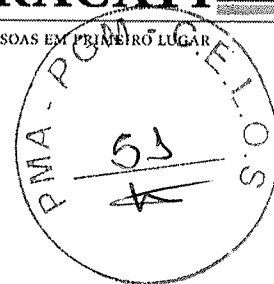




PREFEITURA DO
ARACATI

AS PESSOAS EM PRIMEIRO LUGAR



ANEXO I PROJETO BÁSICO

CONSTRUÇÃO DE UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR.

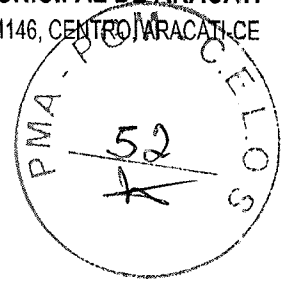
- MEMORIAL DESCRITIVO, ORÇAMENTO BÁSICO, CURVA ABC DOS SERVIÇOS, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS, COMPOSIÇÃO DO BDI, TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS, COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS, COTAÇÃO DE PREÇOS, ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART, PEÇAS GRÁFICAS.

Y

b.

P

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACATI
AV. SANTOS DUMONT, 1146, CENTRO, ARACATI-CE



CONSTRUÇÃO DE UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR NO MUNICÍPIO DE ARACATI - CE

VOLUME I
RELATÓRIO

CONTEÚDO
MEMORIAL DESCRITIVO E ORÇAMENTAÇÃO

I. MEMORIAL DESCRITIVO

- 1.1 INTRODUÇÃO
- 1.2 EQUIPE TÉCNICA
 - 1.2.1 Projeto Arquitetônico
 - 1.2.2 Projetos Complementares de Engenharia
- 1.3 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO
- 1.4 LOCALIZAÇÃO DA OBRA E CONTEXTUALIZAÇÃO DO LOCAL DO PROJETO
- 1.5 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS
 - 1.5.1 Edificação
- 1.6 PROJETOS E ESTUDOS ELABORADOS
 - 1.6.1 Projeto de Estruturas em Concreto
 - 1.6.2 Projeto de Instalações Hidráulicas
 - 1.6.3 Projeto de Instalações Sanitárias
 - 1.6.4 Projeto de Instalações Elétricas
- 1.7 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA
- 1.8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA
- 1.9 ANEXOS



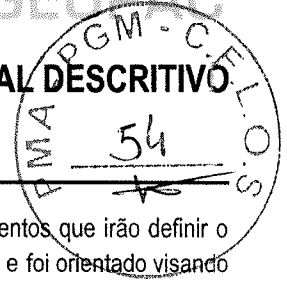
II. ORÇAMENTAÇÃO

- 2.1 INTRODUÇÃO
- 2.2 ORÇAMENTO BÁSICO
- 2.3 CURVA ABC DOS SERVIÇOS
- 2.4 CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO
- 2.5 MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS
- 2.6 DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DO BDI
- 2.7 DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS
- 2.8 COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIOS

f B

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano





1.1 INTRODUÇÃO

O presente Relatório tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas, materiais, e acabamentos que irão definir o serviço de **CONSTRUÇÃO DE UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR NO MUNICÍPIO DE ARACATI - CE** e foi orientado visando atender as exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal.

A obra deverá ser executada observando-se as normas técnicas da ABNT vigentes, à Lei 8.666/93 e ao edital e seus anexos, compostos pelos projetos, especificações, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro.

O Relatório contém os seguintes capítulos:

- Memorial Descritivo: Apresenta a estrutura do Relatório, um Resumo do Projeto e a Equipe que participou da Elaboração do Projeto, localiza e situa descreve os Estudos e Projetos desenvolvidos, Especificações Técnicas
- Orçamentação: Descreve as definições e apresenta o Orçamento, Curva ABC dos Serviços, Cronograma Físico-Financeiro, Memorial de Cálculo dos Quantitativos, Fonte de Preços, Composições de Preço Unitário, Composição do BDI, Composição dos Encargos Sociais.

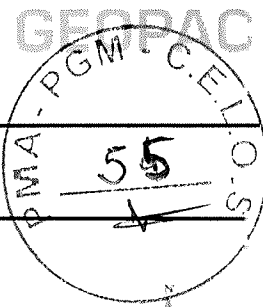
1.2 EQUIPE TÉCNICA

1.2.1 Projeto Arquitetônico

- Projeto de Responsabilidade da Prefeitura.
- Arquiteto Responsável: Arq. Eliana Maria Da Silva Medeiros

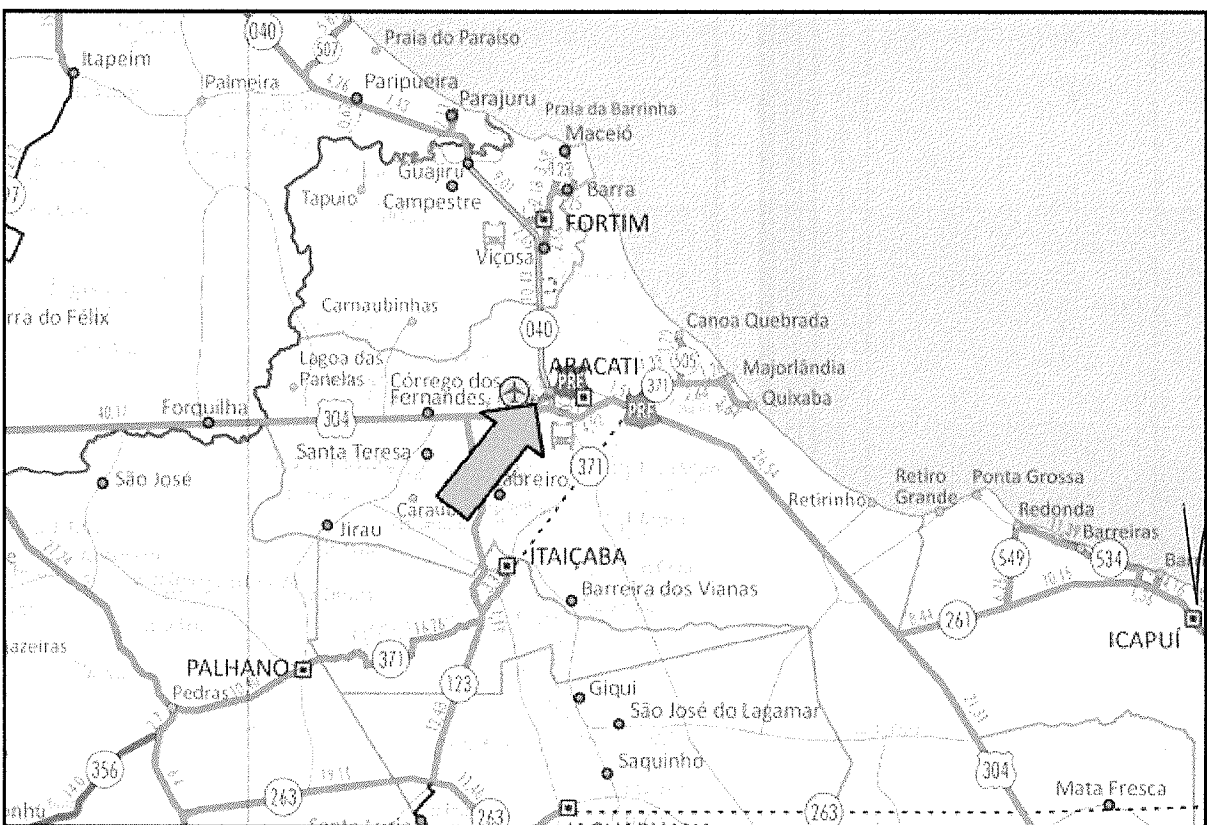
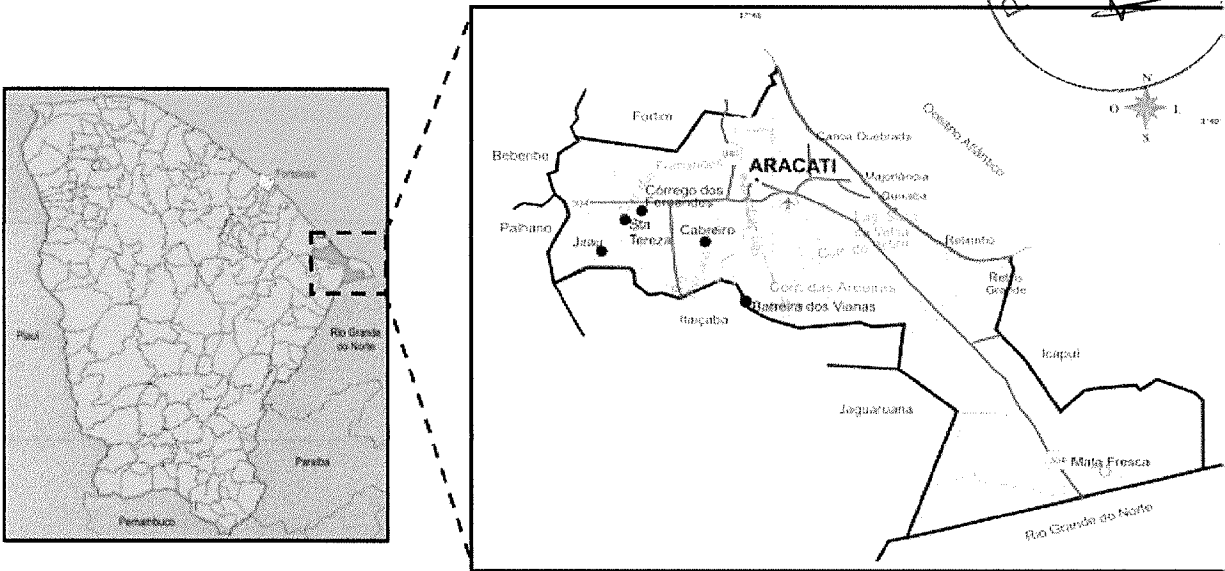
1.2.2 Projetos Complementares de Engenharia

- Empresa: Geopac Engenharia e Consultoria Ltda. - EPP
- Endereço e Contato: Avenida Padre Antônio Tomás, 2420, sala 301/ 302, Aldeota, Fortaleza - CE. Fone: 85 32-1 3147 | e-mail: geopac@geopac.com.br
- Engenheiro Responsável: Eng.º Leonardo Silveira Lima
- Arquiteto Responsável: Arq. Júnior Macêdo



1.3 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

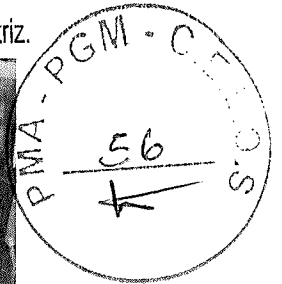
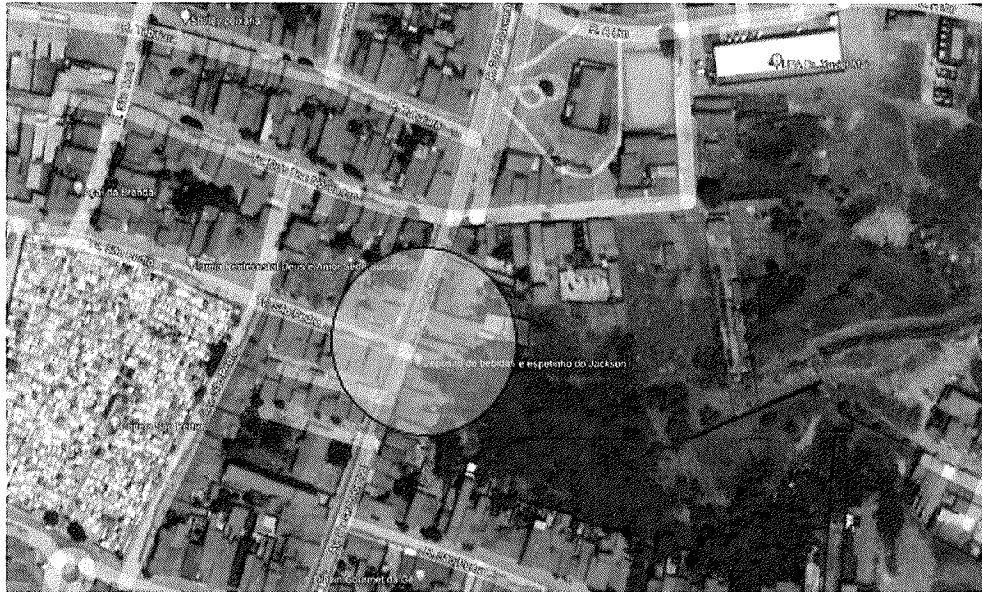
O Município está localizada conforme mapas abaixo:



Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

1.4 LOCALIZAÇÃO DA OBRA E CONTEXTUALIZAÇÃO DO LOCAL DO PROJETO

O projeto da construção da residência será implantado na Avenida Abelardo Gurgel S/N, no bairro Várzea da Matriz.

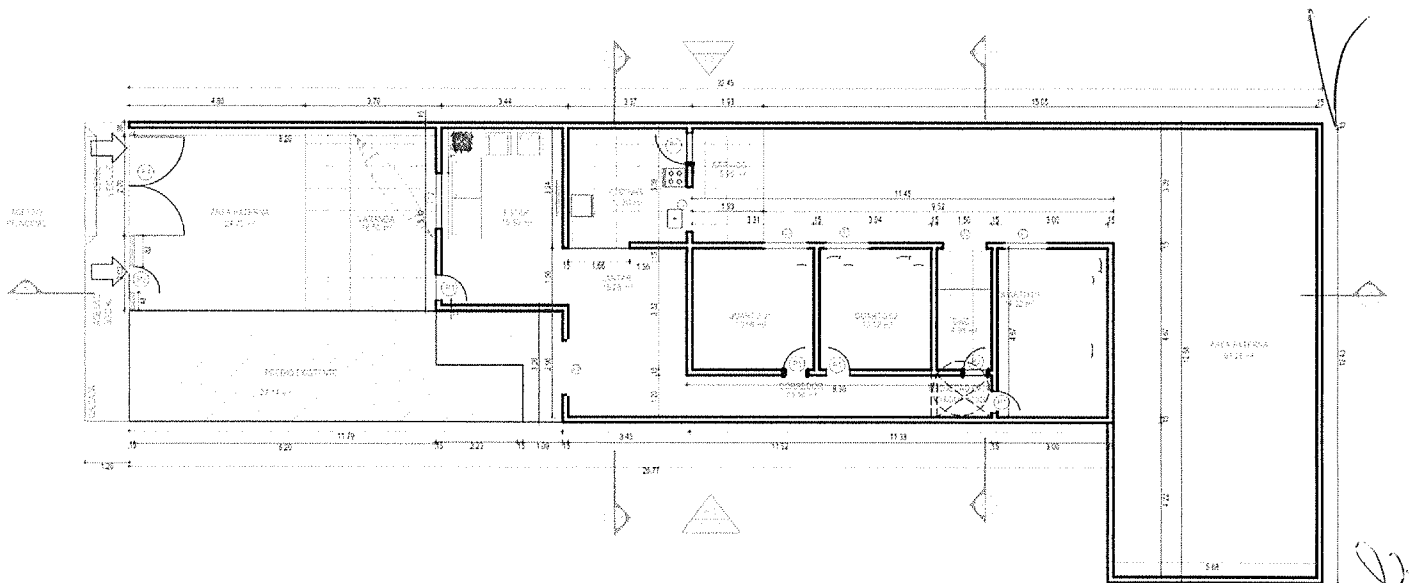


1.5 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

1.5.1 Edificação

A Construção da Residência Unifamiliar será uma edificação composta pelos seguintes ambientes: área externa, varanda, salas de estar e jantar, 3 quartos, cozinha, área de serviço e 1 banheiro.

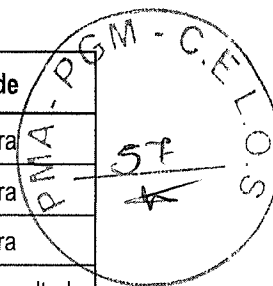
Será constituída de estrutura de concreto armado, parede em alvenaria, piso cimento queimado, piso cerâmico nas áreas molhadas e coberta em telha cerâmica (inclinação 25%). Abaixo, segue a planta baixa do projeto Arquitetônico:



Edgard Alves Damasceno Neto
Ord de Desp. Secr de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

• Quadro de Áreas e Especificações de Materiais

Ambiente	Área (m ²)	Piso	Parede
Varanda	16,58	Cerâmica Esmaltada	Pintura
Sala de Estar	15,80	Cimento Queimado	Pintura
Sala de Jantar	15,28	Cimento Queimado	Pintura
Cozinha	10,80	Cerâmica Esmaltada	Cerâmica Esmaltada
Área de Serviço	5,96	Cerâmica Esmaltada	Cerâmica Esmaltada
Corredor	9,96	Cimento Queimado	Pintura
Quarto 01	10,98	Cimento Queimado	Pintura
Quarto 02	10,12	Cimento Queimado	Cerâmica Esmaltada
Quarto 03	14,02	Cimento Queimado	Pintura
BWC	4,98	Cerâmica Esmaltada	Cerâmica Esmaltada



• Quadro de Esquadrias

Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambientes
P1	05	0,80 x 2,10	Porta de Abrir - Madeira	Sala de Estar, Cozinha, Quartos
P2	01	0,60 x 2,10	Porta de Abrir - Madeira	Banheiro
P3	01	0,80 x 1,00	Gradil de Abrir	Entrada
P4	01	2,70 x 1,00	Gradil de Abrir	Garagem
J1	04	1,20 x 1,00 (Peitoril 1,10m)	Janela de correr de Alumínio e Vidro - com 2 folhas	Sala e Quartos
J2	02	1,20 x 0,50 (Peitoril 1,70m)	Cobogó	Banheiro e Cozinha
J3	01	1,20 x 0,60 (Peitoril 1,70m)	Cobogó	Sala de Jantar

- **Concepção do Projeto de Estruturas em Concreto:** Para a obra em questão, projetou-se uma superestrutura formada por um vigamento que apoia-se em pilares que foram distribuídos de tal modo a satisfazer as necessidades estruturais e ao projeto arquitetônico.

Para a infraestrutura, projetou-se um vigamento/cintamento ao nível do pavimento térreo, que tem por objetivo contraventar os pilares e também receber as paredes de alvenaria indicadas no projeto arquitetônico.

As fundações são diretas, são formadas por sapatas armadas, dimensionadas para atender a resistência do solo.

Para o dimensionamento das fundações foi considerada uma tensão de 1,00 kgf/cm², a 1,50m do terreno natural, fazendo-se necessário a execução de sondagem a percussão para o reconhecimento do subsolo e confirmar a taxa do solo.

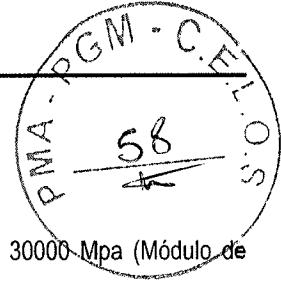
- **Instalações Elétricas:** As luminárias especificadas no projeto são luminárias do tipo Sobrepor, contendo duas lâmpadas tubular LED 18W 6000K e Plafonier Plafon branco 100W E27 com bocal de porcelana. A alimentação se fará feita a partir do poste de entrada que ficará em frente à residência, no poste também ficará o medidor da unidade consumidora. Do poste de entrada se ligará ao quadro QDLT, que alimentará os diversos circuitos de tomadas e iluminação.
- **Instalações Hidráulicas e sanitárias:** Os banheiros serão alimentados pelo reservatório identificado em projeto.
- **Impermeabilização:** Todas as vigas baldrame da infraestrutura serão impermeabilizadas.

1.6 PROJETOS E ESTUDOS ELABORADOS

1.6.1 Projeto de Estruturas em Concreto

Parâmetros do Projeto segundo a norma ABNT NBR 6118/2015.

- **Agressividade Do Meio Ambiente:** Classe de agressividade ambiental: CA – III (Forte)
- **Tipo e Qualidade do Concreto:** Concreto Armado classe C30 (Fck = 30 Mpa / Eci - 30000 Mpa (Módulo de Elasticidade Inicial – tangente); Relação água/cimento: a/c ≤ 0.60
- **Cobrimento:** Lajes = 35mm; Vigas/Pilares = 40mm; Fundações = 40 mm
- **Propriedades de Aço:** Armadura Passiva CA 50 / CA 60; Es = 27 GPa



1.6.2 Projeto de Instalações Hidráulicas

As instalações de água foram projetadas de modo:

- Garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização.

O projeto foi elaborado atendendo as determinações do projeto arquitetônico quanto a localização e posicionamento das peças hidrossanitárias e de acordo com o que preconiza as seguintes normas:

- NBR-5626/98 - Instalação Predial de Água Fria

1.6.3 Projeto de Instalações Sanitárias

As instalações de esgoto sanitário foram projetadas de modo a:

- Permitir rápido escoamento dos despejos e fáceis desobstrução;
- Vedar a passagem de gases, insetos ou pequenos animais das canalizações para o interior das edificações;
- Não permitir vazamentos, escapamentos de gases e formação de depósitos no interior das canalizações;

O projeto foi elaborado atendendo as determinações do projeto arquitetônico e de acordo com o que preconiza as seguintes normas:

- NBR-8160/99 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução

1.6.4 Projeto de Instalações Elétricas

Os projetos foram desenvolvidos em coordenação com os projetos de arquitetura e instalações hidráulicas.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da ENEL e das normas da ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS:

- NBR 11301 – ABNT – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – Procedimento.

1.7 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

Execução dos Serviços

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

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

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

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela fiscalização, ficando por seu contra exclusivo as despesas decorrentes dessas providências.

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

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

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

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

Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBR's) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

Materiais

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

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

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

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

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

Mão de Obra

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

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

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

Assistência Técnica e Administrativa

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

Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer naturezas que incidam sobre a obra. A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas à Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

Condições de Trabalho e Segurança da Obra

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

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

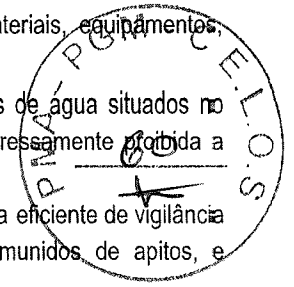
Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

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

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

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



Y

Jo

A

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

[Handwritten signature]

1.8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA

As especificações técnicas visam descrever de forma precisa, completa e ordenada, todos os materiais, equipamentos e os procedimentos de execução a serem adotados na construção, com vistas a complementar a parte gráfica do projeto e estabelecer as características necessárias e suficientes ao desempenho técnico requerido pelo projeto.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. PREPARAÇÃO DO TERRENO

1.1.1. C2102 - RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

A completa limpeza do terreno será efetuada manualmente, dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a evitar danos a terceiros. A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, roçado, destocamento, queima e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvore. Deverão ser conservadas no terreno todas as árvores cujas formações rochosas existentes, salvo as que, por fator condicionante do projeto arquitetônico, devam ser removidas.

O construtor tomará providências no sentido de serem extintos todos os formigueiros e cupinzeiros existentes no terreno."

1.2. PLACA DE OBRA

1.2.1. C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)

As placas relativas às obras devem ser fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela Contratante e programa de financiamento, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização. As placas de obra devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado. Concluída a obra, a fiscalização deve decidir o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada.

1.3. LOCAÇÃO DA OBRA

1.3.1. C1630 - LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)

A locação será de responsabilidade do construtor. Deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra. Os quadros, em tábuas ou sarrafos, devem ser nivelados e fixados de tal modo que resistam às tensões dos fios de marcação, sem oscilação e sem possibilidade de fuga da posição correta. Havendo discrepâncias entre as condições locais e os elementos do projeto, a ocorrência deverá ser objeto de comunicação por escrito à fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito. Após proceder a locação planialtimétrica da obra, marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível, o construtor fará a competente comunicação à fiscalização, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas. A ocorrência de erro na locação da obra implicará para o construtor na obrigação de proceder, com ônus exclusivo para si, as demolições, modificações e/ou reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização sem que isso implique em alteração no prazo da obra. Após atendidas pelo construtor as exigências formuladas, a fiscalização dará por aprovada a locação. O construtor manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação a qualquer tempo.

2. MOVIMENTO DE TERRA

2.1. ESCAVAÇÃO DE VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES

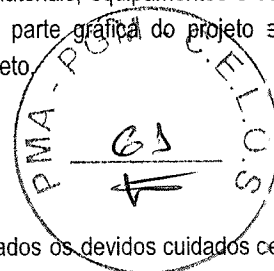
2.1.1. C2789 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

A execução dos serviços cobertos por esta especificação deverá atender às exigências da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. A execução de todos os serviços deve ser regida, protegida e sinalizada contra riscos de acidentes, segundo as prescrições contidas nas Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. Os trechos a serem escavados deverão ser limitados, sinalizados e protegidos, garantindo as condições de circulação e segurança para todos os funcionários, pedestres e para o trânsito de um modo geral. As valas escavadas serão protegidas contra infiltração de águas pluviais, com objetivo de evitar retrabalho para remover sedimentos de erosões e desbarrancamentos inerentes às ações das chuvas.

2.2. ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO

2.2.1. C0095 - APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG (M2)

Os fundos das valas deverão ser compactados manualmente e nivelados de forma a se adaptarem às cotas previstas no projeto. O apiloamento deverá ser feito até atingir um "grau de compactação" de no mínimo 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos – conforme a NBR 7182:1986 (MB-33/1984).



2.2.2. C2920 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

Os trabalhos de reaterro serão executados com material da escavação, se necessário poderá ser utilizado areia grossa ou fira em camadas sucessivas de altura máxima de 20,0cm, molhadas e apiloadas com malho de 10.0 a 20.0kg, ~~devido serem~~ evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas.

Os materiais para reaterro deverão apresentar CBR \geq 20%, serem oriundos de alterações de rochas e isentos de matéria orgânica, ou substâncias prejudiciais.

2.2.3. C0328 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

Quando a natureza do solo exigir medidas especiais para solidarização do aterro ao terreno natural, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir a execução de degraus ao longo da área a ser aterrada. No caso de aterro em meia encosta, o terreno natural deverá ser também escavado em degraus; O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser efetuado em camadas sucessivas, em toda a seção transversal e em extensões tais que permitam as operações necessárias à compactação. Pa a corpo de aterros a espessura da camada solta não deverá ultrapassar a 0,30 m. Para camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,20 m; No caso de alargamento de aterros, sua execução obrigatoriamente será procedida de baixo pa a cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. A inclinação dos taludes de aterro, tendo em vista a natureza dos solos e as condições locais, será fornecida pelo projeto; A fim de proteger os taludes contra os efeitos da erosão, deverá ser procedida a sua conveniente drenagem e obras de proteção, mediante o plantio de gramíneas e/ou a execução de patamares, com o objetivo de diminuir o efeito erosivo da água, de conformidade com o estabelecido no projeto; Havendo a possibilidade de solapamento da saia do aterro, em épocas chuvosas, deverá ser providenciado a construção de enrocamento no pé do aterro ou outro dispositivo de proteção desde que previsto no projeto; Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas;

3. INFRAESTRUTURA**3.1. FORMAS****3.1.1. C1400 - FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X (M2)**

As formas deverão adaptar-se às formas e dimensões das peças da estrutura projetada. As formas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições das normas brasileiras relativas a estruturas de madeira e a estruturas metálicas. As formas deverão ser dimensionadas de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente o concreto fresco, considerado nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto. A retirada das fôrmas e do escoramento só poderá ser feita quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista valor baixo do módulo de deformação (Ec) e a maior probabilidade de grande deformação lenta quando o concreto é solicitado com pouca idade.

3.2. ARMADURAS**3.2.1. C0216 - ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)**

As armaduras deverão ser executadas com barras e fios de aço que satisfaçam as especificações da ABNT. Poderão ser usados aços de outra qualidade desde que suas propriedades sejam suficientemente estudadas por laboratório nacional idôneo. A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento. Qualquer mudança de tipo ou bitola das barras de aço, sendo modificação de projeto, dependerá de aprovação do autor do Projeto Estrutural e da Fiscalização. As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, as não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NBR-6118 e dependerá da aprovação do autor do projeto e da Fiscalização. Na colocação das armaduras nas fôrmas, deverão aquelas estar limpas, isentas de qualquer impurezas (graxa, lama, etc.) capaz de comprometer a boa qualidade dos serviços.

3.2.2. C0215 - ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm (KG)

Conforme especificado no item 3.2.1.

3.2.3. C0217 - ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm (KG)

Conforme especificado no item 3.2.1.

3.3. CONCRETO**3.3.1. C1609 - LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO (M3)**

Após a compactação do solo deve ser lançado o concreto magro no fundo. O preparo do concreto deverá ser com a utilização de betoneira. O lançamento do concreto, bem como o preparo deste deverá seguir os critérios normativos e técnicos para sua perfeita funcionalidade.

3.3.2. C0844 - CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

O concreto deverá ser dosado experimentalmente de acordo com o estabelecido no item 8.3.1 da NBR6118. A dosagem experimental poderá ser feita por qualquer método baseado na correlação entre as características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada. Tanto a resistência, como o cobrimento a ser utilizado para o projeto da estrutura de concreto deverá estar em conformidade com a NBR 6118/2004 e o projeto estrutural. O concreto deverá atender a norma NBR-6118 da ABNT, características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada. O FCK deverá ser de 30MPa.

3.3.3. C1604 - LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO (M3)

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e o lançamento intervalo superior a uma hora, se for utilizada agitação mecânica, esse prazo será contado a partir do fim da agitação com o uso de retardadores de pega e o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo. Neste caso a fiscalização deverá ser informada e tão somente com o aceite e concordância dos fiscais poderá ser utilizado tal concreto. Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início da pega. E não será admitido o uso de concreto "remisturado". O concreto ainda não poderá ser lançado sob chuva, salvo tomando-se cuidados especiais adequados e obtendo-se aprovação da fiscalização. Não será admitido que a água da chuva venha aumentar o fator de água/cimento da mistura, nem danificar o acabamento superficial. Antes do lançamento do concreto a água eventualmente existente nas escavações deverá ser retirada, as formas deverão estar limpas em concreto velho ou sobras de material proveniente da montagem das formas e das armaduras. Deverão ser tomadas precauções, para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2 m.

3.4. EMBASAMENTOS E BALDRAMES**3.4.1. C0054 - ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA (M3)**

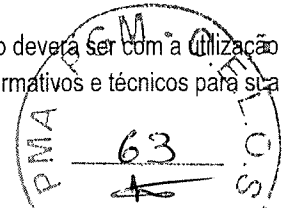
Trata-se de fundação em superfície, contínua, rígida, que acompanha as linhas das paredes recebendo a carga por metro linear. As fundações das alvenarias serão executadas em pedras graníticas limpas e de tamanhos irregulares, assentes com argamassa de cimento e areia média no Traço 1:4. Serão utilizadas pedras graníticas íntegras, de textura uniforme, limpas e isentas de crostas, de tamanhos irregulares e dimensões mínimas de (30.0x20.0x10.0)cm. As pedras terão leitões executados toscamente a martelo, sendo as pedras calçadas com lascas do mesmo material, de dimensões adequadas. Para a primeira fiada serão selecionadas as pedras maiores.

3.5. IMPERMEABILIZAÇÃO**3.5.1. C2843 - IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m²**

A estrutura deve ter sua superfície impermeabilizada mediante aplicação de pintura com emulsão asfáltica. Após sua secagem, aplica-se as demãos da emulsão asfáltica, iniciando-se após aproximadamente 24 horas.

4. SUPERESTRUTURA**4.1. FORMAS****4.1.1. C1399 - FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X (M2)**

As formas deverão adaptar-se às formas e dimensões das peças da estrutura projetada. As formas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições das normas brasileiras relativas a estruturas de madeira e a estruturas metálicas. As formas deverão ser dimensionadas de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente o concreto fresco, considerado nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto. Nas peças de grande vão dever-se-á dar às formas a contra flecha eventualmente necessária para compensar a deformação provocada pelo peso do material nelas introduzido, se já não tiver sido prevista no projeto. O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase do endurecimento. Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção



retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contraventados, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida para evitar flambagem.

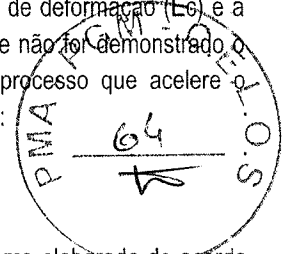
Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoamento, pelas cargas por este transmitidas. As formas devem ser suficientemente estanques de modo a impedirem a perda do líquido do concreto, todas as superfícies das formas que entrarem em contato com o concreto deverão ser abundantemente molhadas ou tratadas com um composto apropriado, de maneira a impedir a absorção da água contida no concreto, manchar ou ser prejudicial ao concreto. Deverão ser deixadas aberturas provisórias (janelas) próximas ao fundo, e a intervalos suficientes nas faces das formas de pilares, e paredes e em outros locais, se necessário, para permitir a limpeza e a inspeção antes da concretagem, assim como para reduzir a altura de queda livre de lançamento de concreto. A retirada das formas e do escoramento só poderá ser feita quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista valor baixo do módulo de deformação (E_c) e a maior probabilidade de grande deformação lenta quando o concreto é solicitado com pouca idade. Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e não se tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada das formas e do escoramento não deverá dar-se antes dos seguintes prazos:

Faces laterais: 3 dias

Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias.

Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias

A retirada do escoramento e das formas deverá ser efetuada sem choques e obedecer a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura.



4.3. CONCRETO

4.3.1. C1603 - LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO (M3)

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e o do lançamento intervalo superior a uma hora. Se for utilizada agitação mecânica, esse prazo será contado a partir do fim da agitação. Com o uso de retardadores de pega o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo. Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início da pega. Não será admitido o uso de concreto remisturado. Para os lançamentos que tenham de ser feitos a seco, em recinto sujeitos à penetração de água, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não haja água no local em que se lança o concreto nem possa o concreto fresco vir a ser por ela lavado. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustação de argamassa nas paredes das formas e nas armaduras. Deverão ser tomadas precauções para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2,0 m. Para peças estreitas e altas o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral, ou por meio de funis ou trombas. Cuidados especiais deverão ser tomados quando o lançamento se der em meio ambiente com temperatura inferior a 10°C ou superior a 40°C. O concreto não deverá ser lançado sob chuva, salvo tomando-se cuidados especiais adequados e obtendo-se aprovação da Fiscalização. Não será admitido que a água da chuva venha aumentar o fator água/cimento da mistura, nem danificar o acabamento superficial. Antes do lançamento do concreto a água eventualmente existente nas escavações deverá ser removida. As formas deverão estar limpas, sem concreto velho ou sobras de material proveniente da montagem das formas e das armaduras.

5. PAREDES E PAINÉIS

5.1. ALVENARIA DE ELEVAÇÃO

5.1.1. C0073 - ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8) (M2)

A alvenaria será executada com tijolo cerâmico, de primeira qualidade, com dimensões (9 x 19 x 19) cm com argamassa mista de cal hidratada, traço 1:2:8, com espessura de 10,0 cm. As alvenarias de vedação obedecerão às dimensões, aos alinhamentos determinados no Projeto. Os tijolos cerâmicos deverão ser compactados, bem curados, homogêneos e uniformes quanto às dimensões, textura e cor, sem defeitos de moldagem tais como fendas, ondulações e cavidades. Serão usados tijolos de 8 furos com limite de compressão maior ou igual a 35 kgf/cm², satisfazendo a EB-19 e EB-20, assentados com argamassa de cimento e areia. Os tijolos deverão ser molhados por ocasião de seu emprego. O armazenamento e o transporte dos tijolos serão executados de modo a evitar lascas, quebras e outros danos.

Y

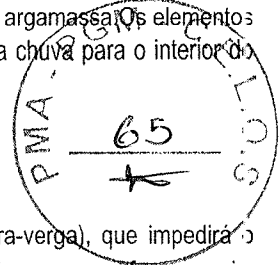
P
T

[Handwritten signature]

5.2. ELEMENTOS VAZADOS

5.2.1. C0804 - COBOGÓ ANTI-CHUVA (50x40)cm C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 (M2)

Deverão ser colocados nas aberturas deixadas nas paredes ou nos fechamentos laterais de acordo com as dimensões e formas indicadas no projeto executivo. A ligação entre os elementos vazados e parede deverá ser feita com argamassa. Os elementos vazados deverão ser assentados de tal forma que os furos não permitam a entrada das águas da chuva para o interior do espaço construído.



5.3. VERGAS E CHAPIM

5.3.1. C2666 - VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO (M3)

Embaixo das aberturas de todas as janelas, será construída uma viga de concreto armado (contra-verga), que impedirá o surgimento de trincas a 45°. Na elaboração do projeto arquitetônico, deverão ser evitadas as situações em que a face superior da janela fique distante da viga estrutural, tornando necessária a execução de uma verga. Nos casos em que isto ocorrer, será executada verga. As vergas e contra-vergas serão pré-fabricadas e assentadas durante a execução da alvenaria. As peças terão 10cm de altura e sua largura irá variar de acordo com a largura do tijolo utilizado (10, 15 ou 20 cm). O comprimento será o tamanho da janela, acrescido de 60 cm (30 cm para cada lado). Para compor a diferença entre a altura da verga e a do bloco, será executado um complemento com tijolos maciços, acima da verga e abaixo da contra-verga, evitando-se a perda de material com o corte de blocos. A verga sobre portas seguirão o mesmo procedimento descrito para as janelas, devendo-se alertar para a necessidade de execução do complemento com tijolos maciços. Seu comprimento será o tamanho do vão da porta acrescido de 30 cm (15 cm para cada lado). As vergas e Contra-vergas serão executadas em concreto, no traço 1:2,5:3 em volume (cimento, areia e brita), com armadura e tamanho compatível com o vão. Quando os vãos estiverem relativamente próximos, recomenda-se a execução de uma única verga sobre todos eles.

6. ESQUADRIAS

6.1. ESQUADRIAS DE MADEIRA

As esquadrias de madeira devem obedecer rigorosamente às dimensões especificadas em projeto.

Toda madeira empregada na execução de esquadrias deve estar seca, isenta de nós, empenamentos e rachaduras. O núcleo das portas, independentemente do tipo, deve possuir espessura tal que garanta o perfeito embutimento das fechaduras, não apresentando folga ou sobressalto. Os batentes devem ser fixados por parafusos de madeira, impermeabilizados, previamente chumbados na alvenaria com argamassa de cimento e areia 1:3, havendo no mínimo 3 tacos para cada montante do batente.

Depois de colocados os batentes em suas posições, proteger os montantes com tacos de madeira fixados com pregos finos, a fim de evitar danos. As guarnições devem ser fixadas aos batentes ao longo da junta destes com a parede, através de pregos sem cabeça. Para assentar a folha da porta, os alizares já devem ter sido colocados, bem como a soleira, a porta deve estar selada ou com tinta de fundo. As condições da porta devem ser verificadas de acordo com suas especificações, das dobradiças e dos parafusos. Os locais das dobradiças devem ser marcados na porta e aduela e, em seguida, devem ser feitos os rebaixos de acordo com a dobradiça utilizada. Os locais onde são aparafusadas as dobradiças devem ser furados com broca e, em seguida, estas devem ser fixadas na porta. A porta é dependurada na aduela e as dobradiças devem ser aparafusadas. A folga entre a porta e o portal deve ser uniforme em todo o perímetro, de acordo com normas técnicas. Deve ser verificada a folga, a espessura da porta com a largura do rebaixo e o funcionamento da porta. As ferragens a serem instaladas nas esquadrias devem obedecer as indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função e acabamento. As ferragens devem ser fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os parafusos de fixação nas esquadrias. Todas as ferragens devem ser embaladas separadamente e etiquetadas com o nome do fabricante, tipo, quantidade e discriminação da esquadria a que se destinam. Em cada pacote devem ser incluídos os desenhos do modelo, chaves, instruções e parafusos necessários à instalação nas esquadrias.

O armazenamento das ferragens deve ser realizado em local coberto e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais. A instalação das ferragens deve ser realizada com particular cuidado, de modo que os rebaixos ou encaixes para as dobradiças, fechaduras, chapas-testas e outros componentes tenham a conformação das ferragens, não se admitindo folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros meios de ajuste. O ajuste deve ser realizado sem a introdução de esforços nas ferragens. As ferragens não destinadas à pintura devem ser protegidas com tiras de papel ou fita crepe, de modo a evitar escorrimento ou respingos de tinta.

6.1.1. C4424 - PORTA TIPO PARANÁ (0,60 x 2,10 m), COMPLETA (UN)

Especificado no item 6.1.

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



6.1.2. C4428 - PORTA TIPO PARANÁ (0,80 x 2,10 m), COMPLETA (UN)

Especificado no item 6.1.

6.2. ESQUADRIAS METÁLICAS

As barras e perfis de alumínio serão extrudados e não apresentarão empenamento, defeitos de superfície ou quaisquer outras falhas, devendo ter seções que satisfaçam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e atendam, por outro lado, ao efeito estético desejado.

As serralherias de alumínio serão confeccionadas com perfis específicos de acordo com o projeto executivo e a padronização definida neste caderno.

Os perfis estruturais e contramarcos deverão apresentar espessuras compatíveis com dimensões dos vãos, respeitando-se as especificações contidas nos projetos. Em nenhuma hipótese poderá ser utilizado perfil de espessura inferior a 1,6 mm.

As esquadrias serão assentadas em contra-marcos de alumínio extrudado, fixados à alvenaria através de chumbadores e argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume.

Os contra-marcos servirão de guia para os arremates da obra, os quais precederão à montagem das serralherias de alumínio, iniciada somente após o término do revestimento da fachada.

6.2.1. C4515 - JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, COM BANDEIROLA E/CU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM (M2)

Especificado no item 6.2.

6.2.2. C3659 - PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO (M2)

Na fabricação de grades de ferro ou aço serão empregados perfis singelos, do tipo barra chata, quadrada ou redonda. Para os demais tipos de esquadrias serão usados perfilados, dobrados a frio, com espessura mínima de 2 mm. O gradil para confecção de Portões, serão executados com perfil singelo quadrado de $\frac{3}{4}$ " x $\frac{3}{4}$ ", para a moldura de contorno e de $\frac{3}{4}$ " x $\frac{1}{4}$ " para o fechamento (estrutura mínima). Os quadros serão perfeitamente esquadriados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda bem esmerilhados ou limitados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda. As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a parafusar, desde que não perceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda. As junções terão pontos de amarração nas extremidades e intermediários, espaçados de no máximo 10 cm. As peças desmontáveis serão fixadas com parafusos de latão cromado ou niquelado ou de latão amarelo, quando se destinarem à pintura. Os furos para rebites ou parafusos com porcas devem exceder em 1 mm o diâmetro, ser escariados e as asperezas limadas. Os furos realizados no canteiro da obra serão executados com broca ou máquina de furar, sendo vedado o emprego de furadores (punção). Os perfilados terão confecção esmerada, de forma a se obter seções padronizadas e medidas rigorosamente iguais. Eles deverão assegurar à esquadria estanqueidade absoluta, característica que será objeto de verificação. Na fabricação das esquadrias não se admitirá o emprego de elementos compostos obtidos pela junção por solda ou outro meio qualquer de perfis.

6.2.3. C3681 - GRADE DE FERRO TUBULAR C/MOLDURA EM BARRA CHATA DE FERRO

A grade de ferro tubular de aço deverá ser assentada, conforme especificação do projeto.

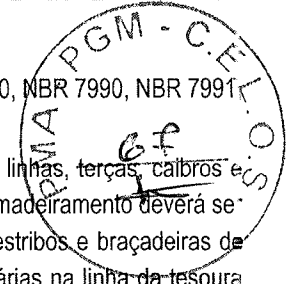
6.3. VIDRO PARA JANELA

6.3.1. C2672 - VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP.= 6mm, COLOCADO (M2)

O vidro comum deve ser aplicado sempre em caixilhos; É recomendado que no momento de encomendar o vidro ao fornecedor, solicitar que as bordas sejam lapidadas, para eliminar as microfissuras; O vidraceiro deve medir o vidro em função do caixilho, levando em consideração a folga lateral de 4,5 mm e a folga periférica de 6 mm; O rebaixo do caixilho (sulco para encaixar a chapa de vidro) precisa permitir que o vidro fique embutido, de acordo com o cálculo da dimensão da chapa mais a folga; Aplicar os respectivos calços no caixilho. Esses calços (neoprene, EPDM ou polietileno) devem estar na posição apropriada de acordo com o tipo de caixilho; A vedação deverá ser efetuada com silicone específico, lembrando-se que o silicone não pode ficar em contato com neoprene ou EPDM, por serem produtos incompatíveis.

7. COBERTURA

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



7.1. ESTRUTURA DE MADEIRA

Para as estruturas em madeira, observar-se-á o disposto na normas brasileiras NBR 9194, NBR 6230, NBR 7990, NBR 7991, NBR 7992, NBR 7994, NBR 7190, NBR 7203 E TB-12/49.

A estrutura de madeira será constituída, além da estrutura de apoio constituída pelas Tesouras, por linhas, terças, caibros e ripas e beirais ou quaisquer outros elementos necessários para garantir a estabilidade da cobertura. O madeiramento deverá ser executado em massaranduba com caimento mínimo de 25%. As tesouras levarão obrigatoriamente estribos e braçadeiras de ferro nas emendas dos pendurais e das pernas com as linhas. As emendas eventualmente necessárias na linha da tesoura levarão talas de chapa de ferro fixadas com parafusos de ferro de no mínimo 1/2" de diâmetro.

As estruturas dos telhados poderão apoiar-se diretamente sobre as lajes ou vigas de concreto armado do forro da edificação, desde que as peças tenham, sido calculadas para suportar tal sobrecarga.

Todas as operações objetivando ligações tais como perfuração, cavas e ranhuras, devem ser feitas à máquina para se obter ajustamento perfeito das peças.

7.1.1. C4467 - MADEIRAMENTO P/TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA) - CASA POPULAR

Conforme a especificação do item 7.1.

7.1.2. COMP-43572568 - ESTRUTURA DE MADEIRA PARA SUPORTE DE CAIXA D'ÁGUA ELEVADA DE 1000 LITROS (UN)

Conforme a especificação do item 7.1.

7.2. TELHAS

7.2.1. C4462 - TELHA CERÂMICA (M2)

Só será permitido o uso de telhas cerâmicas isentas de quaisquer deformações, que apresentem encaixes perfeitos, superfícies lisas e homogêneas, cozimento adequado e coloração uniforme. Não deverá apresentar defeitos sistemáticos, tais como fissuras na superfície que fica exposta às intempéries, esfoliações, quebras e rebarbas. As telhas devem ser estocadas na posição vertical, em até três fiadas sobrepostas, em local próximo ao de transporte vertical ou de uso. No caso de armazenamento em lajes, verificar sua capacidade de resistência para evitar sobrecarga. As telhas cerâmicas não poderão apresentar vazamentos ou formação de gotas em sua face inferior, quando submetidas a ensaio para verificação de impermeabilidade. O ensaio será processado de acordo com norma específica.

7.3. OUTROS ELEMENTOS

7.3.1. C0660 - CALHA DE CHAPA GALVANIZADA 26 DESENVOLVIMENTO 33cm (M)

As calhas serão executadas na cobertura para o encaminhamento das águas da chuva. Na confecção das calhas será escolhido o "corte" que evite a necessidade de emendas no sentido longitudinal, estas terminantemente proibidas; A emenda no sentido transversal será feita por trespasse e utilização de rebites especiais. Deverá ser executada a vedação com mastiques apropriados, de alta aderência, de modo a não permitir o extravasamento das águas entre as chapas; as emendas dos diversos segmentos das calhas serão executadas de modo a garantir o recobrimento mínimo de 0,05 m

7.3.2. C2209 - RUFO DE CHAPA GALVANIZADA 26 DESENVOLVIMENTO 33cm

Todas as concordâncias de telhados com paredes e platibandas serão guarnecidas por rufos, horizontais ou acompanhando a inclinação da cobertura, conforme definido nos projetos.

Os rufos serão metálicos. Todos os rufos terão dimensão suficiente para recobrir com folga a interseção das telhas com o elemento vertical.

Quando da colocação das telhas haverá sempre o cuidado de deixar sob os rufos ao longo das telhas, um topo de onda da

Leonardo Silveira Lima
Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 060158106-7

telha e nunca uma cava.

8. RESVESTIMENTOS

8.1. ARGAMASSAS PARA PAREDES INTERNAS E EXTERNAS

8.1.1. C0776 - CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE(M2)

Toda alvenaria a ser revestida, será chapiscada depois de convenientemente limpa. Após a limpeza, as superfícies a serem revestidas receberão o chapisco: camada irregular e descontínua de argamassa de cimento e areia grossa em consistência fluida. O acabamento granuloso, usado como revestimento rústico.

8.1.2. C3029 - EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4 (M2)

Após o chapisco as paredes que receberão revestimento cerâmico, ou qualquer tipo de revestimento que não seja a pintura, serão emboçadas com argamassa com emprego de areia média sem peneirar, com traço 1:4. Antes da execução dos emboços serão colocados todos os marcos e peitoris. Os alisares e rodapés serão colocados posteriormente. Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão paramento áspero ou entrecortado de sulcos para facilitar a aderência. Esse objetivo poderá ser alcançado com o emprego de uma tábua, com pregos, conduzida em linhas onduladas, no sentido horizontal, arranhando a superfície do emboço.

8.1.3. C3037 - REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4 (M2)

Após o chapisco as paredes que receberão Pintura serão rebocadas. Antes da execução dos rebocos serão colocados todos os marcos e peitoris. Os alisares e rodapés serão colocados posteriormente. Não se fará aplicação de reboco externo em dias de chuva. Em dias muito quentes, os rebocos executados naquele dia serão molhados ao fim do dia.

8.2. ACABAMENTOS DE PAREDES INTERNAS**8.2.1. C4443 - CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE (M2)**

A execução de revestimentos em cerâmicas/azulejos deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

NBR 8214 – Assentamento de Azulejos – Procedimento;

NBR 14081 – Argamassa Colante Industrializada para Assentamento de Placas de Cerâmica – Especificação;

Antes do assentamento de cerâmicas, serão verificados os pontos de instalações elétricas, hidrossanitárias e demais, bem como verificados o nivelamento e as prumadas de paredes, a fim de se obter os arremates perfeitos entre paredes e tetos.

Quando cortados por passagens de canos, tubulações e outros acessórios, as cerâmicas não deverão conter rachaduras.

Quando necessários, os cortes de material cerâmico feitos para constituir aberturas de passagens de terminais elétricos e hidrossanitários terão dimensões que não ultrapassarão os limites de recobrimentos exigidos pelos acessórios de colocação dos respectivos materiais.

Quanto ao seccionamento de cerâmicas, este deverá ser feito com equipamentos adequados, de modo a deixá-las com arestas vivas e planificadas, sem irregularidades perceptíveis.

Antes de iniciar o assentamento propriamente dito, os seguintes serviços deverão ser realizados:

Verificar o esquadro e a dimensão da base a ser revestida para definição da largura das juntas entre as peças, buscando reduzir o número de recortes;

Localizar, sobre a superfície a ser revestida, as juntas horizontais e verticais entre as peças cerâmicas;

Marcar os alinhamentos das primeiras fiadas, nos dois sentidos, que servirão de referência para as demais fiadas, ou a partir da fixação de uma régua de alumínio junto à base;

Arranjar as peças de forma que sejam feitos cortes iguais nos lados opostos à superfície a ser revestida.

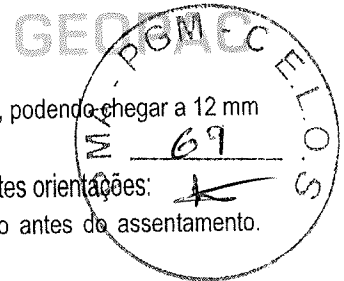
A metodologia de assentamento de cerâmicas será a seguinte:

Aplicação da argamassa colante: para o assentamento das peças e tendo em vista a plasticidade necessária, serão utilizadas, preferencialmente, argamassas pré-fabricadas obedecendo-se às seguintes orientações:

Preparar a argamassa manualmente ou em um misturador limpo, adicionando-se água até que seja verificada a homogeneidade na mistura. A quantidade a ser preparada deverá ser suficiente para um período de trabalho de 2 a 3 horas. Após a mistura, a argamassa deverá ficar em repouso pelo tempo indicado na embalagem, para que ocorram as reações dos aditivos. Durante a aplicação do revestimento, não se deverá adicionar água à argamassa já preparada.

Para peças cerâmicas com área menor ou igual a 900 cm², a aplicação da argamassa pode ser feita somente na parede, estando a peça cerâmica limpa e seca. O posicionamento da peça deve ser tal que garanta contato pleno entre seu tardo e a argamassa. Para peças maiores que 900 cm², a argamassa deverá ser aplicada tanto na parede quanto na própria peça (método da dupla colagem). Os cordões formados entre as duas superfícies deverão formar ângulos de 90°.

A argamassa deverá ser espalhada com o lado liso da desempenadeira, comprimido-a contra a parede num ângulo de 45°. A seguir, utilizar-se-á o lado denteado da desempenadeira para formar cordões que facilitarão o nivelamento e a fixação das



peças cerâmicas. A espessura da camada final de argamassa colante deverá ficar entre 4 e 5 mm, podendo chegar a 12 mm em pequenas áreas isoladas.

Colocação das peças cerâmicas: o assentamento das peças de cerâmica deverá obedecer às seguintes orientações: O tardo das peças cerâmicas deverá estar limpo, isento de gorduras e não deverá ser molhado antes do assentamento. Recomenda-se a colocação das peças cerâmicas de baixo para cima, uma fiada de cada vez.

As peças cerâmicas deverão ser colocadas fora de posição, sobre os cordões da argamassa. Posicionar-se-á a peça e far-se-ão os ajustes com ligeiros movimentos de rotação. Deverão ser dadas leves batidas com um martelo de borracha sobre as peças cerâmicas, para a retirada do excesso de argamassa nas laterais. Utilizar, preferencialmente, espaçadores plásticos para garantir a largura uniforme das juntas de assentamento.

Rejuntamento: o rejuntamento dos revestimentos cerâmicos deve obedecer às seguintes orientações:

O preenchimento das juntas de assentamento será iniciado no mínimo 3 dias após concluído o assentamento das peças.

Verificar, antes, se existem peças com assentamentos ociosos, que deverão ser retiradas.

Limpar as juntas, eliminando as sujeiras e umedecê-las previamente.

Utilizar somente argamassas de rejunte industrializadas. A argamassa deverá ser misturada em um recipiente metálico ou plástico limpo, obedecendo-se às recomendações do fabricante.

A argamassa deverá ser espalhada nas juntas com auxílio de uma desempenadeira com base de borracha flexível, em movimentos alternados, de modo a penetrar uniformemente entre as peças cerâmicas. Após a secagem inicial, remover o excesso com pano ou esponja úmidos. Transcorridos mais algum tempo, pode-se frisar as juntas preparadas, obtendo-se acabamentos lisos e regulares.

Limpeza: esta será a operação final e terá a finalidade de eliminar resíduos de argamassas ou outros materiais.

A limpeza de revestimentos cerâmicos com ácido é contra-indicada. Entretanto, quando necessária, deve-se usar uma parte de ácido para dez partes de água. Após essa limpeza dos revestimentos, deve-se enxugar a superfície com panos, para remover os excessos de água presentes nas juntas.

8.2.2. C1129 - REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm²) (PAREDE/PISO) (M2)

O rejuntamento dos revestimentos cerâmicos deve obedecer às seguintes orientações:

O preenchimento das juntas de assentamento poderá ser iniciado no mínimo 3 dias após concluído o assentamento das peças.

Verificar, antes, a existência de peças com assentamentos ociosos, que deverão ser removidas.

Limpar as juntas, eliminando as sujeiras e umedecê-las previamente.

Utilizar somente argamassas de rejunte industrializadas.

A argamassa deve ser misturada em um recipiente metálico ou plástico limpo, obedecendo-se às recomendações do fabricante.

A argamassa deverá ser espalhada nas juntas com auxílio de uma desempenadeira com base de borracha flexível, em movimentos alternados, de modo a penetrar uniformemente entre as peças cerâmicas. Após a secagem inicial, remover o excesso com pano ou esponja úmidos. Após o início da pega da argamassa as juntas serão frisadas, obtendo-se acabamentos lisos e regulares.

9. PISOS

9.1. PISOS INTERNOS

9.1.1. C3025 - PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO (M3)

O concreto deverá ter um fck = 13,5 Mpa. Deve-se cuidar para que as condições climáticas não interfiram na aplicação e cura do concreto. Não deve ser executado em dias chuvosos e deve se protegido da ação direta do sol logo após a aplicação. O concreto deve ser curado com molhagens diárias, durante 7 dias. Sobre a superfície limpa, regularizada e bem apiloada, fixam-se gabaritos, distantes 2 m a 3 m entre si, que devem ser usados como referência do nivelamento do lastro e a espessura estabelecida neste item. O concreto é lançado sobre o terreno umedecido, distribuído sobre a superfície a ser

lastreada, ligeiramente apiloado, manualmente. A superfície deve ser regularizada com auxílio de régua metálica, própria para esta finalidade.

9.1.2. C2996 - CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30 cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO (M2)

Conforme item 8.2.1

Limpeza: esta é a operação final e tem a finalidade de eliminar resíduos de argamassas ou outros materiais.

Recomenda-se a limpeza final de pisos só com duas semanas após o rejuntamento. O piso deverá escovado, com escovas ou vassouras, utilizando-se detergentes neutros e água, sendo em seguida abundantemente molhado.

A limpeza de revestimentos cerâmicos com ácido é contra-indicada. Entretanto, quando necessária, será empregada uma solução de ácido para dez partes de água. Após essa limpeza dos revestimentos, a superfície será enxuta com panos, para remover os excessos de água presentes nas juntas.

9.1.3. C3549 - MUTIRÃO MISTO - PISO CIMENTADO ESP.=1.5cm (M2)

O piso deverá ser executado com argamassa de cimento e areia, com espessura de 1,5 cm.

9.1.4. C2283 - SOLEIRA CIMENTADA L= 15cm (M)

Peça com 3cm de espessura no mínimo, com rebaixo e calha, assente com argamassa, penetrando 2cm de cada lado nas alvenarias. Ou de acordo com projeto e detalhes apresentado como outras soluções.

9.2. PISOS EXTERNOS

9.2.1. C1926 - PISO RÚSTICO DE CONCRETO RIPADO (1.20X1.20)m ESP.= 7cm (M2)

Deve-se analisar para que as condições climáticas não interfiram na aplicação e cura do concreto. O serviço não deve ser executado em dias chuvosos, tendo-se o devido cuidado de manter o piso protegido da ação direta do sol logo após a aplicação. O concreto deve ser curado com molhagens diárias, durante 7 dias, dimensionado para o fck=13,50 MPa e ter a trabalhabilidade necessária para ser distribuído, regularizado e nivelado sobre a base e dentro dos quadros.

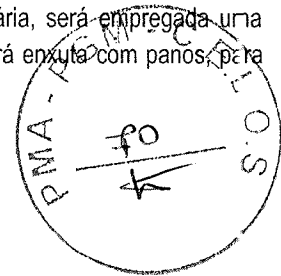
10. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

10.1. TUBOS E CONEXÕES PVC

Antes do início da concretagem das estruturas a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto hidráulico-sanitário e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. Todas as passagens de redes hidráulicas em geral, através de peças de concreto armado da edificação, serão realizadas após à concretagem das mesmas, respeitando-se as locações anotadas no projeto hidráulico com a autorização do calculista estrutural. A realização dos furos será executada com o uso de perfuratriz apropriada, obedecendo aos diâmetros relacionados nos projetos hidráulico e estrutural (os diâmetros deverão permitir a passagem da rede hidráulica com folga). A montagem das tubulações deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra. As tubulações de água fria deverão ser instaladas com ligeira declividade, para se evitar a indesejável presença de ar aprisionado na rede.

Tubulações em Geral: As tubulações devem ter suas extremidades vedadas com plugs ou tampões, que devem ser removidos na ligação final. Não é permitido o uso de papel ou de madeira para a vedação das extremidades. Não é permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, vigas ou outros elementos estruturais, e deve ser observada a NBR 6118, quanto a abertura e canalização embutida. Permite-se passagens curtas através de estrutura de concreto, desde que previstas no projeto estrutural. Estas passagens devem ser executadas nas formas com dimensões pouco superior ao da tubulação, para que estas possam ser instalada após a concretagem e não fiquem solidária à estrutura. As buchas, bainhas e caixas necessárias à passagem prevista de tubulações, através elementos estruturais, devem ser executadas e colocadas antes da concretagem.

Tubulação Embutida: Para as tubulações embutidas em alvenaria de tijolos cerâmicos, o corte deverá ser iniciado com serra elétrica portátil e cuidadosamente concluído com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas apenas as serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade. As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Deverá ser eliminado qualquer agente que mantenha ou provoque tensões nos tubos e conexões. É desejável que a tubulação permaneça livre e com folga dentro dos rasgos executados na alvenaria. Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo (permitindo-se somente, conforme descrito no parágrafo anterior, o deslocamento longitudinalmente). Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. Uma outra alternativa de lançamento de redes e tubulações é a utilização de locais apropriados, simplesmente vazios ou providos de fundo/parede falso, denominado de "shafts". Este espaço, adequadamente dimensionado à passagem das tubulações, deverá ser previsto no projeto.



Tubulação Aérea: As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto. Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executados por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos. Para os apoios das tubulações horizontais observar o seguinte: Os apoios (braçadeiras e/ou suportes) deverão ter um comprimento de contato mínimo de 5 cm e um ângulo de abraçamento de 180°, isto é, envolvendo a metade inferior do tubo (inclusive acompanhando a sua forma) e deverão estar espaçados de acordo com as especificações do projeto; Os apoios deverão estar sempre o mais perto possível das mudanças de direção; Em um sistema de diversos apoios apenas um poderá ser fixo, os demais deverão estar livres, permitindo o deslocamento longitudinal dos tubos, causado pelo efeito da dilatação térmica; Quando houver pesos concentrados, devido à presença de registros, estes deverão ser apoiados independentemente do sistema de tubos. As travessias de tubos em paredes deverão ser efetuadas, de preferência, perpendicularmente às mesmas.

Tubulação Enterrada: Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento e a elevação indicados no projeto. Para o assentamento de tubulações em valas, observar o seguinte: Nenhuma tubulação deve ser instalada enterrada em solos contaminados. Na impossibilidade de atendimento, medidas eficazes de proteção devem ser adotadas; As tubulações não devem ser instaladas dentro ou através de: caixas de inspeção, poços de visita, fossas, sumidouros, valas de infiltração, coletores de esgoto sanitário ou pluvial, tanque séptico, filtro anaeróbio, leito de secagem de lodo, aterro sanitário, depósito de lixo etc.; A largura das valas deve ser de 15 cm para cada lado da canalização, ou seja, suficiente para permitir o assentamento, a montagem e o preenchimento das tubulações sob condições adequadas de trabalho; O fundo das valas deve ser cuidadosamente preparado de forma a criar uma superfície firme e contínua para suporte das tubulações. O leito deve ser constituído de material granulado fino, livre de descontinuidades, como pontas de rochas ou outros materiais perfurantes. No reaterro das valas, o material que envolve a tubulação também deve ser granulado fino e a espessura das camadas de compactação deve ser definida segundo o tipo de material de reaterro e o tipo de tubulação; As tubulações devem ser mantidas limpas, devendo-se limpar cada componente internamente antes do seu assentamento, mantendo-se a extremidade tampada até que a montagem seja realizada; Todos os tubos serão assentados com uma cobertura mínima possível de 30 cm;

10.1.1. 91785 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015 (M)

Conforme especificado em 10.1.

10.1.2. 91786 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015 (M)

Conforme especificado em 10.1.

10.2. REGISTROS E VÁLVULAS

O Barrilete e todas as tubulações de alimentação serão providos de Registros de Gaveta, de acordo com a especificação indicada. Os registros de gaveta serão empregados no interior das edificações - alimentação dos sanitários, copas etc. Os registros de pressão serão empregados na alimentação dos chuveiros.

10.2.1. 95675 - HIDRÔMETRO DN 25 (3/4"), 5,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016 (UN)

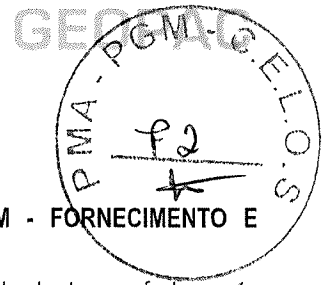
Deverá ser instalado conforme orientações de projeto.

10.2.2. C2157 - REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 20mm (3/4") (UN)

Conforme especificado em 10.2..

10.2.3. C2158 - REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 25mm (1") (UN)

Será instalado um registro de gaveta com diâmetro de 25mm, junto ao hidrômetro a fim de proporcionar condições de abertura ou fechamento total da passagem do fluido, conforme indicado no projeto hidráulico. A operação para abertura ou fechamento do registro ocorre manualmente por meio de volante.



10.2.4. C2172 - REGISTRO DE PRESSÃO C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4") (UN)

Os registros de pressão serão empregados na alimentação dos chuveiros.

10.2.5. 94489 - REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021 (UN)

Será instalado um registro de Esfera de PVC roscável, DN 25mm, a fim de proporcionar condições de abertura ou fechamento da passagem do fluido, conforme indicado no projeto hidráulico.

10.2.6. C0020 - ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 25mm (3/4") (UN)

Deverá ser instalado nos pontos conforme o detalhamento apresentado no projeto.

10.2.7. C0021 - ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 32mm (1") (UN)

Deverá ser instalado nos pontos conforme o detalhamento apresentado no projeto.

10.2.8. C0019 - ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 20mm (1/2") (UN)

Deverá ser instalado nos pontos conforme o detalhamento apresentado no projeto.

10.2.9. 94656 - ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016 (UN)

Deverá ser instalado nos pontos conforme o detalhamento apresentado no projeto.

10.3. LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS

Os aparelhos sanitários serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção e evitar a possibilidade de contaminação de água potável. Deve-se tomar precauções para evitar a entrada de detritos nas tubulações durante a montagem das peças. Deverão ser seguidas as normas NBR 9050, NBR 10283, NBR 11535, NBR 11815, NBR 12483, NBR 12904, NBR 15097, NBR 1549.

10.3.1. C1618 - LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA C/COLUNA, C/ TORNEIRA E ACESSÓRIOS (UN)

Conforme especificado no item 10.3.

10.3.2. C4068 - BANCADA DE GRANITO CINZA E=2cm (M2)

Todo suporte e console metálico, será confeccionada em metalon 20 x 40 mm, chapa 18, pintado e protegido quanto à degradação por corrosão, possuindo extremidade fechada. As bancadas poderão conter um bojo segundo a aplicação desejada, ou simplesmente serem lisas, O material a ser utilizado será o especificado em projeto, podendo ser mármore branco, ardósia ou granito cinza andorinha, sempre com 2 cm de espessura.

10.3.3. C0986 - CUBA DE LOUÇA DE EMBUTIR C/ TORNEIRA E ACESSÓRIOS (UN)

Deverão ser seguidas as normas especificadas no item 10.3.

10.3.4. C3594 - MUTIRÃO MISTO - TANQUE DE LAVAR DE CIMENTO (1.00X0.50)m COMPLETA (UN)

Deverão ser seguidas as normas especificadas no item 10.3.

10.3.5. C0349 - BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA, ENTRADA HORIZONTAL (UN)

Deverão ser seguidas as normas especificadas no item 10.3.

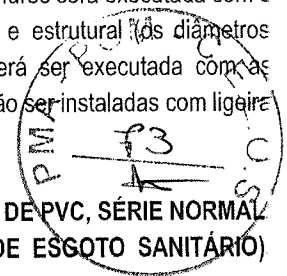
10.3.6. C3513 - CHUVEIRO CROMADO C/ ARTICULAÇÃO (UN)

A peça deve ser instalada nos locais indicados em projeto, observando-se orientações do fabricante.

11. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E PLUVIAIS

11.1. TUBOS E CONEXÕES PVC

Antes do início da concretagem das estruturas a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto hidráulico-sanitário e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. Todas as passagens de redes hidráulicas em geral, através de peças de concreto armado da edificação, serão realizadas após à concretagem das mesmas, respeitando-se as locações anotadas no projeto hidráulico com a autorização do calculista estrutural. A realização dos furos será executada com o uso de perfuratriz apropriada, obedecendo aos diâmetros relacionados nos projetos hidráulico e estrutural. Os diâmetros deverão permitir a passagem da rede hidráulica com folga. A montagem das tubulações deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra. As tubulações de água fria deverão ser instaladas com ligeira declividade, para se evitar a indesejável presença de ar aprisionado na rede.



11.1.1. 91792 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO) INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015 (M)

Conforme especificado em 11.1.

11.1.2. 91793 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO) INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA, PRÉDIOS. AF_10/2015 (M)

Conforme especificado em 11.1.

11.1.3. 91794 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, (INST. EM RAMAL DE DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANITÁRIO, PRUMADA DE ESG. SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO), INCL. CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015 (M)

Conforme especificado em 11.1.

11.1.4. 91795 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015 (M)

Conforme especificado em 11.1.

11.1.5. C2561 - TUBO AÇO GALV. C/OU S/COSTURA D=32mm (1 1/4") (M)

Conforme especificado em 11.1.

[Handwritten mark]

11.2. ACESSÓRIOS

11.2.1. C0609 - CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO (UN)

As caixas deverão ser executadas segundo o alinhamento indicado no projeto, em terreno regularizado e compactado, sendo que as dimensões das mesmas (largura x profundidade) obedecerão às indicações de projeto. As tampas deverão ficar rigorosamente niveladas com o piso adjacente. As paredes das caixas serão executadas em alvenaria (e = 10cm) e revestidas com argamassa no traço 1:3, cimento e areia. O fundo da caixa será em concreto no traço 1:3:6. A tampa deverá ser pré-moldada em concreto armado no traço 1:2:4, deverá ter espessura uniforme, deverão ser planos e com acabamento desempenado e liso. A armação deverá ser composta de uma malha de aço CA-60, Ø = 4,2 mm a cada 10 cm, nos dois sentidos e serão executadas obrigatoriamente, com o uso de requadro de cantoneira de aço.

11.2.2. C0591 - CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm (UN)

As caixas de passagem serão executadas em alvenaria de tijolos, obedecendo as prescrições para alvenaria constantes deste caderno. Serão revestidas internamente com argamassa 1:3 de cimento e areia, acabamento liso, fundo de brita e tampa em concreto armado. A tampa deverá ser de fácil remoção e permitir perfeita vedação. Quando executada em área pavimentada, a caixa deverá ter o nível superior da tampa ao nível do piso acabado e ter o mesmo revestimento.

11.2.3. C0601 - CAIXA DE GORDURA/SABÃO EM ALVENARIA (UN)

[Handwritten signature]

[Handwritten marks]

As caixas deverão ser executadas segundo o alinhamento indicado no projeto, em terreno regularizado e compactado, sendo que as dimensões das mesmas (largura x profundidade) obedecerão às indicações de projeto. As tampas deverão ficar rigorosamente niveladas com o piso adjacente. As paredes das caixas serão executadas com alvenaria.

11.2.4. C4928 - CAIXA SIFONADA PVC 150 X 150 X 50MM, ACABAMENTO INOX (GRELHA OU TAMPA-CEGA) (UN)

É a peça da instalação de esgotos que recebe as águas servidas de lavatórios, banheiras, box, tanques e pias, ao mesmo tempo em que impede o retorno dos gases contidos nos esgotos para os ambientes internos dos compartimentos. Além disso, permite recolher as águas provenientes de lavagem de pisos e protege a instalação contra a entrada de insetos e roedores devido ao fecho hidrico. Os detritos, porventura existentes, se depositam no fundo, o que permite a sua inspeção e limpeza com certa facilidade.

Basicamente a caixa sifonada é composta de:

- Corpo Monobloco Em PVC;
- Anel De Fixação Do Porta-Grelha em PVC;
- Porta-Grelha E A Grelha Deverão Ser Em Metal (Inox), Com Fecho-Giratório;
- Prolongamento Em PVC;
- Tampa-Cega em metal (inox).

11.2.5. COMP-97809239 - RALO HEMISFÉRICO (FORMATO ABACAXI) DE FERRO FUNDIDO, DIÂM.= 100MM (UN)

Deverá seguir as orientações especificadas em projeto e instruções fornecidas pelo fabricante.

11.2.6. COMP-93345757 - RALO HEMISFÉRICO (FORMATO ABACAXI) DE FERRO FUNDIDO, DIÂM.= 75MM (UN)

Deverá seguir as orientações especificadas em projeto e instruções fornecidas pelo fabricante.

11.2.7. COMP-74721870 - RALO SECO / RALO DE PASSAGEM EM PVC, QUADRADO, 100 X 100 X 53 MM, SAIDA 40 MM, COM GRELHA BRANCA (UN)

Deverá seguir as orientações especificadas em projeto e instruções fornecidas pelo fabricante.

11.2.8. C3442 - CAIXA D'ÁGUA EM FIBERGLASS - CAP. 1000L (UN)

O reservatório com tampa, em fiberglass, será instalado sobre base compatível, plana, devidamente nivelada, e com todos os acessórios necessários para o seu perfeito funcionamento. O transporte deverá ser realizado cuidadosamente até o local de instalação, sendo que o mesmo deverá ser apoiado sobre uma superfície nivelada e limpa. Após a conclusão da instalação do reservatório, este deverá ser conectado à rede de água potável da edificação. Todos os materiais a serem utilizados e serviços a serem executados deverão estar em conformidade com as recomendações do fabricante do reservatório e normas em vigor sobre o assunto.

11.2.9. C4000 - TORNEIRA TIPO JARDIM CROMADA (UN)

Será utilizado uma torneira com acabamento cromado conforme especificado em projeto. Após a instalação, verificar o funcionamento.

11.2.10. 94795 - TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021 (UN)

Será instalado torneiras de bóia com suporte da haste em latão e haste de alumínio, nas caixas d'água liberando ou impedindo a passagem de água de acordo com o nível do reservatório.

12. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Todas as instalações elétricas devem ser executadas, por profissional qualificado sob a supervisão de um profissional habilitado, conforme item 10.8.8 da NR-10, com esmero e com bom acabamento e em total acordo com as normas técnicas vigentes. Caso seja identificada alguma divergência nos projetos os autores dos projetos deverão ser consultados antes de sua execução.

12.1. ELETRODUTOS DE PVC E CONEXÕES

Os eletrodutos a empregar, salvo indicação específica do Projeto, serão do tipo isolante, fabricados em PVC rígido, não sendo admitido o emprego de eletrodutos flexíveis. Os eletrodutos embutidos serão em pvc rígido anti-chama na cor preta, fabricados com material plástico não reciclado, fornecido em varas de 3m. Para as deflexões e emendas serão utilizadas curvas e luvas. Serão permitidas deflexões por aquecimento até a bitola de 3/4", inclusive. Para a fixação dos Eletrodutos, serão utilizadas braçadeiras plásticas do tipo presilhas e específicas para alvenarias ou gesso acartonado. Os eletrodutos aparentes serão em pvc rígido anti-chama na cor cinza até a bitola de 1", inclusive, e preta para bitolas acima de 1", fabricados com material plástico não reciclado, fornecido em varas de 3m. Para as deflexões e emendas serão utilizados curvas e luvas. Serão permitidas deflexões por aquecimento até a bitola de 3/4", inclusive. Para a fixação dos eletrodutos, serão utilizadas braçadeiras plásticas do tipo presilhas e específicas para alvenarias ou gesso acartonado.

Para execução deverá ser tomada as seguintes precauções:

- Cortar os eletrodutos perpendicularmente a seu eixo e executar de forma a não deixar rebarbas e outros elementos capazes de danificar a isolamento dos condutores no momento da enfição.
- Executar as junções com luvas e de maneira que as pontas dos tubos se toquem, devendo apresentar resistência à tração pelo menos igual à dos eletrodutos.
- Não deve haver curvas com raio inferior a 6 vezes o diâmetro do respectivo eletroduto; somente curvar na obra eletroduto com bitola igual ou menor a 25mm² (3/4") e desde que não apresente redução de seção, rompimento, dobras ou achatamento do tubo; nos demais casos, as curvas devem ser pré-fabricadas.
- Quando embutidos em laje, instalar os eletrodutos após a armadura estar concluída e antes da concretagem; devem ser fixados ao madeiramento por meio de pregos e arames usados com 3 ou mais fios, em pelo menos 2 pontos em cada trecho. fazer as junções com zarcão ou fita Teflon.
- Nas juntas de dilatação de lajes, seccionar os eletrodutos, mantendo intervalo igual ao da própria junta; fazer a junta dentro da luva de diâmetro adequado.
- Quando embutidos no contrapiso, assentar sobre o lastro de concreto e recobrir com concreto magro para sua proteção até a execução do piso.
- Fazer a fixação dos eletrodutos às caixas de derivação e passagem por meio de buchas na parte interna e arruelas na parte externa.
- Durante a execução da obra, fechar as extremidades livres do tubo e as caixas, para proteção.
- Deixar no interior dos eletrodutos, provisoriamente, arame recozido para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas.

12.1.1. 91854 - ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (M)

Conforme especificado 12.1.

12.1.2. 91834 - ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (M)

Conforme especificado 12.1.

12.1.3. C1197 - ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D= 32mm (1") (M)

Conforme especificado 12.1.

12.1.4. C1196 - ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D= 25mm (3/4") (M)

Conforme especificado 12.1.

12.2. QUADROS E CAIXAS

Denominam-se caixas, os componentes de uma instalação elétrica, destinados a conter as tomadas e interruptores de corrente, emendas, derivações e passagem de condutores elétricos.

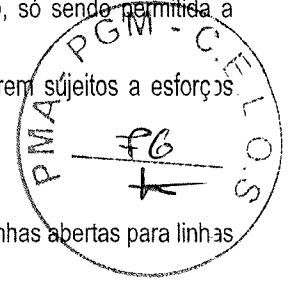
Conforme sua destinação e de acordo com as normas da ABNT em vigor, as caixas poderão ser:

Em chapa de aço esmaltada, galvanizada ou pintada com tinta de base metálica;

De alumínio fundido;

De PVC rígido, baquelite ou polipropileno.

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



As caixas conterão olhais destinados à fixação dos eletrodutos (com buchas e arruelas ou roscas), só sendo permitida a abertura daqueles realmente necessários.

As caixas não metálicas só serão admitidas com eletrodutos não metálicos e quando não estiverem sujeitos a esforços mecânicos.

As caixas para instalações aparentes serão metálicas e do tipo condutele.

Serão empregadas caixas nos seguintes pontos:

De entrada ou saída dos condutores da tubulação, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em condutos arrematados com bucha adequada;

De emenda ou derivação de condutores;

De instalação de luminárias e outros dispositivos.

As caixas terão as seguintes características:

Octogonais, de fundo móvel, para centros de luz;

Octogonais estampadas, de 75 x 75 mm (3" x 3"), nos extremos dos ramais de distribuição;

Quadradas, de 100 x 100 mm (4" x 4"), quando o número de interruptores ou tomadas exceda a três, ou quando usadas para caixas de passagem;

Retangulares de 50 x 100 mm (2" x 4"), para o conjunto de interruptores ou tomadas igual ou inferior a três;

Especiais em chapa nº 16, no mínimo de aço zincado, com pintura antioxidante e isolante com tampa lisa e aparafusada nas dimensões indicadas no projeto;

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nas formas;

Só poderão ser abertos os olhais destinados a receber ligações de eletrodutos;

As caixas embutidas nas paredes deverão facear a alvenaria de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento, devendo ser niveladas e aprumadas.

A altura das caixas em relação ao piso acabado, será a seguinte:

Interruptores e botões de campainha (bordo superior da caixa) 1,20 m

Tomadas baixas, quando não indicadas nos rodapés ou em locais úmidos (bordo inferior da caixa) 0,30 m

Tomadas em locais úmidos (bordo inferior da caixa) 0,80 m

Tomadas de bancada (cozinhas, lavatórios, laboratórios, oficinas, etc.) 1,20 m

Caixas de passagem 0,30 m As caixas de arandelas e tomadas altas serão instaladas de acordo com as indicações do projeto.

As caixas de interruptores e tomadas quando próximas de alizares serão localizadas a, no mínimo, 5 cm dos mesmos.

As diferentes caixas de um mesmo ambiente estarão perfeitamente alinhadas e niveladas, dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

As caixas de pontos de luz dos tetos serão rigorosamente centradas e alinhadas nos respectivos ambientes.

As caixas ou conduteles serão colocados em locais de fácil acesso e serão providos de tampas adequadas; as que contiverem interruptores, tomadas e congêneres, serão fechadas por espelhos que completam a instalação dos mesmos; as de saída para alimentação de aparelhos poderão ser fechadas por placas destinadas à fixação dos mesmos.

A distância entre as caixas ou conduteles será determinada para permitir fácil enfição e desenfição dos condutores. Em trechos retilíneos, o espaçamento será no máximo de 15 m; nos trechos em curva o espaçamento será reduzido de 3 m para cada curva de 90°.

12.2.1. C4762 - CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2" (UN)

Conforme especificado no item 12.2.

12.2.2. 92865 - CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", METÁLICA, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (UN)

Conforme especificado no item 12.2.

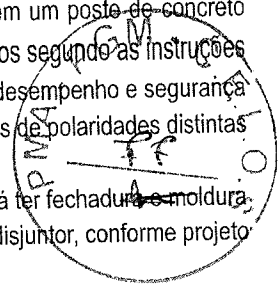
12.2.3. 95801 - CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P (UN)

Conforme especificado no item 12.2.

12.2.4. COMP-60659642 - QUADRO P/ MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO H=9,00M INCLUSIVE INSTALAÇÃO (UN)

Será executado, conforme indicado no projeto elétrico, um medidor monofásico, padrão Enel, tipo 'j' com dimensões 50x60x27cm (largura, altura, profundidade), a uma altura de 1,50m do piso ao centro, sobreposto em um poste de concreto duplo T de 8m de altura, contendo os dispositivos de proteção, manobra e comando instalados e ligados segundo as instruções fornecidas pelo fabricante e atendendo ABNT NBR IEC 60439-1 ou, no mínimo, resultar em níveis de desempenho e segurança equivalentes aos definidos por esta, respeitando-se sempre a distância mínima entre partes vivas nuas de polaridades distintas de 10mm e entre partes vivas nuas e outras partes condutivas (massa, invólucros) de 20mm.

O quadro geral de medição será de aço, com as dimensões padronizadas pela ENEL. A porta deverá ter fechadura e moldura de aço com olhal de vidro transparente para leitura do medidor. Será equipado com um medidor e disjuntor, conforme projeto fornecido e normas da ENEL.



12.2.5. C2068 - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 24 DIVISÕES 332X332X95mm, C/BARRAMENTO (UN)

Os quadros de distribuição serão colocados de acordo com a capacidade de circuitos especificada, poderão ser de PVC ou chapa de ferro pintada e devem ser instalados nos pontos indicados no projeto. Será necessário barramentos neutro, terra e principal para baixa tensão. É necessário mão de obra especializada de electricista e ajudante de electricista.

12.3. TOMADAS / INTERRUPTORES / ESPELHOS

As tomadas serão em pvc e deverão ser instaladas conforme indicado no projeto.

Para segurança contra choques elétricos, os contatos ficarão distantes cerca de 8 mm da placa.

As tomadas de piso serão constituídas de caixa e tampa, fabricadas em liga de alumínio-silício ou latão. A tampa será nivelada por meio de parafusos e a contratampa será rosqueada à tampa, com junta vedadora. Durante o andamento da obra, proteger as caixas para evitar a entrada de cimento, massa, poeira, etc. Instalar todas as caixas de modo a manter a horizontalidade, o perfeito nivelamento e o prumo com a parede; garantindo o perfeito arremate no momento da instalação das tomadas e tampas (placas). Além do especificado acima, deverão ser observadas as demais condições de tensão e corrente projetadas para cada uso. Deverão receber acabamento com espelho de pvc com nervura de reforço na parte interna. Deverão estar perfeitos, sem rachas ou empenas. Os interruptores serão de funcionamento suave com boa histerese mecânica. Deverão receber acabamento com espelho de pvc com nervura de reforço na parte interna. Deverão estar perfeitos, sem rachas ou empenos. Os interruptores terão as marcações exigidas pelas normas da ABNT, especialmente o nome do FABRICANTE, a capacidade de corrente (10A) e a tensão nominal (250nV) da corrente. Terão contatos de prata e demais componentes de função elétrica em liga de cobre. É vedado o emprego de material ferroso nas partes condutoras de corrente. Serão usadas tomadas tipo industrial, no caso de ligação de equipamento de grande porte em que se opte pela utilização de tomadas, ao invés da ligação direta do cabeamento do circuito ao cabo de saída do equipamento. Esta utilização estará sujeita à especificação completa a ser definida em projeto. Os interruptores serão de embutir com contatos de prata e demais componentes elétricos de liga de cobre. A resistência de isolamento dos interruptores deverá ser de no mínimo 10 Ohms.

12.3.1. 91953 - INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (UN)

Conforme especificado no item 12.3.

12.3.2. 91955 - INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (UN)

Conforme especificado no item 12.3.

12.3.3. 91967 - INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (UN)

Conforme especificado no item 12.3.

12.3.4. 92023 - INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (UN)

Conforme especificado no item 12.3.

12.3.5. 92000 - TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (UN)

Conforme especificado no item 12.3.

12.3.6. 92008 - TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (UN)

Conforme especificado no item 12.3.

12.4. LUMINÁRIAS / ACESSÓRIOS

As luminárias deverão ser implantadas conforme projeto.

12.4.1. COMP-95251201 - LUMINÁRIA DE SOBREPOR PARA DUAS LÂMPADAS TUBULAR LED T8 6000k, 2x18W INCLUSO LÂMPADAS (UN)

A luminária deverá ser do tipo de sobrepor no formato tubular, deverá comportar duas lâmpadas tubulares. A mesma deverá vir acompanhada de 2 lâmpadas tubulares LED 6000K 18W.

12.4.2. COMP-00958636 - LUMINÁRIA COM PLAFONIER PLAFON BRANCO BOCAL DE PORCELANA E LÂMPADA LED 6500K (UN)

A luminária deverá ser do tipo Plafon branco, deverá comportar uma lâmpada LED 6500K 100W. O bocal deverá ser de porcelana.

12.5. BASES, CHAVES E DISJUNTORES

Disjuntores: É um dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuitos e sobrecargas elétricas. Pode ser rearmado manualmente.

12.5.1. C1092 - DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A (UN)

Conforme especificado no item 12.5.

12.5.2. C1093 - DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A (UN)

Conforme especificado no item 12.5.

12.5.3. C1099 - DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 40A (UN)

Conforme especificado no item 12.5.

12.5.4. COMP-87321659 - DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS) - 40 kA - 275V (UN)

Todas as conexões entre os dispositivos de proteção e condutores/barramentos deverão possuir os apertos adequados impedindo sobreaquecimento e fugas de corrente. Utilizar terminais apropriados de cobre nas conexões de dispositivos de proteção e cabos de acordo com as seções nominais dos condutores.

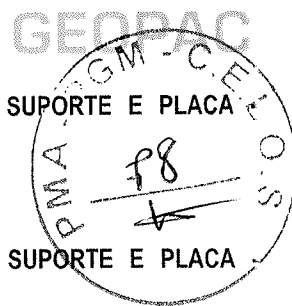
12.5.5. C4530 - DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA (UN)

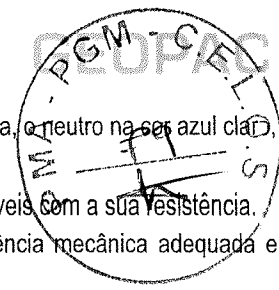
O dispositivo DR deve ser instalado em associação com os disjuntores do quadro de distribuição, de forma a proporcionar uma proteção completa contra sobrecarga, curto-circuito e falta a terra. A instalação testes destes dispositivos devem ser efetuadas por técnico especializado.

12.6. FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS

Os condutores (fios e cabos) serão em cobre eletrolítico com isolamento termoplástico anti-chama. Os cabos de alimentação dos quadros terão proteção para 750v.

Para circuitos terminais, isto é, circuitos que partem de centros de distribuição protegidos mecanicamente por eletrodutos, possuirão isolação para 70°/750V. Não será permitido emendas dos fios fora de caixas. Os alimentadores dos CD's serão contínuos, sem emendas e possuirão isolação para 750V, exceto quando na situação enterrada, os quais deverão possuir





isolação para 1000V. Para os circuitos terminais, os condutores fase serão sempre na cor vermelha, o neutro na cor azul clara, os retornos na cor preta e os condutores terra na cor verde.

Os condutores serão instalados de forma a não serem submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência. As emendas ou derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, empregando-se conector apropriado.

Cuidados preliminares antes da instalação do cabo:

- Não executar o lançamento de cabos sem antes estarem concluídos os serviços da obra civil, como acabamentos de paredes, coberturas e pisos; impermeabilização ou telhamento da cobertura; colocação das portas, janelas e vedações (que impeçam a penetração de chuva);
- Não permitir a instalação de condutores sem a proteção de condutos em geral (eletrodutos, calhas, perfilados...); caixas de derivação, passagens ou ligação; invólucros; convenientemente limpas e secas internamente, quer a instalação seja embutida ou aparente;
- No trecho de instalação subterrânea, certificar sobre a correta instalação dos eletrodutos, como o envelopamento dos condutos em concreto magro (nos locais de travessias de veículos, este envelopamento deverá estar reforçado); nivelamento adequado para impedir o acúmulo de água; altura de instalação dos condutos de, pelo menos, 70 cm da superfície do solo.

Fios e cabos:

- Para facilitar a passagem dos condutores dentro dos eletrodutos, utilizar talco industrial neutro apropriado como lubrificante;
- Todos os condutores fases, neutro e proteção deverão ser identificados de acordo com a sua função e cores definidas em norma da ABNT;
- As curvas (raios mínimos) realizadas nos condutores não deverão sofrer esforços de tração ou torção que prejudiquem sua isolação e capa isolante, de acordo com a norma da ABNT;
- As quantidades e seções de condutores de cada circuito deverão obedecer às especificações do projeto executivo de elétrica;
- Todos os condutores de potência e controle deverão ser identificados nas extremidades através de anilhas, de acordo com o projeto executivo de elétrica;
- Executar as emendas e derivações dos condutores de modo que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente. Os isolamentos das emendas e derivações deverão possuir características, no mínimo, equivalentes as dos condutores utilizados. Quando justificados deverão ser utilizados luvas especiais para as emendas de cabos;
- O desencapamento dos condutores para realização de emendas e conexões deverá ser feito de modo cuidadoso, a fim de não danificar a isolação dos mesmos;
- Não instalar condutores nus dentro de condutos, mesmo para condutores de aterramento ou proteção;
- Para os casos de instalação de condutores em paralelo, bem como em caixas de passagens e invólucros, atender as prescrições da norma NBR 5410;
- Não serão permitidas emendas de condutores ao longo da instalação, sem a interposição de caixas de passagens, derivação ou invólucros. Para áreas externas, deverão ser utilizadas fitas autofusão e isolante nos acabamentos de conexões.

12.6.1. 91926 - CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (M)

Conforme especificado no item 12.6.

V

12.6.2. 91927 - CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (M)

Conforme especificado no item 12.6.

[Handwritten signature]

12.6.3. 91931 - CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (M)

Conforme especificado no item 12.6.

13. PINTURA

Todos os substratos deverão ser preparados adequadamente a fim de garantir o sucesso do sistema de pintura. Esse procedimento é de máxima importância, e sua não observância causará graves patologias no revestimento de pintura em períodos curtos após a aplicação. A superfície deverá ser firme, curada, sem óleo, ceras, graxa, fissuras, partes soltas e/ou mofo, etc. Graxas, óleos e agentes desmoldantes serão removidos com solução de água e detergente neutro. O mofo deverá

[Handwritten signature]

ser raspado e em seguida, a superfície será lavada com solução de água potável e água sanitária (1:1). Logo após a lavagem, será realizado enxágue com água potável em abundância.



13.1. PINTURA INTERNAS E EXTERNAS

13.1.1. C2898 - PINTURA HIDRACOR (M2)

O preparo da superfície a receber tinta hidracor consistirá, apenas, no lixamento leve para remoção dos grãos de areia soltos e posteriormente espanamento. A primeira demão será bastante fluida sendo aplicada com Brocha no sentido horizontal. Seca, a primeira demão procede-se a segunda aplicada no sentido vertical. Caso o recobrimento não tenha sido satisfatório será aplicada uma terceira demão com procedimento idêntico ao da segunda.

13.2. ESQUADRIAS DE MADEIRA

13.2.1. 102200 - APLICAÇÃO MASSA ALQUÍDICA PARA MADEIRA, PARA PINTURA COM TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA). AF_01/2021 (M2)

Para o emassamento aplica-se a massa aquídica em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado. Aplicar 2 demãos, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante. Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem final, antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó, para posterior aplicação da pintura.

13.3.2. 102218 - PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO FOSCO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021 (M2)

As esquadrias de madeira deverão receber pintura em esmalte sintético fosco, em duas demãos. Para a correta aplicação a superfície deverá ser lixada e limpa, livre de qualquer resíduo, após a aplicação da massa aquídica.

13.4. ESQUADRIAS DE METÁLICAS

13.4.1. C1279 - ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO (M2)

As esquadrias deverão receber pintura em esmalte, em duas demãos. Para a correta aplicação a superfície deverá ser lixada e limpa, livre de qualquer resíduo.

14. MUROS E FECHAMENTOS

14.1. MURO

14.1.1. C4912 - MURO CONTORNO DE ALVENARIA E CONCRETO (PILAR+CINTA), REBOCADO, SEM PINTURA (M2)

Será executado um muro de contorno em alvenaria e concreto, contendo pilar e cinta. Não está inclusa a pintura, porém contém reboco.

15. LIMPEZA DE TERRENO

15.1. LIMPEZA DE PISO

15.1.1. C1628 - LIMPEZA GERAL (M2)

Deverá ser feita a limpeza geral após a conclusão do serviço.

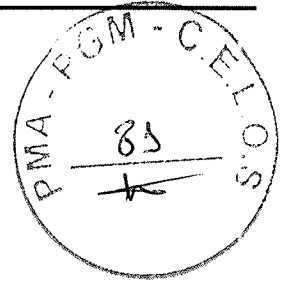
V

φ

↑

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto



V

Y

A

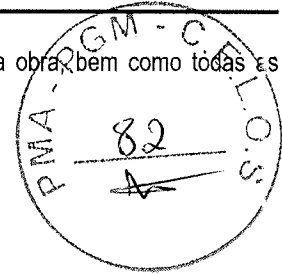
Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto

2.1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresentaremos a definição de todas as planilhas relativas a orçamentação da obra, bem como todas as premissas básicas para sua elaboração. Ao final do capítulo seguem as seguintes planilhas:

- Orçamento Básico
- Curva ABC dos Serviços
- Cronograma Físico Financeiro;
- Memória de Cálculo de Quantitativos;
- Detalhamento da Composição do BDI;
- Detalhamento da Composição dos Encargos Sociais
- Composições de Preço Unitários



2.2 ORÇAMENTO BÁSICO

O orçamento é a avaliação do custo de uma determinada obra ou serviço de engenharia a ser executado, onde são discriminados todos os serviços e materiais pertinentes e necessários à execução da obra. É a relação discriminada de serviços com os respectivos preços, unidades, quantidades, preços unitários, valores parciais e totais, resultantes das somas dos produtos das quantidades pelos preços unitários.

Os preços orçados consideram todos os encargos sociais e trabalhistas, conforme legislação em vigor, incidentes sobre o custo da mão de obra.

O Orçamento para obra em questão está estruturado da seguinte forma:

- Orçamento Único

O orçamento segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

Fonte de Preços

Para elaboração deste orçamento adotou-se os preços básicos e oficiais das seguintes tabelas de Preço:

- Tabela SEINFRA 27.1 vigente desde 03/2021 com desoneração (Disponível e publicada no site da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará - <https://www.seinfra.ce.gov.br/tabela-de-custos>)
- Tabela SINAPI/CE 09/2021 com desoneração (Disponível e publicada no site da Caixa Econômica Federal - <http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi>)

No caso de haver serviços a serem executados que não constem nas Tabelas Oficiais adotadas acima recorreremos as opções abaixo:

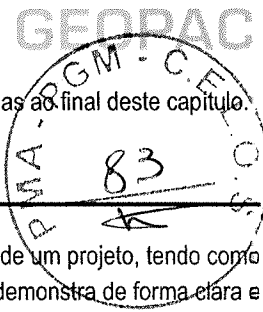
- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos das tabelas adotadas.
- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos cotados no mercado.
- Cotação de preço do Serviço no mercado.

2.3 CURVA ABC DOS SERVIÇOS

O orçamento é a avaliação do custo de uma determinada obra ou serviço de engenharia a ser executado, onde são discriminados todos os serviços e materiais pertinentes e necessários à execução da obra. É a relação discriminada de serviços

2.4 CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

O cronograma físico e financeiro, propomos o avanço físico e o avanço financeiro da obra. No cronograma físico determinamos o avanço esperado da obra e no cronograma financeiro define os desembolsos mensais para fins de planejamento. O tempo de duração proposto neste projeto baseia-se no tempo de obras anteriores com as mesmas características realizadas pela Prefeitura Municipal.



O Cronograma físico-financeiro proposto para este projeto segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

2.5 MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

O levantamento de quantitativos é o processo de determinar a quantidade de cada um dos serviços de um projeto, tendo como objetivo dar informações sobre a preparação do orçamento. A memória de cálculo de quantitativos demonstra de forma clara e transparente o método de cálculo para se calcular a quantidade de cada item orçado.

A Memória de Cálculo segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

2.6 DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DO BDI

O BDI é a taxa de Bonificação e Despesas Indiretas das Obras. É um elemento primordial no processo de formação do preço final pois representa parcela relevante no valor final da obra.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que o detalhamento do BDI deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. No Estado do Ceará a apresentação do detalhamento do BDI no orçamento-base ganhou respaldo com a Resolução do TCE-CE nº 2.206/2012.

Para a obra em questão a Prefeitura Municipal adota na Composição do BDI o método e todos os limites propostos no Acórdão 2622/13 – TCU Plenário

O detalhamento do BDI segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

2.7 DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que detalhamento de encargos sociais deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Para tanto, o Município utilizou-se da Composição de Encargos Sociais emitida pela Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará (SEINFRA) na ocasião da publicação da Tabela de Preços Básicos utilizada para ser fonte de preços deste orçamento.

O detalhamento dos Encargos Sociais segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

2.8 COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIOS

As composições de custo unitário de serviços estão apresentadas com a discriminação separada de material e mão de obra, mostrando no final a somatória.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que as composições de custos unitários devem compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Neste relatório constam as seguintes composições:

- Composições de Preços Unitárias (CPU) de Serviços constantes nas Tabelas Oficiais adotadas na Elaboração deste orçamento;

As Composições de Preços unitárias utilizadas neste projeto seguem no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20220920509

84
COMPLEMENTAR à
CE20200599676

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

1. Responsável Técnico

LEONARDO SILVEIRA LIMA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0601581067

Registro: 14646D CE

Empresa contratada: GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA EIRELLI - EPP

Registro: 0000400998-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE ARACATI

CPF/CNPJ: 07.684.756/0001-46

RUA CORONEL ALEXANDRINO

Nº: 1272

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: Aracati

UF: CE

CEP: 62800000

Contrato: 0606.001/2019

Celebrado em: 06/06/2019

Valor: R\$ 1.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA Abelardo Gurgel

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: VARZEA DA MATRIZ

Cidade: ARACATI

UF: CE

CEP: 62800000

Data de início: 18/11/2021

Previsão de término: 18/01/2022

Coordenadas Geográficas: -4.554554, -37.766475

Finalidade: Residencial

Código: Não Especificado

Proprietário: MUNICÍPIO DE ARACATI

CPF/CNPJ: 07.684.756/0001-46

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
81 - Projeto Arquitetônico > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.1 - DE ALVENARIA	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.2 - DE SISTEMA DE REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.1 - DE SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.3 - DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.1 - PARA FINS RESIDENCIAIS	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS > #2.9.1.2 - EM SAPATAS ISOLADAS	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.1 - DE ALVENARIA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.2 - DE SISTEMA DE REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.3 - DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.1 - DE SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.1 - PARA FINS RESIDENCIAIS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS > #2.9.1.2 - EM SAPATAS ISOLADAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETOS E ORÇAMENTO DE ARQUITETURA, ESTRUTURA E INSTALAÇÕES DE UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR NO





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

CREA-CE



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

MUNICÍPIO DE ARACATI-CE

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

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Leonardo Silveira Lima
LEONARDO SILVEIRA LIMA - CPF: 796.009.213-34

Local _____ de _____ data _____ de _____

MUNICÍPIO DE ARACATI - CNPJ: 07.684.756/0001-46

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78 Registrada em: 14/01/2022 Valor pago: R\$ 88,78 Nosso Número: 8215102620

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord de Desp. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

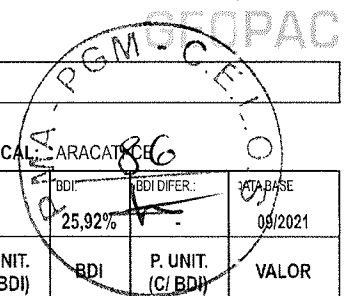


ORÇAMENTO BÁSICO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATUBA



FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA 27.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) | 2. SINAPI 09/2021 (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) | 3. PESQUISAS DE PREÇO

BDI: 25,92% BDI DIFER.: DATA BASE 09/2021

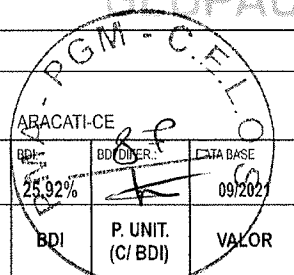
ITEM	REF.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN	QUANT.	P. UNIT. (S/ BDI)	BDI	P. UNIT. (C/ BDI)	VALOR
1.			SERVIÇOS PRELIMINARES						3.750,89
1.1			PREPARAÇÃO DO TERRENO						1.016,06
1.1.1	SEINFRA-S	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	207,36	3,89	25,92%	4,90	1.016,06
1.2			PLACA DE OBRA						1.144,38
1.2.1	SEINFRA-S	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	25,92%	190,73	1.144,38
1.3			LOCAÇÃO DA OBRA						1.590,45
1.3.1	SEINFRA-S	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	207,36	6,09	25,92%	7,67	1.590,45
2.			MOVIMENTO DE TERRA						8.902,32
2.1			ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES						309,68
2.1.1	SEINFRA-S	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1ª CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	33,05	7,44	25,92%	9,37	309,68
2.2			ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO						8.592,64
2.2.1	SEINFRA-S	C0095	APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG	M2	31,24	26,43	25,92%	33,28	1.039,67
2.2.2	SEINFRA-S	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	19,13	22,52	25,92%	28,36	542,53
2.2.3	SEINFRA-S	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	62,21	89,49	25,92%	112,69	7.010,44
3.			INFRAESTRUTURA						35.824,04
3.1			FORMAS						6.122,06
3.1.1	SEINFRA-S	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	73,45	66,19	25,92%	83,35	6.122,06
3.2			ARMADURAS						15.176,05
3.2.1	SEINFRA-S	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	426,70	14,13	25,92%	17,79	7.590,99
3.2.2	SEINFRA-S	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	KG	331,60	14,98	25,92%	18,86	6.253,98
3.2.3	SEINFRA-S	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	85,60	12,35	25,92%	15,55	1.331,08
3.3			CONCRETO						10.976,71
3.3.1	SEINFRA-S	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	0,91	527,55	25,92%	664,29	604,50
3.3.2	SEINFRA-S	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	13,92	456,91	25,92%	575,34	8.008,73
3.3.3	SEINFRA-S	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	13,92	134,84	25,92%	169,79	2.363,48
3.4			IMPERMEABILIZAÇÃO						3.549,22
3.4.1	SEINFRA-S	C2843	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m²	M2	89,74	31,41	25,92%	39,55	3.549,22
4.			SUPERESTRUTURA						20.278,42
4.1			FORMAS						7.637,49
4.1.1	SEINFRA-S	C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP= 12mm UTIL. 5X	M2	63,24	95,91	25,92%	120,77	7.637,49
4.2			ARMADURAS						6.463,64
4.2.1	SEINFRA-S	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	99,10	12,35	25,92%	15,55	1.541,01
4.2.2	SEINFRA-S	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	246,60	14,13	25,92%	17,79	4.387,01
4.2.3	SEINFRA-S	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	KG	28,40	14,98	25,92%	18,86	535,62
4.3			CONCRETO						6.177,29
4.3.1	SEINFRA-S	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	7,16	456,91	25,92%	575,34	4.119,43
4.3.2	SEINFRA-S	C1603	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO	M3	7,16	228,25	25,92%	287,41	2.057,86
5.			PAREDES E PAINÉIS						28.141,79
5.1			ALVENARIA DE ELEVAÇÃO						27.271,72
5.1.1	SEINFRA-S	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	362,03	59,82	25,92%	75,33	27.271,72
5.2			ELEMENTOS VAZADOS						282,64
5.2.1	SEINFRA-S	C0804	COBOGÓ ANTI-CHUVA (50x40)cm C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3	M2	2,70	83,13	25,92%	104,68	282,64
5.3			VERGAS E CHAPIM						587,43
5.3.1	SEINFRA-S	C2666	VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO	M3	0,28	1.666,12	25,92%	2.097,98	587,43
6.			ESQUADRIAS						11.307,88
6.1			ESQUADRIAS DE MADEIRA						5.863,63
6.1.1	SEINFRA-S	C4424	PORTA TIPO PARANÁ (0,60 x 2,10 m), COMPLETA	UN	1,00	756,18	25,92%	952,18	952,18
6.1.2	SEINFRA-S	C4428	PORTA TIPO PARANÁ (0,80 x 2,10 m), COMPLETA	UN	5,00	780,09	25,92%	982,29	4.911,45
6.2			ESQUADRIAS METÁLICAS						4.131,35
6.2.1	SEINFRA-S	C4515	JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, COM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	M2	4,80	287,10	25,92%	361,52	1.735,30
6.2.2	SEINFRA-S	C3659	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	M2	3,50	384,54	25,92%	484,21	1.694,74
6.2.3	SEINFRA-S	C3681	GRADE DE FERRO TUBULAR C/MOLDURA EM BARRA CHATA DE FERRO	M2	1,53	364,02	25,92%	458,37	701,31
6.3			VIDRO PARA JANELA						1.312,90
6.3.1	SEINFRA-S	C2672	VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP.= 6mm, COLOCADO	M2	4,80	217,22	25,92%	273,52	1.312,90
7.			COBERTURA						23.132,76
7.1			ESTRUTURA DE MADEIRA						10.938,35
7.1.1	SEINFRA-S	C4467	MADEIRAMENTO PITELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA) - CASA POPULAR	M2	126,06	61,26	25,92%	77,14	9.724,27
7.1.2	SINAPI	COMP-43572568	ESTRUTURA DE MADEIRA PARA SUPORTE DE CAIXA D'ÁGUA ELEVADA DE 1000 LITROS	UN	1,00	964,17	25,92%	1.214,08	1.214,08
7.2			TELHAS						10.060,85

ORÇAMENTO BÁSICO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

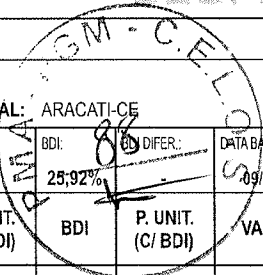
LOCAL: ARACATI-CE



FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA 27.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) | 2. SINAPI 09/2021 (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) | 3. PESQUISAS DE PREÇO

ITEM	REF.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN	QUANT.	P. UNIT. (S/ BDI)	BDI	P. UNIT. (C/ BDI)	VALOR
7.2.1	SEINFRA-S	C4462	TELHA CERÂMICA	M2	126,06	63,38	25,92%	79,81	10.060,85
7.3			OUTROS ELEMENTOS						2.133,56
7.3.1	SEINFRA-S	C0660	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA 26 DESENVOLVIMENTO 33cm	M	3,79	56,49	25,92%	71,13	269,58
7.3.2	SEINFRA-S	C2249	RUFO DE CHAPA GALVANIZADA 26 DESENVOLVIMENTO 33cm	M	43,50	34,03	25,92%	42,85	1.863,98
8.			REVESTIMENTOS						50.445,54
8.1			ARGAMASSAS PARA PAREDES INTERNAS E EXTERNAS						48.345,87
8.1.1	SEINFRA-S	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP= 5mm P/ PAREDE	M2	816,24	6,18	25,92%	7,78	6.350,35
8.1.2	SEINFRA-S	C3029	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	19,55	37,61	25,92%	47,36	925,89
8.1.3	SEINFRA-S	C3037	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	784,67	41,57	25,92%	52,34	41.069,63
8.2			ACABAMENTOS DE PAREDES INTERNAS						2.099,67
8.2.1	SEINFRA-S	C4443	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE	M2	19,55	75,93	25,92%	95,61	1.869,18
8.2.2	SEINFRA-S	C1129	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm²) (PAREDE/PISO)	M2	19,55	9,36	25,92%	11,79	230,49
9.			PISOS						11.066,06
9.1			PISOS INTERNOS						9.912,02
9.1.1	SEINFRA-S	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	7,29	524,32	25,92%	660,22	4.813,00
9.1.2	SEINFRA-S	C2996	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30 cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO	M2	21,74	71,57	25,92%	90,12	1.959,21
9.1.3	SEINFRA-S	C3549	MUTIRÃO MISTO - PISO CIMENTADO ESP=1.5cm	M2	98,72	25,07	25,92%	31,57	3.116,59
9.1.4	SEINFRA-S	C2283	SOLEIRA CIMENTADA L= 15cm	M	2,35	7,85	25,92%	9,88	23,22
9.2			PISOS EXTERNOS						897,73
9.2.1	SEINFRA-S	C1926	PISO RÚSTICO DE CONCRETO RIPADO (1.20X1.20)m ESP= 7cm	M2	9,85	72,38	25,92%	91,14	897,73
9.3			ACABAMENTOS						256,31
9.3.1	SEINFRA-S	C1129	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm²) (PAREDE/PISO)	M2	21,74	9,36	25,92%	11,79	256,31
10.			INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS						6.223,15
10.1			TUBOS E CONEXÕES PVC						3.045,49
10.1.1	SINAPI-S	91785	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	52,00	34,52	25,92%	43,47	2.260,44
10.1.2	SINAPI-S	91786	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	24,20	25,76	25,92%	32,44	785,05
10.2			REGISTROS E VÁLVULAS						629,94
10.2.1	SINAPI-S	95675	HIDRÔMETRO DN 25 (¾), 5,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	UN	1,00	143,50	25,92%	180,70	180,70
10.2.2	SEINFRA-S	C2157	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 20mm (3/4")	UN	2,00	43,33	25,92%	54,56	109,12
10.2.3	SEINFRA-S	C2158	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 25mm (1")	UN	1,00	56,73	25,92%	71,43	71,43
10.2.4	SEINFRA-S	C2172	REGISTRO DE PRESSÃO C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4")	UN	1,00	75,90	25,92%	95,57	95,57
10.2.5	SINAPI-S	94489	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00	29,50	25,92%	37,15	37,15
10.2.6	SEINFRA-S	C0020	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 25mm (3/4")	UN	4,00	13,92	25,92%	17,53	70,12
10.2.7	SEINFRA-S	C0021	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 32mm (1")	UN	1,00	19,42	25,92%	24,45	24,45
10.2.8	SEINFRA-S	C0019	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 20mm (1/2")	UN	2,00	11,49	25,92%	14,47	28,94
10.2.9	SINAPI-S	94656	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2,00	4,95	25,92%	6,23	12,46
10.3			LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS						2.547,72
10.3.1	SEINFRA-S	C1618	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA C/COLUNA, C/ TORNEIRA E ACESSÓRIOS	UN	1,00	599,22	25,92%	754,54	754,54
10.3.2	SEINFRA-S	C4068	BANCADA DE GRANITO CINZA E=2cm	M2	0,81	326,93	25,92%	411,67	333,45
10.3.3	SEINFRA-S	C0986	CUBA DE LOUÇA DE EMBUTIR C/ TORNEIRA E ACESSÓRIOS	UN	1,00	388,61	25,92%	489,34	489,34
10.3.4	SEINFRA-S	C3594	MUTIRÃO MISTO - TANQUE DE LAVAR DE CIMENTO (1.00X0.50)m COMPLETA	UN	1,00	144,26	25,92%	181,65	181,65
10.3.5	SEINFRA-S	C0349	BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA, ENTRADA HORIZONTAL	UN	1,00	524,38	25,92%	660,30	660,30
10.3.6	SEINFRA-S	C3513	CHUVEIRO CROMADO C/ ARTICULAÇÃO	UN	1,00	102,00	25,92%	128,44	128,44
11.			INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E PLUVIAIS						12.934,62
11.1			TUBOS E CONEXÕES PVC						7.102,98
11.1.1	SINAPI-S	91792	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	3,70	46,50	25,92%	58,55	216,64
11.1.2	SINAPI-S	91793	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA, PRÉDIOS. AF_10/2015	M	13,00	73,76	25,92%	92,88	1.207,44

ORÇAMENTO BÁSICO



OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI-CE

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA 27.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) | 2. SINAPI 09/2021 (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) | 3. PESQUISAS DE PREÇO

BDI: 25,92% DIFER.: 09/2021 DATA BASE

ITEM	REF.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN	QUANT.	P. UNIT. (S/ BDI)	BDI	P. UNIT. (C/ BDI)	VALOR
11.1.3	SINAPI-S	91794	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, (INST. EM RAMAL DE DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANITÁRIO, PRUMADA DE ESG. SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO), INCL. CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	18,80	36,39	25,92%	45,82	861,42
11.1.4	SINAPI-S	91795	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	60,40	60,18	25,92%	75,78	4.577,11
11.1.5	SEINFRA-S	C2561	TUBO AÇO GALV. C/OU S/COSTURA D=32mm (1 1/4")	M	3,10	61,58	25,92%	77,54	240,37
11.2			ACESSÓRIOS						5.831,64
11.2.1	SEINFRA-S	C0609	CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	5,00	425,25	25,92%	535,47	2.677,35
11.2.2	SEINFRA-S	C0591	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm	UN	3,00	293,30	25,92%	369,32	1.107,96
11.2.3	SEINFRA-S	C0601	CAIXA DE GORDURA/SABÃO EM ALVENARIA	UN	2,00	305,78	25,92%	385,04	770,08
11.2.4	SEINFRA-S	C4928	CAIXA SIFONADA PVC 150 X 150 X 50MM, ACABAMENTO INOX (GRELHA OU TAMPA CEGA)	UN	1,00	60,39	25,92%	76,04	76,04
11.2.5	SEINFRA/ SINAPI	COMP-97809239	RALO HEMISFÉRICO (FORMATO ABACAXI) DE FERRO FUNDIDO, DIÂM. = 100MM	UN	1,00	64,56	25,92%	81,29	81,29
11.2.6	SEINFRA/ SINAPI	COMP-93345757	RALO HEMISFÉRICO (FORMATO ABACAXI) DE FERRO FUNDIDO, DIÂM. = 75MM	UN	4,00	58,14	25,92%	73,21	292,84
11.2.7	SEINFRA/ SINAPI	COMP-74721870	RALO SECO / RALO DE PASSAGEM EM PVC, QUADRADO, 100 X 100 X 53 MM, SAÍDA 40 MM, COM GRELHA BRANCA	UN	1,00	47,91	25,92%	60,33	60,33
11.2.8	SEINFRA-S	C3442	CAIXA D'ÁGUA EM FIBERGLASS - CAP. 1000L	UN	1,00	439,13	25,92%	552,95	552,95
11.2.9	SEINFRA-S	C4000	TORNEIRA TIPO JARDIM CROMADA	UN	2,00	67,15	25,92%	84,56	169,12
11.2.10	SINAPI-S	94795	TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00	34,69	25,92%	43,68	43,68
12.			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS						12.118,21
12.1			ELETRODUTOS DE PVC E CONEXÕES						1.721,80
12.1.1	SINAPI-S	91854	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS. INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	137,79	7,57	25,92%	9,53	1.313,14
12.1.2	SEINFRA-S	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	M	14,17	22,90	25,92%	28,84	408,66
12.2			QUADROS E CAIXAS						2.306,96
12.2.1	SEINFRA-S	C4762	CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2"	UN	39,00	7,38	25,92%	9,29	362,31
12.2.2	SINAPI-S	92865	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", METÁLICA, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	14,00	9,74	25,92%	12,26	171,64
12.2.3	SINAPI-S	95801	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	3,00	31,20	25,92%	39,29	117,87
12.2.4	SEINFRA-S	COMP-60659642	QUADRO P/ MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO H=9,00M INCLUSIVE INSTALAÇÃO	UN	1,00	1.003,97	25,92%	1.264,20	1.264,20
12.2.5	SEINFRA-S	C2068	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 24 DIVISÕES 332X332X95mm, C/BARRAMENTO	UN	1,00	310,47	25,92%	390,94	390,94
12.3			TOMADAS / INTERRUPTORES / ESPELHOS						1.023,82
12.3.1	SINAPI-S	91953	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4,00	20,02	25,92%	25,21	100,84
12.3.2	SINAPI-S	91955	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4,00	24,75	25,92%	31,17	124,68
12.3.3	SINAPI-S	91967	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00	43,41	25,92%	54,66	54,66
12.3.4	SINAPI-S	92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00	35,46	25,92%	44,65	44,65
12.3.5	SINAPI-S	92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	23,00	21,18	25,92%	26,67	613,41
12.3.6	SINAPI-S	92008	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00	33,98	25,92%	42,79	85,58
12.4			LUMINÁRIAS / ACESSÓRIOS						1.093,34
12.4.1	SEINFRA / SINAPI/ COTAÇÃO	COMP-95251201	LUMINÁRIA DE SOBREPOR PARA DUAS LÂMPADAS TUBULAR LED T8 6000k, 2x18W, INCLUSO LÂMPADAS	UN	2,00	185,84	25,92%	234,01	468,02
12.4.2	SEINFRA / SINAPI/ COTAÇÃO	COMP-00958636	LUMINÁRIA COM PLAFONIER PLAFON BRANCO BOCAL DE PORCELANA E LÂMPADA LED 6500K	UN	12,00	41,38	25,92%	52,11	625,32
12.5			BASES, CHAVES E DISJUNTORES						753,84
12.5.1	SEINFRA-S	C1092	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A	UN	5,00	20,76	25,92%	26,14	130,70
12.5.2	SEINFRA-S	C1093	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	UN	3,00	20,76	25,92%	26,14	78,42
12.5.3	SEINFRA-S	C1099	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 40A	UN	2,00	27,19	25,92%	34,24	68,48
12.5.4	SEINFRA/ COTAÇÃO	COMP-87321689	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS) - 40 kA - 275V	UN	2,00	120,37	25,92%	151,57	303,14
12.5.5	SEINFRA-S	C4530	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA	UN	1,00	137,47	25,92%	173,10	173,10
12.6			FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS						5.218,45
12.6.1	SINAPI-S	91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	659,62	3,80	25,92%	4,78	3.152,98
12.6.2	SINAPI-S	91927	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	215,86	5,11	25,92%	6,43	1.387,98
12.6.3	SINAPI-S	91931	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	55,26	9,74	25,92%	12,26	677,40

ORÇAMENTO BÁSICO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI-CE

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA 27.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) | 2. SINAPI 09/2021 (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) | 3. PESQUISAS DE PREÇO

BDI: 25,92%
BOM FÉRIAS: 09/2021
DATA BASE: 09/2021

ITEM	REF.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN	QUANT.	P. UNIT. (\$/ BDI)	BDI	P. UNIT. (C/ BDI)	VALOR
13.			PINTURA						10.605,39
13.1			PINTURA INTERNAS						5.613,43
13.1.3	SEINFRA-S	C2898	PINTURA HIDRACOR	M2	459,74	9,70	25,92%	12,21	5.613,43
13.2			PINTURA EXTERNAS						3.967,40
13.2.1	SEINFRA-S	C2898	PINTURA HIDRACOR	M2	324,93	9,70	25,92%	12,21	3.967,40
13.3			ESQUADRIAS DE MADEIRA						879,06
13.3.1	SINAPI-S	102200	APLICAÇÃO MASSA ALQUÍDICA PARA MADEIRA, PARA PINTURA COM TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA). AF_01/2021	M2	29,40	12,13	25,92%	15,27	448,94
13.3.2	SINAPI-S	102218	PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO FOSCO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	M2	29,40	11,62	25,92%	14,63	430,12
13.4			ESQUADRIAS METÁLICAS						145,50
13.4.1	SEINFRA-S	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	3,06	37,76	25,92%	47,55	145,50
14.			MUROS E FECHAMENTOS						33.931,21
14.1			MURO						33.931,21
14.1.1	SEINFRA-S	C4912	MURO CONTORNO DE ALVENARIA E CONCRETO (PILAR+CINTA), REBOCADO, SEM PINTURA	M2	105,83	254,62	25,92%	320,62	33.931,21
15.			LIMPEZA DE TERRENO						2.840,83
15.1			LIMPEZA DE PISO						2.840,83
15.1.1	SEINFRA-S	C1628	LIMPEZA GERAL	M2	207,36	10,88	25,92%	13,70	2.840,83
TOTAL GERAL:									271.503,11

VALOR DO ORÇAMENTO: DUZENTOS E SETENTA E UM MIL, QUINHENTOS E TRÊS REAIS E ONZE CENTAVOS

LEONARDO SILVEIRA LIMA
ENG. CIVIL RNF 060158106-7Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano.

V

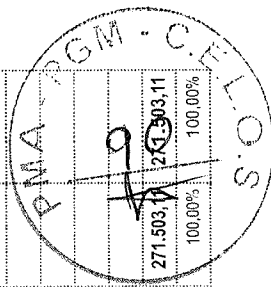
A

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

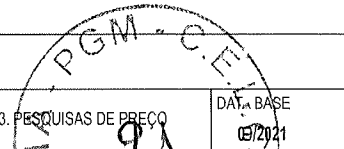
OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR
 1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI-CE

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR	%	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS	210 DIAS	240 DIAS	270 DIAS	300 DIAS	330 DIAS	360 DIAS
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	3.750,89	1,4%	3.375,80 90,00%	375,09 10,00%										
2.	MOVIMENTO DE TERRA	8.902,32	3,3%	5.341,39 60,00%	3.560,93 40,00%										
3.	INFRAESTRUTURA	35.824,04	13,2%	25.076,83 70,00%	10.747,21 30,00%										
4.	SUPERESTRUTURA	20.278,42	7,5%		14.194,89 70,00%	6.083,53 30,00%									
5.	PAREDES E PAINÉIS	28.141,79	10,4%		8.442,54 30,00%	19.699,25 70,00%									
6.	ESQUADRIAS	11.307,88	4,2%	2.261,58 20,00%	7.915,52 70,00%	1.130,79 10,00%									
7.	COBERTURA	23.132,76	8,5%			23.132,76 100,00%									
8.	REVESTIMENTOS	50.445,54	18,6%		50.445,54 100,00%										
9.	PISOS	11.066,06	4,1%		5.533,03 50,00%	5.533,03 50,00%									
10.	INSTALAÇÕES HIDRAULICAS	6.223,15	2,3%		3.111,58 50,00%	3.111,58 50,00%									
11.	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E PLUVIAIS	12.934,62	4,8%		6.467,31 50,00%	3.880,39 30,00%	2.586,92 20,00%								
12.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	12.118,21	4,5%		6.059,11 50,00%	4.947,28 40,00%	1.211,82 10,00%								
13.	PINTURA	10.605,39	3,9%		4.242,16 40,00%	4.000,00 40,00%	6.363,23 60,00%								
14.	MUROS E FECHAMENTOS	33.931,21	12,5%			33.931,21 100,00%									
15.	LIMPEZA-DE TERRENO	2.840,83	1,0%			2.840,83 100,00%									
TOTAL / SUB TOTAL (DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO)		271.503,11	100,00%	36.055,60	49.320,05	87.716,82	98.410,84								
% DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO				13,28%	18,17%	32,31%	36,25%								
SUB TOTAL ACUMULADO		271.503,11		36.055,60	85.375,65	173.092,47	271.503,11								
% ACUMULADO				13,28%	31,45%	63,75%	100,00%								

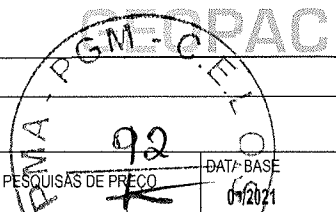


Leonardo Silveira Lima
LEONARDO SILVEIRA LIMA
 ENG. CIVIL RNP 060158106-7

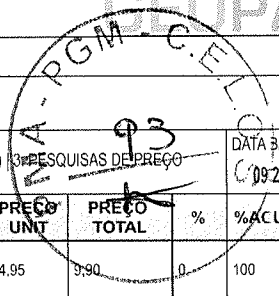


CURVA ABC										
OBRA:		CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR								
LOCAL:		ARACATI-CE								
FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA 27.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) 2. SINAPI 09/2021 (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) 3. PESQUISAS DE PREÇO										DATA BASE 09/2021
CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	TIPO	UN	QUANT	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	%	% ACUMUL.	CL	
C3037	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	SEINFRA	M2	784,67	41,57	32.618,73	15,13	15,13	A	
C4912	MURO CONTORNO DE ALVENARIA E CONCRETO (PILAR+CINTA), REBOCADO, SEM PINTURA	SEINFRA	M2	105,83	254,62	26.946,43	12,5	27,62	A	
C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	SEINFRA	M2	362,03	59,82	21.656,63	10,04	37,67	A	
C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	21,08	456,91	9.631,66	4,47	42,13	A	
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	673,30	14,13	9.513,73	4,41	46,53	A	
C4462	TELHA CERÂMICA	SEINFRA	M2	126,06	63,38	7.989,68	3,71	50,23	B	
C4467	MADEIRAMENTO P/TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA) - CASA POPULAR	SEINFRA	M2	126,06	61,26	7.722,44	3,58	53,83	B	
C2898	PINTURA HIDRACOR	SEINFRA	M2	784,67	9,70	7.611,30	3,53	57,33	B	
C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	SEINFRA	M2	63,24	95,91	6.065,35	2,81	60,13	B	
C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	SEINFRA	M3	62,21	89,49	5.567,17	2,58	62,73	B	
C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	SEINFRA	KG	360,00	14,98	5.392,80	2,5	65,23	B	
C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	SEINFRA	M2	816,24	6,18	5.044,36	2,34	67,6	B	
C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	73,45	66,19	4.861,66	2,25	69,83	B	
C4428	PORTA TIPO PARANÁ (0,80 x 2,10 m), COMPLETA	SEINFRA	UN	5,00	780,09	3.900,45	1,81	71,63	B	
C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	SEINFRA	M3	7,29	524,32	3.822,29	1,77	73,43	B	
91795	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF. 10/2015	SINAPI	M	60,40	60,18	3.634,87	1,69	75,12	B	
C2843	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m²	SEINFRA	M2	89,74	31,41	2.818,73	1,31	76,43	B	
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	SINAPI	M	659,62	3,80	2.506,56	1,16	77,59	B	
C3549	MUTIRÃO MISTO - PISO CIMENTADO ESP.=1.5cm	SEINFRA	M2	98,72	25,07	2.474,91	1,15	78,73	B	
C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	SEINFRA	KG	184,70	12,35	2.281,05	1,06	79,8	B	
C1628	LIMPEZA GERAL	SEINFRA	M2	207,36	10,88	2.256,08	1,05	80,85	C	
C0609	CAIXA EM ALVENARIA (60x60x60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	SEINFRA	UN	5,00	425,25	2.126,25	0,99	81,83	C	
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	SEINFRA	M3	13,92	134,84	1.876,97	0,87	82,7	C	
91785	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF. 10/2015	SINAPI	M	52,00	34,52	1.795,04	0,83	83,53	C	
C1603	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO	SEINFRA	M3	7,16	228,25	1.634,27	0,76	84,29	C	
C2996	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30 cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO	SEINFRA	M2	21,74	71,57	1.555,93	0,72	85,01	C	
C4443	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE	SEINFRA	M2	19,55	75,93	1.484,43	0,69	85,7	C	
C2249	RUFO DE CHAPA GALVANIZADA 26 DESENVOLVIMENTO 33cm	SEINFRA	M	43,50	34,03	1.480,31	0,69	86,39	C	
C4515	JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL-FOSCO, DE CORRER, COM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	SEINFRA	M2	4,80	287,10	1.378,08	0,64	87,02	C	
C3659	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	SEINFRA	M2	3,50	384,54	1.345,89	0,62	87,65	C	
C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	SEINFRA	M2	207,36	6,09	1.262,82	0,59	88,23	C	
91927	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	SINAPI	M	215,86	5,11	1.103,04	0,51	88,73	C	
91854	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	SINAPI	M	137,79	7,57	1.043,07	0,48	89,23	C	
C2672	VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP.= 6mm, COLOCADO	SEINFRA	M2	4,80	217,22	1.042,66	0,48	89,71	C	
C2090	QUADRO P/ MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO H=9,00M INCLUSIVE INSTALAÇÃO	SEINFRA	UN	1,00	1.003,97	1.003,97	0,47	90,13	C	
COMP-43572568	ESTRUTURA DE MADEIRA PARA SUPORTE DE CAIXA D ÁGUA ELEVADA DE 1000 LITROS	SINAPI	UN	1,00	964,17	964,17	0,45	90,63	C	
91793	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA, PRÉDIOS. AF. 10/2015	SINAPI	M	13,00	73,76	958,88	0,44	91,07	C	
C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	SEINFRA	M2	6,00	151,47	908,82	0,42	91,49	C	
C0591	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm	SEINFRA	UN	3,00	293,30	879,90	0,41	91,9	C	
C0095	APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG	SEINFRA	M2	31,24	26,43	825,67	0,38	92,23	C	
C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	SEINFRA	M2	207,36	3,89	806,63	0,37	92,63	C	
C4424	PORTA TIPO PARANÁ (0,60 x 2,10 m), COMPLETA	SEINFRA	UN	1,00	756,18	756,18	0,35	93,04	C	
C3029	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	SEINFRA	M2	19,55	37,61	735,28	0,34	93,33	C	
C1926	PISO RÚSTICO DE CONCRETO RIPADO (1,20x1,20)m ESP.= 7cm	SEINFRA	M2	9,85	72,38	712,94	0,33	93,63	C	
91794	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, (INST. EM RAMAL DE DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANITÁRIO, PRUMADA DE ESG. SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO), INCL. CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF. 10/2015	SINAPI	M	18,80	36,39	684,13	0,32	94	C	
91786	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF. 10/2015	SINAPI	M	24,20	25,76	623,39	0,29	94,23	C	
C0601	CAIXA DE GORDURA/SABÃO EM ALVENARIA	SEINFRA	UN	2,00	305,78	611,56	0,28	94,51	C	
C1618	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA C/COLUNA, C/ TORNEIRA E ACESSÓRIOS	SEINFRA	UN	1,00	599,22	599,22	0,28	94,83	C	
C3681	GRADE DE FERRO TUBULAR C/MOLDURA EM BARRA CHATA DE FERRO	SEINFRA	M2	1,53	364,02	556,95	0,26	95,1	C	
91931	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	SINAPI	M	55,26	9,74	538,23	0,25	95,33	C	

A



CURVA ABC										
OBRA:		CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR								
LOCAL:		ARACATI-CE								
FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA 27.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) 2. SINAPI 09/2021 (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) 3. PESQUISAS DE PREÇO										DATA: BASE 09/2021
CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	TIPO	UN	QUANT	PREÇO UNIT	PREÇO TOTAL	%	%ACUMUL	CL	
C0349	BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA, ENTRADA HORIZONTAL	SEINFRA	UN	1,00	524,38	524,38	0,24	95,6	C	
60127	LUMINÁRIA COM PLAFONIER PLAFON BRANCO BOCAL DE PORCELANA E LÂMPADA LED 6500K	SBC	UN	12,00	41,38	496,56	0,23	95,8	C	
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	UN	23,00	21,18	487,14	0,23	96,0	C	
C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	SEINFRA	M3	0,91	527,55	480,07	0,22	96,2	C	
C2666	VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO	SEINFRA	M3	0,28	1.666,12	466,51	0,22	96,4	C	
C3442	CAIXA D'ÁGUA EM FIBERGLASS - CAP. 1000L	SEINFRA	UN	1,00	439,13	439,13	0,2	96,7	C	
C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	19,13	22,52	430,81	0,2	96,9	C	
C0986	CUBA DE LOUÇA DE EMBUTIR C/ TORNEIRA E ACESSÓRIOS	SEINFRA	UN	1,00	388,61	388,61	0,18	97,0	C	
C1129	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm²) (PAREDE/PISO)	SEINFRA	M2	41,29	9,36	386,47	0,18	97,2	C	
100903	LUMINÁRIA DE SOBREPOR PARA DUAS LÂMPADAS TUBULAR LED T8 6000k, 2x18W, INCLUSO LÂMPADAS	SINAPI	UN	2,00	185,84	371,68	0,17	97,4	C	
102200	APLICAÇÃO MASSA ALQUÍDICA PARA MADEIRA, PARA PINTURA COM TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA). AF_01/2021	SINAPI	M2	29,40	12,13	356,62	0,17	97,5	C	
102218	PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO FOSCO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	SINAPI	M2	29,40	11,62	341,63	0,16	97,7	C	
C1197	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	SEINFRA	M	14,17	22,90	324,49	0,15	97,9	C	
C2068	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 24 DIVISÕES 332X332X95mm, C/BARRAMENTO	SEINFRA	UN	1,00	310,47	310,47	0,14	98,0	C	
C4762	CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2"	SEINFRA	UN	39,00	7,38	287,82	0,13	98,1	C	
C4068	BANCADA DE GRANITO CINZA E=2cm	SEINFRA	M2	0,81	326,93	264,81	0,12	98,3	C	
C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	SEINFRA	M3	33,05	7,44	245,89	0,11	98,4	C	
COMP-87321659	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS) - 40 ka - 275V	PRÓPRIA	UN	2,00	120,37	240,74	0,11	98,5	C	
COMP-93345757	RALO HEMISFÉRICO (FORMATO ABACAXI) DE FERRO FUNDIDO, DIÂM.= 75MM	PRÓPRIA	UN	4,00	58,14	232,56	0,11	98,6	C	
C0804	COBOGÓ ANTI-CHUVA (50x40)cm C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3	SEINFRA	M2	2,70	83,13	224,45	0,1	98,7	C	
C0660	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA 26 DESENVOLVIMENTO 33cm	SEINFRA	M	3,79	56,49	214,10	0,1	98,8	C	
C2561	TUBO AÇO GALV. C/OU S/COSTURA D=32mm (1 1/4")	SEINFRA	M	3,10	61,58	190,90	0,09	98,9	C	
91792	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PREDIOS. AF_10/2015	SINAPI	M	3,70	46,50	172,05	0,08	99,0	C	
C3594	MUTIRÃO MISTO - TANQUE DE LAVAR DE CIMENTO (1.00X0.50)m COMPLETA	SEINFRA	UN	1,00	144,26	144,26	0,07	99,0	C	
95675	HIDRÔMETRO DN 25 (3/4"), 5,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	SINAPI	UN	1,00	143,50	143,50	0,07	99,1	C	
C4530	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA	SEINFRA	UN	1,00	137,47	137,47	0,06	99,2	C	
92865	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", METÁLICA, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	UN	14,00	9,74	136,36	0,06	99,2	C	
C4000	TORNEIRA TIPO JARDIM CROMADA	SEINFRA	UN	2,00	67,15	134,30	0,06	99,3	C	
C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	SEINFRA	M2	3,06	37,76	115,55	0,05	99,3	C	
C1092	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A	SEINFRA	UN	5,00	20,76	103,80	0,05	99,4	C	
C3513	CHUVEIRO CROMADO C/ ARTICULAÇÃO	SEINFRA	UN	1,00	102,00	102,00	0,05	99,4	C	
91955	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	UN	4,00	24,75	99,00	0,05	99,5	C	
95801	CÔNDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	SINAPI	UN	3,00	31,20	93,60	0,04	99,5	C	
C2157	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 20mm (3/4")	SEINFRA	UN	2,00	43,33	86,66	0,04	99,6	C	
91953	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	UN	4,00	20,02	80,08	0,04	99,6	C	
C2172	REGISTRO DE PRESSÃO C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4")	SEINFRA	UN	1,00	75,90	75,90	0,04	99,6	C	
92008	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	UN	2,00	33,98	67,96	0,03	99,7	C	
COMP-97809239	RALO HEMISFÉRICO (FORMATO ABACAXI) DE FERRO FUNDIDO, DIÂM.= 100MM	PRÓPRIA	UN	1,00	64,56	64,56	0,03	99,7	C	
C1093	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	SEINFRA	UN	3,00	20,76	62,28	0,03	99,7	C	
C4928	CAIXA SIFONADA PVC 150 X 150 X 50MM, ACABAMENTO INOX (GRELHA OU TAMPA CEGA)	SEINFRA	UN	1,00	60,39	60,39	0,03	99,8	C	
C2158	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 25mm (1")	SEINFRA	UN	1,00	56,73	56,73	0,03	99,8	C	
C0020	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES PICX. D'ÁGUA 25mm (3/4")	SEINFRA	UN	4,00	13,92	55,68	0,03	99,8	C	
C1099	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 40A	SEINFRA	UN	2,00	27,19	54,38	0,03	99,8	C	
COMP-74721870	RALO SECO / RALO DE PASSAGEM EM PVC, QUADRADO, 100 X 100 X 53 MM, SAIDA 40 MM, COM GRELHA BRANCA	SEINFRA	UN	1,00	47,91	47,91	0,02	99,9	C	
91967	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	UN	1,00	43,41	43,41	0,02	99,9	C	
92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	UN	1,00	35,46	35,46	0,02	99,9	C	
94795	TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	SINAPI	UN	1,00	34,69	34,69	0,02	99,9	C	
94489	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	SINAPI	UN	1,00	29,50	29,50	0,01	99,9	C	
C0019	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES PICX. D'ÁGUA 20mm (1/2")	SEINFRA	UN	2,00	11,49	22,98	0,01	99,9	C	
C0021	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES PICX. D'ÁGUA 32mm (1")	SEINFRA	UN	1,00	19,42	19,42	0,01	99,9	C	
C2283	SOLEIRA CIMENTADA L= 15cm	SEINFRA	M	2,35	7,85	18,45	0,01	100	C	



CURVA ABC										
OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR										
LOCAL: ARACATI-CE										
FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA 27.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) 2. SINAPI 09/2021 (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %)										
								PESQUISAS DE PREÇO		DATA BASE
								09/2021		
CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	TIPO	UN	QUANT	PREÇO UNIT	PREÇO TOTAL	%	%ACUMUL	CL	
94656	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	SINAPI	UN	2,00	4,95	9,90	0	100	C	

V

l

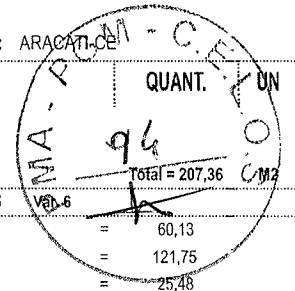
A

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI-CE



ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	FÓRMULA APLICADA E VARIÁVEIS	VARIÁVEIS						QUANT. UN
1. SERVIÇOS PRELIMINARES									
1.1 PREPARAÇÃO DO TERRENO									
1.1.1 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO									
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	PR01	L1 x L2	5,10	11,79				60,13	
>	PR01	L1 x L2	14,83	8,21				121,75	
>	PR01	L1 x L2	4,37	5,83				25,48	
>									
>									
1.2 PLACA DE OBRA									
1.2.1 PLACAS PADRÃO DE OBRA									
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>		L1 x L2 x Quanti.	2,00	3,00	1,00				
>								6,00	
>									
>									
1.3 LOCAÇÃO DA OBRA									
1.3.1 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO									
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Area da obra	Area	207,36						
>								207,36	
>									
>									
2. MOVIMENTO DE TERRA									
2.1 ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES									
2.1.1 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1ª CAT. PROF. ATÉ 2,00m									
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
* SAPATAS									
>	S1= 0,75 x 0,75	L1 x L2 x H	0,75	0,75	1,55			0,87	
>	S2= 1,15 x 1,10	L1 x L2 x H	1,15	1,10	1,55			1,96	
>	S3= 1,05 x 1,00	L1 x L2 x H	1,05	1,00	1,55			1,63	
>	S4= 1,15 x 1,10	L1 x L2 x H	1,15	1,10	1,55			1,96	
>	S5= 0,60 x 0,60	L1 x L2 x H	0,60	0,60	1,55			0,56	
>	S6= 0,85 x 0,85	L1 x L2 x H	0,85	0,85	1,55			1,12	
>	S7= 1,05 x 1,05	L1 x L2 x H	1,05	1,05	1,55			1,71	
>	S8= 0,60 x 0,60	L1 x L2 x H	0,60	0,60	1,55			0,56	
>	S9= 0,70 x 0,70	L1 x L2 x H	0,70	0,70	1,55			0,76	
>	S10= 1,05 x 1,05	L1 x L2 x H	1,05	1,05	1,55			1,71	
>	S11= 0,85 x 0,85	L1 x L2 x H	0,85	0,85	1,55			1,12	
>	S12= 0,75 x 0,70	L1 x L2 x H	0,75	0,70	1,55			0,81	
>	S13= 1,15 x 1,15	L1 x L2 x H	1,15	1,15	1,55			2,05	
>	S14= 0,60 x 0,60	L1 x L2 x H	0,60	0,60	1,55			0,56	
>	S15= 0,85 x 0,85	L1 x L2 x H	0,85	0,85	1,55			1,12	
>	S16= 0,90 x 0,90	L1 x L2 x H	0,90	0,90	1,55			1,26	
>	S17= 1,15 x 1,15	L1 x L2 x H	1,15	1,15	1,55			2,05	
>	S18= 0,95 x 0,90	L1 x L2 x H	0,95	0,90	1,55			1,33	
>	S19= 1,40 x 1,35	L1 x L2 x H	1,40	1,35	1,55			2,93	
>	S20= 1,05 x 1,00	L1 x L2 x H	1,05	1,00	1,55			1,63	
>									
* VIGAS BALDRAMES									
>	VB-01= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	3,23			0,18	
>	VB-02= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	3,24			0,18	
>	VB-03= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	3,18			0,18	
>	VB-04= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	1,60			0,09	
>	VB-05= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	3,23			0,18	
>	VB-06= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	1,60			0,09	
>	VB-07= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	1,48			0,08	
>	VB-08= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	3,00			0,17	
>	VB-09= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	4,61			0,26	
>	VB-10= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	3,29			0,18	
>	VB-11= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	3,30			0,18	
>	VB-12= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	4,57			0,26	
>	VB-13= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	3,17			0,18	
>	VB-14= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	3,25			0,18	
>	VB-15= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	2,98			0,17	
>	VB-16= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	6,12			0,34	
>	VB-17= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	4,74			0,27	
>	VB-18= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	4,74			0,27	
>	VB-19= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	2,97			0,17	
>	VB-20= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	4,49			0,25	
>	VB-21= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H	0,14	0,40	4,68			0,26	

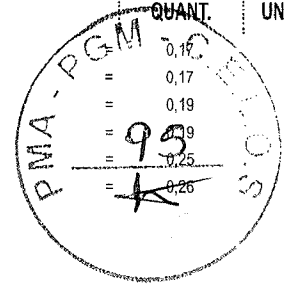
MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI-CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VARIÁVEIS	QUANT.	UN
>	VB-22= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H > 0,14 0,40 3,10	0,19	
>	VB-23= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H > 0,14 0,40 3,07	= 0,17	
>	VB-24= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H > 0,14 0,40 3,33	= 0,19	
>	VB-25= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H > 0,14 0,40 3,33	= 0,19	
>	VB-26= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H > 0,14 0,40 4,54	= 0,25	
>	VB-27= 0,14 x 0,40	L1 x L2 x H > 0,14 0,40 4,63	= 0,26	
>				
>				
2.2	ATERRO,REATERRO E COMPACTAÇÃO			
2.2.1	APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG		Total = 31,24	M2



Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
* SAPATAS									
>	S1= 0,75 x 0,75	L1 x L2 >	0,75	0,75				= 0,56	
>	S2= 1,15 x 1,10	L1 x L2 >	1,15	1,10				= 1,27	
>	S3= 1,05 x 1,00	L1 x L2 >	1,05	1,00				= 1,05	
>	S4= 1,15 x 1,10	L1 x L2 >	1,15	1,10				= 1,27	
>	S5= 0,60 x 0,60	L1 x L2 >	0,60	0,60				= 0,36	
>	S6= 0,85 x 0,85	L1 x L2 >	0,85	0,85				= 0,72	
>	S7= 1,05 x 1,05	L1 x L2 >	1,05	1,05				= 1,10	
>	S8= 0,60 x 0,60	L1 x L2 >	0,60	0,60				= 0,36	
>	S9= 0,70 x 0,70	L1 x L2 >	0,70	0,70				= 0,49	
>	S10= 1,05 x 1,05	L1 x L2 >	1,05	1,05				= 1,10	
>	S11= 0,85 x 0,85	L1 x L2 >	0,85	0,85				= 0,72	
>	S12= 0,75 x 0,70	L1 x L2 >	0,75	0,70				= 0,53	
>	S13= 1,15 x 1,15	L1 x L2 >	1,15	1,15				= 1,32	
>	S14= 0,60 x 0,60	L1 x L2 >	0,60	0,60				= 0,36	
>	S15= 0,85 x 0,85	L1 x L2 >	0,85	0,85				= 0,72	
>	S16= 0,90 x 0,90	L1 x L2 >	0,90	0,90				= 0,81	
>	S17= 1,15 x 1,15	L1 x L2 >	1,15	1,15				= 1,32	
>	S18= 0,95 x 0,90	L1 x L2 >	0,95	0,90				= 0,86	
>	S19= 1,40 x 1,35	L1 x L2 >	1,40	1,35				= 1,89	
>	S20= 1,05 x 1,00	L1 x L2 >	1,05	1,00				= 1,05	
>								=	
* VIGAS BALDRAMES									
>	VB-01= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	3,23				= 0,45	
>	VB-02= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	3,24				= 0,45	
>	VB-03= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	3,18				= 0,45	
>	VB-04= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	1,60				= 0,22	
>	VB-05= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	3,23				= 0,45	
>	VB-06= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	1,60				= 0,22	
>	VB-07= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	1,48				= 0,21	
>	VB-08= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	3,00				= 0,42	
>	VB-09= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	4,61				= 0,65	
>	VB-10= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	3,29				= 0,46	
>	VB-11= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	3,30				= 0,46	
>	VB-12= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	4,57				= 0,64	
>	VB-13= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	3,17				= 0,44	
>	VB-14= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	3,25				= 0,46	
>	VB-15= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	2,98				= 0,42	
>	VB-16= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	6,12				= 0,86	
>	VB-17= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	4,74				= 0,66	
>	VB-18= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	4,74				= 0,66	
>	VB-19= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	2,97				= 0,42	
>	VB-20= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	4,49				= 0,63	
>	VB-21= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	4,68				= 0,66	
>	VB-22= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	3,10				= 0,43	
>	VB-23= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	3,07				= 0,43	
>	VB-24= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	3,33				= 0,47	
>	VB-25= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	3,33				= 0,47	
>	VB-26= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	4,54				= 0,64	
>	VB-27= 0,14 x 0,40	L1 x L2 >	0,14	4,63				= 0,65	
>								=	
>								=	
2.2.2	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA							Total = 19,13	M3

Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Volume de escavação	Volume x Quant.	33,05	1,00				= 33,05
* VOLUME A DESCONTAR								

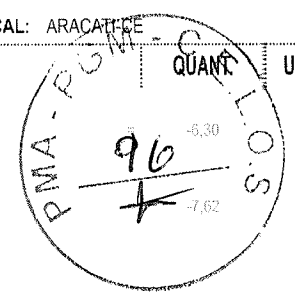
MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATIGBA

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VARIÁVEIS	QUANT	UN				
>	Volume de concreto das VIGAS BALDRAMES / ARRANQUE DOS PILARES - PR: 02 / 04	Volume x Quant. >	6,30	-1,00				
>	Volume de concreto das SAPATAS / ARRANQUE DOS PILARES - PR: 03 / 04	Volume x Quant. >	7,62	-1,00				
				Total = 62,21 M3				
2.2.3	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO							
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6
>	Área total ocupada	Area x Esp. >	207,36	0,30	=			62,21
>					=			
>					=			
>					=			
3.	INFRAESTRUTURA							
3.1	FORMAS							
3.1.1	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X							Total = 73,45 M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6
>	VIGAS BALDRAMES E ARRANQUE DOS PILARES - PR: 02 / 04	Area x Taxa >	107,64	0,50	=			53,82
>	SAPATAS E ARRANQUE DOS PILARES - PR: 03 / 04	Area x Taxa >	39,25	0,50	=			19,63
>					=			
>					=			
3.2	ARMADURAS							
3.2.1	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm							Total = 426,70 KG
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6
>	ø 6.3 - Prancha: 02 / 04	Peso >	4,90					4,90
>	ø 8.0 - Prancha: 02 / 04	Peso >	165,60					165,60
>	ø 10.0 - Prancha: 02 / 04	Peso >	52,30					52,30
>	ø 8.0 - Prancha: 03 / 04	Peso >	102,10					102,10
>	ø 10.0 - Prancha: 03 / 04	Peso >	101,80					101,80
>								
>								
3.2.2	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm							Total = 331,60 KG
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6
>	ø 12.5 - Prancha: 02 / 04	Peso >	8,10					8,10
>	ø 16.0 - Prancha: 02 / 04	Peso >	31,30					31,30
>	ø 20.0 - Prancha: 02 / 04	Peso >	30,40					30,40
>	ø 12.5 - Prancha: 03 / 04	Peso >	61,50					61,50
>	ø 16.0 - Prancha: 03 / 04	Peso >	51,80					51,80
>	ø 20.0 - Prancha: 03 / 04	Peso >	148,50					148,50
>								
>								
3.2.3	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm							Total = 85,60 KG
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6
>	ø 5.0 - Prancha: 02 / 04	Peso >	75,30					75,30
>	ø 5.0 - Prancha: 03 / 04	Peso >	10,30					10,30
>								
>								
3.3	CONCRETO							
3.3.1	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO							Total = 0,91 M3
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6
>	*SAPATAS							
>	S1= 0,75 x 0,75	L1 x L2 x H >	0,75	0,75	0,05			0,03
>	S2= 1,15 x 1,10	L1 x L2 x H >	1,15	1,10	0,05			0,06
>	S3= 1,05 x 1,00	L1 x L2 x H >	1,05	1,00	0,05			0,05
>	S4= 1,15 x 1,10	L1 x L2 x H >	1,15	1,10	0,05			0,06
>	S5= 0,60 x 0,60	L1 x L2 x H >	0,60	0,60	0,05			0,02
>	S6= 0,85 x 0,85	L1 x L2 x H >	0,85	0,85	0,05			0,04
>	S7= 1,05 x 1,05	L1 x L2 x H >	1,05	1,05	0,05			0,06
>	S8= 0,60 x 0,60	L1 x L2 x H >	0,60	0,60	0,05			0,02
>	S9= 0,70 x 0,70	L1 x L2 x H >	0,70	0,70	0,05			0,02
>	S10= 1,05 x 1,05	L1 x L2 x H >	1,05	1,05	0,05			0,06
>	S11= 0,85 x 0,85	L1 x L2 x H >	0,85	0,85	0,05			0,04
>	S12= 0,75 x 0,70	L1 x L2 x H >	0,75	0,70	0,05			0,03
>	S13= 1,15 x 1,15	L1 x L2 x H >	1,15	1,15	0,05			0,07
>	S14= 0,60 x 0,60	L1 x L2 x H >	0,60	0,60	0,05			0,02
>	S15= 0,85 x 0,85	L1 x L2 x H >	0,85	0,85	0,05			0,04



[Handwritten signature]

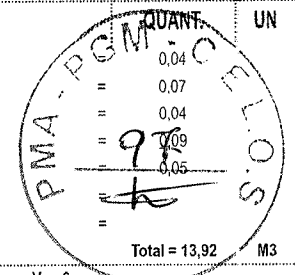
MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI-CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VÁRIÁVEIS	QUANT.	UN
>	S16= 0,90 x 0,90	L1 x L2 x H > 0,90 0,90 0,05	0,04	
>	S17= 1,15 x 1,15	L1 x L2 x H > 1,15 1,15 0,05	= 0,07	
>	S18= 0,95 x 0,90	L1 x L2 x H > 0,95 0,90 0,05	= 0,04	
>	S19= 1,40 x 1,35	L1 x L2 x H > 1,40 1,35 0,05	= 0,09	
>	S20= 1,05 x 1,00	L1 x L2 x H > 1,05 1,00 0,05	= 0,05	
>			=	
>			=	
3.3.2	CONCRETO P/IVBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO		Total = 13,92	M3



Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Volume de concreto das VIGAS BALDRAMES / ARRANQUE DOS PILARES - PR: 02 / 04	Volume >	6,30					= 6,30
>	Volume de concreto das SAPATAS / ARRANQUE DOS PILARES - PR: 03 / 04	Volume >	7,62					= 7,62
>								=
>								=
3.3.3	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO							Total = 13,92 M3

Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Volume de concreto das VIGAS BALDRAMES / ARRANQUE DOS PILARES - PR: 02 / 04	Volume >	6,30					= 6,30
>	Volume de concreto das SAPATAS / ARRANQUE DOS PILARES - PR: 03 / 04	Volume >	7,62					= 7,62
>								=
>								=

3.4 IMPERMEABILIZAÇÃO

3.4.1 IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m²

Total = 89,74 M2

Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
* VIGAS BALDRAMES								
>	VB-01= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	3,23		= 3,04
>	VB-02= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	3,24		= 3,05
>	VB-03= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	3,18		= 2,99
>	VB-04= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	1,60		= 1,50
>	VB-05= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	3,23		= 3,04
>	VB-06= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	1,60		= 1,50
>	VB-07= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	1,48		= 1,39
>	VB-08= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	3,00		= 2,82
>	VB-09= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	4,61		= 4,33
>	VB-10= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	3,29		= 3,09
>	VB-11= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	3,30		= 3,10
>	VB-12= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	4,57		= 4,30
>	VB-13= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	3,17		= 2,98
>	VB-14= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	3,25		= 3,06
>	VB-15= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	2,98		= 2,80
>	VB-16= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	6,12		= 5,75
>	VB-17= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	4,74		= 4,46
>	VB-18= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	4,74		= 4,46
>	VB-19= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	2,97		= 2,79
>	VB-20= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	4,49		= 4,22
>	VB-21= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	4,68		= 4,40
>	VB-22= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	3,10		= 2,91
>	VB-23= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	3,07		= 2,89
>	VB-24= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	3,33		= 3,13
>	VB-25= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	3,33		= 3,13
>	VB-26= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	4,54		= 4,27
>	VB-27= 0,14 x 0,40	(L1+L2+...+Ln)*H >	0,40	0,40	0,14	4,63		= 4,35
>								=
>								=

OBS: As vigas baldrames são de 0,14 x 0,40 m e foi considerada a impermeabilização das duas laterais e da parte superior (0,94 m)

4. SUPERESTRUTURA

4.1 FORMAS

4.1.1 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP= 12mm UTIL. 5X

Total = 63,24 M2

Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	PILARES E VIGAS - PR: 04 / 04	Area x Taxa >	126,48	0,50				= 63,24
>								=

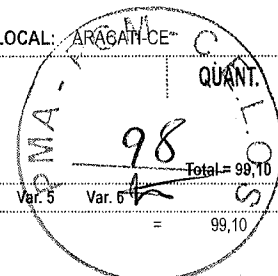
MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARAGATINS - CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VÁRIÁVEIS	QUANT.	UN
4.2	ARMADURAS			
4.2.1	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm		98	KG
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2
>	ø 5.0 - Prancha: 04 / 04	Peso	99,10	
>				
4.2.2	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm			KG
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2
>	ø 8.0 - Prancha: 04 / 04	Peso	155,60	
>	ø 10.0 - Prancha: 04 / 04	Peso	91,00	
>				
4.2.3	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm			KG
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2
>	ø 12.5 - Prancha: 04 / 04	Peso	28,40	
>				
4.3.1	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO			M3
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2
>	Volume de concreto dos PILARES / VIGAS - PR: 04 / 04	Volume	7,16	
>				
4.3.2	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO			M3
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2
>	Volume de concreto dos PILARES / VIGAS - PR: 04 / 04	Volume	7,16	
>				
5.	PAREDES E PAÍNEIS			
5.1	ALVENARIA DE ELEVAÇÃO			
5.1.1	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)			M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2
>	* PAREDES HORIZONTAIS			
>	Varanda	L1 x H x Quant.	3,34	4,40
>	Estar	L1 x H x Quant.	3,44	5,26
>	Cozinha	L1 x H x Quant.	3,37	5,65
>	Cozinha / Jantar	L1 x H x Quant.	3,37	5,35
>	Serviço	L1 x H x Quant.	1,93	2,70
>	Corredor	L1 x H x Quant.	8,30	3,60
>	Corredor	L1 x H x Quant.	3,22	4,80
>	Corredor	L1 x H x Quant.	8,45	4,25
>	Quarto - 01	L1 x H x Quant.	3,46	2,70
>	Quarto - 02	L1 x H x Quant.	3,19	2,70
>	BWC	L1 x H x Quant.	1,65	2,70
>	Quarto-03	L1 x H x Quant.	3,15	2,70
>	Área Externa	L1 x H x Quant.	5,01	2,40
>	* PAREDES VERTICAIS			
>	Varanda / Estar	L1 x H x Quant.	4,95	4,38
>	Estar / Cozinha	L1 x H x Quant.	4,80	5,31
>	Cozinha / Serviço	L1 x H x Quant.	3,09	4,43
>	Jantar	L1 x H x Quant.	2,96	5,31
>	Jantar / Quarto-01	L1 x H x Quant.	3,32	4,43
>	Quarto - 01 / Quarto - 02	L1 x H x Quant.	3,32	3,15
>	Quarto - 02 / BWD	L1 x H x Quant.	3,32	3,15
>	Quarto-03	L1 x H x Quant.	4,67	3,48
>				
5.2	ELEMENTOS VAZADOS			
5.2.1	COBOGÓ ANTI-CHUVA (50x40)cm C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3			M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2
>	J2 - Banheiro	L1 x L2	1,20	0,50
>	J2 - Cozinha	L1 x L2	1,20	0,50
>	J2 - Sala de Jantar	L1 x L2	1,50	1,00
>				
5.3	VERGAS E CHAPIM			
5.3.1	VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO			M3



V

P

7

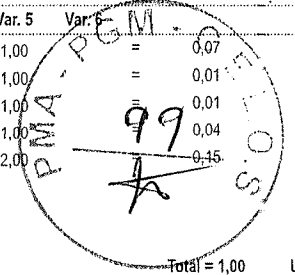
MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI-CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	Fórmula Aplicada e Variáveis	VÁRIÁVEIS						QUANT.	UN
			Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>	Observação									
>	P1 0,80	(Vão+0,4) x L1 x L2 x Quant x Repet	> 1,20	0,10	0,12	5,00	1,00	=	0,07	
>	P2 0,60	(Vão+0,4) x L1 x L2 x Quant x Repet	> 1,00	0,10	0,12	1,00	1,00	=	0,01	
>	P3 0,80	(Vão+0,4) x L1 x L2 x Quant x Repet	> 1,20	0,10	0,12	1,00	1,00	=	0,01	
>	P4 2,70	(Vão+0,4) x L1 x L2 x Quant x Repet	> 3,10	0,10	0,12	1,00	1,00	=	0,04	
>	J1 1,20	(Vão+0,4) x L1 x L2 x Quant x Repet	> 1,60	0,10	0,12	4,00	2,00	=	0,45	
>										
6.	ESQUADRIAS									
6.1	ESQUADRIAS DE MADEIRA									
6.1.1	PORTA TIPO PARANÁ (0,60 x 2,10 m), COMPLETA									Total = 1,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	BWC	Quant.	>	1,00						= 1,00
>										
>										
6.1.2	PORTA TIPO PARANÁ (0,80 x 2,10 m), COMPLETA									Total = 5,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Quarto 01	Quant.	>	1,00						= 1,00
>	Quarto 02	Quant.	>	1,00						= 1,00
>	Quarto 03	Quant.	>	1,00						= 1,00
>	Cozinha	Quant.	>	1,00						= 1,00
>	Estar	Quant.	>	1,00						= 1,00
>										
>										
6.2	ESQUADRIAS METÁLICAS									
6.2.1	JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, COM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM									Total = 4,80 M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Estar	L1 x L2	>	1,20	1,00					= 1,20
>	Quarto 01	L1 x L2	>	1,20	1,00					= 1,20
>	Quarto 02	L1 x L2	>	1,20	1,00					= 1,20
>	Quarto 03	L1 x L2	>	1,20	1,00					= 1,20
>										
6.2.2	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO									Total = 3,50 M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Entrada	L1 x L2	>	0,80	1,00					= 0,80
>	Garagem	L1 x L2	>	2,70	1,00					= 2,70
>										
6.2.3	GRADE DE FERRO TUBULAR C/MOLDURA EM BARRA CHATA DE FERRO									Total = 1,53 M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Gradil da fachada frontal	L1 x L2	>	0,48	1,00					= 0,48
>	Gradil da fachada frontal	L1 x L2	>	0,82	1,00					= 0,82
>	Gradil da fachada frontal	L1 x L2	>	0,23	1,00					= 0,23
>										
6.3	VIDRO PARA JANELA									
6.3.1	VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP= 6mm, COLOCADO									Total = 4,80 M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Estar	L1 x L2	>	1,20	1,00					= 1,20
>	Quarto 01	L1 x L2	>	1,20	1,00					= 1,20
>	Quarto 02	L1 x L2	>	1,20	1,00					= 1,20
>	Quarto 03	L1 x L2	>	1,20	1,00					= 1,20
>										
>										
7.	COBERTURA									
7.1	ESTRUTURA DE MADEIRA									
7.1.1	MADEIRAMENTO P/TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA) - CASA POPULAR									Total = 126,06 M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Coberia 1	L1 x L2	>	5,10	7,15					= 36,47
>	Coberia 2	L1 x L2	>	7,90	3,25					= 25,68
>	Coberia 3	L1 x L2	>	2,75	2,15					= 5,91
>	Coberia 4	L1 x L2	>	5,00	11,60					= 58,00
>										
>										
7.1.2	ESTRUTURA DE MADEIRA PARA SUPORTE DE CAIXA D'ÁGUA ELEVADA DE 1000 LITROS									Total = 1,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Suporte para a Caixa d'água	Quant.	>	1,00						= 1,00
>										
>										
7.2	TELHAS									



[Handwritten signature]

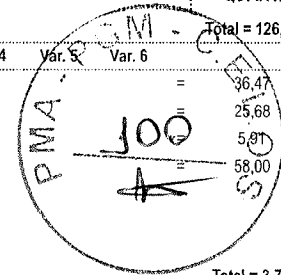
MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI-CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VÁRIÁVEIS	QUANT.	UN					
7.2.1	TELHA CERÂMICA		Total = 126,06	M2					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Coberta 1	L1 x L2 >	5,10	7,15					= 36,47
>	Coberta 2	L1 x L2 >	7,90	3,25					= 25,68
>	Coberta 3	L1 x L2 >	2,75	2,15					= 5,91
>	Coberta 4	L1 x L2 >	5,00	11,60					= 58,00
>									
7.3	OUTROS ELEMENTOS								
7.3.1	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA 26 DESENVOLVIMENTO 33cm		Total = 3,79	M					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Coberta 3	Ext. >	3,79						= 3,79
>									
7.3.2	RUFO DE CHAPA GALVANIZADA 26 DESENVOLVIMENTO 33cm		Total = 43,50	M					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Rufo L.D - Eixo X	Ext. >	18,20						= 18,20
>	Rufo L.D - Eixo X	Ext. >	14,85						= 14,85
>	Rufo L.D - Eixo X	Ext. >	7,15						= 7,15
>	Rufo L.D - Eixo Y	Ext. >	3,30						= 3,30
>									
8.	REVESTIMENTOS								
8.1	ARGAMASSAS PARA PAREDES INTERNAS E EXTERNAS								
8.1.1	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP= 5mm P/ PAREDE		Total = 816,24	M2					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	<u>* PAREDES HORIZONTAIS</u>								
>	Varanda	L1 x H x Quant. >	3,70	4,16	2,00				= 30,75
>	Estar	L1 x H x Quant. >	3,30	5,09	1,00				= 16,80
>	Estar	L1 x H x Quant. >	3,44	5,09	1,00				= 17,51
>	Jantar	L1 x H x Quant. >	1,56	4,85	1,00				= 7,56
>	Jantar	L1 x H x Quant. >	3,22	5,21	1,00				= 16,76
>	Cozinha	L1 x H x Quant. >	3,22	5,21	1,00				= 16,76
>	Cozinha	L1 x H x Quant. >	1,56	4,85	1,00				= 7,56
>	Serviço	L1 x H x Quant. >	2,80	1,93	1,00				= 5,40
>	Corredor	L1 x H x Quant. >	8,30	3,60	1,00				= 29,88
>	Corredor	L1 x H x Quant. >	8,30	4,25	1,00				= 35,28
>	Quarto - 01	L1 x H x Quant. >	3,31	2,70	1,00				= 8,94
>	Quarto - 01	L1 x H x Quant. >	3,31	3,60	1,00				= 11,92
>	Quarto - 02	L1 x H x Quant. >	3,04	2,70	1,00				= 8,21
>	Quarto - 02	L1 x H x Quant. >	3,04	3,60	1,00				= 10,94
>	BWC	L1 x H x Quant. >	1,50	2,70	1,00				= 4,05
>	BWC	L1 x H x Quant. >	1,50	3,60	1,00				= 5,40
>	Quarto - 03	L1 x H x Quant. >	3,00	2,70	1,00				= 8,10
>	Quarto - 03	L1 x H x Quant. >	3,00	4,25	1,00				= 12,75
>	Área Externa	L1 x H x Quant. >	5,01	2,40	1,00				= 12,02
>	<u>* PAREDES VERTICAIS</u>								
>	Varanda	L1 x H x Quant. >	4,95	4,38	1,00				= 21,68
>	Estar	L1 x H x Quant. >	3,24	4,38	1,00				= 14,19
>	Estar	L1 x H x Quant. >	4,80	5,23	1,00				= 25,10
>	Jantar	L1 x H x Quant. >	3,11	4,68	1,00				= 14,55
>	Janta	L1 x H x Quant. >	3,47	5,23	1,00				= 18,15
>	Cozinha	L1 x H x Quant. >	3,09	5,26	1,00				= 16,25
>	Cozinha	L1 x H x Quant. >	3,09	4,43	1,00				= 13,69
>	Cozinha	L1 x H x Quant. >	0,15	5,26	1,00				= 0,79
>	Corredor	L1 x H x Quant. >	1,20	4,25	1,00				= 5,10
>	Quarto - 01	L1 x H x Quant. >	3,32	3,15	2,00				= 20,92
>	Quarto - 02	L1 x H x Quant. >	3,32	3,15	2,00				= 20,92
>	BWC	L1 x H x Quant. >	3,32	3,15	2,00				= 20,92
>	Quarto - 03	L1 x H x Quant. >	4,67	3,48	2,00				= 32,46
>	<u>* FACHADAS</u>								
>	Fachada - F 01	L1 x H x Quant. >	11,61	4,25	1,00				= 49,34
>	Fachada - F 01	L1 x H x Quant. >	5,73	3,37	1,00				= 19,29
>	Fachada - F 02	L1 x H x Quant. >	11,45	2,70	1,00				= 30,92
>	Fachada - F 02	L1 x H x Quant. >	5,73	3,33	1,00				= 19,06
>	Fachada - F 02	L1 x H x Quant. >	5,28	6,99	1,00				= 36,87
>	Fachada - F 02	L1 x H x Quant. >	3,33	5,00	1,00				= 16,63
>	Fachada (fundos)	L1 x H x Quant. >	3,30	4,97	1,00				= 16,40
>	Fachada (fundos)	L1 x H x Quant. >	3,09	5,10	1,00				= 15,76



[Handwritten signature]

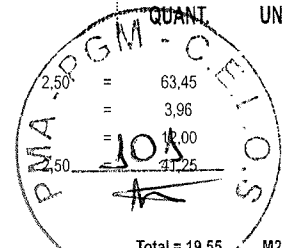
MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI-CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VÁRIÁVEIS	QUANT.	UN
* MUROS				
>	Muros - Eixo "X" (L1+L2+...+Ln)*H >	4,80 15,05 5,53		
>	Muro - Eixo "X" Area x Quant. >	3,96 1,00		
>	Muro - Eixo "X" L1 x H x Quant. >	4,80 2,50 1,00		
>	Muros - Eixo "Y" (L1+L2+...+Ln)*H >	4,22 12,28		
				Total = 19,55 M2



8.1.2 EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4								Total = 19,55	M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Cozinha - (acima da pia)	L1 x H x Quant. >	1,36	0,60	1,00				= 0,82
>	Cozinha - (acima da pia)	L1 x H x Quant. >	0,60	0,60	1,00				= 0,36
>	Serviço - (acima do Tanque)	L1 x H x Quant. >	1,08	0,60	1,00				= 0,65
>	Serviço - (acima do Tanque)	L1 x H x Quant. >	0,62	0,60	1,00				= 0,37
>	BWC	L1 x H x Quant. >	1,50	1,80	2,00				= 5,40
>	BWC	L1 x H x Quant. >	3,32	1,80	2,00				= 11,95
									=
									=

8.1.3 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4								Total = 784,67	M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
* PAREDES HORIZONTAIS									
>	Varanda	L1 x H x Quant. >	3,70	4,16	2,00				= 30,75
>	Estar	L1 x H x Quant. >	3,30	5,09	1,00				= 16,80
>	Estar	L1 x H x Quant. >	3,44	5,09	1,00				= 17,51
>	Jantar	L1 x H x Quant. >	1,56	4,85	1,00				= 7,56
>	Jantar	L1 x H x Quant. >	3,22	5,21	1,00				= 16,76
>	Cozinha	L1 x H x Quant. >	3,22	5,21	1,00				= 16,76
>	Cozinha	L1 x H x Quant. >	1,56	4,85	1,00				= 7,56
>	Serviço	L1 x H x Quant. >	2,80	1,93	1,00				= 5,40
>	Corredor	L1 x H x Quant. >	8,30	3,60	1,00				= 29,88
>	Corredor	L1 x H x Quant. >	8,30	4,25	1,00				= 35,28
>	Quarto - 01	L1 x H x Quant. >	3,31	2,70	1,00				= 8,94
>	Quarto - 01	L1 x H x Quant. >	3,31	3,60	1,00				= 11,92
>	Quarto - 02	L1 x H x Quant. >	3,04	2,70	1,00				= 8,21
>	Quarto - 02	L1 x H x Quant. >	3,04	3,60	1,00				= 10,94
>	BWC	L1 x H x Quant. >	1,50	2,70	1,00				= 4,05
>	BWC	L1 x H x Quant. >	1,50	3,60	1,00				= 5,40
>	Quarto - 03	L1 x H x Quant. >	3,00	2,70	1,00				= 8,10
>	Quarto - 03	L1 x H x Quant. >	3,00	4,25	1,00				= 12,75
* PAREDES VERTICAIS									
>	Varanda	L1 x H x Quant. >	4,95	4,38	1,00				= 21,68
>	Estar	L1 x H x Quant. >	3,24	4,38	1,00				= 14,19
>	Estar	L1 x H x Quant. >	4,80	5,23	1,00				= 25,10
>	Jantar	L1 x H x Quant. >	3,11	4,68	1,00				= 14,55
>	Janta	L1 x H x Quant. >	3,47	5,23	1,00				= 18,15
>	Cozinha	L1 x H x Quant. >	3,09	5,26	1,00				= 16,25
>	Cozinha	L1 x H x Quant. >	3,09	4,43	1,00				= 13,69
>	Cozinha	L1 x H x Quant. >	0,15	5,26	1,00				= 0,79
>	Corredor	L1 x H x Quant. >	1,20	4,25	1,00				= 5,10
>	Quarto - 01	L1 x H x Quant. >	3,32	3,15	2,00				= 20,92
>	Quarto - 02	L1 x H x Quant. >	3,32	3,15	2,00				= 20,92
>	BWC	L1 x H x Quant. >	3,32	3,15	2,00				= 20,92
>	Quarto - 03	L1 x H x Quant. >	4,67	3,48	2,00				= 32,46
* FACHADAS									
>	Fachada - F 01	L1 x H x Quant. >	11,61	4,25	1,00				= 49,34
>	Fachada - F 01	L1 x H x Quant. >	5,73	3,37	1,00				= 19,29
>	Fachada - F 02	L1 x H x Quant. >	11,45	2,70	1,00				= 30,92
>	Fachada - F 02	L1 x H x Quant. >	5,73	3,33	1,00				= 19,06
>	Fachada - F 02	L1 x H x Quant. >	5,28	6,99	1,00				= 36,87
>	Fachada - F 02	L1 x H x Quant. >	3,33	5,00	1,00				= 16,63
>	Fachada (fundos)	L1 x H x Quant. >	3,30	4,97	1,00				= 16,40
>	Fachada (fundos)	L1 x H x Quant. >	3,09	5,10	1,00				= 15,76
* MUROS									
>	Muros - Eixo "X" (L1+L2+...+Ln)*H >	4,80 15,05 5,53					2,50		= 63,45
>	Muro - Eixo "X" Area x Quant. >	3,96 1,00							= 3,96
>	Muro - Eixo "X" L1 x H x Quant. >	4,80 2,50 1,00							= 12,00
>	Muros - Eixo "Y" (L1+L2+...+Ln)*H >	4,22 12,28					2,50		= 41,25
* ÁREA A DESCONTAR									
>	Cozinha - (acima da pia)	L1 x H x Quant. >	1,36	0,60	-1,00				= -0,82
>	Cozinha - (acima da pia)	L1 x H x Quant. >	0,60	0,60	-1,00				= -0,36

Y

[Handwritten signature]

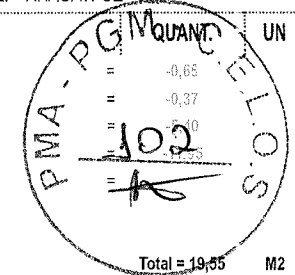
MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI-CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VARIÁVEIS	UN
>	Serviço - (acima do Tanque)	L1 x H x Quant. > 1,08 0,60 -1,00	
>	Serviço - (acima do Tanque)	L1 x H x Quant. > 0,62 0,60 -1,00	
>	BWC	L1 x H x Quant. > 1,50 1,80 -2,00	
>	BWC	L1 x H x Quant. > 3,32 1,80 -2,00	
>			
>			
8.2	ACABAMENTOS DE PAREDES INTERNAS		
8.2.1	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE		Total = 19,55 M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6	
>	Cozinha - (acima da pia)	L1 x H x Quant. > 1,36 0,60 1,00	= 0,82
>	Cozinha - (acima da pia)	L1 x H x Quant. > 0,60 0,60 1,00	= 0,36
>	Serviço - (acima do Tanque)	L1 x H x Quant. > 1,08 0,60 1,00	= 0,65
>	Serviço - (acima do Tanque)	L1 x H x Quant. > 0,62 0,60 1,00	= 0,37
>	BWC	L1 x L2 x Quant. > 1,50 1,80 2,00	= 5,40
>	BWC	L1 x L2 x Quant. > 3,32 1,80 2,00	= 11,95
>			
>			
8.2.2	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm²) (PAREDE/PISO)		Total = 19,55 M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6	
>	Área total de cerâmica - internas	Area > 19,55	= 19,55
>			
>			
9.	PISOS		
9.1	PISOS INTERNOS		
9.1.1	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO		Total = 7,29 M3
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6	
>	Sala Estar	Area x Esp. > 15,80 0,06	= 0,95
>	Sala Jantar	Area x Esp. > 15,28 0,06	= 0,92
>	Quarto 01	Area x Esp. > 10,98 0,06	= 0,66
>	Quarto 02	Area x Esp. > 10,12 0,06	= 0,61
>	Quarto 03	Area x Esp. > 14,02 0,06	= 0,84
>	Corredor	Area x Esp. > 9,96 0,06	= 0,60
>	Terraço	Area x Esp. > 6,76 0,06	= 0,41
>	Varanda	Area x Esp. > 16,58 0,06	= 0,99
>	Cozinha	Area x Esp. > 10,80 0,06	= 0,65
>	Serviço	Area x Esp. > 5,96 0,06	= 0,36
>	BWC	Area x Esp. > 4,98 0,06	= 0,30
>			
9.1.2	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30 cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO		Total = 21,74 M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6	
>	Cozinha	Area > 10,80	= 10,80
>	Serviço	Area > 5,96	= 5,96
>	BWC	Area > 4,98	= 4,98
>			
9.1.3	MUTIRÃO MISTO - PISO CIMENTADO ESP=1,5cm		Total = 98,72 M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6	
>	Sala Estar	Area > 15,80	= 15,80
>	Sala Jantar	Area > 15,28	= 15,28
>	Quarto 01	Area > 10,98	= 10,98
>	Quarto 02	Area > 10,12	= 10,12
>	Quarto 03	Area > 14,02	= 14,02
>	Corredor	Area > 9,96	= 9,96
>	Terraço	Area > 6,76	= 6,76
>	Varanda	Area > 15,80	= 15,80
>			
>			
9.1.4	SOLEIRA CIMENTADA L= 15cm		Total = 2,35 M
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6	
>	P01	L1 x Quant. > 0,85 2,00	= 1,70
>	P02	L1 x Quant. > 0,65 1,00	= 0,65
>			
>			
9.2	PISOS EXTERNOS		
9.2.1	PISO RÚSTICO DE CONCRETO RIPADO (1.20X1.20)m ESP= 7cm		Total = 9,85 M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6	
>	Calçada de Entrada	L1 x L2 > 8,21 1,20	= 9,85
>			



[Handwritten signature]

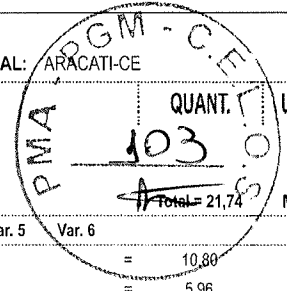
[Handwritten signature]

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI-CE



ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VÁRIÁVEIS	QUANT.	UN
9.3	ACABAMENTOS			
9.3.1	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm²) (PAREDE/PISO)		103	M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6	Total = 21,74	
>	Cozinha	Area > 10,80	=	10,80
>	Serviço	Area > 5,96	=	5,96
>	BWC	Area > 4,98	=	4,98
10.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS			
10.1	TUBOS E CONEXÕES PVC			
10.1.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015			Total = 52,00 M
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		L1 + L2 + L3 + ... + Ln > 17,00 2,90 20,40 11,70	=	52,00
10.1.2	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015			Total = 24,20 M
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		L1 + L2 + L3 + ... + Ln > 1,60 3,90 18,70	=	24,20
10.2	REGISTROS E VÁLVULAS			
10.2.1	HIDRÔMETRO DN 25 (1/2), 5,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016			Total = 1,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 1,00	=	1,00
10.2.2	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 20mm (3/4")			Total = 2,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 2,00	=	2,00
10.2.3	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 25mm (1")			Total = 1,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 1,00	=	1,00
10.2.4	REGISTRO DE PRESSÃO C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4")			Total = 1,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 1,00	=	1,00
10.2.5	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021			Total = 1,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 1,00	=	1,00
10.2.4	REGISTRO DE PRESSÃO C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4")			Total = 1,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 1,00	=	1,00
10.2.5	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021			Total = 1,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 1,00	=	1,00
10.2.6	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 25mm (3/4")			Total = 4,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 4,00	=	4,00
10.2.7	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 32mm (1")			Total = 1,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		

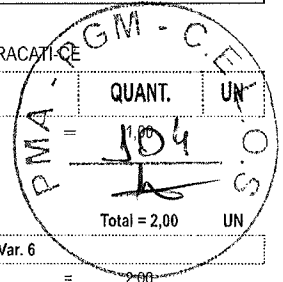
[Handwritten signature]

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI-CE



ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VARIÁVEIS	QUANT.	UN
>		Quant. > 1,00		
>				
>				
10.2.8	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 20mm (1/2')		Total = 2,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 2,00	= 2,00	
>				
>				
10.2.9	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 06/2016		Total = 2,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 2,00	= 2,00	
>				
>				
10.3	LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS			
10.3.1	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA C/COLUNA, C/ TORNEIRA E ACESSÓRIOS		Total = 1,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Ext. > 1,00	= 1,00	
>				
>				
10.3.2	BANCADA DE GRANITO CINZA E=2cm		Total = 0,81	M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		L1 x L2 > 0,60 1,35	= 0,81	
>				
>				
10.3.3	CUBA DE LOUÇA DE EMBUTIR C/ TORNEIRA E ACESSÓRIOS		Total = 1,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 1,00	= 1,00	
>				
>				
10.3.4	MUTIRÃO MISTO - TANQUE DE LAVAR DE CIMENTO (1.00X0.50)m COMPLETA		Total = 1,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 1,00	= 1,00	
>				
>				
10.3.5	BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA, ENTRADA HORIZONTAL		Total = 1,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 1,00	= 1,00	
>				
>				
10.3.6	CHUVEIRO CROMADO C/ ARTICULAÇÃO		Total = 1,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 1,00	= 1,00	
>				
>				
11.	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E PLUVIAIS			
11.1	TUBOS E CONEXÕES PVC			
11.1.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF 10/2015		Total = 3,70	M
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		L1 + L2 + L3 + ... + Ln > 1,40 2,30	= 3,70	
>				
>				
11.1.2	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA PRÉDIOS. AF 10/2015		Total = 13,00	M
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		L1 + L2 + L3 + ... + Ln > 7,70 5,30	= 13,00	
>				
>				
11.1.3	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, (INST. EM RAMAL DE DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANITÁRIO, PRUMADA DE ESG. SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO), INCL. CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF 10/2015		Total = 18,80	M
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		L1 + L2 + L3 + ... + Ln > 11,30 1,00 6,50	= 18,80	
>				
>				
11.1.4	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF 10/2015		Total = 60,40	M

[Handwritten signature]

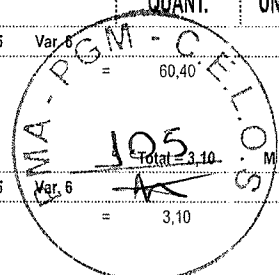
MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI-CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO		VÁRIÁVEIS						QUANT.	UN
			Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		L1 + L2 + L3 + ... + Ln >	3,00	57,40					=	60,40
>										
>										
11.1.5	TUBO AÇO GALV. C/OU S/COSTURA D=32mm (1 1/4")									
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Ext. >	3,10						=	3,10
>										
11.2	ACESSÓRIOS									
11.2.1	CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO									Total = 5,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Quant. >	5,00						=	5,00
>										
11.2.2	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm									Total = 3,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Quant. >	3,00						=	3,00
>										
11.2.3	CAIXA DE GORDURA/SABÃO EM ALVENARIA									Total = 2,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Quant. >	2,00						=	2,00
>										
11.2.4	CAIXA SIFONADA PVC 150 X 150 X 50MM, ACABAMENTO INOX (GRELHA OU TAMPA CEGA)									Total = 1,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Quant. >	1,00						=	1,00
>										
11.2.5	RALO HEMISFÉRICO (FORMATO ABACAXI) DE FERRO FUNDIDO, DIÂM.= 100MM									Total = 1,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Quant. >	1,00						=	1,00
>										
11.2.6	RALO HEMISFÉRICO (FORMATO ABACAXI) DE FERRO FUNDIDO, DIÂM.= 75MM									Total = 4,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Quant. >	4,00						=	4,00
>										
11.2.7	RALO SECO / RALO DE PASSAGEM EM PVC, QUADRADO, 100 X 100 X 53 MM, SAIDA 40 MM, COM GRELHA BRANCA									Total = 1,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Quant. >	1,00						=	1,00
>										
11.2.8	CAIXA D'ÁGUA EM FYBERGLASS - CAP. 1000L									Total = 1,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Quant. >	1,00						=	1,00
>										
11.2.9	TORNEIRA TIPO JARDIM CROMADA									Total = 2,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Quant. >	2,00						=	2,00
>										
11.2.10	TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021									Total = 1,00 UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Quant. >	1,00						=	1,00
>										
12.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS									
12.1	ELETRODUTOS DE PVC E CONEXÕES									
12.1.1	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015									Total = 137,79 M
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Ext. >	137,79						=	137,79



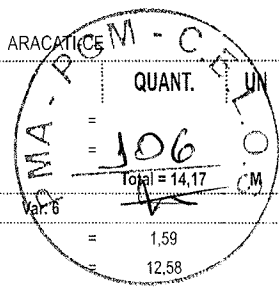
Handwritten signature and initials 'A'.

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI



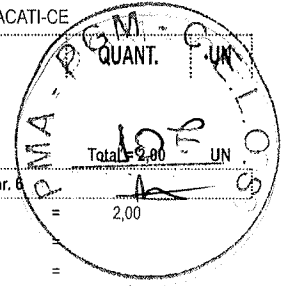
ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VÁRIÁVEIS	QUANT.	UN
12.1.2	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")			
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>	Parede	Ext. > 1,59	=	1,59
>	Piso	Ext. > 12,58	=	12,58
			=	
			=	
12.2	QUADROS E CAIXAS			
12.2.1	CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2"		Total = 39,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 39,00	=	39,00
			=	
			=	
12.2.2	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", METÁLICA, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015		Total = 14,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 14,00	=	14,00
			=	
			=	
12.2.3	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 1		Total = 3,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 3,00	=	3,00
			=	
			=	
12.2.4	QUADRO P/ MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO H=9,00M INCLUSIVE INSTALAÇÃO		Total = 1,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 1,00	=	1,00
			=	
			=	
12.2.5	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 24 DIVISÕES 332X332X95mm, C/BARRAMENTO		Total = 1,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 1,00	=	1,00
			=	
			=	
12.3	TOMADAS / INTERRUPTORES / ESPELHOS			
12.3.1	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015		Total = 4,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 4,00	=	4,00
			=	
			=	
12.3.2	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015		Total = 4,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 4,00	=	4,00
			=	
			=	
12.3.3	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015		Total = 1,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 1,00	=	1,00
			=	
			=	
12.3.4	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015		Total = 1,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 1,00	=	1,00
			=	
			=	
12.3.5	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015		Total = 23,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 23,00	=	23,00
			=	
			=	
12.3.6	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015		Total = 2,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6		
>		Quant. > 2,00	=	2,00
			=	
			=	

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI-CE



ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VÁRIÁVEIS							
		Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
12.4	LUMINÁRIAS / ACESSÓRIOS								
12.4.1	LUMINÁRIA DE SOBREPOR PARA DUAS LÂMPADAS TUBULAR LED T8 6000K, 2x18W, INCLUSO LÂMPADAS							Total = 2,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>						
>	Varanda e Serviço	Quant.	>	2,00				=	2,00
>			>					=	
>			>					=	
12.4.2	LUMINÁRIA COM PLAFONIER PLAFON BRANCO BOCAL DE PORCELANA E LÂMPADA LED 6500K							Total = 12,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>						
>	Demais ambientes internos	Quant.	>	12,00				=	12,00
>			>					=	
>			>					=	
12.5	BASES, CHAVES E DISJUNTORES								
12.5.1	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A							Total = 5,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>						
>		Quant.	>	5,00				=	5,00
>			>					=	
>			>					=	
12.5.2	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A							Total = 3,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>						
>		Quant.	>	3,00				=	3,00
>			>					=	
>			>					=	
12.5.3	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 40A							Total = 2,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>						
>	Medidor	Quant.	>	1,00				=	1,00
>	QDC	Quant.	>	1,00				=	1,00
>			>					=	
12.5.4	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS) - 40 kA - 275V							Total = 2,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>						
>		Quant.	>	2,00				=	2,00
>			>					=	
>			>					=	
12.5.5	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA							Total = 1,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>						
>		Quant.	>	1,00				=	1,00
>			>					=	
>			>					=	
12.6	FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS								
12.6.1	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015							Total = 659,62	M
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>						
>	Cor Branca - Fase R	Ext.	>	247,63				=	247,63
>	Cor Azul - Neutro	Ext.	>	187,61				=	187,61
>	Demais cores - Retorno	Ext.	>	40,25				=	40,25
>	Cor Verde - Terra	Ext.	>	184,13				=	184,13
>			>					=	
>			>					=	
12.6.2	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015							Total = 215,86	M
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>						
>	Cor Branca - Fase R	Ext.	>	16,48				=	16,48
>	Cor Azul - Neutro	Ext.	>	68,81				=	68,81
>	Demais Cores - Retorno	Ext.	>	65,53				=	65,53
>	Cor Verde - Terra	Ext.	>	65,04				=	65,04
>			>					=	
>			>					=	
12.6.3	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015							Total = 55,26	M
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>						
>	Cor Branca - Fase R	Ext.	>	18,42				=	18,42
>	Cor Azul - Neutro	Ext.	>	18,42				=	18,42
>	Cor Verde - Terra	Ext.	>	18,42				=	18,42
>			>					=	
>			>					=	
13.	PINTURA								
13.1	PINTURA INTERNAS								
13.1.3	PINTURA HIDRACOR							Total = 459,74	M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>						

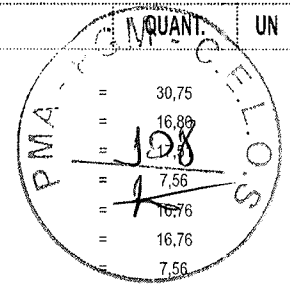
MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI-CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VÁRIÁVEIS	UN
* PAREDES HORIZONTAIS			
>	Varanda	L1 x H x Quant. > 3,70 4,16 2,00	= 30,75
>	Estar	L1 x H x Quant. > 3,30 5,09 1,00	= 16,89
>	Estar	L1 x H x Quant. > 3,44 5,09 1,00	= 17,56
>	Jantar	L1 x H x Quant. > 1,56 4,85 1,00	= 7,56
>	Jantar	L1 x H x Quant. > 3,22 5,21 1,00	= 16,76
>	Cozinha	L1 x H x Quant. > 3,22 5,21 1,00	= 16,76
>	Cozinha	L1 x H x Quant. > 1,56 4,85 1,00	= 7,56
>	Serviço	L1 x H x Quant. > 2,80 1,93 1,00	= 5,40
>	Corredor	L1 x H x Quant. > 8,30 3,60 1,00	= 29,88
>	Corredor	L1 x H x Quant. > 8,30 4,25 1,00	= 35,28
>	Quarto - 01	L1 x H x Quant. > 3,31 2,70 1,00	= 8,94
>	Quarto - 01	L1 x H x Quant. > 3,31 3,60 1,00	= 11,92
>	Quarto - 02	L1 x H x Quant. > 3,04 2,70 1,00	= 8,21
>	Quarto - 02	L1 x H x Quant. > 3,04 3,60 1,00	= 10,94
>	BWC	L1 x H x Quant. > 1,50 2,70 1,00	= 4,05
>	BWC	L1 x H x Quant. > 1,50 3,60 1,00	= 5,40
>	Quarto - 03	L1 x H x Quant. > 3,00 2,70 1,00	= 8,10
>	Quarto - 03	L1 x H x Quant. > 3,00 4,25 1,00	= 12,75
* PAREDES VERTICAIS			
>	Varanda	L1 x H x Quant. > 4,95 4,38 1,00	= 21,68
>	Estar	L1 x H x Quant. > 3,24 4,38 1,00	= 14,19
>	Estar	L1 x H x Quant. > 4,80 5,23 1,00	= 25,10
>	Jantar	L1 x H x Quant. > 3,11 4,68 1,00	= 14,55
>	Janta	L1 x H x Quant. > 3,47 5,23 1,00	= 18,15
>	Cozinha	L1 x H x Quant. > 3,09 5,26 1,00	= 16,25
>	Cozinha	L1 x H x Quant. > 3,09 4,43 1,00	= 13,69
>	Cozinha	L1 x H x Quant. > 0,15 5,26 1,00	= 0,79
>	Corredor	L1 x H x Quant. > 1,20 4,25 1,00	= 5,10
>	Quarto - 01	L1 x H x Quant. > 3,32 3,15 2,00	= 20,92
>	Quarto - 02	L1 x H x Quant. > 3,32 3,15 2,00	= 20,92
>	BWC	L1 x H x Quant. > 3,32 3,15 2,00	= 20,92
>	Quarto - 03	L1 x H x Quant. > 4,67 3,48 2,00	= 32,46
* ÁREA A DESCONTAR			
>	Cozinha - (acima da pia)	L1 x H x Quant. > 1,36 0,60 -1,00	= -0,82
>	Cozinha - (acima da pia)	L1 x H x Quant. > 0,60 0,60 -1,00	= -0,36
>	Serviço - (acima do Tanque)	L1 x H x Quant. > 1,06 0,60 -1,00	= -0,65
>	Serviço - (acima do Tanque)	L1 x H x Quant. > 0,62 0,60 -1,00	= -0,37
>	BWC	L1 x H x Quant. > 1,50 1,80 -2,00	= -5,40
>	BWC	L1 x H x Quant. > 3,32 1,80 -2,00	= -11,95
13.2 PINTURA EXTERNAS			
13.2.1 PINTURA HIDRACOR			
			Total = 324,93 M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6
* FACHADAS			
>	Fachada - F 01	L1 x H x Quant. >	11,61 4,25 1,00 = 49,34
>	Fachada - F 01	L1 x H x Quant. >	5,73 3,37 1,00 = 19,29
>	Fachada - F 02	L1 x H x Quant. >	11,45 2,70 1,00 = 30,92
>	Fachada - F 02	L1 x H x Quant. >	5,73 3,33 1,00 = 19,06
>	Fachada - F 02	L1 x H x Quant. >	5,28 6,99 1,00 = 36,87
>	Fachada - F 02	L1 x H x Quant. >	3,33 5,00 1,00 = 16,63
>	Fachada (fundos)	L1 x H x Quant. >	3,30 4,97 1,00 = 16,40
>	Fachada (fundos)	L1 x H x Quant. >	3,09 5,10 1,00 = 15,76
* MUROS			
>	Muros - Eixo "X"	(L1+L2+...+Ln)*H >	4,80 15,05 5,53 2,50 = 63,45
>	Muro - Eixo "X"	Area x Quant. >	3,96 1,00 = 3,96
>	Muro - Eixo "X"	L1 x H x Quant. >	4,80 2,50 1,00 = 12,00
>	Muros - Eixo "Y"	(L1+L2+...+Ln)*H >	4,22 12,28 2,50 = 41,25
13.3 ESQUADRIAS DE MADEIRA			
13.3.1 APLICAÇÃO MASSA ALQUÍDICA PARA MADEIRA, PARA PINTURA COM TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA). AF_01/2021			
			Total = 29,40 M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6
>	P1	L1 x H x Quant. x Fator de Pintura >	0,80 2,10 5,00 2,50 = 26,25



Handwritten mark resembling a checkmark or the letter 'V'.

Handwritten signature or initials.

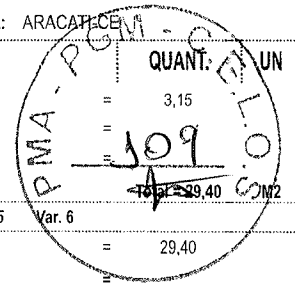
MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

1. CASA DONA MARGARIDA

LOCAL: ARACATI-CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VÁRIÁVEIS	QUANT.	UN						
>	P2	L1 x H x Quant. x Fator de Pintura	0,60	2,10	1,00	2,50	=	3,15		
>							=			
>							=			
13.3.2	PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO FOSCO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_ 01/2021									
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>	Área de massa alquidea	Area	29,40						=	29,40
>									=	
>									=	
13.4	ESQUADRIAS METÁLICAS									
13.4.1	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO									
									Total = 3,06	M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>	Gradil da fachada frontal	L1 x H x Quant. x Fator de Pintura	0,48	1,00	1,00	2,00			=	0,96
>	Gradil da fachada frontal	L1 x H x Quant. x Fator de Pintura	0,82	1,00	1,00	2,00			=	1,64
>	Gradil da fachada frontal	L1 x H x Quant. x Fator de Pintura	0,23	1,00	1,00	2,00			=	0,46
>									=	
>									=	
14.	MUROS E FECHAMENTOS									
14.1	MURO									
14.1.1	MURO CONTORNO DE ALVENARIA E CONCRETO (PILAR+CINTA), REBOCADO, SEM PINTURA									
									Total = 105,83	M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>	Extensão - Muro X	$(L1+L2+...+Ln)*H$	4,80	15,05	5,53			2,50	=	63,45
>	Extensão - Muro Y	$(L1+L2+...+Ln)*H$	4,37	12,58				2,50	=	42,38
>									=	
>									=	
15.	LIMPEZA DE TERRENO									
15.1	LIMPEZA DE PISO									
15.1.1	LIMPEZA GERAL									
									Total = 207,36	M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6		
>		Area	207,36						=	207,36
>									=	



LEONARDO SILVEIRA LIMA
 ENG. CIVIL RNP 06*158106-7

Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord. de Desp. Setor de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano

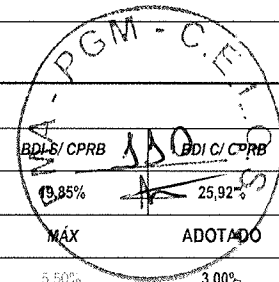
V

Handwritten signature and initials.

DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DO BDI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

LOCAL: ARACATI/CE



COMPOSIÇÃO DO BDI CPNFORME ACÓRDÃO 2622/13 - TCU PLENÁRIO)

TIPO DE OBRA :	EDIFICAÇÕES	MIN	MED	MAX	BDI S/ CPRB	BDI C/ CPRB
		20,34%	22,12%	25,00%	19,85%	25,92%
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MAX	ADOTADO	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,00%	4,00%	5,50%	3,00%	
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	0,80%	0,80%	1,00%	0,80%	
R	RISCOS	0,97%	1,27%	1,27%	0,97%	
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	0,59%	1,23%	1,39%	0,59%	
L	LUCRO	6,16%	7,40%	8,69%	6,16%	
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL DE IMPOSTOS			6,65%	
IMPOSTOS	PIS				0,65%	
	COFINS				3,00%	
	ISS (ALÍQUOTA x BASE DE CÁLCULO)	5,00% x 60,0% =			3,00%	
FÓRMULA INDICADA PELO TCU						
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (I1 + I2 + I3)} - 1$						
CÁLCULO SEM A INCLUSÃO DA CPRB						
$BDI = \frac{(1 + 3,00\% + 0,80\% + 0,97\% + -) \times (1 + 0,59\%) \times (1 + 6,16\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\%)} - 1 = 19,85\%$						
CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB						
$BDI = \frac{(1 + 3,00\% + 0,80\% + 0,97\% + 0,00\%) \times (1 + 0,59\%) \times (1 + 6,16\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\% + 4,50\%)} - 1 = 25,92\%$						
					PERCENTUAL DA CPRB	4,50%

Y

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 050158106-7

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Handwritten initials and a large 'A' at the bottom right.