetuado com argamassa pré-fabricada. Na eventualidade da adição de corante, a proporção desse produto não poderá ser superior a 20% (vinte por cento) do volume de cimento. Seguir as instruções do fabricante.

2.12. PINTURA

Serão obedecidas as recomendações que se seguem na aplicação de pintura em substratos de concreto ou argamassa.

Todas as pinturas com tintas preparadas como: zarcão, óleo, esmalte, PVA, base de látex, e outras, serão executadas conforme instruções dos Fabricantes e de um modo geral obedecerão às seguintes disposições:

- Todas as tintas serão rigorosamente agitadas dentro das latas ou baldes e periodicamente mexidas com ferramentas apropriadas e limpa;
- As tintas somente poderão ser afinadas ou diluídas com solvente apropriado e em acordo com as instruções do respectivo Fabricante;
- Sempre haverá necessidade de limpeza prévia e completa das superfícies, com remoção de manchas de óleos, graxas, mofos e outras porventura existentes.

Os substratos estarão suficientemente endurecidos, sem sinais de deterioração e preparados adequadamente, conformes instruções do fabricante da tinta, para evitar danos a pintura em decorrência de deficiências da superfície.

Será evitada a aplicação prematura de tinta em substratos com cura insuficiente, pois a umidade e alcalinidade elevada acarretam danos a pintura.

Em superfícies muito porosas, é indispensável a aplicação de tintas de fundo para homogeneizar a porosidade do substrato. As tintas de acabamentos, emulsionadas em água, podem ser utilizadas com tintas de fundo quando diluídas.

As tintas serão aplicadas sobre superfície isento de óleo, graxa, fungos, algas,

Jota Barros

bona, eflorescência e materiais soltos.

Os perfis e as chapas empregadas na confecção de perfilados serão submetidos ao tratamento preliminar antioxidante.

Nas pinturas de látex com ou sem massa ou na pintura com textura, sobre concreto ou argamassa a tinta será bem espalhada sobre a superfície e a espessura da película, de cada demão, será a mínima possível, obtendo-se o acabamento através de demãos sucessivas.

A película de cada demão será contínua, com espessura uniforme e livre de escorrimentos.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca o que evitará enrugamentos e deslocamentos. Igual cuidado haverá entre demão de tinta e de massa.

Nas pinturas com esmalte sobre madeira, as superfícies devem ser lixadas até ficarem perfeitamente lisas. Será aplicada uma tinta de fundo para homogeneizar. Só após estar perfeitamente seca é que será aplicada a primeira demão de tinta. As superfícies de madeira receberão lixamento preliminar a seco seguido de espanamento, antes de receber a pintura de acabamento. Além disso, as peças de madeira deverão ser imunizadas contra fungos e insetos nocivos, com imunizante apropriado. As peças que ficarem em contato com locais possíveis de umidade, além de imunização, ser impermeabilizadas com tinta impermeabilizante ou betume.

2.13. IMPERMEABILIZAÇÃO

Os serviços serão rigorosamente executados, por pessoal especializado, que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, os quais obedecerão rigorosamente às normas da ABNT, especialmente a NB- 279/75.

2.14. PISOS

2.14.1. CONTRAPISO

Argamassa seca com consumo mínimo de cimento 350 kg/m³. Lastro de concreto não estrutural de 5 cm de espessura, fck mínimo de 9Mpa.

Limpeza e preparo da base: Retirada de entulhos, restos de argamassa, e outros materiais com picão, vanga, ponteira e maretta. Varrer a base com vassoura dura, até ficar isenta de pó e partículas soltas. Se na base existir óleo, graxa, cola ou tinta, providenciar a completa remoção.

Definição de níveis com assentamento de taliscas: A partir do ponto de origem (nível de referência), os níveis de contra piso deverão ser transferidos com uso de aparelho de nível ou nível de mangueira. Os pontos de assentamento de taliscas deverão estar limpos. Polvilhar com cimento para formação de nata, para garantir a aderência da argamassa. A argamassa de assentamento da talisca deverá ser a mesma do contra piso. Posicionamento das taliscas com distância máxima de 3 m (comprimento da régua disponível para o sarrafeamento suficiente para alcançar duas taliscas). As taliscas deverão ter pequena espessura (cacos de ladrilho cerâmico ou azulejo). O assentamento das taliscas deverá ser com antecedência mínima de 2 dias em relação à execução do contra piso.

No dia anterior à execução do contra piso, a base completamente limpa, deverá ser molhada com água em abundância.

Imediatamente antes da execução do contra piso, a água em excesso deverá ser removida, e executar polvilhamento de cimento, com auxílio de uma peneira (quantidade de 0,5 kg/m²), e espalhado com vassoura, criando uma fina camada de aderência entre a base e a argamassa do contra piso. Esta camada de aderência deverá ser executada por partes para que a nata não endureça antes do lançamento do contra piso.

Em seguida preencher uma faixa no alinhamento das taliscas, formando as mestras, devendo as mestras sobrepor as taliscas. Compactar a argamassa com soquetes de madeira, cortar os excessos com régua. Após completadas as mestras, retirar as taliscas e preencher o espaço com argamassa.

Lançar a argamassa, e compactar com energia utilizando-se um soquete de madeira de base 30x30cm e 10 kg de peso.

Sarrafear a superfície com régua metálica apoiada sobre as mestras, até que seja atingido o nível das mestras em toda a extensão.

2.14.2. PISO CERÂMICO

Será assentado um piso com placas tipo grês de dimensões 35x35cm de 1ª qualidade, PEI 5 com coloração uniforme. No caso de pisos em contato com o terreno, faz-se necessário a execução de contra piso de concreto simples, conforme especificado.

Para a colocação de piso em cerâmica a base deverá estar com o caimento pronto.

Estende-se a argamassa no traço 1: 4 com cimento e areia grossa espessura de 4mm em seguida com uma desempenadeira dentada de aço, formam-se os cordões que possibilitem o nivelamento das cerâmicas. Sobre os cordões ainda frescos, serão aplicados os ladrilhos, batendo-se um a um, como no processo normal. A espessura final da argamassa será 2mm.

As cerâmicas devem ser imersas em água limpa e estarão apenas úmidas e não encharcadas quando da colocação.

A quantidade de argamassa a preparar será tal que o início da pega do cimento, ou seja de seu endurecimento, venha a ocorrer posteriormente ao término do assentamento. Na prática, isto corresponde a espalhar e sarrafear argamassa em área de 2m² por vez.

Sobre a argamassa ainda fresca, espalha-se pó de cimento de modo uniforme na espessura de 1 mm. Esse pó de cimento será hidratado, exclusivamente, com água existente na argamassa da camada de regularização, constituindo, dessa forma, a pasta ideal. Para auxiliar a formação da pasta, passar levemente a colher de pedreiro.

Após terem sido distribuídas sobre a área a pavimentar, as cerâmicas serão batidas uma a uma, com a finalidade de garantir a perfeita aderência com a pasta de cimento.

A colocação das cerâmicas justapostas ou seja com junta seca, não será admitida."

Quando não especificado de forma diversa, as juntas serão corridas e rigorosamente alinhadas. A espessura das juntas será de 2mm

Decorridos 7 (sete) dias de assentamento, inicia-se a operação de rejuntamento, o que será efetuado com pasta de cimento cinza ou branco e alviado no traço volumétrico 1:

4

Na eventualidade de adição de corante a proporção desse produto não poderá ser superior a 20% (vinte por cento) do volume do cimento.

As juntas serão, inicialmente escavadas e umedecidas, após o que receberão a argamassa de rejuntamento.

No caso de colocação de cerâmica com cola, procede-se do mesmo modo que o colocado com argamassa, menos de molhar a cerâmica e ao invés de argamassa de assentamento usa-se cola.

Após a cura completa da argamassa, procede-se a aplicação de cola ou massa adesiva. A cola será de base de PVA, terá consistência pastosa, cor branco, densidade 1,6 e PH de 7 a 8. Antes do espalhamento da cola adiciona-se a ela 10% (dez por cento) em peso, de cimento. No momento da incorporação, o cimento será molhado.

Para espalhamento de cola, já com o cimento integrado em sua massa, utiliza-se desempenadeira com um lado liso e outro dentado (destes de 3 a 4mm de altura). Com o lado liso da desempenadeira espalha-se, sobre a argamassa de regularização, uma camada de cola com 3 a 4mm de espessura e 2 m² de área.

Após terem sido distribuídas sobre a área a pavimentar, as cerâmicas serão batidas, uma a uma, com a finalidade de garantir a perfeita aderência com pasta de cimento. A colocação das cerâmica justapostas, ou seja, com juntas seca, não será admitida. Quando não especificado de forma diversa, as juntas serão corridas e rigorosamente alinhadas. A espessura das juntas será de 2mm.

O rejuntamento será igual ao da colocação com argamassa.

2.15. COBERTURA

2.15.1. ESTRUTURA DE MADEIRA

Os locais onde foi retirados o telhado deverão ser instalados um novo telhado, conforme planta de reforma.

Os apoios que receberão as Telhas serão de madeira, aparelhada, com largura mínima de 40 mm, sempre acompanhando os caimentos das telhas.

A estrutura do madeiramento do telhado será executada de acordo com o projeto e totalmente em madeira de lei.

As partes essenciais das estruturas como as treliças, constarão sempre de peças escolhidas de uma mesma espécie vegetal.

As peças de madeira cujas seções transversais possuam a maior dimensão menor ou igual a 3" só poderão ser emendadas sobre um apoio. Para os apoios das estruturas (pilares) será obrigatório o uso de contraventamentos sempre que o índice de esbeltes for maior ou igual a 100.

Todo o madeiramento, antes de ser levado para a cobertura, será imunizado com aplicação, por imersão, de mistura de Carbolineum (VEDACIT), ou similar, com querosene, na dosagem de 1:8. Poderá ser utilizado outro tipo de tratamento indicado no projeto executivo.

A montagem das telhas processa-se de baixo para cima (do beiral para a cumeeira), em faixas perpendiculares às terças de apoio. A perfeição e a estética na montagem das telhas resulta da perpendicularidade das faixas às terças e do alinhamento das fiadas. as telhas devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes na região, afim de garantir maior estanqueidade da cobertura.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Para corte das telhas em pequenas quantidades, podem se utilizar serra, serrote para madeira dura ou torquês. Para grandes quantidades, recomendamos utilizar serra elétrica munida de disco esmeril apropriado. Use máscara toda vez que cortar ou furar produtos com ferramentas elétricas que produzam pó fino.

As telhas podem ser perfuradas para passagem de tubos em um diâmetro de até 250 mm. Telhas que recebem abertura devem ter apoios suplementares. Essas perfurações devem ser executadas com broca de aço rápido, serra e grossa para ajustes finais. Deve-se prever um sistema de vedação com saia metálica e materiais vedantes.

A fixação correta das telhas é indispensável para obter bom desempenho de uma cobertura ou de um fechamento lateral. A tabela abaixo mostra a aplicação correta de fixação para cada região da cobertura e para cada condição de uso. A fixação pode ser feita com Ganchos dobrados de aço galvanizado, com diâmetro de 8 mm e porca sextavada de Ø 8 mm. São utilizados na fixação das telhas e peças de concordância em estruturas metálicas ou de concreto, junto com o conjunto de vedação elástica, Pinos Retos de Ø 8 mm (5/16") com rosca para serem dobrados na obra. Os pinos dobrados na obra devem receber pintura com tinta betuminosa nas partes cuja galvanização tenha sido afetada, de maneira a evitar a oxidação nesses pontos. Devem ser utilizados nas estruturas de apoio metálicas ou de concreto, deve obedecer uma distância mínima do centro dos furos à extremidade livre da telha deve ser 5 cm. A perfuração nas telhas deve ser feita com brocas apropriadas. Nunca por processo de percussão.

Para cobrir o encontro de duas águas do telhado. São fabricadas nas inclinações de 5° (para telhas de e = 6 e 8 mm), 10°, 15°, 20°, 25° e 30°. A cumeeira normal terminal é uma peça de acabamento. É aplicada sobre a primeira e a última cumeeira normal, proporcionando concordância com a aresta. Existe também cumeeira normal aba 400, nas inclinações de 10°, 15° e 20°.

2.16. ESQUADRIAS E ACESSÓRIOS

2.16.1. ESQUADRIAS DE MADEIRA

Os trabalhos de carpintaria e marcenaria têm por objetivo definir os termos adotados no Caderno de Encargo, tomando-se por base, para essa finalidade, o texto da NBR-7210/1986.

As esquadrias de madeira, portas, janelas, armários, balcões, guinches, guarnições, etc, obedecerão, rigorosamente as indicações dos respectivos desenhos de detalhes, ou na falta desses, o que for elaborado pelo Construtor e que tenha sido previamente aprovado pelo Contratante.

Serão recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira ou outros defeitos.

O revestimento final será especificado para cada caso particular.

A madeira será de boa qualidade, sendo do tipo especificado para cada esquadria, e sujeitas a substituição caso sejam observadas alterações posteriores.

[Handwritten signature]

2.16.2. ESQUADRIAS METÁLICAS

Todos os trabalhos de serralheiro comuns, artísticos ou especiais, serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada de primeira qualidade e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes, indicações de demais desenhos de projeto.

Quando, por acaso, não houver projetos ou detalhes das esquadrias o Construtor deverá executá-lo junto ao Contratante.

As partes móveis das serralherias serão adotadas de pingadeiras, tanto no sentido horizontal, como no sentido vertical de forma a garantir perfeita estanqueidade evitando, dessa forma, a penetração de água de chuva.

Os quadros serão perfeitamente esquadriados, terão todos os ângulos ou linhas de emendas soldados bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebatas e saliências de solda.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escareados e as asperezas limadas. Só serão permitidos furos executados com furadeiras e nunca com punção.

Na fabricação de grades de ferro ou aço comum serão empregados perfis singelos do tipo barra chata, quadrada ou redonda.

Na fabricação das esquadrias, não se admitirá o emprego de elementos compostos obtidos pela junção, por solda ou outros meio qualquer de perfis singelos.

Os perfis e as chapas empregadas na confecção dos perfilados serão submetidos ao tratamento preliminar antioxidante, o qual será função do sistema de pintura e obedecerá no que se refere ao preparo da superfície.

2.16.3. FERRAGENS

Todas as ferragens para esquadrias de madeira, serralheria, armário, balcões, guinche e outras, serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

Serão de ferro cromado, com partes de ferro ou aço, cromadas, acabamento fosco ou polido, conforme especificado para cada caso.

As ferragens, principalmente as dobradiças, serão suficientemente robustas, de forma a suportarem, com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas.

Os cilindros das fechaduras serão do tipo monobloco, formato oval. As ferragens obedecerão ao disposto nas normas da ABNT.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis à vista.

As maçanetas das portas, salvo condições especiais, serão localizadas a 1,05m do piso acabado.

O assentamento de ferragens será procedido com particular esmero pelo Construtor. Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapas-testas e outras, terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, etc.

Para o assentamento serão empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem, devendo aquelas satisfazerem a

[Handwritten signatures and marks]

2.17. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas, compreendendo as instalações de , luz, serão executadas rigorosamente de acordo com os respectivos projetos.

O Construtor submeterá oportunamente às diferentes partes do projeto de instalações elétricas as entidades locais com jurisdição sobre o assunto e ajustará quaisquer exigências ou alterações impostas pelas autoridades, dando, porém, prévio conhecimento dessas ocorrências ao Proprietário.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Todo equipamento será preso firmemente no local em que deve ser instalado, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal das pessoas não qualificadas.

As partes do equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas, centelhas, chamas ou partículas de metal em fusão, deverão possuir uma separação incombustível protetora ou ser afetivamente separado de todo material facilmente combustível.

Só serão empregados materiais rigorosamente adequados à finalidade em vista e que satisfaçam as normas da ABNT que lhes sejam aplicáveis.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, ou expostos as intempéries, onde o material possa sofrer a ação deletéria dos agentes corrosivos de qualquer natureza, ou onde possam facilmente ocorrer incêndios e explosões e onde possam os materiais ficar submetidos às temperaturas excessivas, serão usados métodos de instalações adequadas e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

A tubulação não terá solução de continuidade e será ligada a "terra" O eletrodo de terra será executado de acordo com a NBR-5410/80 (NB-3/80) e mais o seguinte:

Deverá apresentar a menor resistência possível de contato, sendo aconselhável não se ultrapassar o valor de 5 (cinco) ohms com o condutor de terra desconectado;

Essa resistência de contato será medida após a execução da instalação é verificada periodicamente, pelo menos de ano em ano, não devendo nunca ultrapassar 25 (vinte e cinco) ohms.

[Handwritten signatures and marks]

A distância mínima entre barras ou grupos de barras correspondentes os diferentes pólos ou fases, quando ocorrem flexas máximas provenientes dos esforços eletrodinâmicos, será de 6 cm, para tensões até 300 volts e 10 cm, para tensões entre 300 e 600 volts.

Não serão empregadas barras nuas nas localizações perigosas.

Nos ambientes corrosivos as barras serão constituídas de material adequado ou protegidas convenientemente contra a corrosão.

As barras nuas, sobre isoladores, serão instaladas de modo a ficarem protegidas de contato acidentais, sendo esta proteção considerada assegurada nos seguintes casos:

Quando instaladas em recintos acessíveis unicamente as pessoas qualificadas;

Quando separada dos locais de circulação ou de trabalho por grades que impeçam que o barramento seja tocado acidentalmente por pessoas ou objetos;

Quando instalados em canaletas, desde que protegidas contra penetração de água ou de corpos estranhos.

Os condutores serão instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com suas resistências ou com a do isolamento ou revestimento.

Nas deflexões de condutores serão curvados segundos raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para seu tipo

As emendas de derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado; as emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas.

Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas, será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

O isolamento das emendas e derivações terá características no mínimo equivalentes as dos condutores usados.

As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos dispositivos serão feitas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que:

Os fios de seção igual ao menor do que a do n° 8 AWG poderão ser ligados diretamente aos bornes, sob pressão de parafuso;

Os condutores de seção maior do que o acima especificado serão ligado por meio de terminais adequados.

Todos os condutores serão instalados de maneira que, quando completada a instalação, o sistema esteja livre de curto-circuito e de terra que não seja a prevista noutros artigos desta norma. A fim de ser obtido um fator de segurança razoável são indicados os seguintes dados sobre resistência de isolamento para seu ensaio:

Para circuitos de condutores n° ou 12 AWG, 1.000.000 ohms;

Para circuitos de condutores n° AWG ou de maiores seções, uma resistência baseada no limite de condução de corrente dos condutores de acordo com os seguintes valores:

- | | | | |
|------|---|-------------------------|--------------|
| ▪ 25 | a | 50 amperes inclusive - | 250.000ohms. |
| ▪ 51 | a | 100 amperes inclusive - | 100.000ohms. |

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

▪ 101 a	200 amperes inclusive -	50000ohms.
▪ 201 a	400 amperes inclusive -	25.000ohms.
▪ 401 a	800 amperes inclusive -	16.000 ohms.
▪ Acima de	800 amperes inclusive -	5.000 ohms

Os valores acima serão determinados estando todos os quadros ou painéis de distribuição, porta-fusíveis, chaves e dispositivos de proteção em seus lugares e protegidos de penetração de água ou de corpos estranhos.

Se estiverem conectados os porta-lâmpadas, tomadas, aparelhos de iluminação e aparelhos de utilização (consumidores) em geral, a resistência mínima permitida será a metade do valor especificado acima.

A instalação dos condutores de terra obedecerá às seguintes disposições:

O condutor será tão seguro e retilíneo quanto possível, sem emendas e não deverá contar com chaves ou quaisquer dispositivos que possam causar sua interrupção;

Ser devidamente protegido por eletrodutos rígidos ou flexíveis, nos trechos em que possa sofrer danos mecânicos, condutos esses que serão conectados a ele.

Em equipamentos elétricos fixos e suas estruturas, as partes metálicas expostas que, em condições normais, não estejam sob tensão, serão ligados a terra quando:

O equipamento estiver ao alcance de uma pessoa sobre piso de terra, cimento, ladrilhos ou materiais semelhantes;

- equipamento for suprido por meio de instalação em condutores metálicos;
- equipamento estiver instalado em local úmido;
- equipamento estiver instalado em localização perigosa;
- equipamento estiver instalado sobre ou em contato com uma estrutura metálica;
- equipamento opere com um terminal a mais de 150 volts contra terra.

O condutor de ligação a terra será preso ao equipamento por meios mecânicos tais como braçadeiras, orelhas, conectores e semelhantes, que assegurem contato elétrico perfeito e permanente. Não deverão ser usados dispositivos que dependem do uso de solda de estanho.

Os condutores para ligação, a terra do equipamento fixo, podem ou não fazer parte do cabo aumentador do mesmo. Deverão ser instalados de forma a ter assegurada sua proteção mecânica e a não conter qualquer dispositivo capaz de causar ou permitir sua interrupção.

Nos trechos verticais das instalações em eletrodutos rígidos, os condutores serão convenientemente aplicados nas extremidades superior da canalização e aos intervalos não maiores do que:

Bitola do Condutor	Intervalos
Até 1/0 AWG 20 aos 4/0 AWG25	25 metros
Acima de 4/0 AWG	20 metros

[Handwritten signature and initials]

O apoio dos condutores será por suporte isolante com resistência mecânica adequada ao peso ao suporte e que não danifiquem seu isolamento ou por suportes isolantes que fixem diretamente o material condutor (recomendável no caso de isolamento com tendência a escorregar sobre o condutor), devendo o isolamento ser recomposto na parte retirada.

Os barramentos indicados no projeto serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, cujas diferentes fases serão caracterizadas por cores convencionais: verde, amarelo, azul, ou outras a critério da Fiscalização.

A instalação dos condutores, sem prejuízos do estabelecimento no art. 47 da NBR - 5410180, só poderá ser procedida, depois de executados os seguintes serviços:

Limpeza e secagem interna da tubulação, pela passagem de buchas embebidas em verniz isolante ou parafina;

1. Pavimentação que leva argamassas (cimentados, ladrilhos, tacos, marmorite etc.);
2. Telhado ou impermeabilizações de cobertura;
3. Assentamento de portas, janelas e vedações que impeçam a penetração de chuva;
4. Revestimento de argamassa ou que levem argamassa.

A fim de facilitar a enfição, serão usados, como lubrificantes, talco, diatomita ou pedra-sabão.

Os condutores e caixas obedecerão ao disposto na E-EIL.1.

Todos os condutores correrão embutidos nas paredes e lajes ou em chaminés falsas, intervalos de lajes e outros espaços adrede preparados.

Os condutores serão instalados antes da concretagem, assentando-se trechos horizontais sobre as armaduras das lajes. As partes verticais serão montadas antes de executadas as alvenarias de tijolos.

A instalação de tubos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas através de arruelas apropriadas, sendo todas as juntas vedadas com adesivo anão secativo.

A tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos, apresentando, outrossim, uma ligeira e contínua declividade para as caixas.

Quando do emprego de tubos de cimento-amianto ou barro vidrado, haverá particular esmero na vedação das juntas e rigorosa verificação das perfeitas condições dos mesmos, após o assentamento.

Poderão ser empregados eletrodutos rígidos em todos os casos, a menos que explicitamente previsto em contrário nesta norma. Entretanto, os eletrodutos rígidos e seus acessórios - apenas esmaltados, só poderão ser usados em instalações internas e não sujeitas às condições corrosivas.

Os eletrodutos rígidos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca na extremidade a ser aproveitada, e retirando-se cuidadosamente

[Handwritten signature and initials in blue ink]

todas rebatas deixadas nas operações de corte, e de abertura de rosca. Os tubos poderão ser cortados à serra, sendo, porém, escareados a lima para remoção das rebarbas.

Os eletrodutos rígidos serão emendados, quer por meio de luvas atarrachadas em ambas as extremidades à serem ligadas, as qual serão introduzido na luva até se tocarem para assegurarem continuidade da superfície interna da canalização, quer por qualquer outro processo que também garanta:

- Perfeita continuidade elétrica;
- Resistência mecânica equivalente a da tubulação;
- Vedação equivalente a da luva;
- Continuidade e regularidade da superfície interna.

Não serão empregadas curvas com deflexão maior do que 90°. Em cada trecho de canalização, entre duas caixas ou entre extremidades ou ainda entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 3 curvas de 90° ou seu equivalente até no máximo 270°. Quando os eletrodutos rígidos se destinarem a conter condutores com capa de chumbo poderão ser usadas no máximo 2 curvas de 90° ou seu equivalente até no máximo 180°.

Poderão ser feitas curvas a frio nos eletrodutos rígidos, com o devido cuidado para não se danificar a pintura do revestimento nem se reduzir sensivelmente a seção interna. Em eletrodutos rígidos, de bitolas maiores do que a bitola 1" (25 mm), serão usadas curvas pré-fabricadas ou dobradas a frio por meio de máquinas ou ferramentas especiais, com o mesmo cuidado para não danificar a pintura nem reduzir a seção. Serão descartados os tubos cuja curvatura tenha ocasionado fendas ou redução de seção.

Os eletrodutos rígidos embutidos em concreto armado serão colocados de modo a evitar deformação na concretagem, devendo ainda serem fechadas as caixas e bocas dos eletrodutos com peças apropriadas para impedir a entrada de argamassa ou nata de concreto durante a concretagem.

A colocação de canalização, embutida em peças estruturais de concreto armado, será feita de modo que as peças não fiquem sujeitas aos esforços.

Os eletrodutos rígidos expostos serão adequadamente fixados de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza suficiente par suportar o peso dos condutores e os esforços na sua enfição.

Nas instalações subterrâneas serão empregados os seguintes tipos de condutores:

- Dutos;
- Canaletas.

A construção de linhas de dutos obedecerá às seguintes prescrições gerais:

- Os trechos entre caixas serão perfeitamente retílineos e com caimento num único sentido;

- Os dutos serão assentados de modo a resistir aos esforços externos e aos procedentes das instalações dos cabos tendo-se em vista as condições próprias do terreno;
- A junção dos dutos de uma mesma linha será feita de modo a permitir e manter permanentemente o alinhamento e a estanqueidade. Serão tomadas precauções para evitar rebarbas internas;
- Nas passagens do exterior para o interior dos edifícios pelo menos a extremidade interior da linha será convenientemente fechada, a fim de impedir a entrada de água e de pequenos animais;
- As canaletas serão construídas com o fundo em desnível a ser capazes de coletar água. Serão, além disso, fechadas com tampa para impedir a entrada de água e corpos estranhos. As canaletas serão assentadas de modo a resistir aos esforços externos.

As saídas dos condutores e dos cabos serão alojadas em caixas metálicas acessíveis, de onde sairão as extensões feitas por outros métodos de instalação (eletrodutos rígidos ou flexíveis e congêneres). Essas caixas serão dispensadas quando os cabos terminarem na caixa de chaves ou disjuntores ou no interior do conjunto de manobra ou ainda quando ligados as linhas abertas ou redes aéreas. Excetua-se o caso das instalações exteriores para postes de iluminação em que a saída dos condutores e dos cabos fica colocada dentro da base dos postes.

Serão empregadas caixas nos seguintes pontos:

- -Em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores na canalização, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em condutos, os quais, nestes casos, serão arrematados pelo menos com bucha adequada;
- -Em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores;
- -Em todos os pontos de instalação de aparelhos e dispositivos.

As caixas terão as seguintes características:

As caixas serão cobertas com tampa convenientemente calafetadas, para impedir a entrada de água e corpos estranhos.

A profundidade será regulada pela espessura do revestimento previsto para o local, contra o qual deverão ser assentes os alisares das caixas.

2.17.1. LUMINÁRIAS

A montagem seguirá as orientações do fabricante e do projeto. Basicamente, compreenderá:

1. A locação conforme projeto;
2. A fixação da luminária na forma indicada no projeto;

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

3. A ligação elétrica da mesma às bases do reator, quando houver;
4. A instalação das lâmpadas e reposição de forro, se houver;
5. teste de funcionamento.

As luminárias, sejam para lâmpadas fluorescentes ou incandescentes, mistas ou a vapor de mercúrio obedecerão às Normas pertinentes da ABNT, tendo resistência adequada e possuindo espaço suficiente para permitir as ligações necessárias

2.18. TUBOS E CONEXÕES DE PVC SOLDÁVEL - ÁGUA FRIA

2.18.1. TUBO

SISTEMAS PREDIAIS DE ÁGUA FRIA.

Os tubos e conexões de PVC - rígidos - cor marrom para instalações prediais de água fria, os diâmetros até 110 mm serão tipos soldáveis, com espessura de parede variando de 1,5 mm para tubos de 20 mm até 6,1 mm para tubos de 110 mm.

Fabricados de acordo com a especificação da NBR-5648, para pressão máxima de serviço de 7,5 Kgf/cm² à 20°C para diâmetros de 20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85 e 110 mm, em barras de seis (6) metros com ponta e bolsa.

Dimensões básicas dos tubos
Água fria – Soldável – NBR5648

Consumo aproximado de
adesivo e solução limpadora

DN	DE	dem (mm)	e (mm)	Diam (mm)	Adesivo g/junta	Solução cm ³ /junta
15	20	20	1,5	20	1	2
20	25	25	1,7	25	2	3
25	32	32	2,1	32	3	5
32	40	40	2,4	40	5	6
40	50	50	3,0	50	8	10
50	60	60	3,3	60	10	15
65	75	75	4,2	75	15	25
75	85	85	4,7	85	20	30
100	110	110	6,1	110	30	45

2.18.2. CONEXÕES

Para ligação de aparelhos em geral, deverão ser utilizadas conexões também soldáveis de mesma especificação acima, porém com bucha de latão rosqueada.

Bitolas 20mmx1/2", 25 mmx1/2" e 25mmx3/4"

an
[Handwritten signature]



JUNTA

Utilizam-se juntas soldáveis a frio, por meio de adesivo específico.

Adaptador curto

Adaptador curto com bolsa e rosca para registro

Bitolas 20mmx1/2", 25mmx3/4", 32mmx1", 40mmx1.1/4", 50mmx1.1/2", 60mmx2", 75mmx2.1/2", 85mmx3" e 110mmx4"



BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL LONGA

Bucha de redução para transição de tubo de diâmetro maior para menor

Bitolas 32mmx20, 40mmx20mm, 40mmx25mm, 50mmx20mm, 50mmx25mm, 50mmx32mm, 60mmx25mm, 60mmx32mm, 60mmx40mm, 60mmx50mm, 75mmx50mm, 85mmx60mm, 110mmx60mm e 110mmx75mm.



BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL CURTA

Bucha de redução para transição de tubo de diâmetro maior para menor

Bitolas 25mmx20mm, 32mmx25mm, 40mmx32mm, 50mmx40mm, 60mmx50mm, 75mmx60mm, 85mmx75mm, 110mmx85mm.

[Handwritten signature]



CURVA PVC 90° E 45° SOLDÁVEL

Mudar a direção da rede de dutos em 90° e ou 45°
Bitolas 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 60mm, 75mm, 85mm e 110mm.



JOELHO PVC 90° E 45° SOLDÁVEL

Mudar a direção da rede de dutos em 90° e ou 45°
Bitolas 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 60mm, 75mm, 85mm e 110mm.



LUVA PVC SOLDÁVEL

Unir tubos com o mesmo diâmetro e ou diâmetros diferentes da rede de água fria.
Bitolas 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 60mm, 75mm, 85mm, 110mm,
25mmx20mm, 32mmx25mm.



am
Jota Barros

TE PVC SOLDÁVEL

Unir tubos com o mesmo diâmetro e ou diâmetros deferentes com ramificação tendo uma entrada e duas saídas da rede de água fria.

Bitolas 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 60mm, 75mm, 85mm, 110mm, 25mmx20mm, 32mmx25mm, 40mmx25mm, 40mmx32mm, 50mmx25mm, 50mmx32mm e 50mmx40mm.



2.18.3. REGISTROS E VÁLVULAS

REGISTRO DE GAVETA DE ÁGUA FRIA

Rosqueado até 2" inclusive e flangeado acima de 2 1/2" inclusive, conforme indicação do projeto.

Corpo em bronze ou ferro fundido, classe 140 m.c.a. e classe 125 respectivamente, de haste não ascendente.

Acabamento: Com haste, canopla e volante cromado e da mesma linha dos metais das louças (vide especificação de metais sanitários no projeto de arquitetura), quando instalados aparentes. Com haste e volante de acabamento bruto e sem canopla, quando instalados embutidos em paredes e ou caixas.



Dados técnicos

NPS*

DN**

Kg

A

B

C

26

M

Jota Barros

1/2	15	0,160	39,0	64,0	50
3/4	20	0,220	42,0	73,0	50
1	25	0,360	48,0	85,0	60
1 1/4	32	0,550	56,0	93,0	60
1 1/2	40	0,650	57,0	109,0	70
2	50	1,110	70,0	127,0	70
2 1/2	65	2,120	89,0	168,0	80
3	80	2,860	96,0	190,0	100
4	100	5,420	118,0	245,0	140

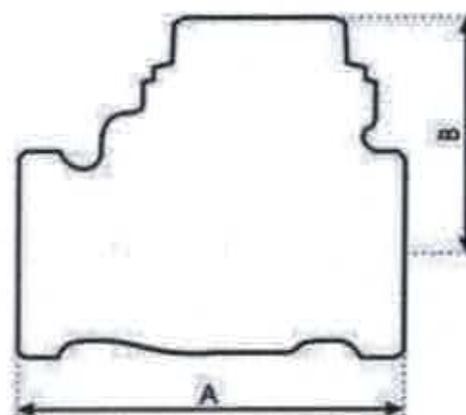
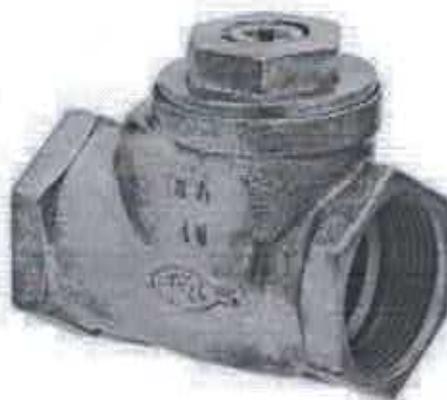
* NPS: Nominal pipe size

** DN: Diâmetro nominal

VÁLVULA DE RETENÇÃO

Do tipo para instalação vertical ou horizontal, rosqueado até 2" inclusive e flangeado acima de 2 1/2" inclusive e, conforme indicação do projeto.

Corpo em bronze ou aço carbono forjado, classe 125, sistema de vedação portinhola com movimento giratório e basculante ou disco de vedação, tipo pistão. Tampa rascada internamente ao corpo - extremidades com roscas BSP ou NPT



Medidas		Peso Kg	Dimensões	
NPS*	DN**		A	B
1/2	15	0,252	57	39,5
3/4	20	0,346	64	44
1	25	0,538	78	52
1 1/4	32	0,731	92	58

[Handwritten signature]

1/12	40	1,078	102	61
2	50	1,622	122	73,5
2 1/2	65	2,806	157	86,5
3	80	4,041	170	102,5
4	100	6,959	210	121,5

* NPS: Nominal pipe size

** DN: Diâmetro nominal

2.19. TUBO E CONEXÃO DE PVC DE ESGOTO

2.19.1. TUBO

Descrição

Sistemas prediais para esgoto sanitário e ventilação.

Tubos e conexões de PVC conforme Norma NBR 5688/Jan/99 - Série Normal.

Características

O sistema é composto por tubos de PVC com comprimentos comerciais de 3 e 6 metros.

Os tubos e conexões para esgoto sanitário e ventilação dividem-se em duas linhas:
Esgoto secundário (DN 40), com bolsa soldável.

Esgoto primário (DN 50, 75, 100), com bolsa de dupla atuação: soldável ou junta elástica.

Uma diversificada linha de conexões completa o sistema. No caso de esgoto secundário aplica-se o Adesivo Plástico

Para esgoto primário (bolsa de dupla atuação) aplica-se Adesivo Plástico ou Anel de Vedação

Aplicação

O sistema é aplicado em instalações prediais de esgoto

O sistema é composto por tubos de PVC com comprimentos comerciais de 3 e 6 metros, nos diâmetros conforme tabela.

Diâmetro nominal (DN)	Diâmetro real (dem)	e (mm)
40	40,0 mm	1,2
50	50,7 mm	1,6
75	75,5 mm	1,7
100	101,6 mm	1,8

DN – Diâmetro nominal – É uma referência adimensional, comercial.

[Handwritten signatures and marks]

Não deve ser objeto de medição nem de utilização para fins de cálculo.
Idem – Diâmetro externo médio

2.19.2. CONEXÕES

Deve possuir bolsa de dupla função, que possibilite a escolha entre junta elástica ou soldada.

A aplicação do tubo e conexão de PVC "comum" e da "Série R" deverá ser de acordo com o que indica o projeto.



JUNTA

Utilizam-se juntas de anel de borracha.



CAIXAS DE INSPEÇÃO.

Deverão ser retangulares ou quadradas, sendo construídas em alvenaria, com fundo de alvenaria, de tijolos ou blocos de concreto com paredes no mínimo de 10 cm de espessura.

Para profundidade máxima de 1,00 m, as caixas de inspeção terão formas e dimensões conforme o projeto e nos locais especificados por este.

Tampão de ferro fundido facilmente removível e permitindo composição com o piso circundante. T-120 em local de tráfego pesado e T-70 em local de tráfego leve.

SIFONADO PVC

Serão de acordo com as Normas Brasileiras e dotadas de uma peça monobloco com um anel de fixação do porta-grelha e a grelha, e com sifão dotado de um plug de inspeção e limpezas eventuais. Diâmetros nominais de 100 mm e 150 mm

[Handwritten signatures in blue ink]



Ralo seco PVC

Serão de acordo com as Normas Brasileiras e dotadas de uma peça monobloco com altura regulável ou não. Diâmetros nominais de 100 mm e quadrados de 100 x 100 mm .



2.19.3. EXECUÇÕES DE SERVIÇOS

ESCOPO DE FORNECIMENTO

O presente MEMORIAL DESCRITIVO engloba o fornecimento de todos os materiais, equipamentos, mão-de-obra, montagem e testes, incluindo despesas de transportes de qualquer natureza, inclusive transportes horizontais e verticais no canteiro de obra, prêmios de seguros, bem como os encargos sociais e fiscalização, incidente direta para a completa execução das Instalações Hidráulicas, de modo a entregar a obra em perfeito estado de funcionamento de acordo com o projeto específico.

As Instalações Hidráulicas abrangidas neste escopo de fornecimento, além daquelas descritas no Memorial Descritivo do Projeto deverão ainda, incluir, o fornecimento dos seguintes materiais/serviços:

- a. tacos de peroba em forma de cunha para fixação dos aparelhos à parede ou piso;
- b. tubos flexíveis, tipo engate para ligação de mictório, lavatórios, bebedouros e bacias, do tipo caixa acoplada;
- c. canoplas cromadas para vedação de plugs de tomadas de esgoto e de água, quando houver;
- d. materiais necessários à perfeita montagem dos aparelhos, equipamentos e assentamento/fixação de tubulações;

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

- e. rasgos e passagens nas lajes e alvenarias, bem como a escavação, fechamento e apiloamento de valas;
- f. fornecimento de todos os materiais e equipamentos, conforme relacionado na Planilha Quantitativa específica (quando houver);
- g. fornecimento de toda a pintura de tubulação, de acordo com cores previstas pelas Normas Brasileiras, bem como fornecer toda a sinalização e montagem do sistema de proteção contra incêndio;
- h. construção de caixas de inspeção, poços de visita, bocas de lobo, etc;
- i. providências junto às Concessionárias de serviços de água, esgoto, gás e Corpo de Bombeiros para execução de vistorias e/ou ligação definitiva.
- j. As despesas, taxas e/ou emolumentos pagos à Concessionária de Água, Esgoto e Corpo de Bombeiros, serão reembolsados pelo CONTRATANTE à CONTRATADA, mediante contra apresentação dos respectivos recibos.
- k.

PROGRAMAÇÃO DOS SERVIÇOS

A CONTRATADA deverá programar adequadamente os seus serviços, levando em consideração as outras obras envolvidas tais como: de Construção Civil, de Ar Condicionado, de Instalações Elétricas, etc., com finalidade de desenvolver uma obra única, e de modo a evitar e/ou a pelo menos prever com antecedência os eventuais imprevistos, evitando-se assim, problemas que poderão influir no bom andamento das obras.

PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

Nas passagens de tubulações em ângulos, nas vigas ou pilares, deixar previamente instaladas as tubulações.

Nas passagens perpendiculares, em lajes, deverão ser deixadas caixas de madeiras, buchas ou bainhas com dimensões apropriadas, executadas e colocadas antes da concretagem.

Nas passagens perpendiculares, nas vigas ou pilares, deixar tubo de passagem com diâmetro de uma bitola acima da tubulação projetada.

No caso de embutir tubulações de diâmetros acima de 2" em alvenaria, na execução desta última, recomenda-se ser deixados os rasgos necessários.

Nas passagens verticais em lajes das tubulações até 1.1/2", inclusive no enchimento dos rasgos para fixação das tubulações, deverá ser feito o enchimento total dos vazios com argamassa de cimento e areia para impedir a passagem de fumaça em caso de incêndio.

Nas passagens verticais em lajes as tubulações com diâmetro superior a 1 1/2", além do referido enchimento do item anterior, levarão grapas de ferro redondo 3/16", em número e espaçamento adequado para manter inalterado a posição do tubo.

OBTURAÇÃO DE TUBULAÇÃO

Durante a instalação, as extremidades livres das tubulações deverão ser tapadas adequadamente com plugs ou tampões, a fim de se evitar obstruções. Não será permitido o uso de papel ou madeira para essa finalidade.

TUBULAÇÃO EM VALAS

O assentamento sob a terra, de ramais horizontais de tubulações deverá ser apoiado sobre lastro de concreto (magro) contínuo com espessura média de 6 cm e largura igual ao diâmetro do tubo mais 30 cm, sendo no mínimo 60 cm.

A superfície desse lastro, na face em contato com a tubulação deverá ser cuidadosamente conformada de maneira a adaptar-se a geratriz do tubo. Longitudinalmente a superfície citada deverá ser trabalhada de modo a garantir as declividades para os diversos trechos de rede, conforme o projeto.

O fundo da vala para o assentamento citado no item anterior, deverá ser bem apiloado antes da execução do lastro de concreto.

Se ocorrer o assentamento de tubos tipo ponta e bolsa, deve-se executá-lo de jusante para montante com as bolsas voltadas para o ponto mais alto.

O reenchimento da vala será feito usando-se material de boa qualidade, em camadas de 20 cm sucessivas e cuidadosamente apiloadas e molhadas, estando isentas de entulhos, pedras, etc. Além do lastro citado acima, a tubulação deverá receber um envoltório de concreto magro com a espessura mínima de 20 cm ou maior.

As tubulações de ferro galvanizado assentadas sob a terra, deverão ser protegidas contra ataques corrosivos da seguinte forma:

- eliminar os óxidos e sujeiras da tubulação, deixando a superfície limpa.
- aplicar uma camada de tinta base-asfáltica, ou piche, com total recobrimento da superfície externa da tubulação.
- aplicar um envoltório de tecido de juta embebido na tinta asfáltica.
- aplicar nova camada de tinta base-asfáltica.

Para tubulações instaladas perpendicularmente, as juntas de dilatação do edifício, deverão ser utilizadas juntas de expansão axial simples, adequadas às bitolas e pressões aplicáveis a cada caso.

Deverão ser previstas também as instalações de pontos fixos e guias, conforme orientação dos fabricantes.

APOIO DE TUBULAÇÃO

Quando se tratar de assentamento de ramais horizontais, apoiados sobre lajes, o apoio deverá ser sobre lastro contínuo de tijolos com argamassa de cal e areia.

CORTE, ROSQUEAMENTO, CONEXÃO E JUNTA.

O corte de tubulações só poderá ser perpendicularmente ao seu eixo, sendo

apenas rosqueada a porção que ficará coberta pela conexão.

As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos, sem rebarbas, que se ajustem perfeitamente às conexões.

Para canalizações aparentes mesmo que o projeto não indique, deverão ser previstas uniões de modo a facilitar eventuais ampliações ou substituições de rede.

A junta na ligação de tubulações deverá ser executada de maneira a garantir a perfeita estanqueidade, tanto para passagem de líquidos como de gases.

A junta na ligação de tubulações de ferro galvanizado deve ser feita com conexões apropriadas, do tipo rosqueada, levando proteção de zarcão e estopa de cânhamo ou ainda fita de teflon.

A junta na ligação de tubulações de ferro fundido, será executada com conexão em anel de borracha, através de penetração à força, da ponta de um tubo na bolsa de outro, utilizando-se lubrificante.

A junta de tubulação de barro cerâmico será executada com estopa e asfalto endurecido em areia.

A junta para tubulação de PVC rígido deverá ser executada:

- Com solução limpadora e adesiva nas tubulações de instalação de água fria (para tubos soldáveis).

CURVAS E FLANGES

- Não serão permitidas curvas forçadas nas tubulações;
- Nas tubulações de recalque e sucção de bombas deverão ser utilizadas curvas de raio longo quando houver deflexão;
- Na montagem de equipamentos como bombas, caixas d'água, bebedouros, etc., deverão ser instaladas uniões e flanges, a fim de facilitar a desmontagem dos mesmos.

Aparelhos

- A colocação dos aparelhos sanitários deve ser feita com o máximo de esmero, a fim de dar acabamento de primeira qualidade.

CANOPLAS

Não será permitido amassar ou cortar canoplas.

Caso seja necessária a ajustagem, a mesma deverá ser feita com peças especiais apropriadas.

INSTALAÇÕES DE ESGOTO

Além dos procedimentos citados nos itens "Tubulação e Ramal" e "Corte, Rosqueamento, Conexão e Junta", devem ser observados os seguintes:

Ramais

[Handwritten signatures and marks]

Os ramais deverão ser executados conforme indicações do projeto, obedecendo-se as seguintes declividades mínimas:

- Tubos até 3", inclinação de 2%
- Tubos acima de 3", inclinação de 1%
- a. As declividades de todos os trechos deverão ser uniformes, não sendo aceitáveis quando possuírem depressões.
- b. Os dispositivos de inspeção, na parte do esgoto primário ou nos trechos de ramais de esgotos anteriores a ralos sifonados, deverão ser constituídos de "Tê" com plug de inspeção, adequadamente vedados.
- c. Não será permitido o emprego de conexões em cruzetas ou "Tês" retos (90°).
- d. Todas as colunas deverão seguir a prumo, até o pavimento onde os desvios e interligações de ramais, serão executados através de curvas e junções de 45°.
- e. As furações nas vigas deverão ser executadas em secção adequada e ter dimensões uma bitola acima daquela da tubulação.
- f. Todos os ramais de esgoto deverão ser recolhidos através de caixas de inspeção e encaminhados a rede pública coletora de esgotos (ou ao sistema fossa séptica/poço absorvente quando inexistir rede pública coletora).

Essas caixas de inspeção e o sistema fossa séptica/poço absorvente (quando previsto) deverão ser construídos conforme detalhes constantes no projeto específico.

COLUNAS DE VENTILAÇÃO

Deverão ser prolongados na direção vertical, para cima da cobertura, os ramais de grupos sanitários onde se incluem aqueles das bacias sanitárias e ralos, de maneira a formar as colunas de ventilação.

Toda coluna de ventilação deverá prolongar-se acima da cobertura e, sua extremidade livre deverá ser protegida, através de terminal de ventilação adequada.

O trecho do ventilador que fica acima da cobertura do edifício deverá medir, no mínimo

- 30 cm no caso de telhado ou de simples laje de cobertura;
- 200 cm no caso de laje utilizada para outros fins, além de cobertura.

A extremidade aberta de um tubo ventilador situado a menos de 4,00 m de distância de qualquer janela, mezanino ou porta, deverá elevar-se, pelo menos, 1,00 m acima da respectiva verga.

A canalização de ventilação deverá ser instalada de forma que:

- não tenha acesso a ela, qualquer despejo de esgoto;
- qualquer líquido que nela ingresse possa escoar por gravidade até o tubo de queda, ramal de descarga ou desconector em que o ventilador tenha origem.

Toda conexão do ramal horizontal de ventilação ao ventilador vertical deve ser feito em cotas superiores aos respectivos pontos de esgoto.

am
Jota Barros

REVESTIMENTO

Tubulações enterradas em aço galvanizado ou preto devem ser revestidas com fita e base asfáltica, ou epóxi ou polietileno, etc. Quando aparentes ou em canaletas em tubo preto, serão revestidos por base antióxido, que tenha cromato de zinco.

Relatorio fotografico

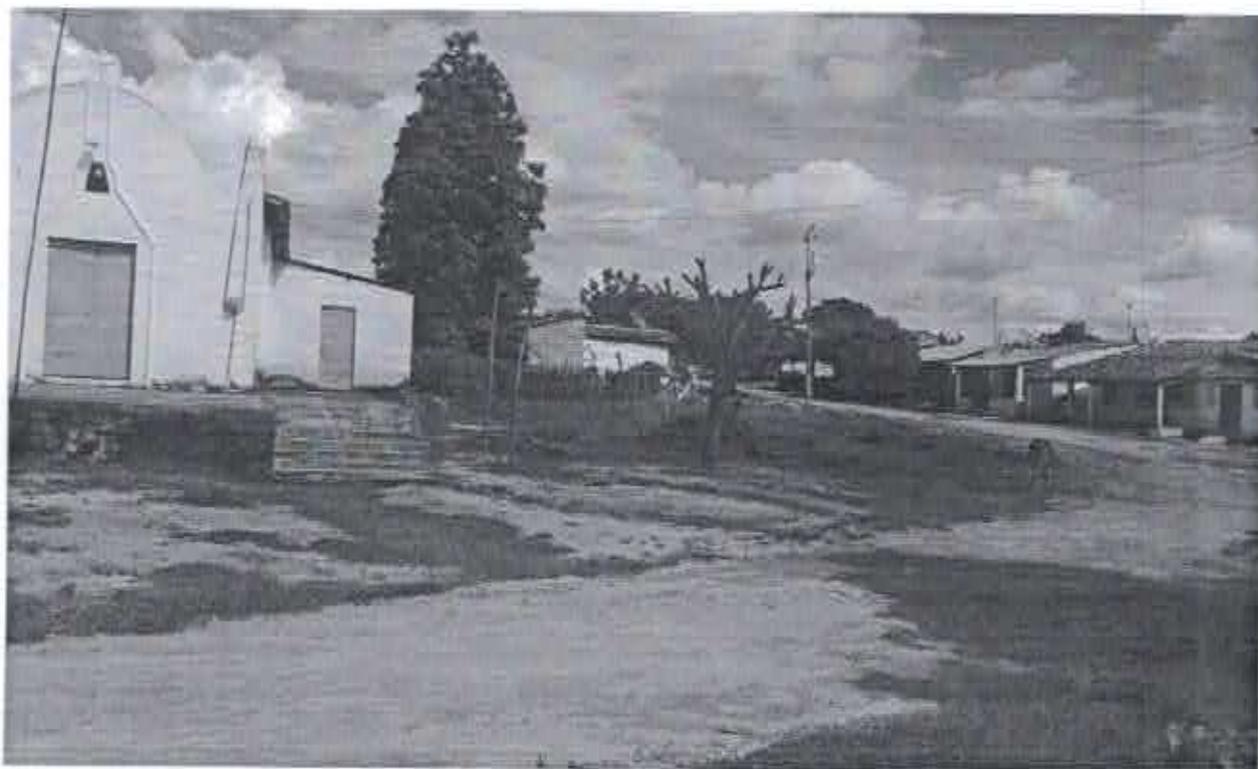


Figure 1- Terreno da Praça ao lado da Igreja

Jota Barros
am
JOTA BARROS PROJETOS
Claudio José Quintanilha Barros
Engº Civil - CR 119.196/CE



3. ORÇAMENTO

[Handwritten signatures in blue ink]

BDI UTILIZADO: 26,5%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI SET/2017
C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 24.1

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
1.0	-	-	SERVIÇOS PRELIMINARES					1.513,12	2,29%
1.1	SEINFRA	C4541	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	M2	12,00	231,43	292,76	1.513,12	2,29%
2.0	-	-	ADMINISTRAÇÃO LOCAL					4.192,26	2,73%
2.1	COMPOSIÇÃO	COMP.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL, MENSAL	MES	2,00	1.657,02	2.096,13	4.192,26	2,73%
3.0	-	-	PAVIMENTAÇÃO					47.337,61	30,84%
3.1	SEINFRA	C2864	LASTRO DE PÓ DE PEDRA	M3	46,88	45,21	57,19	2.681,07	1,75%
3.2	SEINFRA	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	6,54	69,36	87,74	573,82	0,37%
3.3	SEINFRA	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	112,69	25,64	32,43	3.654,54	2,38%
3.4	SEINFRA	C3446	PISO INTERTRAVADO TIPO TJO LINHO (19,9x10x4)cm CINZA	M2	469,84	35,58	45,01	21.147,50	13,78%
3.5	SEINFRA	C3445	PISO INTERTRAVADO TIPO TJO LINHO (19,9x10x4)cm COLORIDO	M2	116,15	40,58	51,33	5.961,98	3,88%
3.6	SEINFRA	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	109,09	65,05	82,29	8.977,02	5,85%
3.7	SEINFRA	C4601	PISO CIMENTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR ESP. 2,0 cm	M2	3,60	28,73	36,34	130,62	0,09%
3.8	SEINFRA	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m	M	183,16	17,37	21,97	4.024,03	2,62%
3.9	SEINFRA	C0588	C/REJUNTAMENTO	M2	49,09	3,01	3,81	187,03	0,12%
4.0	-	-	EQUIPAMENTOS URBANOS					47.661,24	31,03%
4.1	-	-	BANCOS E LIXEIRAS					21.617,69	14,08%
4.1.1	SEINFRA	C3611	BANCO DE MADEIRA C/ASSENTO FIXADO EM CONCRETO E ENCOSTO FIXADO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3" (MÓDULO DE 2,60m)	UN	20,00	761,19	962,91	19.258,20	12,55%
4.1.2	SEINFRA	C3451	LIXEIRA EM FIBRA DE VIDRO CAP.=40L e DIAM.=35cm	UN	7,00	266,46	337,07	2.359,49	1,54%
4.2	-	-	CARAMANCHÃO					26.043,55	16,97%
4.2.1	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	1,50	284,36	359,72	539,58	0,35%
4.2.2	SEINFRA	C3522	PILAR EM MADEIRA LIMP DE 1a. QUALIDADE 20cmX20cm	M	42,00	94,71	107,16	4.500,72	2,93%
4.2.3	SEINFRA	C3721	VIGA DE MADEIRA MACICA 10"x 4"	M	35,60	108,73	137,54	4.896,42	3,19%
4.2.4	SEINFRA	C2678	VIGA DE MADEIRA MACICA 6" X 3"	M	243,60	52,27	66,12	16.106,83	10,49%
5.0	-	-	OUISOSQUE					23.740,04	15,47%
5.1	-	-	FUNDAÇÕES					1.602,59	1,04%
5.1.1	SEINFRA	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	6,50	24,18	30,59	198,84	0,13%
5.1.2	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	2,47	284,36	359,72	888,51	0,58%
5.1.3	SEINFRA	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	0,62	396,02	500,97	310,60	0,20%
5.1.4	SEINFRA	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO	M3	0,24	469,16	593,49	142,44	0,09%
5.1.5	SEINFRA	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	3,17	15,51	19,62	62,20	0,04%
5.2	-	-	ALVENARIAS E REVESTIMENTOS					10.045,22	6,54%
5.2.1	SEINFRA	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	46,44	37,58	47,54	2.207,76	1,44%
5.2.2	SEINFRA	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRACO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	92,88	4,21	5,33	495,05	0,32%
5.2.3	SEINFRA	C3037	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRACO 1:4	M2	52,08	26,92	34,05	1.773,32	1,16%
5.2.4	SEINFRA	C3029	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRACO 1:4	M2	40,80	24,25	30,68	1.251,74	0,82%
5.2.5	SEINFRA	C2461	TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES EXTERNAS	M2	52,08	10,37	13,12	683,29	0,45%
5.2.6	SEINFRA	C4432	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PAREDE	M2	40,80	70,41	89,07	3.634,06	2,37%
5.3	-	-	PISOS					1.279,96	0,83%
5.3.1	SEINFRA	C1607	LASTRO DE CONCRETO IMPERMEABILIZADO E=6CM	M2	10,02	35,09	44,39	444,79	0,29%
5.3.2	SEINFRA	C4437	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PISO	M2	10,02	65,89	83,35	835,17	0,54%
5.4	-	-	COBERTURA					4.564,12	2,97%
5.4.1	SEINFRA	C4419	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÓRRO - VÃO DE 3,01 A 4 m	M2	10,02	80,10	101,33	1.015,33	0,66%
5.4.2	SEINFRA	C4466	COBERTURA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	25,77	108,86	137,71	3.548,79	2,31%
5.5	-	-	ESQUADRIAS E BANCADAS					2.063,19	1,34%
5.5.1	SEINFRA	C1969	PORTA DE AÇO EM CHAPA ONDULADA OU GRADES DE ENROLAR	M2	4,49	214,60	271,47	1.218,90	0,79%
5.5.2	SEINFRA	C1516	JANELA DE ALUMÍNIO, TIPO VENEZIANA	M2	0,33	422,25	534,15	176,27	0,11%
5.5.3	SEINFRA	C4068	BANCADA DE GRANITO CINZA E=2cm	M2	2,36	223,76	283,06	668,02	0,44%
5.6	-	-	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS					1.498,79	0,98%
5.6.1	SEINFRA	C2625	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CÔNEXÕES D= 25mm(3/4")	M	8,34	13,53	17,12	142,78	0,09%
5.6.2	SEINFRA	C2166	REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4")	UN	2,00	75,46	95,46	190,92	0,12%
5.6.3	SEINFRA	C0985	CUBA DE INOX PARA BANCADA COMPLETA	UN	1,00	257,71	326,00	326,00	0,21%
5.6.4	SEINFRA	C2504	TORNEIRA DE PRESSÃO CROMADA LONGA P/PIA	UN	1,00	67,52	85,41	85,41	0,06%
5.6.5	SEINFRA	C3004	LAVATORIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA DE METAL E ACESSÓRIOS - PADRÃO POPULAR	UN	2,00	190,41	240,87	481,74	0,31%
5.6.6	SEINFRA	C3441	CAIXA D'ÁGUA EM FIBERGLASS - CAP. 500L	UN	1,00	214,97	271,94	271,94	0,18%
5.7	-	-	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS					2.686,17	1,75%
5.7.1	SEINFRA	C2595	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=40mm (1 1/2")	M	7,62	9,78	12,37	94,26	0,06%
5.7.2	SEINFRA	C2596	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=50mm (2")	M	2,09	13,32	16,85	35,22	0,02%
5.7.3	SEINFRA	C2593	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100MM (4")	M	8,02	23,92	30,26	242,69	0,16%
5.7.4	SEINFRA	C3584	CAIXA DE GORDURA/SABÃO PRÉ MOLDADA - PADRÃO POPULAR	UN	1,00	53,78	68,03	68,03	0,04%
5.7.5	SEINFRA	C0609	CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	1,00	253,04	320,10	320,10	0,21%
5.7.6	SEINFRA	C3586	CAIXA SIFONADA 150X150X50cm COM GRELHA - PADRÃO POPULAR	UN	1,00	34,00	43,01	43,01	0,03%
5.7.7	SEINFRA	C2093	RALO SECO PVC RÍGIDO	UN	1,00	30,26	38,26	38,26	0,03%

Jota Barros

JOTA BARROS
PROJETOS
Cidade José de Alencar Barros
R. da ...



ORÇAMENTO BÁSICO

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI SET/2017
C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 24.1

BDI UTILIZADO: 26,5%

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
5.7.8	SEINFRA	C4635	BACIA SANITARIA PARA CADEIRANTES C/ ASSENTO (ABERTURA FRONTAL)	UN	2,00	729,08	922,29	1.844,58	1,20%
6.0	-	-	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					26.413,38	17,21%
6.1	SEINFRA	C3579	QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO COELCE - PADRÃO POPULAR	UN	1,00	68,74	86,96	86,96	0,06%
6.2	SEINFRA	C2078	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EMBUTIR ATÉ 6 DIVISÕES, S/BARRAMENTO	UN	2,00	52,62	66,56	133,12	0,09%
6.3	SEINFRA	C0591	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm	UN	14,00	170,18	215,28	3.013,92	1,96%
6.4	SEINFRA	C2008	POSTE DE CONCRETO P/ILUMINAÇÃO, ATÉ H=8,00M	UN	7,00	591,17	747,83	5.234,81	3,41%
6.5	SEINFRA	C0540	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM ²	M	760,20	3,87	4,90	3.724,98	2,43%
6.6	SEINFRA	C1479	INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES 10A 250V	UN	2,00	16,79	21,24	42,48	0,03%
6.7	SEINFRA	C2480	TOMADA 2 POLOS MAIS TERRA 20A - 250V, SISTEMA "X"	UN	14,00	18,18	22,97	321,58	0,21%
6.8	SEINFRA	C1081	DISJUNTOR BIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A	UN	3,00	58,36	73,83	221,49	0,14%
6.9	SEINFRA	C1082	DISJUNTOR BIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	UN	1,00	58,36	73,83	73,83	0,05%
6.10	SEINFRA	C1184	ELETRODUTO FLEXIVEL, TIPO GARGANTA	M	35,80	10,36	13,11	469,34	0,31%
6.11	SEINFRA	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D= 32mm (1")	M	12,60	15,45	19,54	246,20	0,16%
6.12	SEINFRA	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D= 32mm (1")	M	78,60	15,45	19,54	1.535,84	1,00%
6.13	SEINFRA	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D= 25mm (3/4")	M	166,40	10,70	13,54	2.253,06	1,47%
6.14	SEINFRA	C1659	LUMINARIA FECHADA, BRAÇO, LENTE DE VIDRO E LÂMPADA DE VAPOR DE MERCÚRIO 250W	UN	21,00	312,43	395,22	8.299,62	5,41%
6.15	SEINFRA	C1669	LUMINARIA PAREDE, TIPO ARANDELA C/ LÂMPADA INCANDESCENTE	UN	3,00	47,85	60,53	181,59	0,12%
6.16	SEINFRA	C1677	LUMINARIA TIPO SPOT DIRECIONAL C/ BRAÇO E C/ LÂMPADA INCANDESCENTE	UN	4,00	58,35	73,81	295,24	0,19%
6.17	SEINFRA	C1640	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA C/1 LÂMPADA DE 20W	UN	4,00	55,20	69,83	279,32	0,18%
7.0	-	-	OUTROS SERVIÇOS					638,14	0,42%
7.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	742,02	0,68	0,86	638,14	0,42%

TOTAL GERAL: 153.495,98

#NOME?

JOTA BARROS PROJETO
Cidade José Queiroz Barros
Rua José - CREA 134140-CE

Handwritten signature and initials.

PLANILHA DE SERVIÇOS

BDI UTILIZADO: 26,5%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI SET/2017 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 24.1

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.
1.0	-	-	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	SEINFRA	C4541	PLACA PADRAO DE OBRA, TIPO BANNER	M2	12,00
2.0	-	-	ADMINISTRAÇÃO LOCAL		
2.1	COMPOSIÇÃO	COMP.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL, MENSAL	MÊS	2,00
3.0	-	-	PAVIMENTAÇÃO		
3.1	SEINFRA	C2864	LASTRO DE PÓ DE PEDRA	M3	46,88
3.2	SEINFRA	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	6,54
3.3	SEINFRA	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	112,69
3.4	SEINFRA	C3446	PISO INTERTRAVADO TIPO TÍJOLINHO (19,9x10x4)cm CINZA	M2	469,84
3.5	SEINFRA	C3445	PISO INTERTRAVADO TIPO TÍJOLINHO (19,9x10x4)cm COLORIDO	M2	116,15
3.6	SEINFRA	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	109,09
3.7	SEINFRA	C4601	PISO CIMENTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR ESP. 2,0 cm	M2	3,60
3.8	SEINFRA	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO	M	183,16
3.9	SEINFRA	C0588	CATAÇÃO EM DUAS DEMASOS COM SUPERCAL	M2	49,09
4.0	-	-	EQUIPAMENTOS URBANOS		
4.1	-	-	BANCOS E LIXEIRAS		
4.1.1	SEINFRA	C3611	BANCO DE MADEIRA C/ASSENTO FIXADO EM CONCRETO E ENCOSTO FIXADO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3" (MÓDULO DE 2,60m)	UN	20,00
4.1.2	SEINFRA	C3451	LIXEIRA EM FIBRA DE VIDRO CAP.=40L e DIAM.=35cm	UN	7,00
4.2	-	-	CARAMANCHÃO		
4.2.1	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	1,50
4.2.2	SEINFRA	C3522	PILAR EM MADEIRA LIMPA DE 1a. QUALIDADE 20cmX20cm	M	42,00
4.2.3	SEINFRA	C3721	VIGA DE MADEIRA MACIÇA 10"x 4"	M	35,60
4.2.4	SEINFRA	C2678	VIGA DE MADEIRA MACIÇA 6" X 3"	M	243,60
5.0	-	-	QUIOSQUE		
5.1	-	-	FUNDAÇÕES		
5.1.1	SEINFRA	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	6,50
5.1.2	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	2,47
5.1.3	SEINFRA	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	0,62
5.1.4	SEINFRA	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO	M3	0,24
5.1.5	SEINFRA	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	3,17
5.2	-	-	ALVENARIAS E REVESTIMENTOS		
5.2.1	SEINFRA	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	46,44
5.2.2	SEINFRA	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	92,88
5.2.3	SEINFRA	C3037	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	52,08
5.2.4	SEINFRA	C3029	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	40,80
5.2.5	SEINFRA	C2461	TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES EXTERNAS	M2	52,08
5.2.6	SEINFRA	C4432	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PAREDE	M2	40,80
5.3	-	-	PISOS		
5.3.1	SEINFRA	C1607	LASTRO DE CONCRETO IMPERMEABILIZADO E=6CM	M2	10,02
5.3.2	SEINFRA	C4437	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PISO	M2	10,02
5.4	-	-	COBERTURA		
5.4.1	SEINFRA	C4419	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÓRRO - VÃO DE 3,01 A 4 m	M2	10,02
5.4.2	SEINFRA	C4466	COBERTURA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	25,77
5.5	-	-	ESQUADRIAS E BANCADAS		
5.5.1	SEINFRA	C1969	PORTA DE AÇO EM CHAPA ONDULADA OU GRADES DE ENROLAR	M2	4,49
5.5.2	SEINFRA	C1516	JANELA DE ALUMÍNIO, TIPO VENEZIANA	M2	0,33
5.5.3	SEINFRA	C4068	BANCADA DE GRANITO CINZA E=2cm	M2	2,36
5.6	-	-	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS		
5.6.1	SEINFRA	C2625	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL CONEXÕES D= 25mm(3/4")	M	8,34
5.6.2	SEINFRA	C2166	REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4")	UN	2,00
5.6.3	SEINFRA	C0985	CUBA DE INOX PARA BANCADA, COMPLETA	UN	1,00
5.6.4	SEINFRA	C2504	TORNEIRA DE PRESSÃO CROMADA LONGA P/PIA	UN	1,00
5.6.5	SEINFRA	C3004	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA DE METAL E ACESSÓRIOS - PADRÃO POPULAR	UN	2,00
5.6.6	SEINFRA	C3441	CAIXA D'ÁGUA EM FIBERGLASS - CAP. 500L	UN	1,00
5.7	-	-	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS		
5.7.1	SEINFRA	C2595	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=40mm (1 1/2")	M	7,62
5.7.2	SEINFRA	C2596	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=50mm (2")	M	2,09

PLANILHA DE SERVIÇOS

BDI UTILIZADO: 26,5%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI SET/2017 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 24.1

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.
5.7.3	SEINFRA	C2593	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100MM (4')	M	8,02
5.7.4	SEINFRA	C3584	CAIXA DE GORDURA/SABÃO PRÉ MOLDADA - PADRÃO POPULAR	UN	1,00
5.7.5	SEINFRA	C0609	CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	1,00
5.7.6	SEINFRA	C3586	CAIXA SIFONADA 150X150X50cm COM GRELHA - PADRÃO POPULAR	UN	1,00
5.7.7	SEINFRA	C2093	RALO SECO PVC RÍGIDO	UN	1,00
5.7.8	SEINFRA	C4635	BACIA SANITÁRIA PARA CADEIRANTES C/ ASSENTO (ABERTURA FRONTAL)	UN	2,00
6.0	-	-	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		
6.1	SEINFRA	C3579	QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO COELCE - PADRÃO POPULAR	UN	1,00
6.2	SEINFRA	C2078	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EMBUTIR ATÉ 6 DIVISÕES, S/BARRAMENTO	UN	2,00
6.3	SEINFRA	C0591	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm	UN	14,00
6.4	SEINFRA	C2008	POSTE DE CONCRETO P/ILUMINAÇÃO, ATÉ H=8.00M	UN	7,00
6.5	SEINFRA	C0540	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM ²	M	760,20
6.6	SEINFRA	C1479	INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES 10A 250V	UN	2,00
6.7	SEINFRA	C2480	TOMADA 2 POLOS MAIS TERRA 20A - 250V, SISTEMA "X"	UN	14,00
6.8	SEINFRA	C1081	DISJUNTOR BIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A	UN	3,00
6.9	SEINFRA	C1082	DISJUNTOR BIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	UN	1,00
6.10	SEINFRA	C1184	ELETRODUTO FLEXÍVEL TIPO GARGANTA	M	35,80
6.11	SEINFRA	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	M	12,60
6.12	SEINFRA	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	M	78,60
6.13	SEINFRA	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4")	M	166,40
6.14	SEINFRA	C1659	LUMINÁRIA FECHADA, BRAÇO, LENTE DE VIDRO E LÂMPADA DE VAPOR DE MERCÚRIO 250W	UN	21,00
6.15	SEINFRA	C1669	LUMINÁRIA PAREDE, TIPO ARANDELA C/ LÂMPADA INCANDESCENTE	UN	3,00
6.16	SEINFRA	C1677	LUMINÁRIA TIPO SPOT DIRECIONAL C/ BRAÇO E C/ LÂMPADA INCANDESCENTE	UN	4,00
6.17	SEINFRA	C1640	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA C/1 LÂMPADA DE 20W	UN	4,00
7.0	-	-	OUTROS SERVIÇOS		
7.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	742,02

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José de Barros
Eng. Civil - CREA 13184/E

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE
 CONSTRUÇÃO DE PRAÇA NA LOCALIDADE DE RIACHO DO PAULO
 RIACHO DO PAULO - APUIARÉS - CEARÁ



QUADRO DE COMPOSIÇÕES DE SERVIÇOS NÃO TABELADAS

RESUMO DE COMPOSIÇÕES

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO
COMP.1	BANCO DE MADEIRA COM APOIOS EM PEDRA ARGAMASSADA COM L=2,20M	UN	902,79
COMP.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL, MENSAL	MÊS	1657,02

COMP.1	BANCO DE MADEIRA COM APOIOS EM PEDRA ARGAMASSADA COM L=2,20M	UN			
CÓD	DESCRIÇÃO	CONSUMO	UNID.	CUSTO	TOTAL
SERVIÇOS					
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PRÓF. ATÉ 1,50m	0,216	M3	24,18	5,22
C3347	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRACO 1:4) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	0,504	M3	282,29	142,27
C2678	VIGA DE MADEIRA MACIÇA 6" X 3"	9,6	M	52,27	501,79
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	4,389	M2	14,67	64,39
TOTAL SERVIÇOS					713,67
TOTAL SIMPLES					713,67
ENCARGOS SOCIAIS (87,01%)					0,00
BDI (26,5%)					189,12
TOTAL GERAL					902,79

COMP.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL, MENSAL	MÊS			
CÓD	DESCRIÇÃO	CONSUMO	UNID.	CUSTO	TOTAL
MÃO DE OBRA					
18583	ENGENHEIRO PLENO (COM ENCARGOS INCLUSOS)	0,080	HxMÊS	14.489,02	1.159,12
18590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA (COM ENCARGOS INCLUSOS)	0,100	HxMÊS	4.978,96	497,90
TOTAL MÃO DE OBRA					1.657,02
TOTAL SIMPLES					1657,02
ENCARGOS SOCIAIS (87,01%)					0,00
BDI (26,5%)					0,00
TOTAL GERAL					1657,02

JOTA BARRROS PROJETOS
 Cláudio José Queiroz Barros
 Eng.º Civil - CREA 13050-CE

Handwritten signature and initials in blue ink.



4. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]



CODIGO	SERVIÇOS			Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área			
1.0	1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES											
1.1	C4541	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER											
				4,00	x	3,00	x	1,00	=	12,00	M2		
								Total	=	12,00	M2		
2.0	2.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
2.1	COMP.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL, MENSAL											
								2,00	=	2,00	MÊS		
								Total	=	2,00	MÊS		
3.0	3.0	PAVIMENTAÇÃO											
3.1	C2864	LASTRO DE PÓ DE PEDRA											
				Área	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume			
				Piso Intertravado Cinza 469,84	x	0,08	x	1,00	=	37,59	M3		
				Piso Intertravado Vermelho 116,15	x	0,08	x	1,00	=	9,29	M3		
								Total	=	46,88	M3		
3.2	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA											
				Área	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume			
				Playground 43,61	x	0,15	x	1,00	=	6,54	M3		
								Total	=	6,54	M3		
3.3	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM											
				Área	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume			
				Piso Podotátil Direcional 96,90	x	0,20	x	1,00	=	19,38	M2		
				Piso Podotátil Alerta 448,55	x	0,20	x	1,00	=	89,71	M2		
								Total	=	109,09	M2		
3.4	C3446	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (19,9x10x4)cm CINZA											
				Área	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume			
				469,84	x	1,00	x	1,00	=	469,84	M2		
								Total	=	469,84	M2		
3.5	C3445	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (19,9x10x4)cm COLORIDO											
				Área	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume			
				116,15	x	1,00	x	1,00	=	116,15	M2		
								Total	=	116,15	M2		
3.6	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)											
				Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área			
				Direcional 96,90	x	0,20	x	1,00	=	19,38	M2		
				Alerta 448,55	x	0,20	x	1,00	=	89,71	M2		
								Total	=	109,09	M2		
3.7	C4601	PISO CIMENTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR ESP. 2,0 cm.											
				Área	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume			
				3,60	x	1,00	x	1,00	=	3,60	M2		
								Total	=	3,60	M2		
3.8	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO											
				Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Total			
				Perímetro 25,56	x	2,00	x	2,00	=	51,12	M		
				Perímetro 5,48	x	1,00	x	1,00	=	5,48	M		
				Perímetro 23,38	x	1,00	x	1,00	=	23,38	M		
				Perímetro 3,78	x	1,00	x	1,00	=	3,78	M		
				Perímetro 23,93	x	1,00	x	1,00	=	23,93	M		
				Perímetro 4,80	x	1,00	x	1,00	=	4,80	M		
				Perímetro 4,57	x	1,00	x	1,00	=	4,57	M		
				Playground 4,90	x	2,00	x	2,00	=	9,80	M		
				Playground 8,90	x	2,00	x	2,00	=	17,80	M		
				Jardineiras 2,60	x	12,00	x	12,00	=	31,20	M		
				Jardineiras 3,65	x	2,00	x	2,00	=	7,30	M		
								Total	=	183,16	M		
3.9	C0588	CAIXÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL											
				Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área			
				Perímetro 25,56	x	0,22	x	2,00	=	11,25	M2		
				Perímetro 5,48	x	0,22	x	2,00	=	2,41	M2		
				Perímetro 23,38	x	0,22	x	2,00	=	10,29	M2		
				Perímetro 3,78	x	0,22	x	2,00	=	1,66	M2		
				Perímetro 23,93	x	0,22	x	2,00	=	10,53	M2		
				Perímetro 4,80	x	0,22	x	2,00	=	2,11	M2		
				Perímetro 4,57	x	0,22	x	2,00	=	2,01	M2		
				Playground 4,90	x	0,22	x	2,00	=	2,16	M2		
				Playground 8,90	x	0,22	x	2,00	=	3,92	M2		
				Jardineiras 2,60	x	0,22	x	2,00	=	1,14	M2		
				Jardineiras 3,65	x	0,22	x	2,00	=	1,61	M2		
								Total	=	49,09	M2		
4.0	4.0	EQUIPAMENTOS URBANOS											
4.1	4.1	BANCOS E LIXEIRAS											
4.1.1	C3611	BANCO DE MADEIRA C/ASSENTO FIXADO EM CONCRETO E ENCOSTO FIXADO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3" (MÓDULO DE 2											
								20,00	=	20,00	UN		
								1,00	=	20,00	UN		
4.1.2	C3451	LIXEIRA EM FIBRA DE VIDRO CAP.=40L e DIAM.=35cm											
								7,00	=	7,00	UN		
								Total	=	7,00	UN		
4.2	4.2	CARAMANCHÃO											
4.2.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA											
				Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume	
				0,50	x	0,50	x	0,50	x	12,00	=	1,50	M3

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

CODIGO		SERVIÇOS				Total		=		1,50		M3	
4.2.2	C3522	PILAR EM MADEIRA LIMPA DE 1a. QUALIDADE 20cmX20cm		Altura	x	Quantidade	=	Total	=	42,00		M	
				3,50	x	12,00	=	42,00	=	42,00		M	
4.2.3	C3721	VIGA DE MADEIRA MACIÇA 10"x 4"		Comprimento	x	Quantidade	=	Total	=	35,60		M	
				8,90	x	4,00	=	35,60	=	35,60		M	
4.2.4	C2678	VIGA DE MADEIRA MACIÇA 6" X 3"		Comprimento	x	Quantidade	=	Total	=	243,60		M	
				4,20	x	58,00	=	243,60	=	243,60		M	
5.0	5.0	QUIOSQUE											
5.1	5.1	FUNDAÇÕES											
5.1.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m		Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume	
				2,17	x	0,60	x	0,70	x	6,00	=	5,47	M3
				2,46	x	0,60	x	0,70	x	1,00	=	1,03	M3
										Total	=	6,50	M3
5.1.2	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA		Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume	
				2,17	x	0,40	x	0,40	x	6,00	=	2,08	M3
				2,46	x	0,40	x	0,40	x	1,00	=	0,39	M3
										Total	=	2,47	M3
5.1.3	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4		Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume	
				2,17	x	0,20	x	0,20	x	6,00	=	0,52	M3
				2,46	x	0,20	x	0,20	x	1,00	=	0,10	M3
										Total	=	0,62	M3
5.1.4	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO		Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume	
				2,17	x	0,15	x	0,10	x	6,00	=	0,20	M3
				2,46	x	0,15	x	0,10	x	1,00	=	0,04	M3
										Total	=	0,24	M3
5.1.5	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA											
		Igual ao item 5.1.1 menos o item 5.1.2 menos o item 5.1.3 menos o item 5.1.4											
										Item 5.1.1	=	6,50	M3
										Item 5.1.2	=	-2,47	M3
										Item 5.1.3	=	-0,62	M3
										Item 5.1.4	=	-0,24	M3
										Total	=	3,17	M3
5.2	5.2	ALVENARIAS E REVESTIMENTOS											
5.2.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)		Comprimento	x	Altura	x	Quantidade	=	Área			
				2,17	x	3,00	x	6,00	=	39,06		M2	
				2,46	x	3,00	x	1,00	=	7,38		M2	
								Total	=	46,44		M2	
5.2.2	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE		Área	x	Quantidade	=	Área					
				46,44	x	2,00	=	92,88		92,88		M2	
								Total	=	92,88		M2	
5.2.3	C3037	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4		Comprimento	x	Altura	x	Quantidade	=	Área			
		Paredes Externas		2,17	x	3,00	x	6,00	=	39,06		M2	
		Paredes Internas (Complemento)		2,17	x	1,00	x	6,00	=	13,02		M2	
								Total	=	52,08		M2	
5.2.4	C3029	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4											
		Igual ao item 5.2.2 menos o item 5.2.3											
								Item 5.2.2	=	92,88		M2	
								Item 5.2.3	=	-52,08		M2	
								Total	=	40,80		M2	
5.2.5	C2461	TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES EXTERNAS											
		Igual ao item 5.2.3											
								Item 5.2.3	=	52,08		M2	
								Total	=	52,08		M2	
5.2.6	C4432	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PAREDE											
		Igual ao item 5.2.4											
								Item 5.2.4	=	40,80		M2	
								Total	=	40,80		M2	
5.3	5.3	PISOS											
5.3.1	C1607	LASTRO DE CONCRETO IMPERMEABILIZADO E=6CM		Área	x	Quantidade	=	Área					
		Cozinha		5,01	x	1,00	=	5,01		5,01		M2	
		Atendimento		5,01	x	1,00	=	5,01		5,01		M2	
								Total	=	10,02		M2	

[Handwritten signatures and initials]



CODIGO	SERVIÇOS				Quantidade	=	Total	
5.7.7	C2093	RALO SECO PVC RÍGIDO			1,00	=	1,00	
					Total	=	1,00	
5.7.8	C4635	BACIA SANITÁRIA PARA CADEIRANTES C/ ASSENTO (ABERTURA FRONTAL)			2,00	=	2,00	UN
					Total	=	2,00	UN
6.0	6.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS						
6.1	C3579	QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO COELCE - PADRÃO POPULAR			1,00	=	1,00	UN
					Total	=	1,00	UN
6.2	C2078	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EMBUTIR ATÉ 6 DIVISÕES, S/BARRAMENTO			2,00	=	2,00	UN
					Total	=	2,00	UN
6.3	C0591	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm			14,00	=	14,00	UN
					Total	=	14,00	UN
6.4	C2008	POSTE DE CONCRETO P/ILUMINAÇÃO, ATÉ H=8,00M			7,00	=	7,00	UN
					Total	=	7,00	UN
6.5	C0540	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2	Comprimento	x	1,00	=	760,20	M
			760,20	x	Total	=	760,20	M
6.6	C1479	INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES 10A 250V			2,00	=	2,00	UN
					Total	=	2,00	UN
6.7	C2480	TOMADA 2 POLOS MAIS TERRA 20A - 250V, SISTEMA "X"			14,00	=	14,00	UN
					Total	=	14,00	UN
6.8	C1081	DISJUNTOR BIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A			3,00	=	3,00	UN
					Total	=	3,00	UN
6.9	C1082	DISJUNTOR BIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A			1,00	=	1,00	UN
					Total	=	1,00	UN
6.10	C1184	ELETRODUTO FLEXÍVEL, TIPO GARGANTA	Comprimento	x	1,00	=	8,90	M
			Eletroduto 1"	x	1,00	=	26,90	M
			Eletroduto 3/4"	x	Total	=	35,80	M
6.11	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	Comprimento	x	1,00	=	12,60	M
			Eletroduto 1"	x	Total	=	12,60	M
6.12	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	Comprimento	x	1,00	=	78,60	M
			Eletroduto 1.1/4"	x	Total	=	78,60	M
6.13	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4")	Comprimento	x	1,00	=	166,40	M
			Eletroduto 3/4"	x	Total	=	166,40	M
6.14	C1659	LUMINÁRIA FECHADA, BRAÇO, LENTE DE VIDRO E LÂMPADA DE VAPOR DE MERCÚRIO 250W			21,00	=	21,00	UN
					Total	=	21,00	UN
6.15	C1669	LUMINÁRIA PAREDE, TIPO ARANDELA C/ LÂMPADA INCANDESCENTE			3,00	=	3,00	UN
					Total	=	3,00	UN
6.16	C1677	LUMINÁRIA TIPO SPOT DIRECIONAL C/ BRAÇO E C/ LÂMPADA INCANDESCENTE			4,00	=	4,00	UN
					Total	=	4,00	UN
6.17	C1640	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA C/1 LÂMPADA DE 20W			4,00	=	4,00	UN
					Total	=	4,00	UN

[Handwritten signatures and marks]



CODIGO	SERVIÇOS
7.0	7.0 OUTROS SERVIÇOS
7.1	C3447 LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

Área	x	Quantidade	=	Área	
742,02	x	1,00	=	742,02	M2
		Total	=	742,02	M2

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 11065-CE

Handwritten signature and initials



5. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

[Handwritten signatures in blue ink]

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL	30DIAS	60DIAS	ACUM.
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	3.513,12	100,00%	0,00%	100,00%
2.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	4.192,26	3.513,12	0,00	3.513,12
			40,00%	60,00%	100,00%
			1.676,90	2.515,36	4.192,26
3.0	PAVIMENTAÇÃO	47.337,81	0,00%	100,00%	100,00%
4.0	EQUIPAMENTOS URBANOS	47.661,24	0,00	47.337,81	47.337,81
			30,00%	70,00%	100,00%
			14.298,37	33.362,87	47.661,24
5.0	QUIOSQUE	23.740,04	40,00%	60,00%	100,00%
			9.496,02	14.244,02	23.740,04
6.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	26.413,38	30,00%	70,00%	100,00%
			7.924,01	18.489,37	26.413,38
7.0	OUTROS SERVIÇOS	638,14	0,00%	100,00%	100,00%
			0,00	638,14	638,14
	PORCENTAGEM	100,00%	24,05%	75,54%	100,00%
	TOTAL GERAL	153.495,99	36.908,42	115.949,43	153.495,99

JOTA BARRIOS PROJETO
Claudio Barrios - Juazeiro Barris
Eng. Civil - CREA 13474/CE



Handwritten signature



6. COMPOSIÇÃO DE B.D.I

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS



COMPOSIÇÃO DE BDI



COD	DESCRIÇÃO	%
Despesas Indiretas		
AC	Administração central	3,00
DF	Despesas financeiras	0,59
R	Riscos	0,97

Benefício		
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	6,65

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

		BDI =	26,50%
--	--	--------------	---------------

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

JOTA BARROS PROJETOS
 Claudineide Pereira Barros
 Eng. Civil - CREA 024130-CE

Handwritten signature



7. ENCARGOS SOCIAIS

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA

VIGÊNCIA A PARTIR DE 07/2015

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
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%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO 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	Total	46,45%	17,71%	46,45%	17,71%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	6,35%	4,85%	6,35%	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%
C	Total	15,43%	11,78%	15,43%	11,78%
GRUPO D					
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%
D	Total	8,33%	3,39%	17,65%	6,95%
TOTAL(A+B+C+D)		87,01%	49,68%	116,33%	73,24%

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Cruz Barros
Engº Civil - CREA 134110-CE

Jota Barros



8. PEÇAS GRÁFICAS

[Handwritten signatures]