



MANUAL **SINAPI**

Como usar a base SINAPI para
ter agilidade e precisão nos
orçamentos

Eng. Gustavo Martins
Vol.1

MANUAL SINAPI

Como usar a base SINAPI para ter agilidade e precisão nos orçamentos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. COMPOSIÇÕES – SINAPI	4
3. PRODUTIVIDADE DA MÃO DE OBRA	6
4. PLANILHA	8
5. LEITURA E INTERPRETAÇÃO	10
5.1. Leitura	11
5.2. Interpretação	12
BÔNUS	26

1. INTRODUÇÃO

Você não entende nada sobre composição de preços e orçamentos, como realizar a quantidade de insumos certo, sem estourar o orçamento e ao mesmo tempo, não faltar e gastar mais depois com recompra? No decorrer dos volumes do ebook, explicarei cada processo.

“NINGUÉM GANHA UMA GUERRA SEM ENTENDER O CAMPO DE BATALHA”.

Quando uma construtora pede para realizar um orçamento de uma obra, é necessário que tenha uma base de dados de preços unitários para se basear nas composições e gerar uma planilha com preços e quantitativo em relação a cada serviço a ser executado na construção.

Se a empresa não tem uma base de preços própria, recorrem a bases prontas como o SINAPI da Caixa Econômica Federal, TCPO, ORSE, entre outras, além de também serem geralmente utilizadas como referência de dados para licitações.

O IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) realiza a pesquisa de preços regionais e fornece para a Caixa, na qual faz a estrutura das composições do SINAPI que se atualizada geralmente mensalmente, na [plataforma](#).

No final dos volumes do ebook, você vai conseguir entender e fazer planilhas de orçamentos como esta que vou mostrar abaixo gerada pelo [eCustos](#).

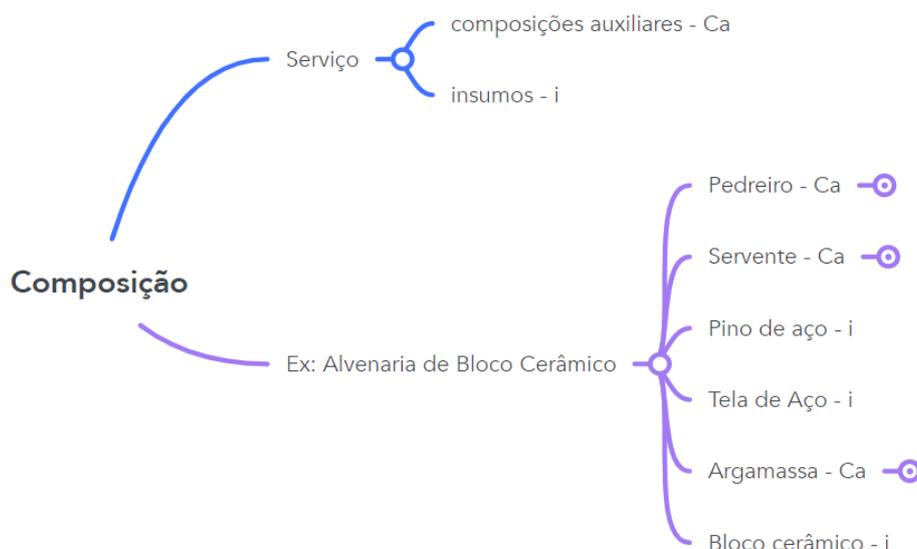
Item		Tipo	Código	Descrição	Un.	Qtd.	Preço Unit	Preço com BDI	Total sem BDI	Total
<p>Cliente: Engenheiro de Custos Base: Sinapi / Ref: 06/2022 / Estado: São Paulo Obra: Estudo de Caso Orçamento Sem Projeto 4.0</p> <p style="text-align: right;">Valores Não Desonerado BDI: 30%</p> <p style="text-align: right;">Engenheiro de Custos eCUSTOS</p> <p style="text-align: center;">Planilha Sintética Simples</p>										
1		Serviços Preliminares				1			R\$ 11.821,99	R\$ 15.368,44
1.1		Composição Sinapi	93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSIVE PRATELEIRAS. AF_02/2005	M2	10,00	R\$ 979,82	R\$ 1.273,76	R\$ 9.798,20	R\$ 12.737,60
1.2		Composição Sinapi	95637	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM AÇO GALVANIZADO DN 32 (1 1/4") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_11/2016	UN	1,00	R\$ 651,03	R\$ 846,33	R\$ 651,03	R\$ 846,33
1.3		Composição Sinapi	101493	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUSTR, CABO DE 10 MM.2 E DISJUNTOR DIN SOA (NÃO INCLUIDO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_P	UN	1,00	R\$ 1.372,70	R\$ 1.784,51	R\$ 1.372,70	R\$ 1.784,51
2		Infraestrutura				1			R\$ 12.970,14	R\$ 16.860,02
2.1		Brocas / Estacas				1			R\$ 4.559,91	R\$ 5.927,73
2.1.1		Composição Sinapi	101174	ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 25CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE. AF_05/2020	M	51,00	R\$ 89,41	R\$ 116,23	R\$ 4.559,91	R\$ 5.927,73
2.2		Viga Baldrame				1			R\$ 8.410,23	R\$ 10.932,29
2.2.1		Composição Sinapi	96527	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME (INCLUINDO LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICAÇÃO EM BLOCOS DE CORDAMENTO, ESPESURA DE 75 CM". AF_08/2017	M3	4,69	R\$ 147,37	R\$ 191,58	R\$ 69,16	R\$ 898,51
2.2.2		Composição Sinapi	96621	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 1 UTILIZAÇÃO. AF_06/2017	M3	0,39	R\$ 208,00	R\$ 270,40	R\$ 81,12	R\$ 105,45
2.2.3		Composição Sinapi	96530	ARMADURA DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50	M2	20,84	R\$ 203,98	R\$ 265,17	R\$ 4.250,94	R\$ 5.526,14
2.2.4		Composição Sinapi	96546	ARMADURA DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5	KG	109,82	R\$ 16,16	R\$ 21,00	R\$ 1.774,69	R\$ 2.306,22
2.2.5		Composição Sinapi	96543	MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	27,46	R\$ 21,04	R\$ 27,35	R\$ 577,75	R\$ 751,03
2.2.6		Composição Sinapi	96557	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE CORDAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FOX 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	M3	1,56	R\$ 598,91	R\$ 778,58	R\$ 934,29	R\$ 1.214,58
2.2.7		Composição Sinapi	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	2,74	R\$ 36,60	R\$ 47,58	R\$ 100,28	R\$ 130,36
3		Alvenaria de Embasamento				1			R\$ 1.966,41	R\$ 1.776,13
3.1		Composição Sinapi	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM. AF_06/2018	M2	27,09	R\$ 43,82	R\$ 56,96	R\$ 1.187,08	R\$ 1.543,04
3.2		Composição Sinapi	93202	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TUDO	M	6,50	R\$ 27,59	R\$ 35,86	R\$ 179,33	R\$ 233,09
4		Super Estrutura				1			R\$ 23.695,21	R\$ 42.802,04

Não importa em qual área você irá atuar na engenharia civil, sempre haverá uma planilha de orçamento de obra para ser analisada e utilizada.

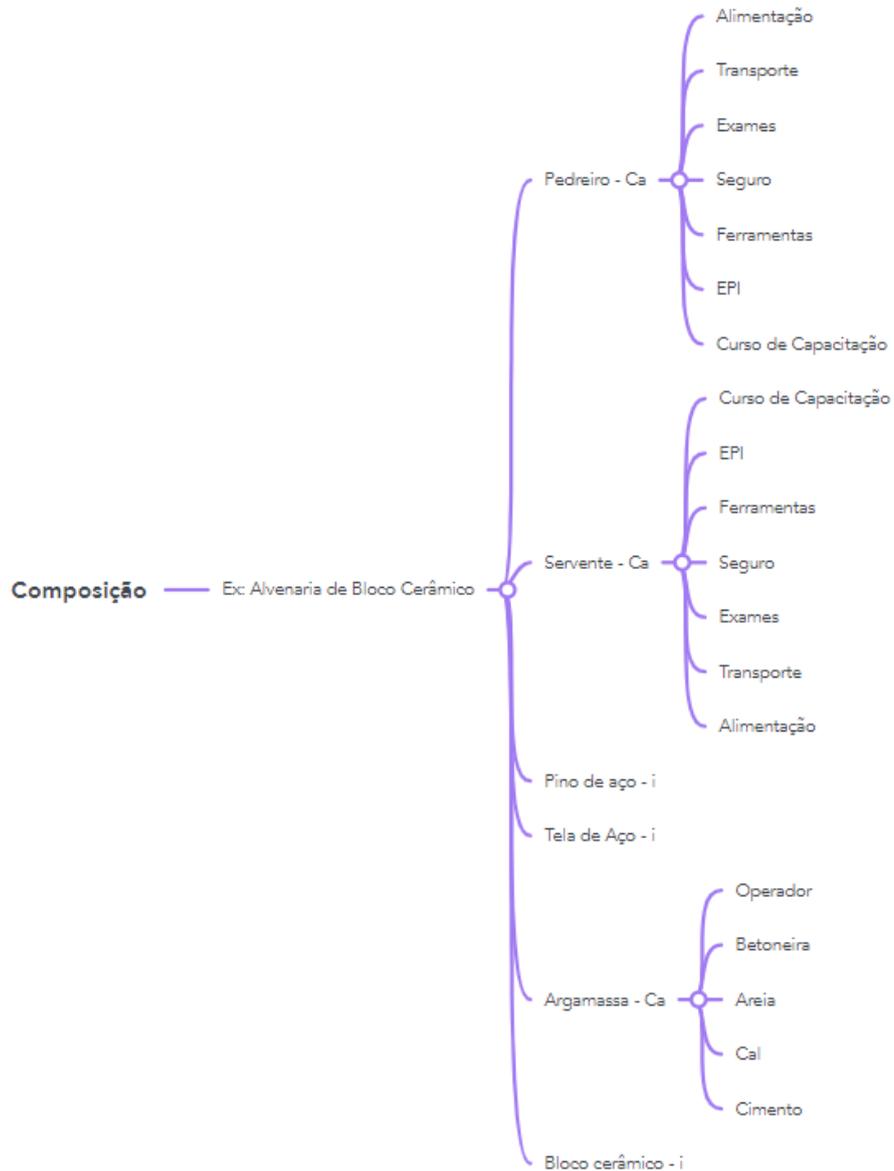
A primeira etapa que vamos abordar neste conteúdo, é entender as composições de custos fornecidas pelo SINAPI, no qual vão ser utilizadas, após a identificação dos processos que deverão ser executados em obra (análise do escopo/projeto).

2. COMPOSIÇÕES – SINAPI

No Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), contém composições que incluem serviços e os itens necessários para a sua execução (composições auxiliares e insumos), como mostrado esquematicamente na imagem abaixo.



As composições auxiliares, são compostas por insumos ou composições que serão necessários para a realização dos serviços auxiliares da composição principal, como demonstrado a seguir.



Assim, como mostrado na imagem acima, para ser executado o serviço de alvenaria, é necessário a argamassa, no qual, para sua execução precisa de areia, cal, cimento, operador e betoneira.

3. PRODUTIVIDADE DA MÃO DE OBRA

A mão de obra é verificada em campo, se colocar um relógio por exemplo para medir a produção do pedreiro, certamente ele produzirá muito.

Porém se você não estiver apontando, o pedreiro vai tomar um café, vai para o canteiro de obras conversar, entre outras interferência, por esta razão o SINAPI, realiza o cálculo de produção considerando a improdutividade.

Para a análise de eficiência da mão de obra, realiza-se um estudo entre esforço empregado (Hh) e o resultado obtido (Qs), assim gerando a Razão Unitária de Produção (RUP), demonstrada na seguinte fórmula:

$$RUP = \frac{Hh}{Qs}$$

Onde:

Hh → Homens – hora

Qs → Quantidade de serviço executado

Deste modo, se um pedreiro executa o serviço alvenaria de 2m² em 1,72 h, o coeficiente de produção dele é de 0,86 h/m².

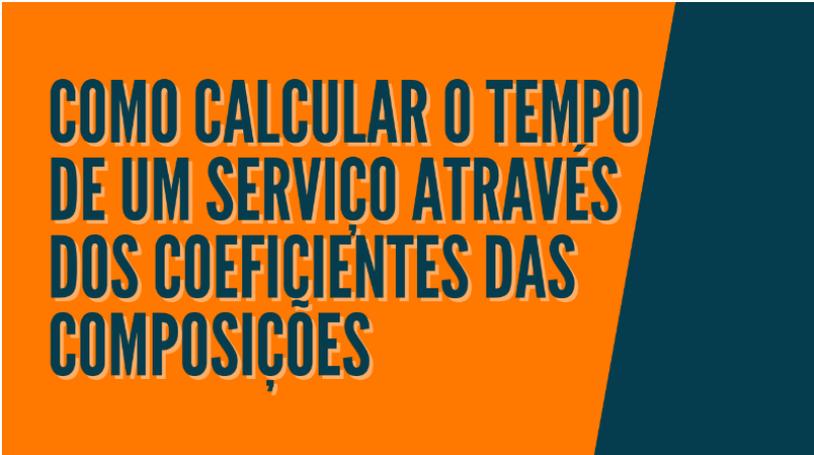
Se atente com a produtividade, caso sua mão de obra produzir menos que o estipulado pelo SINAPI (coeficiente maior), sua obra terá prejuízo, caso contrário (coeficiente menor), a produtividade estará dentro do previsto no orçamento e terá resultado.

Também conseguimos calcular o valor aproximado de tempo para a execução de determinado serviço utilizando os índices do SINAPI encontrados nas composições.

A duração da atividade e precedências são os dois pontos principais para o planejamento da obra, onde exige mais experiência, conhecimento básico de obras, mas é onde vai ser o diferencial do planejamento para ficar real com a execução.

O caminho para calcular o tempo de duração dos serviços é a relação entre o orçamento e planejamento considerando a produtividade.

No vídeo abaixo vou explicar com exemplos este cálculo, além disso vou fornecer uma [planilha](#) para te ajudar a calcular o tempo de serviço com mais agilidade.

A thumbnail for a video, featuring a dark blue background on the right and an orange background on the left. The text is in a bold, white, sans-serif font with a slight drop shadow.

**COMO CALCULAR O TEMPO
DE UM SERVIÇO ATRAVÉS
DOS COEFICIENTES DAS
COMPOSIÇÕES**

4. PLANILHA

COMO BAIXAR A PLANILHA

Para baixar a planilha com preços atualizados do SINAPI, [clique aqui](#).

Escolha o estado que quer a referência de custos, como mostrado abaixo.



Atendendo ao disposto no Decreto 7983/2013 (critérios para orçamento de referência) e na Lei 13.303/2016 (Lei das Estatais) a CAIXA disponibiliza relatórios com referências de preços de insumos e de custos de composições de serviços.

O Decreto 7983/2013 estabelece as atribuições da CAIXA e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE na gestão do SINAPI, sendo a CAIXA responsável por toda base técnica de engenharia, pelo processamento de dados e publicação dos relatórios de preços e custos, enquanto o IBGE atua na realização da pesquisa de preço, tratamento dos dados, formação e divulgação dos índices.

Os Relatórios de Insumos e Composições estão disponíveis por Unidade da Federação, links à direita, e a partir do Sumário de Publicações. Os relatórios abrangem insumos (materiais, mão de obra e equipamentos) e composições, que representam os serviços mais frequentes na construção civil.

Os preços para insumos consideram custos com os Encargos Sociais Desonerado e Não Desonerado, cujo percentual adotado consta no cabeçalho de cada relatório.

Os Art. 6º e 8º do Decreto 7983/2013 permitem a utilização de outras fontes no caso de inviabilidade de uso das referências disponíveis no SINAPI e informam que se pode adotar especificidades locais ou de projeto na elaboração de composições de custo unitário, demonstrando a pertinência dos ajustes em relatório técnico elaborado por profissional habilitado.

Para o uso adequado de referências do SINAPI é fundamental o conhecimento da documentação técnica disponível a partir de links no Sumário de Publicações.

As referências do SINAPI são divulgadas nos relatórios com legenda de identificação da origem do preço: (C) preço do insumo coletado pelo IBGE; (CR) preço obtido por meio do coeficiente de representatividade do insumo – metodologia de família homogênea; ou (AS) preço atribuído com base no preço do insumo para a localidade de São Paulo/SP.

A utilização de referências com legenda (AS) é decisão do orçamentista, que deve verificar se o preço é adequado para a localidade a que se destina o orçamento, considerando inclusive a relevância do insumo no custo total do orçamento.

Com os relatórios é disponibilizado o Catálogo de Composições Analíticas com a indicação do Caderno Técnico onde cada composição está detalhada. Também constam as composições de referência do SINAPI, denominadas "sem custo", que ocorrem quando na sua formação existe pelo menos um item sem preço coletado, o que impossibilita a indicação do custo total. As composições "sem custo" permitem ao usuário utilizar a referência, que teve seus itens aferidos e coeficientes estabelecidos, realizando pesquisa de preços apenas para os itens que não constam no relatório de insumos do SINAPI.

Documentos relacionados

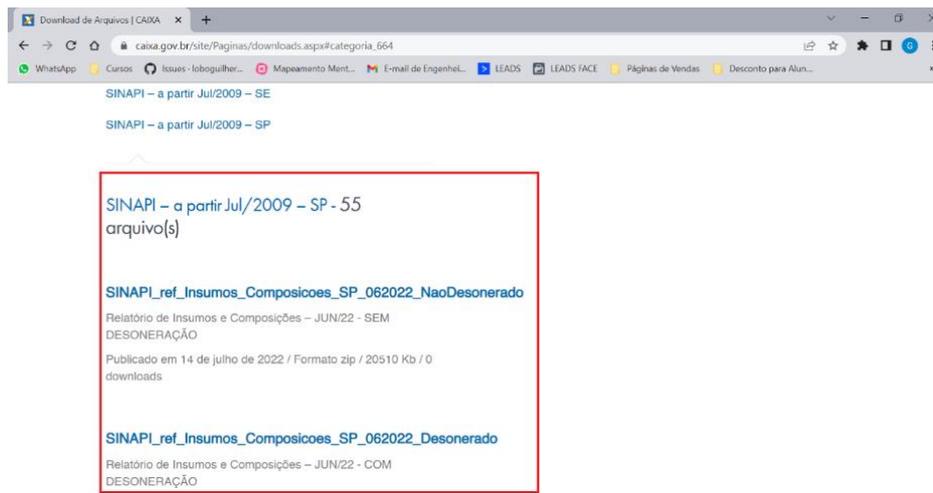
- Sumário de Publicações
- Livro – SINAPI – Metodologias e Conceitos
- Livro – SINAPI – Cálculos e Parâmetros
- Metodologia de Pesquisa IBGE – SINAPI

Relatórios por Unidade da Federação

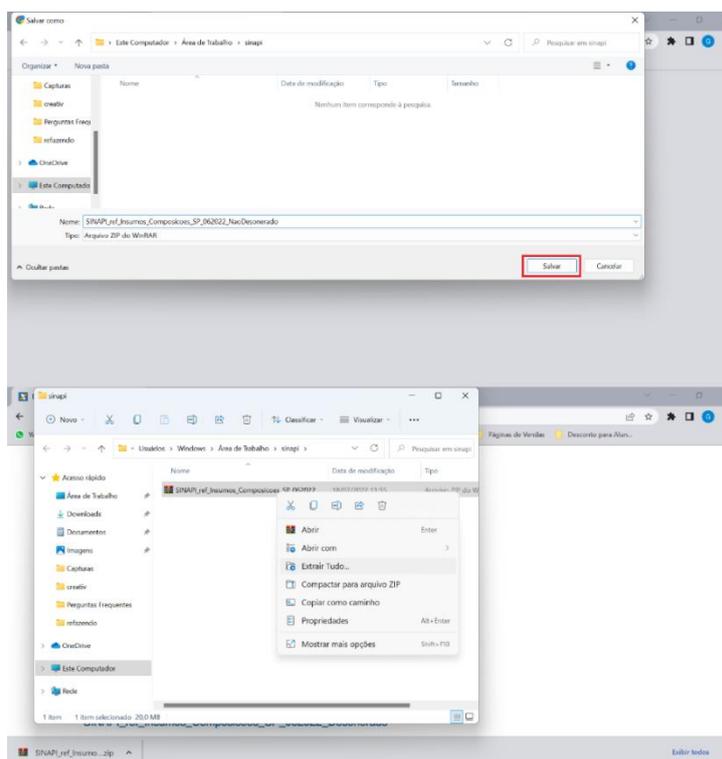
- Acre
- Alagoas
- Amapá
- Amazonas
- Bahia
- Ceará
- Distrito Federal
- Espírito Santo
- Goiás
- Maranhão
- Mato Grosso
- Mato Grosso do Sul
- Minas Gerais
- Pará
- Paraíba
- Paraná
- Pernambuco
- Piauí
- Rio de Janeiro
- Rio Grande do Norte
- Rio Grande do Sul
- Rondônia
- Roraima
- Santa Catarina
- São Paulo
- Sergipe
- Tocantins

Assim que escolher o estado da construção, vai abrir uma página onde você vai escolher ter os custos desonerados ou não desonerados, no qual se refere a lei 12546 de 2011, em que o governo deu um incentivo para a construção civil começar a ter um crescimento.

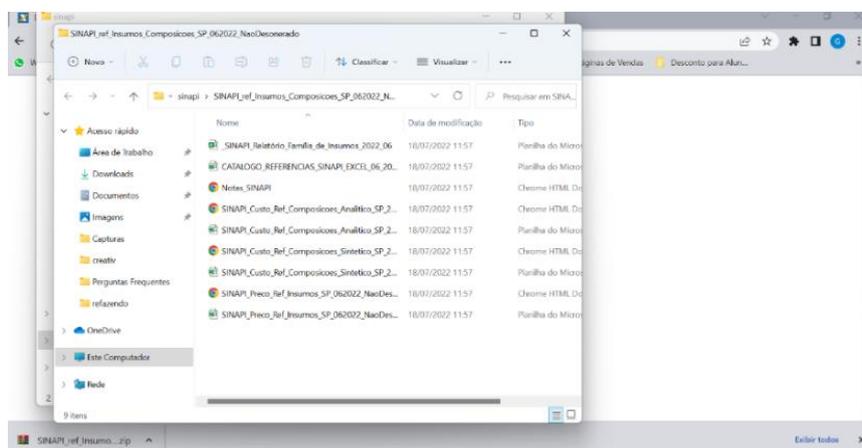
Na parte de INSS (Encargos Sociais) da folha de pagamento, foi retirado 20% sobre todo o faturamento da obra, esta condição você precisa verificar com a sua equipe contábil.



Após selecionar o tipo de custo, clique em salvar. Depois, vai até o local que salvou e descompacta o arquivo (Extrair Tudo).



Após a extração, os relatórios em .pdf e .xml estarão disponíveis para consultas.



5. LEITURA E INTERPRETAÇÃO

A composição é o agrupamento de insumos, mão de obra e equipamentos necessários para execução de um determinado serviço.

Onde cada item da composição possui um custo e coeficiente de produtividade, relacionado à construção de uma unidade de composição/serviço.

Com todos os requisitos em mãos (itens necessários para a execução da obra), o próximo passo é identificar os serviços e quantificar (veremos no próximo vol.).

As composições de custos demonstram nossos gastos por unidade de serviço, e em cada serviço, seus respectivos insumos necessários para execução.

Uma observação das composições de preços do SINAPI, relaciona-se ao local de cotação de custos, a base se refere aos preços coletados para a capital do estado.

Se você vai realizar uma obra no interior de São Paulo por exemplo, terá que considerar o frete de caminhão, equipamentos ou materiais se forem de outras cidades distantes, caso necessário faça o reajuste na composição.

Para seu orçamento chegar próximo da realidade tem que ser analisado todos os processos da construção com atenção.

5.1. Leitura

Para realizar a leitura, precisa entender a estrutura do relatório.

Selecionei o arquivo .pdf do relatório analítico sem desoneração e escolhi a composição do serviço de alvenaria (SINAPI- 103328) para realizar a leitura e interpretação.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID. MEDIDA	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO		
103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF 12/2021	M2				
I	7271 BLOCO CERÂMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDAÇÃO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UN	C	28,3100000	0,75	21,23
I	34557 TELA DE AÇO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	M	CR	0,4200000	3,25	1,36
I	37395 PISO DE AÇO COM FURO, HASTE = 27 MM (AÇO DIRETA)	CENTO	CR	0,0050000	40,33	0,20
C	87292 ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF 08/2019	M3	CR	0,0091000	445,79	4,05
C	88309 PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	C	1,6100000	29,40	47,33
C	88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	C	0,8050000	25,25	20,32
MATERIAL		:		42,31	44,7859262 %	
MAO DE OBRA		:		52,18	55,2140738 %	
TOTAL COMPOSIÇÃO		:		94,49	100,0000000 %	
					ORIGEM DE PREÇO: CR	

Labels in the diagram: RESULTADO (under total composition), ORIGEM DO PREÇO (under origin of price), CUSTO TOTAL (under total cost).

Código: Todos os serviços, insumos e composições tem um código próprio para facilitar a consulta e controle.

Descrição: Nessa coluna é inserido a descrição dos serviços, onde após o levantamento dos requisitos começamos a levantar quais serviços são necessários para realizar a obra.

Unidade do Serviço: A medida que foi considerada do serviço, área, volume, metros, unidade ou verba.

Insumo: Materiais, mão de obra e equipamentos.

Composição auxiliar: Composição de insumos, atividades e mão de obra, embutidas para realizar o serviço da composição principal.

Coeficiente: É quanto você precisa de cada insumo para realizar a execução de 1 quantidade (m², m³, kg) do serviço principal, portanto é a quantificação dos itens considerados na composição de custo de um determinado serviço.

Origem do Preço: C – Coletado.

AS – Atribuído São Paulo.

CR - Coeficiente de Representatividade.
Preços que são obtidos por meio da utilização de coeficientes de representatividade.

Preço unitário: Preço de cada serviço que está sendo considerado, os valores de materiais, mão de obra e encargos.

Preço total, é a multiplicação do preço unitário pela quantidade do serviço.

Custo Total: Relação entre o índice de produtividade e o preço unitário (índice x preço unitário).

Resultado: Custo e Porcentagem de mão de obra, materiais e custo total.

5.2. Interpretação

103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.	M2				
	AF 12/2021					
I	7271 BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UN	C	28,3100000	0,75	21,23
I	34557 TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1, M 70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	M	CR	0,4200000	3,25	1,36
I	37395 PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	CENTO	CR	0,0050000	40,33	0,20
C	87292 ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA UMIDA) PARA M3	M3	CR	0,0091000	445,79	4,05
	EMBCCO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF 08/2019					
C	88309 PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H C	1,6100000	29,40	47,33
C	88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H C	0,8050000	25,25	20,32
	MATERIAL	:		42,31	44,7859262	§
	MAO DE OBRA	:		52,18	55,2140738	§
	TOTAL COMPOSIÇÃO	:		94,49	100,0000000	§ - ORIGEM DE PREÇO: CR

1º - Qual o serviço que precisa ser executado?

Especificação: Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

2º - Vou precisar comprar quais matérias, contratar quais serviços e equipamentos para realizar o serviço?

O SINAPI fornece esses dados na tabela. Vou precisar de Bloco Cerâmico, tela de aço, pino de aço com furo, argamassa, pedreiro e servente.

3º - Destes insumos, quanto eu vou utilizar para realizar 1 m² de alvenaria? (índice)

O SINAPI fornece o índice de produtividade, mas vou realizar um cálculo para mostrar, o que foi considerado pela Sinapi.

7271- Bloco Cerâmico/Tijolo vazado para alvenaria de vedação, 8 furos na horizontal, de 9 x 19 x 19 cm (L x A x C).

Vamos analisar quantos blocos são necessários para preencher 1 m² de alvenaria considerando a argamassa (10 mm de espessura), com a seguinte fórmula:

$$qtd_{blocos} = \frac{1}{(b_1 + e_h) \times (b_2 + e_v)}$$

$$qtd_{blocos} = \frac{1}{(0,19 + 0,01) \times (0,19 + 0,01)} \rightarrow$$

$$qtd_{blocos} = 25 \text{ unidades}$$

considerando 13,2% de perda

$$25 \times 1,132 = \mathbf{28,3 \text{ unidades}}$$

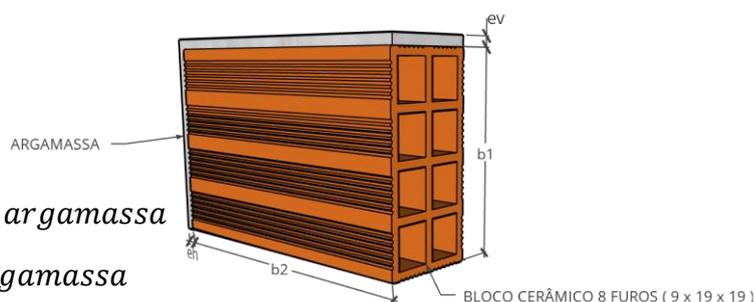
Sendo:

b_1 → Altura do bloco

b_2 → Comprimento do bloco

e_h → Espessura horizontal da argamassa

e_v → Espessura vertical da argamassa



As informações como a espessura da argamassa e a porcentagem de perda, se encontram no [sumário](#) da plataforma SINAPI, onde se divide por categorias.

Neste serviço consultamos no caderno técnico de [Alvenaria de Vedação](#) pág.49, como mostrado na imagem a seguir.

CADERNO TÉCNICO

Classe: PARE - PAREDES/PAINÉIS
 Tipo: 0063 - ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
01.PARE.ALVE.037/01	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2
Código SIPC	Situação	
103328	ATIVO	
Vigência: 12/2021 Última Atualização: 12/2021		

COMPOSIÇÃO					
Item	Código	Descrição	Situação	Unid.	Coef.
I	7271	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDAÇÃO, 8 Furos na horizontal, de 9 x 19 x 19 cm (L X A X C)	ATIVO	UN	28,31000
I	34557	TELA DE AÇO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	ATIVO	M	0,42000
I	37395	PINO DE AÇO COM FURO, HASTE = 27 MM (AÇO DIRETA)	ATIVO	CENTO	0,00500
C	87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	ATIVO	M3	0,00910
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	1,61000
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,80500

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: responsável pela transferência de eixos, marcação, elevação e verificação de alinhamento e nível das paredes;
- Servente: auxilia o pedreiro em todas as atividades e responsável pelo abastecimento de argamassa no andar;
- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo com betoneira, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm;
- Tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm;
- Pino de aço com furo, haste=27 mm (aço direta);
- Bloco cerâmico com furos na horizontal de dimensões 9x19x19cm para alvenaria de vedação.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área líquida das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiada. Todos os vãos (portas e janelas) deverão ser descontados.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Não são considerados nessa composição os esforços de execução de fixação da alvenaria (encunhamento);
- O esforço de preparo da argamassa está contemplado nas composições auxiliares;
- O consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material, que totalizaram uma perda de 13,2%;

87292- Argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l.

Vamos verificar quantos m³ serão utilizados para a construção de 1 m² de alvenaria.

Este item é uma composição auxiliar, portanto terá os insumos necessários para a realização mistura da argamassa, como o cimento, cal e areia, onde foi consultado pela plataforma do SINAPI – [Preparo de Argamassa](#) pág. 60, como mostrado abaixo.

CADERNO TÉCNICO

CLASSE: SEDI - SERVICOS DIVERSOS

TIPO: 210 -ARGAMASSAS

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
01.SEDI.ARGA.014/01	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3
Código SIPCI		
87292		
Vigência: 08/2019		Última Atualização: 08/2019

COMPOSIÇÃO				
Item	Código	Descrição	Unidade	Quant.
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	CHI	3,450
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014	CHP	1,050
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,500
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1,160
I	1106	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	174,100
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	195,860

O traço de 1:2:8 é relacionado a proporção da mistura, no qual para 1 lata de cimento é necessário 2 de cal e 8 de areia.

Nesta composição informada pelo SINAPI, consta que para realizar 1 m³ de argamassa é necessário 1,160 m³ de areia média, 174,100 kg de cal hidratada CHI e 195,860 kg de cimento Portland.

Além do operador de betoneira levar 4,5 horas para realização deste serviço.

As unidades de medidas da betoneira, foram separados de acordo com o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento, sendo que:

CHP: considera os tempos de carregamento, mistura e descarregamento;

CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho;

O tempo de carregamento e descarregamento foi calculado a partir dos valores medidos em campo, considerando a capacidade de mistura do equipamento, no Anexo A, tem mais informações referentes a custos horas de equipamentos.

Portanto o tempo produtivo da betoneira equivale a 3,45 horas e de improdutividade 1,05 horas, para a realização de 1 m³ de argamassa.

103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.	M2				
	AF_12/2021					
7271	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZ UN ONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	C	28,3100000	0,75	21,23	
34557	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1, M 70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	CR	0,4200000	3,25	1,36	
37395	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	CENTO CR	0,0050000	40,33	0,20	
87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA M3 EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	CR	0,0091000	445,79	4,05	
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H C	1,6100000	29,40	47,33	
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H C	0,8050000	25,25	20,32	
	MATERIAL	:	42,31	44,7859262 %		
	MAO DE OBRA	:	52,18	55,2140738 %		
	TOTAL COMPOSIÇÃO	:	94,49	100,0000000 %		
						- ORIGEM DE PREÇO: CR

Para cada bloco de cerâmico temos de argamassa:

$$L \times C \times eh \rightarrow 0,09 \times 0,19 \times 0,01 = 0,000171 \text{ m}^3(\text{horizontal})$$

$$L \times A \times ev \rightarrow 0,09 \times 0,19 \times 0,01 = 0,000171 \text{ m}^3(\text{vertical})$$

Sendo:

$L \rightarrow$ Largura do bloco

$C \rightarrow$ Comprimento do bloco

$A \rightarrow$ Altura do bloco

$eh \rightarrow$ Espessura horizontal da argamassa

$ev \rightarrow$ Espessura vertical da argamassa

$$qtd. arg = 0,000171 + 0,00171 = 0,000342 m^3$$

Como para 1 m² de alvenaria utilizamos 25 blocos cerâmicos e o volume de argamassa por bloco é de 0,000342 m³, temos então, considerando 5% de perda:

$$qtd. arg_{total} = 25 \times 0,000342 \times 1,05 = \mathbf{0,0090 m^3}$$

Sendo assim, cada insumo tem um índice de produtividade para realizar uma unidade de determinado serviço.

Cada serviço tem um preço unitário que multiplicado pelo índice de produtividade se resulta no preço total do insumo, como mostrado no exemplo a seguir pelo [software eCustos-SINAPI](#) para melhor visualização:

Detalhes da composição ×

Código Descrição
103328 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Valor unitário	Classe	Tipo	Unidade	Composições	Insumos
R\$ 94,49	PAREDES/PAINEIS	ALVENARIA DE TIJOLOS CERAMICOS	M2	3	3

Registros por página: Pesquisar por:

Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
	7271	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UN	28.31	R\$ 0,75	R\$ 21,23
	34557	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	M	0.42	R\$ 3,25	R\$ 1,36
	37395	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	CENTO	0.005	R\$ 40,33	R\$ 0,20
	87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0.0091	R\$ 445,79	R\$ 4,05
	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.61	R\$ 29,40	R\$ 47,33
	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.805	R\$ 25,25	R\$ 20,32

Cada bloco custa R\$0,75 e tenho que utilizar 28,31 para 1 m² de alvenaria, portanto o custo total de blocos cerâmicos é de:

$$custo. bloco_{total} = 0,75 \times 28,31 = \mathbf{R\$21,23/m^2}$$

Somando todos os custos totais de cada insumo composto do serviço, se resulta em **R\$94,49/m²** (este valor se altera dependendo da região-neste estudo foi selecionado o estado de São Paulo) para a construção da alvenaria de vedação de bloco cerâmicos furados de 9 x 19 x 19 cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

Pelos arquivos da plataforma do SINAPI, quando precisar ter acesso aos insumos da composição dentro da composição do serviço principal, você vai precisar buscar pelo código no arquivo, por exemplo:

103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.	M2			
	AF 12/2021				
I	7271 BLOCO CERÂMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDAÇÃO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UN	C	28,3100000	0,75 21,23
I	34557 TELA DE AÇO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1, M 70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	M	CR	0,4200000	3,25 1,36
I	37395 PINO DE AÇO COM FURO, HASTE = 27 MM (AÇO DIRETA)	CENTO	CR	0,0050000	40,33 0,20
C	87292 ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA	M3	CR	0,0091000	445,79 4,05
C	88309 PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	C	1,6100000	29,40 47,33
C	88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	C	0,8050000	25,25 20,32
	MATERIAL	:		42,31	44,7859262 %
	MÃO DE OBRA	:		52,18	55,2140738 %
	TOTAL COMPOSIÇÃO	:		94,49	100,0000000 % - ORIGEM DE PREÇO: CR

Nesta composição auxiliar – 88309 - Pedreiro com encargos complementares, buscamos o item individualmente pelo arquivo para

88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H			
I	4750 PEDREIRO (HORISTA)	H	C	1,0000000	22,22 22,22
I	37370 ALIMENTAÇÃO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	C	1,0000000	3,36 3,36
I	37371 TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	C	1,0000000	0,74 0,74
I	37372 EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	C	1,0000000	0,81 0,81
I	37373 SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	C	1,0000000	0,06 0,06
I	43465 FERRAMENTAS - FAMÍLIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETA DO CAIXA)	H	C	1,0000000	0,74 0,74
I	43489 EPI - FAMÍLIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	C	1,0000000	1,09 1,09
C	95371 CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA PEDREIRO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	C	1,0000000	0,38 0,38
	MATERIAL	:		6,80	23,1292517 %
	MÃO DE OBRA	:		22,60	76,8707483 %
	TOTAL COMPOSIÇÃO	:		29,40	100,0000000 % - ORIGEM DE PREÇO: C

encontrar os insumos presentes.

Toda mão de obra pelo SINAPI é considerada os encargos (contratado CLT). Portanto para a composição pedreiro, foi estimado para 1h trabalhada, custos para alimentação, transporte, exames, seguro, ferramentas, EPI e curso de capacitação.

Para melhor visualização das composições do serviço, vou mostrar nas seguintes imagens as composições abertas, pelo [software eCustos](#):

☰
ecustos
Gustavo Martins ▾

Pesquisar composições + Nova composição ▶ Tutorial

1
TOTAL

Base de Dados: Sinapi ▾

Referência: 06/2022 ▾

Estado: São Paulo ▾

Tipo: Não Desonerado ▾

Classe da composição: PAREDES/PAINEIS ▾

Tipo da composição: ALVENARIA DE TIJOLOS CERAMICOS ▾

Unidade de medida: Todos ▾

Código da composição: 103328

Pesquisar por descrição:

▼ Filtrar

Registros por página: 10 ▾

Base	Código	Descrição	Unidade	Valor Unitário	Ações
Sinapi 06/2022	103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	R\$ 94,49	▼

Detalhes da composição

Código Descrição
 103328 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Valor unitário	Classe	Tipo	Unidade	Composições	Insumos
R\$ 94,49	PAREDES/PAINEIS	ALVENARIA DE TIJOLOS CERAMICOS	M2	3	3

Registros por página: 10 ▾

Pesquisar por:

Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
🧱	7271	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UN	28.31	R\$ 0,75	R\$ 21,23
🧱	34557	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	M	0.42	R\$ 3,25	R\$ 1,36
🧱	37395	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	CENTO	0.005	R\$ 40,33	R\$ 0,20
🧱	87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0.0091	R\$ 445,79	R\$ 4,05
🧱	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.61	R\$ 29,40	R\$ 47,33
🧱	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.805	R\$ 25,25	R\$ 20,32

ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019

Classe: SERVICOS DIVERSOS

Tipo: ARGAMASSAS

Composições: 132

Insumos: 132

Registros por página: 10 ▾

Pesquisar por:

Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
🧱	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1.16	R\$ 56,00	R\$ 64,95
🧱	1106	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	174.1	R\$ 0,75	R\$ 130,57
🧱	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	195.86	R\$ 0,68	R\$ 133,18
🧱	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4.5	R\$ 25,40	R\$ 114,30
🧱	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014	CHP	1.05	R\$ 1,54	R\$ 1,61
🧱	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	CHI	3.45	R\$ 0,34	R\$ 1,17

87292 ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019						
Classe	Tipo	Composições	Insumos			
SERVICOS DIVERSOS	ARGAMASSAS	132	132			
Registros por página:	Pesquisar por:					
10						
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
📏	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1.16	R\$ 56,00	R\$ 64,95
📏	1106	CAL HIDRATADA CHI PARA ARGAMASSAS	KG	174.1	R\$ 0,75	R\$ 130,57
📏	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	195.86	R\$ 0,68	R\$ 133,18
👤	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4.5	R\$ 25,40	R\$ 114,30
👤	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014	CHP	1.05	R\$ 1,54	R\$ 1,61
👤	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	CHI	3.45	R\$ 0,34	R\$ 1,17

88377 OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES						
Classe	Tipo	Composições	Insumos			
SERVICOS DIVERSOS	OUTROS	51	294			
Registros por página:	Pesquisar por:					
10						
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
👤	37370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 3,36	R\$ 3,36
👤	37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,74	R\$ 0,74
👤	37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,81	R\$ 0,81
👤	37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,06	R\$ 0,06
👤	37666	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONARIA / MISTURADOR	H	1	R\$ 19,53	R\$ 19,53
👤	43464	FERRAMENTAS - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,01	R\$ 0,01
👤	43488	EPI - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,76	R\$ 0,76
👤	95389	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1	R\$ 0,13	R\$ 0,13

95389 CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA						
Classe	Tipo	Insumos				
SERVICOS DIVERSOS	OUTROS	44				
Registros por página:	Pesquisar por:					
10						
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
👤	37666	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONARIA / MISTURADOR	H	0.0067	R\$ 19,53	R\$ 0,13

87292 ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019						
Classe	Tipo	Composições	Insumos			
SERVICOS DIVERSOS	ARGAMASSAS	132	132			
Registros por página: 10		Pesquisar por:				
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1.16	R\$ 56,00	R\$ 64,95	
1106	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	174.1	R\$ 0,75	R\$ 130,57	
1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	195.86	R\$ 0,68	R\$ 133,18	
88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4.5	R\$ 25,40	R\$ 114,30	
88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014	CHP	1.05	R\$ 1,54	R\$ 1,61	
88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	CHI	3.45	R\$ 0,34	R\$ 1,17	

88830 BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014						
Classe	Tipo	Composições				
CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CUSTO HORÁRIO PRODUTIVO DIURNO	176				
Registros por página: 10		Pesquisar por:				
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
88826	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - DEPRECIACÃO. AF_10/2014	H	1	R\$ 0,31	R\$ 0,31	
88827	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - JUROS. AF_10/2014	H	1	R\$ 0,03	R\$ 0,03	
88828	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - MANUTENÇÃO. AF_10/2014	H	1	R\$ 0,34	R\$ 0,34	
88829	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_10/2014	H	1	R\$ 0,86	R\$ 0,86	

88826 BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - DEPRECIACÃO. AF_10/2014						
Classe	Tipo	Insumos				
CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	COMPOSIÇÕES AUXILIARES	44				
Registros por página: 10		Pesquisar por:				
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
10535	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO 220/380 V POTENCIA 2 CV, SEM CARREGADOR	UN	0.000054	R\$ 4.919,00	R\$ 0,31	

88827 BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - JUROS. AF_10/2014						
Classe	Tipo	Insumos				
CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	COMPOSIÇÕES AUXILIARES	44				
Registros por página: 10		Pesquisar por:				
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
10535	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO 220/380 V POTENCIA 2 CV, SEM CARREGADOR	UN	0.0000076	R\$ 4.919,00	R\$ 0,03	

BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO, AF_10/2014						
88830	CHP	1.05	R\$ 1,54	R\$ 1,61		
Classe CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS		Tipo CUSTO HORÁRIO PRODUTIVO DIURNO		Composições 176		
Registros por página: 10		Pesquisar por:				
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
▼	88826	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - DEPRECIÇÃO, AF_10/2014	H	1	R\$ 0,31	R\$ 0,31
▼	88827	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - JUROS, AF_10/2014	H	1	R\$ 0,03	R\$ 0,03
▼	88828	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - MANUTENÇÃO, AF_10/2014	H	1	R\$ 0,34	R\$ 0,34
▼	88829	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - MATERIAIS NA OPERAÇÃO, AF_10/2014	H	1	R\$ 0,86	R\$ 0,86

BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - MANUTENÇÃO, AF_10/2014						
88828	H	1	R\$ 0,34	R\$ 0,34		
Classe CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS		Tipo COMPOSIÇÕES AUXILIARES		Insumos 44		
Registros por página: 10		Pesquisar por:				
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
🕒	10535	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO 220/380 V POTENCIA 2 CV, SEM CARREGADOR	UN	0.00007	R\$ 4.919,00	R\$ 0,34

BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - MATERIAIS NA OPERAÇÃO, AF_10/2014						
88829	H	1	R\$ 0,86	R\$ 0,86		
Classe CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS		Tipo COMPOSIÇÕES AUXILIARES		Insumos 44		
Registros por página: 10		Pesquisar por:				
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
⌚	2705	ENERGIA ELÉTRICA ATE 2000 KWH INDUSTRIAL, SEM DEMANDA	KWH	1.25	R\$ 0,69	R\$ 0,86

87292 ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019						
Classe	Tipo	Composições	Insumos			
SERVICOS DIVERSOS	ARGAMASSAS	132	132			
Registros por página: 10	Pesquisar por:					
Tipo	Código I ^F	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
📄	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1.16	R\$ 56,00	R\$ 64,95
📄	1106	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	174.1	R\$ 0,75	R\$ 130,57
📄	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	195.86	R\$ 0,68	R\$ 133,18
📄	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4.5	R\$ 25,40	R\$ 114,30
📄	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014	CHP	1.05	R\$ 1,54	R\$ 1,61
📄	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	CHI	3.45	R\$ 0,34	R\$ 1,17

88831 BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014						
Classe	Tipo	Composições				
CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CUSTO HORÁRIO IMPRODUTIVO DIURNO	88				
Registros por página: 10	Pesquisar por:					
Tipo	Código I ^F	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
📄	88826	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - DEPRECIAÇÃO. AF_10/2014	H	1	R\$ 0,31	R\$ 0,31
📄	88827	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - JUROS. AF_10/2014	H	1	R\$ 0,03	R\$ 0,03

88826 BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - DEPRECIAÇÃO. AF_10/2014						
Classe	Tipo	Insumos				
CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	COMPOSIÇÕES AUXILIARES	44				
Registros por página: 10	Pesquisar por:					
Tipo	Código I ^F	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
📄	10535	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELETRICO TRIFASICO 220/380 V POTENCIA 2 CV, SEM CARREGADOR	UN	0.000064	R\$ 4.919,00	R\$ 0,31

88827 BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - JUROS. AF_10/2014						
Classe	Tipo	Insumos				
CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	COMPOSIÇÕES AUXILIARES	44				
Registros por página: 10	Pesquisar por:					
Tipo	Código I ^F	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
📄	10535	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELETRICO TRIFASICO 220/380 V POTENCIA 2 CV, SEM CARREGADOR	UN	0.0000076	R\$ 4.919,00	R\$ 0,03

Detalhes da composição

Código Descrição
 103328 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Valor unitário	Classe	Tipo	Unidade	Composições	Insumos
R\$ 94,49	PAREDES/PAINÉIS	ALVENARIA DE TIJOLOS CERAMICOS	M2	3	3

Registros por página:

10

Pesquisar por:

Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
🏠	7271	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDAÇÃO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UN	28.31	R\$ 0,75	R\$ 21,23
🏠	34557	TELA DE AÇO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	M	0.42	R\$ 3,25	R\$ 1,36
🏠	37395	PINO DE AÇO COM FURO, HASTE = 27 MM (AÇAO DIRETA)	CENTO	0.005	R\$ 40,33	R\$ 0,20
🏠	87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0.0091	R\$ 445,79	R\$ 4,05
🏠	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.61	R\$ 29,40	R\$ 47,33
🏠	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.805	R\$ 25,25	R\$ 20,32

88309 PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES H 1.61 R\$ 29,40 R\$ 47,33

Classe Tipo Composições Insumos
 SERVICOS DIVERSOS OUTROS 58 294

Registros por página:

10

Pesquisar por:

Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
🏠	4750	PEDREIRO (HORISTA)	H	1	R\$ 22,22	R\$ 22,22
🏠	37370	ALIMENTAÇÃO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 3,36	R\$ 3,36
🏠	37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,74	R\$ 0,74
🏠	37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,81	R\$ 0,81
🏠	37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,06	R\$ 0,06
🏠	43465	FERRAMENTAS - FAMILIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,74	R\$ 0,74
🏠	43489	EPI - FAMILIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 1,09	R\$ 1,09
🏠	95371	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA PEDREIRO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1	R\$ 0,38	R\$ 0,38

95371 CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA PEDREIRO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA H 1 R\$ 0,38 R\$ 0,38

Classe Tipo Insumos
 SERVICOS DIVERSOS OUTROS 44

Registros por página:

10

Pesquisar por:

Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
🏠	4750	PEDREIRO (HORISTA)	H	0.0172	R\$ 22,22	R\$ 0,38

Detalhes da composição



Código Descrição
 103328 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Valor unitário Classe Tipo Unidade Composições Insumos
 R\$ 94,49 PAREDES/PAINES ALVENARIA DE TIJOLOS CERAMICOS M2 3 3

Registros por página:

10

Pesquisar por:

Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
	7271	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDAÇÃO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UN	28.31	R\$ 0,75	R\$ 21,23
	34557	TELA DE AÇO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	M	0.42	R\$ 3,25	R\$ 1,36
	37395	PINO DE AÇO COM FURO, HASTE = 27 MM (AÇO DIRETA)	CENTO	0.005	R\$ 40,33	R\$ 0,20
	87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0.0091	R\$ 445,79	R\$ 4,05
	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.61	R\$ 29,40	R\$ 47,33
	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.805	R\$ 25,25	R\$ 20,32

88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES H 0.805 R\$ 25,25 R\$ 20,32

Classe: SERVICOS DIVERSOS Tipo: OUTROS Composições: 58 Insumos: 294

Registros por página: 10

Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
	6111	SERVENTE DE OBRAS	H	1	R\$ 18,26	R\$ 18,26
	37370	ALIMENTAÇÃO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 3,36	R\$ 3,36
	37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,74	R\$ 0,74
	37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,81	R\$ 0,81
	37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,06	R\$ 0,06
	43467	FERRAMENTAS - FAMÍLIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 0,56	R\$ 0,56
	43491	EPI - FAMÍLIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1	R\$ 1,15	R\$ 1,14
	95378	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1	R\$ 0,31	R\$ 0,31

95378 CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA H 1 R\$ 0,31 R\$ 0,31

Classe: SERVICOS DIVERSOS Tipo: OUTROS Insumos: 44

Registros por página: 10

Tipo	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Valor unitário	Total
	6111	SERVENTE DE OBRAS	H	0.0172	R\$ 18,26	R\$ 0,31

BÔNUS

Custo Horário dos Equipamentos

O custo horário de equipamentos, em geral, é dividido em subitens que juntos determinam o custo dos equipamentos, tendo sua unidade em horas.

Para conseguir visualizar melhor as diretrizes envolvidas no custo horário final dos equipamentos, vou te mostrar a equação do custo horário dos equipamentos da SINAPI/SICRO.

O custo horário produtivo é considerado quando o equipamento está na frente de serviço operando ou parado esperando entrar em operação, com o motor ligado.

$$\text{CHP} = \text{D} + \text{J} + \text{M} + \text{CMAT} + \text{CMOB} + \text{SI}$$

O custo horário improdutivo é considerado quando o equipamento não está operando e está desligado, mas vale lembrar que o mesmo deve estar à disposição para o serviço no canteiro de obras.

$$\text{CHI} = \text{D} + \text{J} + \text{CMOB} + \text{SI}$$

Onde:

CHP = Custo Horário Produtivo (sigla DNIT: Chp);

CHI = Custo Horário Improdutivo (sigla DNIT: Chi)

D = Depreciação por disponibilidade (sigla DNIT: Dh);

J = Juros por disponibilidade (sigla DNIT: Jh);

M = Manutenção (sigla DNIT: Mh);

CMAT = Custo com materiais na operação (sigla DNIT: Cc);

CMOB = Custos com mão de obra na operação (sigla DNIT: Cmo);

SI = Custos com seguros e impostos (sigla DNIT: lh). Esse item é incluído apenas no custo horário de equipamentos automotores, para ambas as metodologias.