

- REFORÇO DO MURO DE CONTENÇÃO DE PEDRAS ARGAMASSADA SUGESTÃO DAS ETAPAS CONSTRUTIVAS**
- 1- Remoção de brita e solo nos locais dos muros de reforço e solo nos locais dos muros de reforço (Vide Planta baixa);
  - 2- Limpeza da superfície interna do muro de contenção de pedra argamassada, sem detritos, pó, óleo, etc., área de contato entre o muro de pedra e concreto simples (concreto ciclópico);
  - 3- Executar forma para conter concreto simples;
  - 4- Aplicar adesivo estrutural, isotrópico MC SOLID 1300 Tx da MC Baudemie ou similar na superfície limpa do muro de pedra;
  - 5- Executar concretagem, concreto simples com 30% de pedra de mão (concreto ciclópico), fck<sub>24MPa</sub>, degra por degra e em camadas;
  - 6- Após cura do concreto, executar a desforma;
  - 7- Executar o sistema de drenagem;
  - 8- Reaterro com solo, em camadas de 20cm, compactar com energia.
- NOTA:**  
EXECUTAR O SISTEMA DE CONTENÇÃO(MURO) E SISTEMA DE DRENAGEM, EM TRECHOS OU SEGMENTOS DE 2 A 3 METROS DE EXTENSÃO.

<p>Projeto: [ ]                  Nome: [ ]                  Rua: [ ]                  CEP: [ ]                  Fone: [ ]                  E-mail: [ ]</p>	
<p><b>CARTÓRIO ELEITORAL DE GASPAR</b></p>	
<p>MURO DE CONTENÇÃO</p>	
<p>MURO DE CONTENÇÃO CARTÓRIO ELEITORAL DE GASPAR</p>	
<p>01</p>	<p>0</p>



TRE – TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

CARTÓRIO ELEITORAL DE GASPAR – SC

REFORÇO DO MURO DE CONTENÇÃO DE PEDRA ARGAMASSADA

## MEMORIAL DESCRITIVO

O presente Memorial Descritivo se refere ao Projeto de Reforço do Muro de Pedra Argamassada para contenção do solo no terreno de propriedade do Cartório Eleitoral de Gaspar, situado na Rua Jackceia de Andrade nº 66, Sete de Setembro, Gaspar – Santa Catarina.

Da visita e do levantamento efetuado, constata-se que o muro de contenção possui altura variável, de 1,20 m à 3,20 m, planta baixa em forma de "L", trecho curvo no encontro das duas pernas do "L" e comprimento total de aproximadamente 20,25 m. Executado com 30 cm de espessura (uma cabeça de pedra) assentadas com argamassa de cimento e areia, em toda a extensão do muro.

Do levantamento efetuado, observou-se fissura inclinada no trecho curvo, e fissura horizontal no trecho mais alto do muro. Mediu-se uma inclinação de 9,0 cm no muro de 3,20 m de altura, 8,0 cm no trecho de 2,70 m de altura e 2,0 cm no trecho curvo do muro.

O muro observado é considerado Muro de Gravidade, que exige peso para contrapor ao empuxo do solo. Das constatações observadas e do memorial de cálculo existente que é para muro de 2,0 m de altura, o muro executado apresenta instabilidade, exigindo estudos de reforço.

Existem diversas soluções com aproveitamento do muro existente:

- 1) Muro de concreto armado, esbelto e flexível, base com largura acima de 1,30 m susceptível à deformações;
- 2) Parede e gigantes (pilares) de concreto armado executada na parte externa, restringindo a largura da calçada;

- 3) Parede e vigas horizontais de concreto armado atirantada no solo interno, diminuindo também a largura da calçada;
- 4) Muro de gravidade de concreto simples com grande inércia, pequena e deformabilidade.

Diante do exposto, a solução mais viável é a de gravidade. Devido à altura do muro variável, efetuou-se 4 seções de estudo, uma para altura de 3,2 m à 2,75 m, uma para altura de 2,75 m à 2,30 m, outra para o trecho curvo de 2,30 m à 1,85 m, e última para altura de 1,85 m à 1,20 m. Todas foram verificadas a estabilidade com relação ao tombamento, deslizamento e pressão sobre solo.

Abaixo apresenta-se o memorial de cálculo para a seção mais exigida, sendo que para as demais seções o sistema e a segurança de cálculo é mesma, alternando apenas o valor do empuxo.

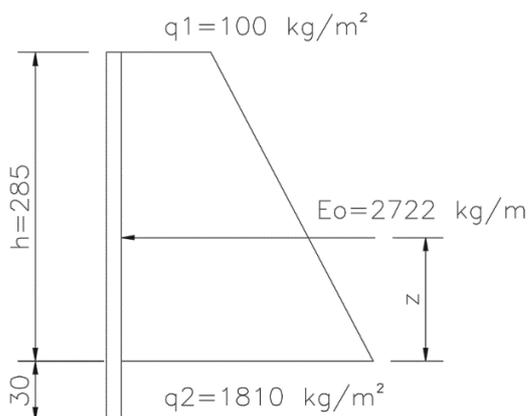
## MEMORIAL DE CÁLCULO

### DADOS:

- Muro de Pedra Argamassada Existente
- Peso específico  $\gamma_p = 2600 \text{ kg/m}^3$   
Solo do local – Argila Rija
- Peso específico  $\gamma_s = 1800 \text{ kg/m}^3$   
Solo Aterro, compactado
- Peso Específico  $\gamma_t = 1600 \text{ kg/m}^3$   
Concreto Simples com 30% Pedra de Mão  $f_{ck} \geq 24 \text{ Mpa}$
- Peso específico  $\gamma_c = 2400 \text{ kg/m}^3$   
Carga Acidental Sobre a Superfície do Solo
- $\rho_a = 300 \text{ kg/m}^2$   
Coeficiente de Empuxo Ativo
- $K = 0,6$  – Tabela Caquot  
Para Argila Rija, com  $\gamma_s = 1800 \text{ kg/m}^3$
- Coeficiente de atrito concreto/solo argilosa  
 $k = 0,3$

Para muro de altura variável de 3,20 m à 2,75 m

Altura de Cálculo:  $H_{cal} = 2,85$  m (Estimado)



$$h_1 = \frac{\rho_a}{\gamma_s} = \frac{300 \text{ kg/m}^2}{1800 \text{ kg/m}^3} = 0,167 \text{ m}$$

$$q_1 = k \cdot h_1 = 0,6 \times 0,167 = 0,100 \text{ t/m}^2 = 100 \text{ kg/m}^2$$

$$h_2 = k \cdot h_1 = 2,85 + 0,167 = 3,017 \text{ m}$$

$$q_2 = k \cdot h_2 = 0,6 \times 3,017 = 1,810 \text{ t/m}^2 = 1810 \text{ kg/m}^2$$

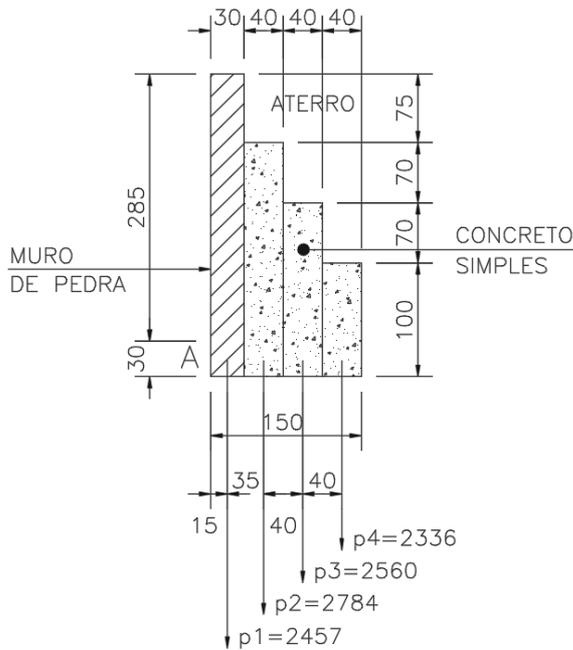
$$E_0 = \frac{(q_1 + q_2)h}{2} = \frac{(100 + 1810)2,85}{2} = 2722 \text{ kg/m}$$

$$z = \frac{(2q_1 + q_2)}{(q_1 + q_2)} \times \frac{h}{3} = \frac{(2 \times 100 + 1810)}{(100 + 1810)} \times \frac{2,85}{3} = 1,0 \text{ m}$$

Momento de Tombamento – ( $M_t$ ):

$$M_t = E_0 \times z = 2722 \times 1,0 = 2722 \text{ kgm}$$

Momento Resistente – ( $M_R$ ):



$$p_1 = \text{peso do muro de pedra} = 0,3\text{m} \times 3,15\text{m} \times 2600\text{kg/m}^3 = 2457\text{kg/m}$$

$p_2, p_3, p_4$  = peso concreto simples + aterro

$$p_2 = 0,4 \times 2,4 \times 2400 + 0,4 \times 0,75 \times 1600 = 2784\text{kg/m}$$

$$p_3 = 0,4 \times 1,7 \times 2400 + 0,4 \times 1,45 \times 1600 = 2560\text{kg/m}$$

$$p_4 = 0,4 \times 1,0 \times 2400 + 0,4 \times 2,15 \times 1600 = 2336\text{kg/m}$$

Momento Resistente – Giro em relação a "A".

$$M_R = 2457 \times 0,15 + 2784 \times 0,5 + 2560 \times 0,9 + 2336 \times 1,30 = 7102\text{kg. m/m}$$

Estabilidade em relação ao Tombamento:

$$\frac{M_R}{M_T} \geq 1,5 \text{ (estável)}; \quad \frac{7102}{2722} = 2,609 > 1,5 \rightarrow \text{OK}$$

Estabilidade em relação ao Deslizamento:

F = Força de Atrito

$F = \Sigma p_i \times k \therefore k = 0,3 \rightarrow$  Atrito concreto/solo para argila.

$$\Sigma p_i = 2457 + 2784 + 2560 + 2336 = 10137 \text{ kg/m}$$

$$F = 10137 \times 0,3 = 3041 \text{ kg/m}$$

Estável ao Deslizamento:

$$\frac{F}{E_0} \geq 1,05$$

$$\frac{3041}{2722} = 1,117 > 1,05 \rightarrow \text{OK}$$

Verificação ao Recalque:

$p_{\text{cal}} \leq p_{\text{adm}} \rightarrow$  Não Recalque

Pressão Admissível da Argila Rija para fundação contínua:  $p_{\text{adm}} = 1,8 \text{ kg/cm}^2$

Pressão de Cálculo ( $p_{\text{cal}}$ )

$$\Delta M = M_R - M_T = 7102 - 2722 = 4380 \text{ kgm/m}$$

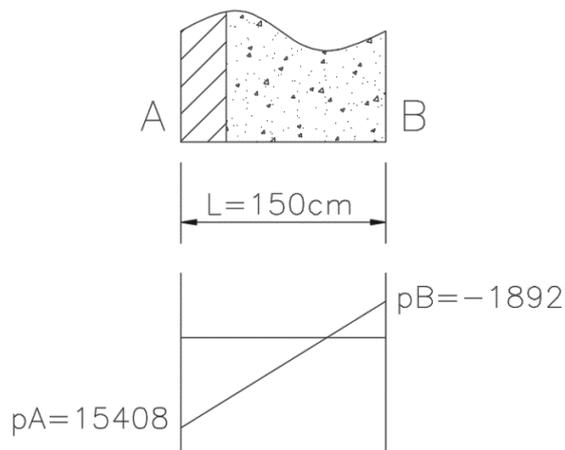
$$\chi = \frac{\Delta M}{\Sigma p_i} = \frac{4380}{10137} = 0,43 \text{ m} = 43 \text{ cm}$$

$$e = \frac{L}{2} - \chi \text{ (excentricidade)}$$

$$e = \frac{150}{2} - 43 = 32 \text{ cm} = 0,32 \text{ m}$$

$p_A$  = pressão de cálculo em A

$p_B$  = pressão de cálculo em B



$$p_A = \frac{\sum p_i}{L} \left(1 + \frac{6e}{L}\right) = \frac{10137}{1,50} \left(1 + \frac{6 \times 0,32}{1,50}\right) = 15408 \text{ kg/m}^2$$

$$p_B = \frac{\sum p_i}{L} \left(1 - \frac{6e}{L}\right) = \frac{10137}{1,50} \left(1 - \frac{6 \times 0,32}{1,50}\right) = -1892 \text{ kg/m}^2$$

Pressão de Cálculo

$$p_{\text{cal}} = \frac{p_A}{1\text{m}^2} = \frac{p_A}{10000\text{cm}^2} = \frac{15408\text{kg}}{10000\text{cm}^2} = 1,54\text{kg/cm}^2$$

$$p_{\text{cal}} = \frac{1,54\text{kg}}{\text{cm}^2} < p_{\text{adm}} = 1,80\text{kg/cm}^2 \rightarrow \text{OK}$$

Não há problema em relação ao tombamento, deslizamento e recalque.

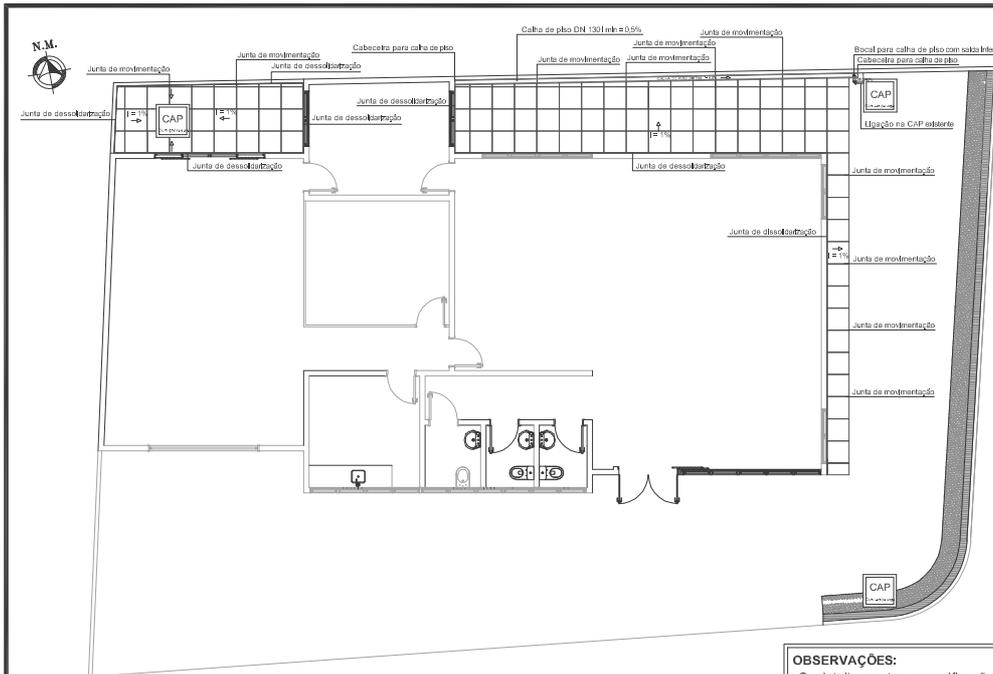
Florianópolis, 27 de Maio de 2021.

Denise Helena Bento Garcia  
Eng<sup>a</sup>. Civil – Cart. 100.346-0 CREA/SC

Nota:

Ver sugestões das etapas de construção na folha de desenho, bem como a relação dos quantitativos.

Recomenda-se as empresas participantes da licitação, conferência e revisão dos quantitativos.



**1** PLANTA BAIXA  
1:100

**OBSERVAÇÕES:**  
- Os detalhamento e especificações deste projeto encontram-se no Memorial Descritivo e Caderno de Encargos

**Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina**

	LOCAL:	CARTÓRIO ELEITORAL DA 64ª ZONA ELEITORAL RUA JACKICELIA ANDRADE, 66, BAIRRO SETE DE SETEMBRO - GASPÁR/SC
	PROJETO EXECUTIVO:	<b>PISO EXTERNO</b>
SEÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA:	SEÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA:	PROPRIETÁRIO:
Palmyra Farinazzo Reis Repette CREA/SC 08599-2	Natália Pigatto Silveira CREA/SC 121703-1	Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina CNPJ: 05.855.851/0001-93
DESENHO:	ESCALA:	PRANCHAS:
Natália Pigatto Silveira	INDICADA	<b>01</b> /01
DATA:	REVISÃO:	ARQUIVO:
fev/2021	00	(GASPÁR) PISO EXTERNO



Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

## **MEMORIAL DESCRITIVO E CADERNO DE ENCARGOS**

Execução de muro de contenção e pavimentação  
externa de parte da área ajardinada do  
Cartório Eleitoral de Gaspar/SC

**Florianópolis, fevereiro de 2022**

## 1. DEFINIÇÕES PRELIMINARES

### Considerações Iniciais

Este documento objetiva fixar as condições para a execução do reforço estrutural do muro de contenção e da pavimentação de parte da área externa do imóvel abaixo discriminado:

**TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE SANTA CATARINA**  
**CARTÓRIO ELEITORAL DE GASPARG/SC – 70ª Zona Eleitoral**  
**Endereço:** Rua Jackceia de Andrade, 66. Sete de Setembro. Gaspar/SC

### Relação de Documentos

- Projeto Estrutural do Muro de Contenção, de autoria da Stabile Assessoria, Consultoria e Projeto de Estruturas Ltda. (2 pranchas)
- Memorial Descritivo do Muro de Contenção, de autoria da Stabile Assessoria, Consultoria e Projeto de Estruturas Ltda.
- Projeto de Arquitetura (1 prancha)
- Memorial Descritivo e Caderno de Encargos
- Planilha de Orçamento Geral
- Cronograma Físico e Financeiro

A CONTRATADA deve manter no canteiro, em perfeito estado de conservação, tantos jogos de projetos quantos forem necessários para os serviços em execução.

### IMPORTANTE

Neste documento encontram-se detalhados os serviços a serem executados em relação ao muro de contenção e à pavimentação externa, incluindo seus métodos executivos e normas técnicas aplicáveis, bem como as especificações técnicas dos materiais a serem empregados.

### Materiais

Todos os materiais, salvo o disposto em contrário pelo CONTRATANTE, serão fornecidos pela empresa CONTRATADA, serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente às condições estipuladas neste documento e nos Projetos.

A CONTRATADA só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo, através de amostra, ao exame e aprovação da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com as especificações.

Cada lote ou partida de material deverá, além de outras averiguações, ser comparado com a respectiva amostra, previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, depois de convenientemente autenticadas por esta e pela CONTRATADA, serão cuidadosamente conservadas no local até o final dos trabalhos, de forma a possibilitar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Obriga-se a CONTRATADA a retirar do local dos serviços os materiais porventura

impugnados pela FISCALIZAÇÃO, dentro de 72 horas, a contar da ordem de serviço atinente ao assunto, sendo expressamente proibido manter no local quaisquer materiais que não satisfaçam a estas especificações e aos projetos.

### Impugnações

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE todos os trabalhos que não satisfizerem às condições contratuais. Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos impugnados pelo CONTRATANTE, bem como remover os entulhos, ficando por sua conta exclusiva as despesas correspondentes.

### Divergências

Havendo divergência entre as documentações, prevalecerá a documentação que contiver as informações mais detalhadas, na seguinte ordem hierárquica (decrecente):

- Contrato
- Memorial Descritivo e Caderno de Encargos
- Projetos
- Planilha de Preços da CONTRATADA.

## 2. NORMAS DE SEGURANÇA

Serão obedecidas as normas regulamentadoras expedidas pelos órgãos governamentais competentes e normas da ABNT atinentes ao assunto, no que couber, especialmente as seguintes: NBR-7678:1983 - Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção e NR-18 - Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção.

É obrigação da CONTRATADA fornecer aos operários todos os equipamentos de segurança que se fizerem necessários para a execução dos serviços.

Caberá à CONTRATADA, ainda, manter vigilância das instalações de energia elétrica, a fim de evitar acidentes e curtos-circuitos que possam provocar danos físicos às pessoas ou que venham prejudicar o andamento normal dos trabalhos.

Serão de uso obrigatório os equipamentos relacionados no quadro a seguir, obedecido ao disposto nas Normas Regulamentadoras NR-6 – Equipamento de Proteção Individual e NR-1 – Disposições Gerais.

Proteção	Equipamento	Tipo de Risco
CABEÇA	Capacete de segurança	Queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas e outros
	Protetor facial	Projeção de fragmentos, respingos de líquidos e radiações nocivas
	Óculos de segurança contra respingos	Irritação nos olhos e lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos
MÃOS	Luvras de proteção (lona plastificada, borracha ou neoprene)	Contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados
PÉS	Calçados de couro	Lesão do pé
AUDITIVA	Protetores auriculares	Nível de ruído superior ao estabelecido na NR-5 – Atividades e Operações Insalubres
RESPIRATÓRIA	Respirador contra poeira	Trabalhos com produção de poeira
	Máscara para jato de areia	Trabalhos de limpeza por abrasão através de jatos de areia
	Respirador e máscara de filtro químico	Poluentes atmosféricos em concentrações prejudiciais à saúde

### Armazenagem e Estocagem de Materiais

Os materiais empregados na execução dos serviços devem ser arrumados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio e às portas ou saídas de emergência; e também, de modo a não provocar empuxos ou sobrecargas em paredes, lajes ou terreno aterrado, além dos previstos em seus dimensionamentos.

## 3. IMPLANTAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

### Placa

Além de sua placa, às suas expensas, a CONTRATADA deverá instalar a placa da CONTRATANTE, que deverá ser executada de acordo com modelo apresentado a seguir, respeitando rigorosamente as referências cromáticas convencionais do TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE SANTA CATARINA.



### Depósito de Materiais – Canteiro

O depósito dos materiais deverá ser alocado em local previamente definido em conjunto com o Chefe de Cartório. Os operários poderão utilizar o sanitário masculino de uso público do local.

Todo e qualquer dano causado à edificação ou a terceiros será de responsabilidade da CONTRATADA.

### Administração Local e Quadro Efetivo

O responsável técnico pelos serviços será Engenheiro Civil ou Arquiteto, com formação plena, devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU da região. O responsável técnico será obrigatoriamente o profissional que acompanhará a execução dos serviços, desde o seu início até a sua conclusão, com carga horária diária mínima de 1 hora. O acompanhamento dos serviços por este profissional deverá ser feito, preferencialmente, no período vespertino, com a presença do Chefe do Cartório. A carga horária de 1 hora/dia é referencial, pois pode variar para mais ou menos em função dos serviços diários e verificações/conferências necessárias.

Caberá à CONTRATADA selecionar os operários com comprovada capacidade técnica e dimensionar o quadro efetivo de acordo com a necessidade do serviço.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir da CONTRATADA, a substituição de qualquer profissional do canteiro desde que verificada sua incompetência na execução das tarefas, bem como apresentar hábitos de conduta nocivos à boa administração.

## Ferramentas e Equipamentos

Com relação à segurança do trabalho, deverão ser obedecidas todas as recomendações contidas na NR-18.

Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente. As ferramentas devem ser apropriadas ao uso a que se destinam, sendo proibido o emprego das defeituosas, danificadas ou improvisadas.

As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com o seu plano de execução dos serviços, observadas as especificações estabelecidas, em cada caso, nos projetos e neste documento.

## 4. RETIRADAS MANUAIS

O solo aterrado e as camadas de brita serão retirados manualmente, por segmentos de 2 a 3 metros de extensão, como determina o Projeto Estrutural (Prancha 01/02) e o Memorial Descritivo Estrutural.

Serão retiradas manualmente a grama e as pedras para drenagem localizadas próximas às paredes da edificação, onde serão executadas as pavimentações externas. Tais retiradas deverão ser feitas cuidadosamente, a fim de evitar danos a outras partes da edificação. A grama retirada deverá permanecer no local para futura reposição na área do muro de contenção.

É de responsabilidade da CONTRATADA a retirada de todos os materiais do canteiro de obras, bem como sua adequada disposição final.

## 5. EXECUÇÃO DO MURO DE CONTENÇÃO EM CONCRETO CICLÓPICO

As etapas de execução do muro de contenção estão descritas no Projeto Estrutural (Prancha 01/02), de autoria da Stabile Assessoria, Consultoria e Projetos de Estruturas Ltda., devendo ser observada a execução por trechos de 2 a 3 metros de extensão, como determinado em projeto.

Sequência executiva:

- remover a brita e o solo nos locais dos muros de reforço;
- limpar a superfície interna do muro de contenção de pedra argamassada, deixando a área de contato entre o muro de pedra e o novo muro de concreto simples sem detritos, óleo, pó, etc.;
- executar as formas de madeira e cimbramentos para conter o concreto simples;
- aplicar o adesivo estrutural, tixotrópico, na superfície limpa do muro de pedra;
- executar a concretagem com concreto simples com 30% de pedra de mão (concreto ciclópico),  $f_{ck} \geq 24$  MPa, degrau por degrau, em camadas;
- após a cura do concreto, executar a desforma;
- executar o sistema de drenagem;

- reaterrar o solo em camadas de 20cm, compactando cada camada com soquete de madeira, com energia adequada.
- Consultar o Memorial Descritivo do Projeto Estrutural, se necessário.
- A terra/solo excedente deverá ser acondicionada em caçamba de entulho para posterior retirada.
- Observar o controle tecnológico a ser realizado para o concreto preparado em obra no próximo item.

#### **Materiais indicados**

- Concreto Estrutural fck = 24 Mpa, com 30% de pedra de mão.
- Madeira para formas com garantia de procedência florestal (Selo FSC).
- Adesivo estrutural tixotrópico. Referência: MC SOLID 1300 TX, da MC Bauchemie ou similar.

## **6. EXECUÇÃO DE RADIER**

#### **Regularização e compactação do terreno**

Após a retirada da grama e das pedras, o terreno da área a ser revestida deverá ser regularizado e compactado mecanicamente, para reduzir seu volume de vazios e aumentar sua resistência, tornando-os mais estável e com adequada capacidade de suporte.

Os locais a serem compactados deverão estar livres de entulhos, madeiras e demais detritos.

Sobre o terreno compactado deverá ser lançada uma camada de concreto magro, de 5cm (cinco centímetros) de espessura, que servirá como lastro para apoio do radier.

#### **Execução de radier em concreto armado**

O radier em concreto armado terá espessura igual a 8cm (oito centímetros), sendo executado sobre o lastro de concreto magro de 5cm de espessura, nos locais indicados em projeto. Nas bordas das lajes, como indicado em projeto, deverão ser executadas vigas baldrame, com dimensões de 15x30cm (largura x profundidade). O radier será armado com tela metálica Q-92, de malha 15x15cm, com espessura dos fios de 4,2mm. As vigas baldrames serão armadas com 4 barras de aço de Ø 8mm e estribos de Ø 5mm a cada 15cm. O transpasse entre as barras será de 30cm e o cobrimento será de 2cm.

Sobre o radier, será executada uma camada de contrapiso (traço 1:4 cimento e areia grossa), de 3cm de espessura e, nele, a cada 1,5 metros (ou a cada 3 placas de piso cerâmico), devem ser previstas juntas de dilatação (dessolidarização), utilizando ripas de madeira de 1cm de espessura. O caimento do contrapiso deverá ser igual a 1% em direção à calha lateral do piso.

Sequência executiva:

- a) Limpeza e compactação do terreno;
- b) Execução das vigas baldrame e radier:
  - lançamento do lastro em concreto magro;

- montagem de armaduras: obedecer a bitola e o número de barras definidos neste memorial, a posição e o espaçamento corretos, a amarração e o cobrimento das barras. Serão posicionadas sobre o concreto magro com ou auxílio de afastadores, para que permaneçam na parte central do radier;
  - preparo do concreto: as condições de controle, preparo e recebimento do concreto devem atender às especificações da NBR 12655:2015;
  - adensamento do concreto: deverá ser mecânico, contínuo e durar o tempo necessário para homogeneizar a mistura de todos os elementos. O adensamento deverá ser feito cuidadosamente para que o concreto envolva completamente a armadura e atinja todos os pontos da área;
  - acabamento do concreto: o acabamento do concreto deve ser feito com régua de alumínio e desempenadeira de madeira, para receber o contrapiso
  - cura do concreto: enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser curado e protegido contra agentes prejudiciais. A cura por aspersão de água deverá iniciar-se tão logo termine a pega, por 3 dias consecutivos, se possível.
- c) Após a cura do concreto, executar o contrapiso com caimento para o ralo, prevendo-se as juntas de dessolidarização.

#### **Concreto preparado *in loco*: preparo e controle tecnológico**

As condições de controle, preparo e recebimento do concreto devem atender às especificações da NBR 12655:2015 Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento. O responsável técnico pela execução deve atender adicionalmente as condições estabelecidas na NBR 14931:2004 Execução de estruturas de concreto – Procedimento.

O concreto deverá ser dosado de modo a assegurar, após a cura, a resistência indicada no projeto (24 MPa). O traço do concreto deverá ser definido pelo engenheiro ou arquiteto responsável, em volume (padiolas), para ter, aos 28 dias, resistência igual ou superior à especificada em projeto, que deverá ser comprovada por meio da ruptura de corpos de provas de concreto simples, aos 7 e aos 28 dias de idade, conforme amostragem definida pela norma.

Preferencialmente, os concretos deverão ser fabricados com cimento do tipo CP II E 32, que incorpora escória em sua composição. O traço deverá atender à classe de agressividade ambiental II (moderada – área urbana), sendo garantido fator  $a/c \leq 0,60$ , desvio padrão  $sd = 4$  Mpa e *slump* igual a  $6 \pm 1$  cm.

O valor mínimo de cobrimento da armadura deverá ser igual a 2 cm (dois centímetros).

#### **Materiais Indicados**

- Cimento CP II E – 32. Referência: Cimento Votorantim ou similar.
- Concreto Estrutural  $f_{ck} = 24$  MPa, *slump* igual a  $8 \pm 1$  cm.
- Telas Q-92, fio 4,2mm. Referência: Telas Votoraço ou similar.
- Barras de aço, diferentes bitolas. Referência: Gerdau ou similar.
- Formas de tábuas de madeira tipo Pinus.

### Itens de inspeção

- Fôrmas: cimbramento e vedação.
- Armaduras: número de barras e bitolas, posição, amarração e recobrimento.
- Concreto: preparo, homogeneidade, adensamento e acabamento final.
- Juntas de dessolidarização.

## 7. INSTALAÇÃO DO REVESTIMENTO DO PISO E RODAPÉS

### Instalação de piso cerâmico e rodapé

O revestimento do piso apenas poderá ser executado após a cura do contrapiso armado. Serão assentados pisos cerâmicos antiderrapantes, dimensões 60x60cm, sobre o contrapiso, com juntas nas dimensões especificadas pelo fabricante.

Nos encontros das paredes em alvenaria serão colocados rodapés cerâmicos com 7cm (sete centímetros) de altura, do mesmo material do piso (preferencialmente rodapés prontos, da mesma linha do piso).

Aguardar um período mínimo de 7 dias para a cura do contrapiso armado, antes de iniciar o assentamento do piso.

Seguir a paginação do piso indicada no projeto, de forma a reduzir, ao mínimo possível, o corte das peças cerâmicas. As peças cerâmicas deverão ser cortadas com ferramentas mecânicas (makita). Não serão aceitos cortes irregulares dos pisos e rodapés cerâmicos.

As juntas de dessolidarização deverão ser preenchidas com elastômero (Figura 1), tomando-se o cuidado de proteger os pisos cerâmicos com fitas crepe, antes da aplicação do material. Após a secagem do elastômero, retirar as fitas.

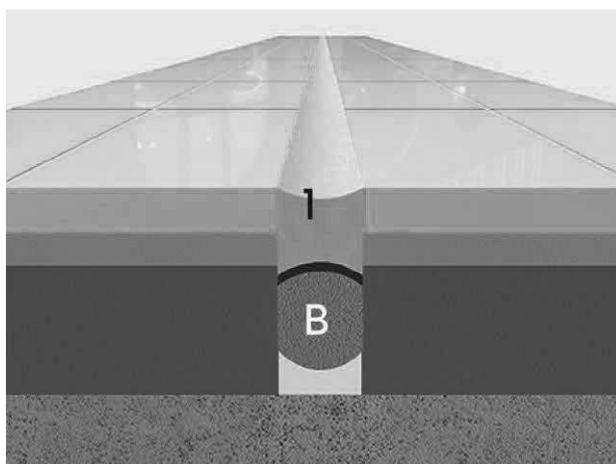


Figura 1 Preenchimento das juntas de dessolidarização: 1: elastômero; B: tarugo de polietileno.

### Materiais indicados

- Piso cerâmico 60x60 cm, PEI 5, cor cinza claro. Referências: Porcelanato Eliane Munari Cimento Acetinado Bold 60X60cm Cinza ou similar. Aplicação: pavimentação externa.
- Argamassa colante flexível para revestimentos cerâmicos externos do tipo ACII. Referência: AC II Cerâmica Externa, da Votomassa ou similar.

- Rejunte flexível para peças cerâmicas do tipo II, na cor mais próxima à do piso cerâmico. Referência: Epóxi Gold LP50, da Eliane Revestimentos Cerâmicos ou similar.
- Elastômero/selante de alta resistência. Referência: Selante PU30, da Quartzolit ou similar.
- Tarugos de polietileno. Referência: Caterplast ou similar.

#### **Armazenamento dos materiais**

- Em suas embalagens originais, em local coberto e sem contato com umidade.

#### **Instalação dos pisos e rodapés cerâmicos**

Devem ser entregues ao TRESA duas caixas fechadas de piso cerâmico, que serão destinadas a eventuais reparos futuros.

Nos locais indicados em projeto serão instalados pisos cerâmicos assentados com argamassa colante tipo ACII (uso externo), e juntas com dimensões especificadas pelo fabricante. O material do rejunte deve possuir coloração próxima à da placa cerâmica, sendo obedecidos os critérios a seguir.

- a argamassa colante deverá ser preparada conforme instruções do fabricante, contidas a embalagem. Deverão ser respeitados os tempos de descanso da argamassa, o tempo em aberto (tempo de colagem) e o tempo de vida útil da mistura (geralmente de 2,5 horas);
- para a aplicação da argamassa colante, não deverão ser molhados o contrapiso e as peças cerâmicas. A argamassa deve ser aplicada na base, primeiramente com o lado liso da desempenadeira denteada de 8mm, comprimindo-a fortemente à superfície do contrapiso;
- em seguida, passar a desempenadeira com o lado denteado, formando os cordões de argamassa. A quantidade de argamassa a ser espalhada na base por vez depende da produtividade do assentador. A formação de uma película esbranquiçada sobre a argamassa colante indica que ela perdeu seu poder de aderência, devendo ser retirada e posta fora;
- o assentamento dos pisos cerâmicos deverá ser feito sobre os cordões de argamassa ainda frescos, sendo pressionados sobre a base com o auxílio de um martelo de borracha;
- na colocação do piso cerâmico deverá ser obedecida a paginação definida em projeto, bem como a largura definida para as juntas, empregando-se espaçadores plásticos. Recomenda-se que o controle do alinhamento das juntas seja feito continuamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinalmente e transversalmente;
- os rodapés cerâmicos serão instalados com argamassa colante tipo AC II, obedecendo as juntas do piso. Antes da instalação, verificar se há imperfeições nas paredes (pregos, sobras de reboco, textura, tinta descascando). Caso existentes, devem ser feitas as devidas correções;
- o rejuntamento deve ser feito 72 horas após o assentamento do piso/rodapé. Limpar as juntas a serem preenchidas com espátula ou escova. Umedecer as juntas com o auxílio de brochas. Utilizar argamassa de rejunte flexível aplicada com desempenadeira de

borracha, em movimentos em duas direções, preenchendo completamente as juntas. Frisar as juntas com o emprego de haste de plástico, com ponta arredondada e lisa e com dimensões proporcionais à largura das juntas. Limpar o excesso de rejunte aderido nas peças primeiramente com pano úmido e, em seguida, com pano seco.

**ATENÇÃO:** não é permitido o trânsito sobre o revestimento de piso por um período inferior a 3 dias. A partir desse prazo e, se necessário, utilizar pranchas largas de madeira para transitar sobre o piso.

### **Itens de inspeção**

#### **PISO CERÂMICO**

- Preparo da base
- Impermeabilização contrapiso
- Encontro e preenchimento das juntas
- Nivelamento e alinhamento do piso acabado
- Acabamento final

#### **RODAPÉ**

- Acabamento dos recortes e encontros do rodapé.
- Fixação do rodapé.
- Acabamento final.

## **8. DRENAGEM PLUVIAL**

A lateral da área pavimentada externa atrás da edificação receberá calha de piso normal de PVC, conforme projeto.

### **Materiais Indicados**

- Calhas de piso normal em PVC DN 130 e acessórios, Linha Drenagem Predial, da Tigre ou similar.
- Grelha de piso articulada para pedestre, dimensões 13x50cm, Linha Drenagem Predial, da Tigre ou similar.

### **Método Executivo Montagem e Instalação Calhas de Piso em PVC**

Executar conforme procedimento indicado na figura apresentada a seguir.

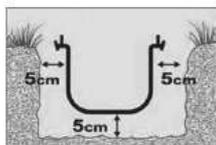
### **Itens de Inspeção**

- Caimento da calha de piso.
- Fixação da calha de piso.
- Emendas das calhas.

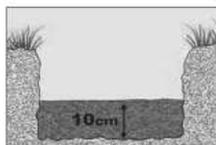
**ATENÇÃO:** A tubulação de saída pluvial localizada sobre o canteiro lateral da garagem deverá ser reposicionada, ficando embutida dentro do canteiro e sob a calçada. A face interna do canteiro que faz divisa com a edificação deverá ser impermeabilizada com 4 demãos cruzadas de argamassa polimérica.

## Instruções para montagem e instalação

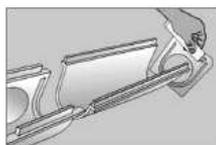
### 1. Calha de piso normal



**Passo 1:** Cave uma vala com largura e profundidade maiores que as dimensões da calha. Adote 5cm de folga, conforme ilustração.



**Passo 2:** Faça um berço de concreto com 10cm de espessura e evite que fiquem pedras salientes.



**Passo 3:** Monte a calha, fora da vala, com as conexões apropriadas. Utilize adesivo de PVC para soldar as peças.

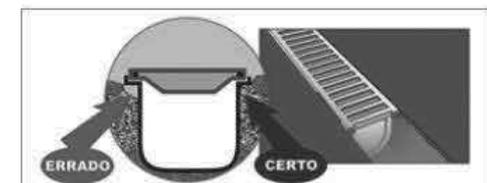


**Passo 4:** Faça pequenos furos, a cada 50cm, na parte plana das abas da calha. Isso permitirá a saída do ar e do cimento líquido no momento da instalação.

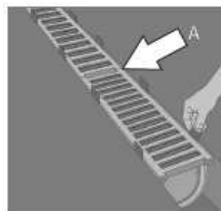


**Passo 5:** Para garantir uma boa aderência da calha no concreto, siga as instruções:

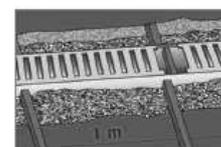
- Lixe as superfícies externas laterais;
- Aplique adesivo de PVC no local lixado;
- Pulverize as superfícies com areia seca;
- Deixe secar por algum tempo.



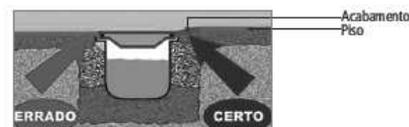
**Passo 6:** Instale a calha juntamente com a grelha. Isso evitará que a calha se deforme quando da cura do concreto. Preencha a vala com concreto ou graute (argamassa polimérica).  
Atenção: cuidado para que não fiquem buracos ou vazios.



**Passo 7:** Enquanto o concreto estiver curando, coloque pequenas tiras de papelão entre a calha e a grelha, para criar uma folga mínima. O mesmo deverá ser feito entre as grelhas, deixando um espaço de 3mm para dilatação (A).



**Passo 8:** Para garantir a uniformidade do alinhamento das calhas, recomenda-se colocar sarrafos de madeira nas duas laterais posicionando-os transversalmente a cada metro, conforme desenho acima. Estes sarrafos evitarão torções e desalinhamento das calhas durante a concretagem.



**Passo 9:** O acabamento do piso deve ficar alguns milímetros acima do nível da calha.  
Atenção: No caso de pisos revestidos, o revestimento não pode ficar apoiado sobre a aba da calha.

Fonte: Ficha Técnica Calhas de Piso e Grelhas Tigre. Disponível em [http://www.tigre.com.br/pt/produtos/linha.php?rcr\\_id=5&cpr\\_id=9&cpr\\_id\\_pai=4&lnh\\_id=63](http://www.tigre.com.br/pt/produtos/linha.php?rcr_id=5&cpr_id=9&cpr_id_pai=4&lnh_id=63). Acesso em 17.5.2016.

## 9. PINTURA EXTERNA

### 9.1 EXECUÇÃO DE PINTURA EXTERNA – PAREDES E MUROS

As paredes externas da edificação em contato com as áreas pavimentadas serão lavadas com jato d'água e hipoclorito (proporção 10:1). Após a secagem, receberão duas demãos de elastômero e, após secagem, duas demãos de tinta látex acrílica na cor branca.

#### Generalidades

Os materiais de pintura deverão atender à norma brasileira NBR 11702:2010.

Todos os materiais de pintura devem ser preparados conforme prescrições do fabricante, contidas nas embalagens, especialmente com relação ao percentual de diluição dos produtos, quando for o caso.

As tintas imobiliárias não poderão conter chumbo em concentração igual ou superior a 0,06%, em peso, expresso como chumbo metálico, determinado em base seca ou conteúdo total não-volátil, atendendo às determinações da Lei n. 11.762, de 1º.08.2008.

Serão aceitos produtos similares aos indicados, desde que todos eles sejam de qualidade *Premium*.

Não serão aceitos produtos de fabricantes que constem da listagem de empresas não-conformes no Programa Setorial da Qualidade – Tintas Imobiliárias, ligado ao Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat – PBQP-H, do Ministério das Cidades<sup>1</sup>.

As condições das embalagens serão verificadas no momento do recebimento do material. Deverá constar das embalagens a identificação visual precisa e completa dos produtos, data de validade, referência da cor, indicação do uso, diluição, composição e precauções de segurança.

O processo de pintura deverá realizar-se de acordo com a NBR 13245:2011 – Tintas para a Construção Civil – Execução de pintura em edificações não-industriais – preparação de superfícies. O número de demãos da tinta de acabamento não poderá ser inferior a duas, devendo a pintura garantir o perfeito cobrimento da base.

#### **Material indicado**

- Elastômero acrílico a base de água para o tratamento de fissuras (manta líquida). Referência: Walflex Parede, da Plastimper ou similar.
- Tinta Acrílica Premium, acabamento fosco, na cor branca, para interior e exterior. Ref.: Proteção Total Acrílico Premium, da Suvinil ou similar. Aplicação: paredes externas e muros em contato com área pavimentada.

#### **Armazenamento dos materiais**

O local de armazenamento dos produtos de pintura deve, preferencialmente, estar situado em lugar de fácil acesso e com as vias mantidas sempre livres e desimpedidas.

A área de estoque de tintas deverá ser sinalizada intensivamente com cartazes ou sinais bem visíveis de “Proibido Fumar”. O fogo em tintas e diluentes é classificado como CLASSE B. O extintor mais apropriado é o de pó químico seco.

#### **Execução de pintura com tinta acrílica**

Serão aplicadas duas demãos de tinta, sendo que a segunda demão só poderá ser aplicada quando a anterior estiver perfeitamente seca, conforme indicação do fabricante.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta nos revestimentos cerâmicos, tendo em vista a grande dificuldade de ulterior remoção de tinta aderida em superfícies rugosas ou porosas. Sempre que necessário, proteger estes elementos com fita crepe e/ou plástico ou papel. Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

---

<sup>1</sup> (\*) Consulta ao site em [http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos\\_simac\\_psgs2.php?id\\_psg=65](http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_simac_psgs2.php?id_psg=65)

Os trabalhos de pintura em locais não convenientemente abrigados requerem procedimentos de proteção contra poeira até que as tintas sequem inteiramente e deverão ser suspensos em tempo de chuva ou de elevada umidade.

#### **Itens de inspeção**

- Número correto de demãos de tinta.
- Aspecto final da pintura – pintura com brilho, textura e cores uniformes e sem marcas de rolos ou pincéis, sem falhas ou emendas, sem escorrimientos, bolhas ou enrugamentos.
- Limpeza das superfícies não destinadas à pintura (sem sinais de salpicos ou escorridos).

### **10. DESCARTE, REMOÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DO SOLO EXCEDENTE E DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO**

O solo excedente da construção do muro de contenção e os resíduos decorrentes da construção e demolição não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de bota-fora, em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

De acordo com a Resolução CONAMA n. 307, de 17.7.2002, os metais são resíduos recicláveis de Classe B e devem ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir sua utilização ou reciclagem futura.

As embalagens vazias de tintas imobiliárias, cujos recipientes apresentam apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno, sem acúmulo de resíduo de tinta líquida, são consideradas resíduos recicláveis, Classe B, passíveis de coleta reversa.

A remoção dos resíduos deve ser realizada em veículos apropriados ao tipo e volume do material. A carga será efetuada manualmente.

Todo entulho gerado deverá ser removido e receber destinação final ambientalmente adequada, obedecendo às diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA 307, de 5.7.2002, e pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei n. 12.305, de 2.8.2010, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

O entulho deverá ser transportado por empresas qualificadas, que possuam licença ambiental e local de destino autorizados pela Prefeitura Municipal para a sua disposição final.

A subcontratação dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos não isenta a CONTRATADA da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado destes resíduos.

**ATENÇÃO:** Sobras de tintas não devem ser lançadas nas redes públicas de esgoto ou águas pluviais. Podem ser acondicionadas em recipientes plásticos tampados para futuros reaproveitamentos. A limpeza das ferramentas de pintura deve ser realizada conforme procedimento apresentado a seguir.

### LIMPEZA ECOLÓGICA DE PINCÉIS

Durante os serviços de pintura, os pincéis podem ter suas pontas mantidas enroladas em filme de PVC, acondicionadas em saco plástico hermético, por até dois dias.

Finalizados os serviços, para a limpeza dos pincéis, seguir o procedimento descrito a seguir:

- raspar todo o excesso de tinta;
- mergulhar os pincéis em água morna por 2 horas e limpar com pano limpo (para tinta a base de água) ou pressionar as cerdas do pincel contra as laterais de um recipiente com aguarrás e deixar de molho por 2 horas, secando o excesso (para tinta de base solvente);

não despejar solvente na pia. Após limpar os pincéis, tampar o recipiente e deixá-lo em repouso por 24 horas. Quando a tinta assentar no fundo, reaproveitar o solvente para uso futuro e deixar a tinta secar totalmente para, posteriormente, jogá-la no lixo.

## 11. LIMPEZA E SERVIÇOS FINAIS

Serão removidos todos os resíduos decorrentes da realização dos serviços, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos locais.

A remoção de entulhos deve ser realizada em veículos apropriados ao tipo e volume do material. A carga será efetuada manualmente.

Todo entulho gerado deverá ser removido e receber destinação final ambientalmente adequada, obedecendo às diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA 307, de 5.7.2002, e pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei n. 12.305, de 2.8.2010, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

O entulho deverá ser transportado por empresas qualificadas, que possuam licença ambiental e local de destino autorizados pela Prefeitura Municipal para a sua disposição final.

A subcontratação dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos não isenta a CONTRATADA da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado destes resíduos.

PALMYRA FARINAZZO REIS REPETTE

Engenheira Civil  
CREA/SC 085.995-2



**PLANILHA DE ORÇAMENTO GERAL**

**SERVIÇOS: REFAZIMENTO DE MURO DE CONTENÇÃO E PAVIMENTAÇÃO PARCIAL DA ÁREA EXTERNA DO CARTÓRIO ELEITORAL DE GASPAR/SC**  
 PROPRIETÁRIO: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE SANTA CATARINA  
 ENDEREÇO DO LOCAL DOS SERVIÇOS: Rua Jockeia de Andrade, 66, Gaspar/SC

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	CLASS	UNID.	QUANT	MÃO DE OBRA		MATERIAIS		EQUIPAMENTOS		VALOR TOTAL		REFERENCIAIS DE PREÇOS	
					PREÇO UNIT	PREÇO TOTAL	PREÇO UNIT	PREÇO TOTAL	PREÇO UNIT	PREÇO TOTAL	UNIT.	TOTAL	Tabla Referencial SINAPI Dezembro 2021, data referência técnica 13.1.2022	
7.1.1	LIMPEZA DE PISO CERÂMICO OU PORCELANATO UTILIZANDO DETERGENTE NEUTRO E ESCOVAÇÃO MANUAL	SER	CS	m <sup>2</sup>	37,15	R\$ 4,28 R\$ 159,00	R\$ 0,82 R\$ 30,46	R\$ - R\$ -	R\$ - R\$ -	R\$ 5,10	R\$ 189,47		99804	SINAPI
											R\$	3.274,20		
											R\$	3.274,20		
8.1.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO	EMPRESA	h	30,00	R\$ 109,14 R\$ 3.274,20	R\$ - R\$ -	R\$ - R\$ -	R\$ - R\$ -	R\$ - R\$ -	R\$ 109,14	R\$ 3.274,20		2707	SINAPI
					<b>Valor Total MO</b>	<b>R\$ 25.626,48</b>	<b>Valor Total MAT</b>	<b>R\$ 30.202,38</b>	<b>Valor Total EQ</b>	<b>R\$ 271,85</b>	<b>R\$</b>	<b>56.100,35</b>		

**Observações Gerais:**

- Duração estimada dos serviços: 6 (seis) semanas
- Planilhas de Referência para orçamento: SINAPI (Abrangência Nacional, Localidade Florianópolis, data de preço 12/2021, ref. técnica 13.01.2022, e Catálogo de Referência de Preços e Custos, IPPUU, 25ª Edição).
- Encargos Sociais Não Desonerados SINAPI = 113,14% (hora).
- Planilha Orçamentária sem desoneração, conforme permitido pela Lei n. 13.161/2015. Caso a contratada esteja inscrita em benefício da CPRB (art. 9º, parágrafo 16), deverá haver reequilíbrio antes de iniciados os serviços.
- Adotado BDI médio para obras de edificações, conforme Acórdão TCU n. 2622/2013.
- Adotado ISSQN, conforme Lei n. 1330/91. Site <http://www.gaspar.sc.gov.br/cms/pagina/ver/icoad/MapaItem/24496#WdWpVIT7d8>. Acesso em 29/3/2017.
- Administração local composta por um Engenheiro (1h/dia). Consultar Memorial Descritivo e Caderno de Encargos para maiores detalhes.

COMPOSIÇÃO BDI - SERVIÇOS	
RISCO E IMPREVISTOS	1,27%
DESPESAS FINANCEIRAS	1,23%
SEGURO + GARANTIA	0,30%
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,00%
LUCRO	7,40%
TRANSITOS	6,55%
ISSQN (GASPAR/SC)	3,00%
CONFINS	0,05%
IS	0,05%
<b>TOTAL FINAL</b>	<b>23,84%</b>

<b>BDI SERVIÇOS</b>	<b>23,84%</b>
<b>TOTAL GERAL - SEM BDI e ADM</b>	<b>R\$ 56.100,35</b>
<b>TOTAL GERAL COM BDI</b>	<b>R\$ 69.303,85</b>

<b>R\$</b>	<b>56.100,35</b>
<b>R\$</b>	<b>13.203,50</b>
<b>R\$</b>	<b>69.303,85</b>

## MEMORIAL QUANTITATIVOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE	OBSERVAÇÕES
<b>1.0</b>	<b>SERVÍCIOS PRELIMINARES</b>			
1.1	Identificação da obra, medições e remoções			
1.1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	2,00	m <sup>2</sup>	Área da placa
1.1.2	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA	36,72	m <sup>2</sup>	Área externa a ser revestida, menos dimensão da caixa de areia (9,62 + 27,91 - 0,81)
1.1.3	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PROFUNDIDADE DE 2 A 4 METROS	57,73	m <sup>3</sup>	Volume de solo a ser retirado para a execução dos trechos A-A, B-B e C-C, conforme Projeto Estrutural
1.1.4	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PROFUNDIDADE ATÉ 2 METROS	5,52	m <sup>3</sup>	Volume de solo a ser retirado para a execução dos trechos D-D, conforme Projeto Estrutural
1.1.5	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6M3	35,00	m <sup>3</sup>	5 m3 para resíduo de obra e 30m3 para retirada da terra excedente
<b>2.0</b>	<b>EXECUÇÃO DO REFORÇO DO MURO DE CONTENÇÃO</b>			
<b>2.1</b>	<b>Execução de muro de gravidade em concreto cicloplôco para reforço do muro de contenção em bloco de pedra existente</b>			
	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PE-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES	36,83	m <sup>2</sup>	Volume computado pelo projetista responsável pelo Projeto Estrutural
2.1.2	LIMPEZA SUPERFICIAL DA PEDRA COM ESCOVA DE AÇO - LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO	37,80	m <sup>2</sup>	Volume computado pelo projetista responsável pelo Projeto Estrutural
2.1.3	APLICAÇÃO DE ADESIVO ESTRUTURAL SOBRE A SUPERFÍCIE DE PEDRA	37,80	m <sup>2</sup>	Volume computado pelo projetista responsável pelo Projeto Estrutural
2.1.4	CONCRETO SIMPLES, FCK ≥ 24MPa, COM 30% DE PEDRA DE MÃO	26,09	m <sup>3</sup>	Volume computado pelo projetista responsável pelo Projeto Estrutural
2.1.5	CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 20 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	20,00	m	Volume computado pelo projetista responsável pelo Projeto Estrutural
2.1.6	GRELHA DE FERRO FUNDIDO SIMPLES COM REQUADRO, 250 X 1000 MM, ASSENTADA COM ARGAMASSA 1 : 3 CIMENTO-AREIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	21,00	unid	Volume computado pelo projetista responsável pelo Projeto Estrutural
2.1.7	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PVC CORRUGADO FLEXÍVEL PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL	24,30	m	Volume computado pelo projetista responsável pelo Projeto Estrutural
2.1.8	EXECUÇÃO DE REATERRO MANUAL DE SOLO APLADO COM SOQUETE	37,20	m <sup>2</sup>	Volume computado pelo projetista responsável pelo Projeto Estrutural
<b>3.0</b>	<b>EXECUÇÃO DE CONTRAPISO EM CONCRETO ARMADO</b>			
<b>3.1</b>	<b>Execução de contrapiso em concreto armado sobre solo compactado</b>			
3.1.1	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA	37,15	m <sup>2</sup>	Áreas externas a serem revestidas
3.1.2	LASTROS DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERES	1,11	m <sup>2</sup>	Áreas externas a serem revestidas
3.1.3	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VIGA DE BORDA PARA RADIER	1,00	m <sup>3</sup>	Vigas de borda de 15x30cm, nos locais indicados no projeto
3.1.4	ARMADURA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-62, 15x15CM, BITOLA 4,2MM	37,15	m <sup>2</sup>	Áreas externas a serem revestidas
3.1.5	CONCRETAGEM DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPa - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	2,97	m <sup>3</sup>	Área externa a ser revestida*0,08 (espessura da laje)
3.1.6	UTILIZAÇÃO	5,72	m <sup>2</sup>	Laterais onde será necessário o uso de formas (10,87+0,61). Dividido o valor por 2 por conta da largura da tábua.
3.1.7	ARMADURA DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM	37,92	kg	Peso da armadura das 2 vigas baldrame
3.1.8	ARMADURA DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 5 MM - MONTAGEM	35,11	kg	Peso da armadura das 2 vigas baldrame
3.1.9	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE CORAMENHO E VIGAS BALDRAME, FCK 30 MPa, COM USO DE JERICA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	1,00	m <sup>3</sup>	Vigas de borda de 15x30cm, nos locais indicados no projeto
3.1.10	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESURA 2CM.	37,15	m <sup>2</sup>	Áreas externas a serem revestidas
<b>4.0</b>	<b>REVESTIMENTO DE PISO</b>			
<b>4.1</b>	<b>Revestimento de piso externo em cerâmica com rodapé cerâmicos</b>			
4.1.2	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2	37,15	m <sup>2</sup>	Áreas externas a serem revestidas
4.1.3	RODAPE CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45CM	45,84	m	Perímetro das paredes externas que receberão o rodapé cerâmico
<b>5.0</b>	<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>			
<b>5.1</b>	<b>Instalação de calhas de piso e ligação com sistema de drenagem pluvial existente</b>			
5.1.1	CALHA PLUVIAL DE PVC, DIÂMETRO ENTRE 119 E 170 MM, COMPRIMENTO DE 3 M, PARA DRENAGEM PREDIAL	4,00	pc	10,96 metros, que equivale a 4 peças
5.1.2	EMENDA PARA CALHA PLUVIAL PVC, DIÂMETRO ENTRE 119 E 170 MM, PARA DRENAGEM PREDIAL	3,00	pc	Número de emendas para 4 peças
5.1.3	BOCAL PVC, PARA CALHA PLUVIAL, DIÂMETRO DA SAÍDA DN 130X100 COM SAÍDA LATERAL	1,00	pc	Saída unilateral da calha
5.1.4	PREDIAL	1,00	pc	Cabeceira única, calha única
5.1.5	GRELHA PISO CZ.130/0,50M PARA PEDESTRES EM PVC	4,00	cx	Cada grelha tem 50cm e a caixa vem com 5 grelhas
5.1.6	TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, DRENAGEM, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO	1,00	m	Conforme projeto
5.1.7	TUBO DE PVC PARA DRENAGEM DE PAREDE MACIÇA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	3,00	m	Conforme projeto
5.1.8	CURVA LONGA 45 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100MM, JUNTA SOLDAVEL, FORNECIDO E INSTALADO	2,00	unid	Conforme projeto
5.1.9	MÃO DE OBRA PARA INSTALAÇÃO CALHAS DE PISO DE PVC	15,00	m	Quantidade por metro de calha
<b>6.0</b>	<b>PINTURA</b>			
<b>6.1</b>	<b>Pintura com tinta acrílica</b>			
6.1.1	LAVAÇÃO DE PAREDE COM JATO DE ÁGUA	131,27	m <sup>2</sup>	Paredes e muros externas que fazem divisa com as áreas a serem revestidas (área dos muros 21,65*1,80 + área das paredes descontadas as janelas/portas 27,97*3,30)
6.1.2	APLICAÇÃO DE ELASTÔMERO	131,27	m <sup>2</sup>	Paredes e muros externas que fazem divisa com as áreas a serem revestidas (área dos muros 21,65*1,80 + área das paredes descontadas as janelas/portas 27,97*3,30)
6.1.3	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOIS (PINTURA EXTERNA)	131,27	m <sup>2</sup>	Paredes e muros externas que fazem divisa com as áreas a serem revestidas (área dos muros 21,65*1,80 + área das paredes descontadas as janelas/portas 27,97*3,30)
<b>7.0</b>	<b>LIMPEZA FINAL</b>			
<b>7.1</b>	<b>Limpeza da obra</b>			
7.1.1	LIMPEZA DE PISO CERÂMICO OU PORCELANATO COM PANO UMIDO	36,72	m <sup>2</sup>	Área externa a ser revestida, menos dimensão da caixa de areia (9,62 + 27,91 - 0,81)
<b>8.0</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>			
<b>8.1</b>	<b>Administração local</b>			
8.1.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO	30,00	h	1h/dia por 6 semanas

# COMPOSIÇÕES REFERENCIAIS SINAPI E IPPUJ

## Preços SINAPI Dezembro 2021

### Identificação da obra, retiradas e remoções

CÓDIGO SINAPI 74209/1		PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	m2	Excluídos acessórios de fixação utilizando madeira.		
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	R\$ 20,40	R\$ 20,40
INSUMO	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *Nº 22*, DE *2,0 X 1,125* M	M2	1	R\$ 225,00	R\$ 225,00
INSUMO	43130	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, 2,76 MM (0,048 KG/M)	KG	0,5	R\$ 23,76	R\$ 11,88
As placas de obra serão fixadas no gradil existente na frente da edificação.						MAT R\$ 236,88
						MO R\$ 20,40
						R\$ 257,28

CÓDIGO SINAPI 98524		LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA	m3			
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0718000	20,40	1,46
COMPOSICAO	88441	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0718000	26,35	1,89
						MAT R\$ 0,42
						MO R\$ 2,93
						R\$ 3,35

CÓDIGO SINAPI 72897		CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6M3	m3			
COMPOSIÇÃO	5961	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13.071 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,25	46,98	R\$ 11,75
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7	R\$ 20,40	R\$ 14,28
						9,14% MAT R\$ 2,38
						68,76% MO R\$ 17,90
						22,10% EQUIP R\$ 5,75
						R\$ 26,03

CÓDIGO SINAPI 72900		TRANSPORTE DE ENTULHO COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA, DMT 0,5 A 1,0 KM	m3			
COMP.	5811	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13.071 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,036	178,29	R\$ 6,42
						55,06% MAT R\$ 3,53
						16,44% MO R\$ 1,06
						28,50% EQUIP R\$ 1,83
						R\$ 6,42

IPPUJ código C10.24.20.04.010		Escavação manual de vala profundidade entre 2 e 4 m	m3	Preço SINAPI		
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,88	20,4	R\$ 79,15
						MO R\$ 79,15
						R\$ 79,15

IPPUJ código C10.24.20.04.005		Escavação manual de vala profundidade até 2 m	m3			
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,25	20,4	R\$ 66,30
						MO R\$ 66,30
						R\$ 66,30

CÓDIGO IPPUJ C10.12.05.20.005		Carga mecanizada de terra em caminhão basculante.	m3			
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0196	20,4	R\$ 0,40
COMPOSIÇÃO	5940	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASC M3 AS 1,2500000 7,33 9,16 ULANTE 6 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP)	M3	0,0098	166,87	R\$ 1,64
COMPOSIÇÃO	91386	Caminhão basculante 10 m³ 15t ( Pot.: 145 Hp / diesel )	CHP	0,0098	178,35	R\$ 1,75
						EQUIP R\$ 3,78

CÓDIGO IPPUJ C35.45.10.05.005		Transporte local c/ basculante 10m³ rodovia pavimentada	m3	Preço SINAPI		
COMPOSIÇÃO	91386	Caminhão basculante 10 m³ 15t ( Pot.: 145 Hp / diesel )	CHP	0,0065	178,35	R\$ 1,16
						EQUIP R\$ 1,16

### Execução de muro de gravidade em concreto ciclópico para reforço do muro de contenção em bloco de pedra existente

CÓDIGO SINAPI 92413		MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES	m2			
INSUMO	2692	OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,0170000	6,71	0,11
INSUMO	40304	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	0,0270000	26,81	0,72
COMPOSICAO	88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3760000	22,61	8,50

COMPOSICAO	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0520000	27,79	57,02
COMPOSICAO	92269	MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	M2	0,2750000	202,96	55,81
						MAT R\$ 57,90
						MO R\$ 64,25
						EQUIP R\$ 0,01
						R\$ 122,16

CÓDIGO SINAPI	99814	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO	m2			
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,089	20,4	R\$ 1,82
COMPOSIÇÃO	99833	LAVADORA DE ALTA PRESSAO (LAVA-JATO) PARA AGUA FRIA, PRESSAO DE OPERACAO ENTRE 1400 E 1900 LIB/POL2, VAZAO MAXIMA ENTRE 400 E 700 LH	CHP DIURNO	0,015	3,62	R\$ 0,05
						MAT R\$ 0,26
						MO R\$ 1,56
						EQUIP R\$ 0,04
						R\$ 1,86

CÓDIGO IPPUJ	C30.37.05.01.005	RECUPERAÇÃO DE LAJE	m2			<b>Composição alterada para aplicação em superfície vertical. Valores SINAPI e mercado</b>
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,78	20,4	R\$ 15,91
INSUMO	I10.99.05.15.680	Adesivo epóxi bicomponente, sem solventes e fluido, formulado para colagem de concreto antigo e novo,e ancoragens em geral	KG	1,125	57,47	R\$ 64,65
						MAT R\$ 64,65
						MO R\$ 15,91
						R\$ 80,57

CÓDIGO SINAPI	102487		m3			<b>Alterado para concreto fck 25MPa; percentual volume pedra de mão</b>
INSUMO	4730	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	0,37779	76,67	R\$ 28,97
COMPOSICAO	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6702000	27,42	R\$ 45,80
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,4684000	20,40	R\$ 131,96
COMPOSICAO	90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,2198000	1,12	R\$ 0,25
COMPOSICAO	90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,6377000	0,44	R\$ 0,28
COMPOSICAO	102482	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,2:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.	M3	0,827953	458,53	R\$ 379,64
				60,50%		MAT R\$ 355,07
				39,20%		MO R\$ 230,06
				0,30%		EQUIP R\$ 1,76
						R\$ 586,89

CÓDIGO SINAPI	102989	CANAleta MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 20 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m			
INSUMO	13115	CALHA/CANAleta DE CONCRETO SIMPLES, TIPO MEIA CANA, DIAMETRO DE 20 CM, PARA AGUA PLUVIAL	M	1,0300000	13,68	14,09
COMPOSICAO	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2393000	27,42	6,56
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2393000	20,40	4,88
COMPOSICAO	88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0013000	599,04	0,77
						MAT R\$ 16,24
						MO R\$ 10,06
						R\$ 26,30

CÓDIGO SINAPI	103002	GRELHA DE FERRO FUNDIDO SIMPLES COM REQUADRO, 200 X 1000 MM, ASSENTADA COM ARGAMASSA 1 : 3 CIMENTO: AREIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m			<b>Sustituída grelha por 25x100, preço de mercado</b>
INSUMO	mercado	GRELHA FOFO SIMPLES COM REQUADRO, CARGA MAXIMA 1,5 T, 250 X 1000 MM, E= *15* MM	UN	1,0000000	129,88	R\$ 129,88
COMPOSICAO	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4723000	27,42	R\$ 12,95
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4723000	20,40	R\$ 9,63
COMPOSICAO	88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0056000	599,04	R\$ 3,35
				93,45%		MAT R\$ 145,61
				6,55%		MO R\$ 10,21
						R\$ 155,82

CÓDIGO SINAPI	102723	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PVC CORRUGADO FLEXÍVEL PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL.	M			<b>Adotados 2 tubos de 100mm por metro linear</b>
INSUMO	4021	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 14 KN/M	M2	2,3000000	7,86	R\$ 18,08
INSUMO	4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0821000	82,00	R\$ 6,73
INSUMO	38052	TUBO DRENO, CORRUGADO, ESPIRALADO, FLEXIVEL, PERFURADO, EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), DN 100 MM, (4") PARA DRENAGEM - EM ROLO (NORMA DNIT 093/2006 - E.M)	M	2,1	11,41	R\$ 23,96
COMPOSICAO	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0404000	27,42	R\$ 1,11
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1211000	20,40	R\$ 2,47

COMPOSICAO	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	0,0900000	80,70	R\$ 7,26
				80,77%	MAT	R\$ 48,15
				19,23%	MO	R\$ 11,46
						R\$ 59,61

IPPUJ código C10.24.20.20.010	Reaterro manual apoiado de vala ( exclusive material e transporte)		m3			
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3	20,4	R\$ 61,20
					MO	R\$ 61,20
						R\$ 61,20

#### Execução de laje em concreto armado sobre solo compactado e camada de brita com vigas baldrame de periferia

CÓDIGO SINAPI 95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM		M2			
COMPOSICAO	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2718000	27,42	7,45
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0741000	20,40	1,51
COMPOSICAO	94968	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,0565000	340,55	19,24
					MAT	R\$ 16,80
					MO	R\$ 11,21
					EQUIP	R\$ 0,19
						R\$ 28,20

CÓDIGO SINAPI 97084	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA		M2			
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,019	R\$ 20,40	R\$ 0,39
COMPOSIÇÃO	91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GAS., FORÇA CENTRÍFUGA DE 25KN, POTENCIA 5,5CV	CHP	0,005	R\$ 10,52	R\$ 0,05
COMPOSIÇÃO	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,009	27,42	R\$ 0,25
				7,50%	MAT	R\$ 0,05
				92,50%	MO	R\$ 0,64
						R\$ 0,69

CÓDIGO SINAPI 97082	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VIGA DE BORDA PARA RADIER		m3			
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,904	R\$ 20,40	R\$ 59,24
					MAT	R\$ 9,34
					MO	R\$ 49,90
						R\$ 59,24

CÓDIGO SINAPI 97088	ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-92, 15x15CM, BITOLA 4,2MM		M2			
INSUMO	21141	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-92, (1,48 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 X 60 M DE COMPRIMENTO, ESPACAMENTO DA MALHA = 15 X 15 CM	M2	0,8240000	19,83	16,33
INSUMO	42407	TRELICA NERVURADA (ESPACADOR), ALTURA = 120,0 MM, DIAMETRO DOS BANZOS INFERIORES E SUPERIOR = 6,0 MM, DIAMETRO DA DIAGONAL = 4,2 MM	M	0,6760000	9,67	6,53
INSUMO	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0110000	23,76	0,26
COMPOSICAO	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0150000	20,01	0,30
COMPOSICAO	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0420000	27,24	1,14
					MAT	R\$ 23,33
					MO	R\$ 1,23
						R\$ 24,56

CÓDIGO SINAPI 97096	CONCRETAGEM DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO, ESPESSURA 8CM		M3			
INSUMO	1525	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	1,0600000	454,09	481,33
COMPOSICAO	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4110000	27,42	11,26
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4110000	20,40	8,38
COMPOSICAO	90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0530000	1,12	0,05
COMPOSICAO	90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0490000	0,44	0,02
					MAT	R\$ 484,07
					MO	R\$ 16,92
					EQUIP	R\$ 0,05
						R\$ 501,04

CÓDIGO SINAPI 92271	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM		M2			
INSUMO	6189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	3,8550000	25,26	97,37
COMPOSICAO	88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0030000	22,61	0,06

COMPOSICAO	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0130000	27,79	0,36
COMPOSICAO	91692	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0030000	26,51	0,07
					MAT	R\$ 97,44
					MO	R\$ 0,42
						R\$ 97,86

CÓDIGO SINAPI 96545		ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM	KG			
INSUMO	39017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	0,7240000	0,14	0,10
INSUMO	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0250000	23,76	0,59
COMPOSICAO	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0375000	20,01	0,75
COMPOSICAO	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1155000	27,24	3,14
COMPOSICAO	92793	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	1,0000000	13,34	13,34
					MAT	R\$ 13,96
					MO	R\$ 3,96
						R\$ 17,92

CÓDIGO SINAPI 96555		CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3			
COMPOSICAO	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,3860000	27,42	65,42
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,4500000	20,40	49,98
COMPOSICAO	90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,3140000	1,12	0,35
COMPOSICAO	90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,9110000	0,44	0,40
COMPOSICAO	94972	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	1,1500000	446,46	513,42
					MAT	R\$ 461,29
					MO	R\$ 163,49
					EQUIP	R\$ 4,79
						R\$ 629,57

#### Revestimento de piso externo em cerâmica com rodapés cerâmicos

CÓDIGO SINAPI 87257		REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2	M2			
INSUMO	1292	PISO EM CERAMICA ESMALTADA EXTRA, PEI MAIOR OU IGUAL A 4, FORMATO MAIOR QUE 2025 CM2	M2	1,0700000	50,35	53,87
INSUMO	1381	ARGAMASSA COLANTE AC I PARA CERAMICAS	KG	8,6200000	0,47	4,05
INSUMO	34357	REJUNTE CIMENTICIO, QUALQUER COR	KG	0,1400000	2,75	0,38
COMPOSICAO	88256	AZULEJISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3100000	27,30	8,46
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1700000	20,40	3,46
					MAT	R\$ 59,90
					MO	R\$ 10,32
						R\$ 70,22

CÓDIGO SINAPI 88650		RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60CM	M			
INSUMO	1292	PISO EM CERAMICA ESMALTADA EXTRA, PEI MAIOR OU IGUAL A 4, FORMATO MAIOR QUE 2025 CM2	M2	0,1880000	50,35	9,46
INSUMO	1381	ARGAMASSA COLANTE AC I PARA CERAMICAS	KG	0,6030000	0,47	0,28
INSUMO	34357	REJUNTE CIMENTICIO, QUALQUER COR	KG	0,0840000	2,75	0,23
COMPOSICAO	88256	AZULEJISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0850000	27,30	2,32
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0310000	20,40	0,63
					MAT	R\$ 10,36
					MO	R\$ 2,56
						R\$ 12,92

#REF!

#### Pintura com tinta acrílica

CÓDIGO SINAPI 73806/1		LIMPEZA DE SUPERFÍCIES COM JATO DE ALTA PRESSÃO DE AR E ÁGUA, COM HIPOCLORITO DE SÓDIO (EXCLUSIVE ANDAIMES)	m2			
INSUMO	746	LAVADORA DE ALTA PRESSÃO (LAVA-JATO) PARA ÁGUA FRIA, PRESSÃO DE OPERAÇÃO ENTRE 1400 E 1900 LIB/POL2, VAZÃO MÁXIMA ENTRE 400 E 700 L/H	UNID	0,000025	1690	R\$ 0,04
INSUMO IPPUJ	110.99.05.12.004	HIPOCLORITO DE SÓDIO	L	0,3	3,15	R\$ 0,95
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1	20,4	R\$ 2,04
				15,74%	MAT	R\$ 0,48

81,63%	MO	R\$	2,47
2,63%	EQUIP	R\$	0,08
		R\$	3,03

CÓDIGO SINAPI 88489		APLICAÇÃO MANUAL DE ELASTOMEROC EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	M2	Substituída a tinta pelo elastomero			
COMPOSIÇÃO	88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,187	20,86	R\$	3,90
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,069	14,75	R\$	1,02
INSUMO	mercado	ELASTOMERO	L	0,33	13,89	R\$	4,58
				58,45%	MAT	R\$	5,55
				41,55%	MO	R\$	3,95
						R\$	9,50

CÓDIGO SINAPI 88489		APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	M2				
COMPOSIÇÃO	88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,187	20,86	R\$	3,90
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,069	14,75	R\$	1,02
INSUMO	7356	TINTA ACRÍLICA PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	L	0,33	19,21	R\$	6,34
				58,45%	MAT	R\$	6,58
				41,55%	MO	R\$	4,68
						R\$	11,26

### Limpeza da obra

CÓDIGO SINAPI 99804		LIMPEZA DE PISO CERÂMICO OU PORCELANATO UTILIZANDO DETERGENTE NEUTRO E ESCOVAÇÃO MANUAL	m2					
INSUMO	44329	DETERGENTE NEUTRO USO GERAL, CONCENTRADO	L	0,006	R\$	9,58	R\$	0,06
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,248	R\$	20,40	R\$	5,06
						MAT	R\$	0,82
						MO	R\$	4,28
							R\$	5,10

