

# Informe da construção civil

Julho

## Informe da construção civil

Centro de economia e estatística aplicada - CEEA

### NOTA DO EDITOR

O **Informe da construção** é uma publicação mensal do **Centro de Economia e Estatística Aplicada – CEEA**, da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade/FEA - FUMEC, voltada para os alunos e professores, bem como profissionais e empresas de engenharia, abrangendo informações sobre a construção civil. Contem dados, informações, estatísticas aplicadas e estudos econômicos da construção civil, no âmbito municipal, a partir de uma pesquisa mensal dos preços de uma cesta de material de construção, praticados nos depósitos de material de construção, na cidade de Belo Horizonte. Todo os materiais contidos nesse *Informe* são de uso público. É permitida sua reprodução, desde que o CEEA seja citado.

### Conjuntura e perspectiva

Os especialistas tem afirmado, que a retração na atividade industrial das pequenas empresas, foi severa. Os impactos da crise causada pela pandemia foram sentidos na atividade, situação financeira, principais problemas e perspectivas da pequena indústria, a partir de março de 2020. A queda da atividade, a piora da situação financeira e o aumento da incerteza geraram falta de confiança e aumento do pessimismo do empresário, tem sido percebidos.

Entretanto, a aceleração da confiança da indústria aponta para retomada da atividade econômica nos próximos meses. Divulgada recentemente pela FGV, o dado final do Índice de Confiança da Indústria subiu 16,2 pontos em junho, chegando a 77,6 pontos. Essa alta, superior à verificada na prévia, foi influenciada principalmente pelo componente de expectativas. O nível de utilização da capacidade instalada, por sua vez, subiu de 60,3% para

66,6% no período. O Índice de Confiança da Construção (ICST), da Fundação Getulio Vargas, apresentou em junho a maior variação positiva da série histórica, 9,1 pontos, ao atingir 77,1 pontos. Apesar desta melhora da confiança pelo segundo mês consecutivo, o indicador mostra que os empresários do setor seguem pessimistas, pois a pontuação vai de 0 a 200, denotando otimismo a partir de 100. Em junho, o índice apenas recuperou 43% da queda que sofreu entre março e abril. Foram coletadas informações de 605 empresas entre os dias 1 e 23 deste mês.

De acordo com Ana Maria Castelo, coordenadora de Projetos da Construção da FGV/Ibre, a sondagem de junho mostrou um cenário menos desolador para a construção. A segunda alta consecutiva do indicador de expectativas confirmou uma percepção mais favorável em relação aos próximos meses. Outro destaque positivo foi a melhora do Indicador de Situação Atual.

Entretanto diz, Ana Maria diz “mas, ainda é um quadro muito difícil: a insuficiência de demanda é a maior limitação à melhoria dos negócios em todos os segmentos do setor. Apesar da abertura das empresas e estandes de venda na maioria das cidades do país, a deterioração do quadro fiscal, do emprego e da renda não favorece a demanda. De todo modo, face às incertezas que ainda prevalecem, é cedo para estabelecer o início da recuperação da atividade,” avaliou a economista.

### NESTA EDIÇÃO



### Equipe

#### Editor:

Prof. Dr. Jose Henrique Silva Junior

#### Colaboração:

Prof. Ms. Ana Paula Venturini e Eng. Dângelo Rimes Pimentel,

Bolsista: Bianca Viegas

Bolsistas voluntários: Cecília Oliveira, Isabela Falconiere, Laura Castro, Lidia Hott, Luciana Ribeiro, Matheus Maia.

### Veja nessa edição

Informações sobre o preço, o índice de preço e a variação de preço do material de construção; o Custo Unitário da Construção - CUC; a Composição do custo da construção; a Estrutura de custos da construção de um projeto residencial em Alvenaria convencional, Steel frame e Paredes de concreto; a Estrutura de custos da construção de uma casa sustentável - casa de padrão popular com elementos sustentáveis e a Estimativa de gastos com reforma de banheiro e cozinha conjugada com área de serviço, entre outros.

## NOTÍCIAS

### SANEAMENTO BÁSICO

Em sessão remota nesta quarta-feira (24), o Senado aprovou o novo marco legal do saneamento básico (PL 4.162/2019). O projeto é de iniciativa do governo, foi aprovado em dezembro do ano passado na Câmara dos Deputados e agora segue para a sanção presidencial. A matéria baseia-se na Medida Provisória (MP) 868/2018, que perdeu a validade sem ter sua apreciação completada no Congresso Nacional em 2019. Assim, o governo enviou ao Legislativo um projeto com o mesmo tema.

O texto prorroga o prazo para o fim dos lixões, facilita a privatização de estatais do setor e extingue o modelo atual de contrato entre municípios e empresas estaduais de água e esgoto. Pelas regras em vigor, as companhias precisam obedecer a critérios de prestação e tarifação, mas podem atuar sem concorrência. O novo marco transforma os contratos em vigor em concessões com a empresa privada que vier a assumir a estatal. O texto também torna obrigatória a abertura de licitação, envolvendo empresas públicas e privadas.

### HABITAÇÃO

Segundo a imprensa, o presidente da Caixa Econômica Federal, Pedro Guimarães, e o vice-presidente de Habitação da Caixa, Jairo Mahl, anunciaram por videoconferência, em 2 de julho, três novas medidas para ampliar e agilizar o financiamento à produção de novos empreendimentos imobiliários: Utilização dos recursos de repasses/recebíveis no pagamento de encargos dos empreendimentos; Flexibilização da comercialização mínima, de 30% para 15%, em novos empreendimentos estimulando novos lançamentos; Possibilidade de contratação da produção de empreendimentos sem exigência de execução prévia de obras e de destinação dos recursos provenientes das vendas das unidades habitacionais para pagamento dos encargos mensais (para contratos FGTS e SBPE).

Além disso, a partir de 13 de julho, o registro de escrituras de contratos de crédito habitacional da Caixa, para unidades em empreendimentos habitacionais, será realizado de forma eletrônica, com troca de arquivos de dados estruturados entre o banco e o respectivo Cartório de Registro de Imóveis. A medida permitirá acelerar o registro das operações, que antes levava em torno de 45 dias e agora poderá ser finalizado, em média, em 5 dias. Além de dispensar a necessidade de recebimento do contrato físico pelo cartório, o registro eletrônico traz benefícios para as construtoras e clientes que não precisam realizar o deslocamento. Já as pessoas físicas que contratarem um crédito habitacional poderão nele incluir o financiamento das custas e do ITBI (Imposto de Transmissão de Bens Imóveis). A medida é aplicável a todas as operações residenciais com recursos do FGTS e, nas operações com recursos do SBPE, para imóveis com valor de avaliação de até R\$ 1,5 milhão. Com isso, as famílias passam a dispor de mais recursos para as despesas iniciais no novo imóvel, como compra de mobília e eletrodomésticos.

A expectativa da Caixa com essas medidas é contratar novos empreendimentos,

### ÍNDICE DE CONFIANÇA

Aceleração da confiança da indústria aponta para retomada da atividade econômica nos próximos meses. Divulgada recentemente pela FGV, o dado final do Índice de Confiança da Indústria subiu 16,2 pontos em junho, chegando a 77,6 pontos. Essa alta, superior à verificada na prévia, foi influenciada principalmente pelo componente de expectativas. O nível de utilização da capacidade instalada, por sua vez, subiu de 60,3% para 66,6% no período.



Os especialistas tem afirmado, que a retração na atividade industrial das pequenas empresas, foi severa. Os impactos da crise causada pela pandemia foram sentidos na atividade, situação financeira, principais problemas e perspectivas da pequena indústria, a partir de março de 2020. A queda da atividade, a piora da situação financeira e o aumento da incerteza geraram falta de confiança e aumento do pessimismo do empresário. O Índice de Confiança da Construção (ICST), da Fundação Getúlio Vargas, apresentou em junho a maior variação positiva da série histórica, 9,1 pontos, ao atingir 77,1 pontos. Apesar desta melhora da confiança pelo segundo mês consecutivo, o indicador mostra que os empresários do setor seguem pessimistas, pois a pontuação vai de 0 a 200, denotando otimismo a partir de 100. Em junho, o índice apenas recuperou 43% da queda que sofreu entre março e abril. Foram coletadas informações de 605 empresas entre os dias 1 e 23 deste mês.

De acordo com Ana Maria Castelo, coordenadora de Projetos da Construção da FGV/Ibce, a sondagem de junho mostrou um cenário menos desolador para a construção. A segunda alta consecutiva do indicador

de expectativas confirmou uma percepção mais favorável em relação aos próximos meses. Outro destaque positivo foi a melhora do Indicador de Situação Atual. "Mas ainda é um quadro muito difícil: a insuficiência de demanda é a maior limitação à melhoria dos negócios em todos os segmentos do setor. Apesar da abertura das empresas e estandes de venda na maioria das cidades do país, a deterioração do quadro fiscal, do emprego e da renda não favorece a demanda. De todo modo, face às incertezas que ainda prevalecem, é cedo para estabelecer o início da recuperação da atividade," avaliou a economista.

### MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

Pesquisa realizada pela Abramam (Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção) mostra que 44% de suas empresas associadas consideraram bom ou muito bom o desempenho de suas vendas em junho, enquanto 43% o qualificaram de regular. A avaliação foi melhor do que em maio, quando 34% das empresas avaliaram o desempenho das vendas como bom ou muito bom. Para julho, 44% mantêm essa expectativa positiva. Indagadas sobre as expectativas em relação ao efeito das ações governamentais de mitigação da crise para os próximos 12 meses, 26% das empresas se disseram otimistas em junho, contra 13% em maio. Apesar dos impactos da crise, a pretensão de investimentos no médio prazo subiu de 43%, em maio, para 52% em junho. Segundo Rodrigo Navarro, presidente da Abramam, apesar das dificuldades impostas pela pandemia, o setor começa a enxergar a possibilidade de retomada nos próximos meses, em função das medidas governamentais, dos esforços visando à saúde da população e da perspectiva de queda futura do número de contaminados pela Covid-19.

### NOVIDADES

De acordo com o Sinduscon/SP, em 12 meses, os projetos de empreendimentos imobiliários novos, comerciais ou residenciais, protocolados no município de São Paulo desde 31 de março último, deverão prever a instalação de equipamentos para carregamento de veículos elétricos. Este é o teor da Lei nº 17.336, de 30 de março (DOU de 31/3/2020). As soluções de projeto deverão indicar o modo de recarga do automóvel, conforme as normas técnicas brasileiras, além da medição individualizada e da cobrança da energia consumida.

A exigência não se aplica a empreendimentos resultantes de programas habitacionais públicos ou subsidiados com recursos públicos, desde que seja comprovada a impossibilidade técnica ou econômica. Ao sancionar a lei de autoria do vereador Camilo Cristóvão (PSB), o prefeito Bruno Covas vetou que as edificações existentes sejam obrigadas futuramente a se adaptarem para realizar o carregamento elétrico de veículos.

## Índices, preços e custos da construção - CEEA

O **índice de preço da construção**, na cidade de Belo Horizonte, calculado pelo Centro de economia e estatística aplicada – CEEA, apresentou variação de 0,958 em junho.

### ÍNDICE DE PREÇO MATERIAL CONSTRUÇÃO

0,9580

Os **preços do material de construção** no mês de junho, tiveram uma deflação (baixaram) de -4,20, em relação ao mês de junho.

### INFLAÇÃO MATERIAL CONSTRUÇÃO %

-4,20

O **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em junho, de acordo com o CEEA, fechou em R\$1.508,98.

### CUC/m<sup>2</sup>

1.537,46

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em junho, de acordo com o CEEA, fechou em R\$1.508,98 correspondendo a R\$649,46 à parcela dos materiais e a R\$750,57 à parcela de mão-de obra.

#### Custo Unitário da Construção-CUC/m<sup>2</sup>

| Material   | Mão-de-obra | Total    |
|------------|-------------|----------|
| R\$ 677,94 | R\$ 750,57  | 1.537,46 |

O **índice de preço da construção** calculado pelo CEEA é um número que representa os preços de determinada cesta de material de construção e sua variação mensura a variação média dos preços dos produtos dessa cesta. É uma medida do preço médio necessário para comprar material de construção.



O índice, calculado pelo CEEA, é usado para observar tendências de inflação do material de construção, na cidade de Belo Horizonte, no mercado de varejo.

O **Índice de Preço e o Custo Unitário da Construção**, são calculados, pelo CEEA, a partir da norma ABNT NBR 12721-200.

Esta Norma estabelece os critérios para avaliação de custos unitários, cálculo do rateio de construção e outras disposições correlatas, conforme as disposições fixadas e as exigências estabelecidas na Lei Federal 4.591/64. Toma-se o padrão Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1 e os preços praticados no varejo de materiais de construção e os salários pagos na construção civil.



# Índices, preços e custos da construção - CEEA

## Evolução do Custo Unitário da Construção/m<sup>2</sup> - CUC

| Período   | Material | Mão-de-obra | Total    |
|-----------|----------|-------------|----------|
| Janeiro   | 684,58   | 750,57      | 1.544,10 |
| Fevereiro | 675,74   | 750,57      | 1.535,26 |
| Março     | 684,01   | 750,57      | 1.543,53 |
| Abril     | 696,83   | 750,57      | 1.556,35 |
| Mai       | 677,94   | 750,57      | 1.537,46 |
| Junho     | 649,46   | 750,57      | 1.508,98 |

## Inflação do Material de Construção %

| Período | Mês   | Ano   |
|---------|-------|-------|
| Jan     | 2,70  | 2,7   |
| Fev     | -1,29 | 1,41  |
| Mar     | 1,22  | 2,63  |
| Abr     | 1,87  | 4,50  |
| Mai     | -2,71 | 1,79  |
| Jun     | -4,20 | -2,41 |

## Índice de Preço Material de Construção

| Período | Mês  |
|---------|------|
| Jan     | 1,03 |
| Fev     | 0,99 |
| Mar     | 1,01 |
| Abr     | 1,02 |
| Mai     | 0,97 |
| Jun     | 0,96 |

# Índices, preços e custos da construção - IBGE - SINDUSCON -

## INDICE NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

Índice Nacional da Construção Civil varia 0,14% em junho O Índice Nacional da Construção Civil (Sinapi), calculado pelo IBGE, apresentou variação de 0,14% em junho, ficando 0,03 ponto percentual abaixo da taxa do mês anterior (0,17%) e registrando o menor índice de junho, considerando a série com desoneração iniciada em 2013. Os últimos doze meses foram para 3,52%, resultado abaixo dos 3,74% registrados nos doze meses imediatamente anteriores. O acumulado do primeiro semestre ficou em 1,47%.

## CUSTO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O custo nacional da construção, por metro quadrado, que em maio fechou em R\$ 1.174,02, passou em junho para R\$ 1.175,62, sendo R\$ 616,59 relativos aos materiais e R\$ 559,03 à mão de obra. A parcela dos materiais apresentou variação de 0,17%, registrando queda tanto em relação ao mês anterior (0,19%), quanto se comparado ao índice de junho de 2019 (0,45%), 0,02 e 0,28 pontos percentuais, respectivamente. A parcela da mão de obra registrou taxa de 0,10%, também caindo em relação ao índice do mês anterior (0,14%) e à taxa de junho de 2019 (0,24%).

## CUSTO UNITÁRIO BÁSICO DA CONSTRUÇÃO - SINDUSCON

PROJETO - PADRÃO RESIDENCIAIS

PADRÃO BAIXO

R-1 R\$1.493,92

## COMPOSICAO DO CUSTO UNITÁRIO BÁSICO DA CONSTRUÇÃO - SINDUSCON

Projeto -Padrão Residenciais - Baixo

Item R1-B

Materiais R\$637,32

Mão de Obra R\$745,35

Despesas Administrativas R\$108,99

Equipamentos R\$2,26

Total R\$1.493,92

## COMPARACAO DOS CUSTOS

### Comparativo do Custo da Construção - m<sup>2</sup>

|                 | Material | Mão-de-obra | Total    |
|-----------------|----------|-------------|----------|
| CUC/CEA         | 677,94   | 750,57      | 1.537,46 |
| IBGE            | 616,59   | 559,03      | 1.174,02 |
| SINDUSCON - CUB | 637,32   | 745,35      | 1.493,92 |

# SISTEMA DE PREÇOS E CUSTOS DA CONSTRUÇÃO

*CEEA*



## BELO HORIZONTE - PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO NOS DEPOSITOS DE MATERIAL

## E - PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, MÃO DE OBRA E ALUGUEL DE EQUIPAMENTO, EM R\$1,00 - Junho 2020

| ITEM | MATERIAL                                                                              | UNIDADE        | PREÇO  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|
| 1    | Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)                                                               | barra 12 m     | 22,87  |
| 2    | Areia Média                                                                           | m <sup>3</sup> | 90,00  |
| 3    | Argamassa p/ cerâmica                                                                 | saco/20kg      | 8,41   |
| 4    | Bacia sanitária branca sem caixa acoplada                                             | unidade        | 112,71 |
| 5    | Bancada de pia de mármore sintético com cuba                                          | unidade        | 253,00 |
| 6    | Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm                             | unidade        | 0,85   |
| 7    | Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm                                   | (0,20) unidade | 2,25   |
| 8    | Caibro (6x4)                                                                          | unidade        | 8,50   |
| 9    | Caixa d'água, 500L                                                                    | unidade        | 199,00 |
| 10   | Caixa de inspeção para gordura                                                        | m              | 119,00 |
| 11   | Caixa de Luz (4x2)                                                                    | m              | 2,00   |
| 12   | Caixa de Luz (4x4)                                                                    | m              | 3,50   |
| 13   | Caixa de passagem de pvc (pluvial)                                                    | unidade        | 78,11  |
| 14   | Caixilho de ferro (fundido 1 x 10)                                                    | unidade        | 42,00  |
| 15   | Cerâmica 15 x 15 (Parede/Piso)                                                        | m <sup>2</sup> | 17,90  |
| 16   | Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m                                          | m <sup>2</sup> | 55,00  |
| 17   | Chuveiro (maxiducha)                                                                  | unidade        | 57,80  |
| 18   | Cimento CP-32 II                                                                      | saco 50 kg     | 18,40  |
| 19   | Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado                     | m <sup>3</sup> | 284,00 |
| 20   | Conduíte 1/2"                                                                         | unidade        | 0,71   |
| 21   | Disjuntor tripolar 70 A                                                               | unidade        | 109,00 |
| 22   | Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)                        | 20 kg          | 157,45 |
| 23   | Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado   | m <sup>2</sup> | 261,50 |
| 24   | Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.          | unidade        | 41,45  |
| 25   | Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm <sup>2</sup>                       | 100 m          | 105,00 |
| 26   | Impermeabilizante para fundação                                                       | Kg             | 107,50 |
| 27   | Janela de correr 1,20x1,20m em duas folhas em perfil de chapa de METALON dobrada nº 2 | m <sup>2</sup> | 179,00 |
| 28   | Lavatório louça branca sem coluna                                                     | unidade        | 84,90  |
| 29   | Pedra brita nº 2                                                                      | m <sup>3</sup> | 120,00 |
| 30   | Pia de cozinha (inox concreateo) (1m)                                                 | unidade        | 25,42  |
| 31   | Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais       | m <sup>2</sup> | 29,11  |
| 32   | Placa de gesso 60 x 60 cm.                                                            | unidade        | 15,90  |
| 33   | Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm                                     | unidade        | 95,10  |
| 34   | Registro de pressão cromado 1/2" (Apenas a base)                                      | unidade        | 42,70  |
| 35   | Registro de pressão cromado Ø 1/2"                                                    | unidade        | 51,90  |
| 36   | Sifão Pia (pvc, sanfonado)                                                            | unidade        | 10,75  |
| 37   | Sifão Tanque (pvc, sanfonado)                                                         | unidade        | 8,00   |
| 38   | Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm                               | unidade        | 397,00 |
| 39   | Tanque de mármore sintético (bojo único)                                              | 50L            | 125,00 |
| 40   | Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m                                       | m <sup>2</sup> | 43,50  |
| 41   | Tinta Latex PVA                                                                       | 18 l           | 219,00 |
| 42   | Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"                                                     | unidade        | 42,95  |
| 43   | Torneira p/ pia padrão, 1/2"                                                          | unidade        | 50,00  |
| 44   | Torneira p/ tanque padrão, 1/2"                                                       | unidade        | 25,00  |
| 45   | Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"                                        | unidade        | 59,08  |
| 46   | Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm                                         | 6 m            | 131,75 |
| 47   | Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada                                                   | unidade        | 21,95  |
| 48   | Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL                                                      | 6 m            | 12,50  |
| 49   | Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.                                       | m <sup>2</sup> | 97,60  |

## BELO HORIZONTE-PREÇO E VARIAÇÃO DO PREÇO DO MATERIAL, MAO DE OBRA E EQUIPAMENTO

## VARIAÇÃO DE PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, MÃO DE OBRA E ALUGUEL DE EQUIPAMENTO - junho/2020

| ITEM                            | MATERIAL                                                                            | UNIDADE        | PREÇO  | VARIAÇÃO (%) |           |        |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|--------------|-----------|--------|
|                                 |                                                                                     |                |        | MENSAL       | ACUMULADO |        |
|                                 |                                                                                     |                |        |              |           | ANO    |
| 1                               | Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)                                                             | varra 12 m     | 22,87  | 0,00         | -18,96    | -18,67 |
| 2                               | Areia Média                                                                         | m³             | 90     | -7,22        | -9,50     | -9,95  |
| 3                               | Argamassa p/ cerâmica                                                               | saco/20kg      | 8,41   | 12,13        | 7,13      | 3,19   |
| 4                               | Bacia sanitária branca sem caixa acoplada                                           | unidade        | 112,71 | -4,42        | -2,17     | 5,33   |
| 5                               | Bancada de pia de mármore sintético com cuba                                        | unidade        | 253    | 22,55        | 20,76     | 130,00 |
| 6                               | Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm                           | unidade        | 0,85   | 25,00        | 26,87     | 14,09  |
| 7                               | Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm                                 | (0,20) unidade | 2,25   | 1,12         | -10,00    | -6,25  |
| 8                               | Caibro                                                                              | unidade        | 8,5    | 0,00         | 0,00      | -5,56  |
| 9                               | Caixa d'água, 500L                                                                  | unidade        | 199    | 0,00         | 0,00      | -0,50  |
| 10                              | Caixa de inspeção para gordura                                                      | m              | 119    | -55,08       | 32,37     | -2,42  |
| 11                              | Caixa de Luz (4x2)                                                                  | m              | 2      | 122,22       | 0,00      | 21,21  |
| 12                              | Caixa de Luz (4x4)                                                                  | m              | 3,5    | 25,00        | 0,00      | 75,00  |
| 13                              | Caixa de passagem de pvc (pluvial)                                                  | unidade        | 78,11  | -67,44       | -6,52     | 7,48   |
| 14                              | Caixilho de ferro (fundido 1x10)                                                    | unidade        | 42     | 15,38        | 27,27     | 5,00   |
| 15                              | Cerâmica (Parede/Piso)                                                              | m²             | 17,9   | 30,66        | 28,78     | -9,60  |
| 16                              | Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m                                        | m²             | 55     | 0,00         | 0,00      | 4,76   |
| 17                              | Chuveiro (maxiducha)                                                                | unidade        | 57,8   | 5,28         | 15,83     | 28,47  |
| 18                              | Cimento CP-32 II                                                                    | saco 50 kg     | 18,4   | -2,65        | -1,60     | -2,65  |
| 19                              | Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado                   | m³             | 284    | 0,00         | 1,02      | 1,02   |
| 20                              | Conduíte 1/2"                                                                       | unidade        | 0,71   | 0,00         | -25,26    | -39,83 |
| 21                              | Disjuntor tripolar 70 A                                                             | unidade        | 109    | -9,17        | 0,00      | -17,42 |
| 22                              | Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)                      | 20 kg          | 157,45 | 0,00         | 0,00      | 1,58   |
| 23                              | Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado | m²             | 261,5  | 0,00         | -45,99    | -45,99 |
| 24                              | Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.        | unidade        | 41,45  | -18,73       | -5,58     | -4,71  |
| 25                              | Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²                                 | 100 m          | 105    | 0,00         | 6,06      | -4,55  |
| 26                              | Impermeabilizante para fundação                                                     | Kg             | 107,5  | -20,37       | 66,93     | 50,18  |
| 27                              | Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20 | m²             | 179    | -44,92       | -26,86    | -37,19 |
| 28                              | lavatório louça branca sem coluna                                                   | unidade        | 84,9   | 24,85        | 30,62     | 69,80  |
| 29                              | Pedra brita nº 2                                                                    | m³             | 120    | 20,00        | -20,00    | 6,67   |
| 30                              | Pia de cozinha (inox concretado) (1m)                                               | unidade        | 25,42  | -12,34       | 2,09      | 1,68   |
| 31                              | Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais     | m²             | 29,11  | 0,00         | 0,00      | 0,03   |
| 32                              | Placa de gesso 60 x 60 cm.                                                          | unidade        | 15,9   | 0,00         | 0,00      | 0,00   |
| 33                              | Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm                                   | unidade        | 95,1   | -3,11        | -9,00     | -6,31  |
| 34                              | Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)                                    | unidade        | 42,7   | 22,35        | 6,75      | 8,13   |
| 35                              | Registro de pressão cromado Ø 1/2"                                                  | unidade        | 51,9   | 5,92         | -36,32    | 65,02  |
| 36                              | Sifão Pia (pvc, sanfonado)                                                          | unidade        | 10,75  | 19,44        | 20,79     | 20,11  |
| 37                              | Sifão Tanque (pvc, sanfonado)                                                       | unidade        | 8      | -11,11       | -10,11    | -20,00 |
| 38                              | Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm                             | unidade        | 397    | 0,00         | 0,00      | 0,00   |
| 39                              | Tanque de mármore sintético (bojo único)                                            | 50L            | 125    | -3,77        | 7,32      | 35,87  |
| 40                              | Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m                                     | m²             | 43,5   | 0,00         | 0,00      | -12,83 |
| 41                              | Tinta Latex PVA                                                                     | 18 l           | 219    | 0,26         | -0,44     | -0,45  |
| 42                              | Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"                                                   | unidade        | 42,95  | -13,93       | -12,35    | 7,64   |
| 43                              | Torneira p/ pia padrão, 1/2"                                                        | unidade        | 50     | 0,00         | 25,08     | 5,49   |
| 44                              | Torneira p/ tanque padrão, 1/2"                                                     | unidade        | 25     | -35,73       | 0,60      | 78,57  |
| 45                              | Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"                                      | unidade        | 59,08  | 0,00         | 0,03      | 0,05   |
| 46                              | Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm                                       | 6 m            | 131,75 | -6,56        | -14,39    | 6,34   |
| 47                              | Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada                                                 | unidade        | 21,95  | 4,52         | 2,33      | 21,94  |
| 48                              | Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL                                                    | 6 m            | 12,5   | -3,85        | -3,10     | 13,64  |
| 49                              | Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.                                     | m²             | 97,6   | 0,00         | 12,08     | 12,11  |
| <b>Mão de obra</b>              |                                                                                     |                |        |              |           |        |
| 50                              | Pedreiro                                                                            | hora           | 22,87  | 0,00         | 2,51      | 2,51   |
| 51                              | Servente                                                                            | hora           | 15,01  | 0,00         | 2,81      | 2,81   |
| <b>Despesas administrativas</b> |                                                                                     |                |        |              |           |        |
| 52                              | Engenheiro                                                                          | hora           | 64,54  | 0,00         | 0,00      | 0,00   |
| <b>Equipamentos</b>             |                                                                                     |                |        |              |           |        |
| 53                              | Locação de betoneira 320 l                                                          | dia            | 8,00   | 0,00         | 0,00      | 0,00   |



## BELO HORIZONTE - PREÇO MÁXIMO E MÍNIMO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO NOS DEPOSITOS

## BELO HORIZONTE - MAIOR E MENOR PREÇO DOS MATERIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - Junho 2020

| Nº | MATERIAIS                                                                             | MÁXIMO | MÍNIMO |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| 1  | Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)                                                               | 22,87  | 22,87  |
| 2  | Areia Média                                                                           | 102,00 | 78,00  |
| 3  | Argamassa p/ cerâmica                                                                 | 9,50   | 7,90   |
| 4  | Bacia sanitária branca sem caixa acoplada                                             | 150,00 | 111,00 |
| 5  | Bancada de pia de mármore sintético com cuba                                          | 290,00 | 159,90 |
| 6  | Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9 x 19 x 19 cm                         | 0,96   | 0,76   |
| 7  | Bloco de concreto sem função estrutural 19 x 19 x 39 cm (0,20)                        | 2,45   | 1,95   |
| 8  | Caibro (paraju)                                                                       | 10,00  | 8,00   |
| 9  | Caixa d'água, 500L - Fortelev                                                         | 230,00 | 189,90 |
| 10 | Caixa de inspeção para gordura                                                        | 199,00 | 104,94 |
| 11 | Caixa de Luz (4x2)                                                                    | 2,50   | 1,00   |
| 12 | Caixa de Luz (4x4)                                                                    | 4,85   | 1,50   |
| 13 | Caixa de passagem de pvc (pluvial)                                                    | 79,00  | 77,22  |
| 14 | Caixilho de ferro (fundido 1x10)                                                      | 51,00  | 36,90  |
| 15 | Cerâmica (Parede/Piso)                                                                | 18,90  | 16,90  |
| 16 | Chapa compensado plastificado 18mm x 2,20m x 1,10m (Madeirite)                        | 62,00  | 49,00  |
| 17 | Chuveiro (maxiducha)                                                                  | 62,00  | 49,90  |
| 18 | Cimento CP-32 II                                                                      | 21,00  | 16,70  |
| 19 | Concreto fck= 25MPa abatimento 5+/-1cm, br. 1 e 2 pré-dosado                          | 284,00 | 284,00 |
| 20 | Conduíte 1/2"                                                                         | 0,85   | 0,60   |
| 21 | Disjuntor tripolar 70 A                                                               | 140,00 | 100,00 |
| 22 | Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)                        | 165,00 | 150,00 |
| 23 | Esquadria de correr 2,00 x 1,40m, em 4 folhas (2 de correr), de ferro nº 18 sintético | 268,00 | 255,00 |
| 24 | Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado           | 49,90  | 35,90  |
| 25 | Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²                                   | 125,00 | 99,90  |
| 26 | Impermeabilizante para fundação (sikatom 18L)                                         | 175,00 | 85,00  |
| 27 | Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20   | 199,00 | 169,00 |
| 28 | lavatório louça branca sem coluna                                                     | 139,90 | 47,90  |
| 29 | Pedra brita nº 02                                                                     | 125,00 | 88,30  |
| 30 | Peça assento sanitário comum                                                          | 39,00  | 20,00  |
| 31 | Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais       | 29,11  | 29,11  |
| 32 | Placa de gesso liso 60cm x 60cm                                                       | 15,90  | 15,90  |
| 33 | Porta Interna semi-oca para pintura 0,60 x 2,10 cm                                    | 160,00 | 88,90  |
| 34 | Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)                                      | 49,00  | 39,85  |
| 35 | Registro de pressão cromado Ø 1/2"                                                    | 65,00  | 35,00  |
| 36 | Sifão Pia (pvc, sanfonado)                                                            | 15,00  | 8,90   |
| 37 | Sifão Tanque (pvc, sanfonado)                                                         | 10,60  | 7,00   |
| 38 | Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm (unidade)                     | 397,00 | 397,00 |
| 39 | Tanque de mármore sintético (Bojo único)                                              | 199,90 | 89,00  |
| 40 | Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44 x 1,10 m                                     | 45,9   | 39     |
| 41 | Tinta Latex PVA                                                                       | 235    | 189    |
| 42 | Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"                                                     | 71,05  | 29,6   |
| 43 | Torneira p/ pia padrão, 1/2"                                                          | 65     | 45     |
| 44 | Torneira p/ tanque padrão, 1/2"                                                       | 32     | 20     |
| 45 | Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"                                        | 59,08  | 59,08  |
| 46 | Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm                                         | 145    | 120    |
| 47 | Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada                                                   | 33,5   | 19,7   |
| 48 | Tubo PVC Água Fria 20mm (Soldável)                                                    | 15     | 10,9   |
| 49 | Vidro liso transparente 4mm (colocado c/ massa)                                       | 97,6   | 97,6   |

## BELO HORIZONTE-EVOLUÇÃO MENSAL DO PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO NOS DEPOSITOS

Belo Horizonte - Evolução mensal do preço do material de construção, mão-de-obra e aluguel de equipamento 2020

| ITEM                            | MATERIAL                                                                        | UNIDADE    | #REF!  | #REF!  | #REF!  | #REF!  | #REF!  | JUN    | JUL | AGO | SET | OUT | NOV | DEZ |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1                               | Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)                                                         | barra 12 m | 28,22  | 28,22  | 22,87  | 22,87  | 22,87  | 22,87  |     |     |     |     |     |     |
| 2                               | Areia Média                                                                     | m³         | 108,50 | 97,00  | 111,45 | 106,00 | 97,00  | 90,00  |     |     |     |     |     |     |
| 3                               | Argamassa p/ cerâmica                                                           | saco/20kg  | 8,70   | 7,50   | 8,98   | 10,70  | 7,50   | 8,41   |     |     |     |     |     |     |
| 4                               | Bacia sanitária branca sem caixa acoplada                                       | unidade    | 115,20 | 107,00 | 117,92 | 110,00 | 117,92 | 112,71 |     |     |     |     |     |     |
| 5                               | Bancada de pia de mármore sintético com cuba                                    | unidade    | 179,00 | 206,45 | 190,00 | 189,90 | 206,45 | 253,00 |     |     |     |     |     |     |
| 6                               | Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm                       | unidade    | 0,65   | 0,68   | 0,58   | 0,69   | 0,68   | 0,85   |     |     |     |     |     |     |
| 7                               | Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)                      | unidade    | 2,38   | 2,23   | 3,08   | 2,45   | 2,23   | 2,25   |     |     |     |     |     |     |
| 8                               | Caibro                                                                          | unidade    | 8,50   | 8,50   | 8,50   | 9,00   | 8,50   | 8,50   |     |     |     |     |     |     |
| 9                               | Caixa d'água, 500L                                                              | unidade    | 199,00 | 199,00 | 199,00 | 200,00 | 199,00 | 199,00 |     |     |     |     |     |     |
| 10                              | Caixa de inspeção para gardura                                                  | m          | 89,90  | 89,90  | 84,45  | 65,70  | 264,90 | 119,00 |     |     |     |     |     |     |
| 11                              | Caixa de Luz (4x2)                                                              | m          | 2,00   | 2,00   | 2,00   | 2,00   | 0,90   | 2,00   |     |     |     |     |     |     |
| 12                              | Caixa de Luz (4x4)                                                              | m          | 3,50   | 3,50   | 3,50   | 3,50   | 2,80   | 3,50   |     |     |     |     |     |     |
| 13                              | Caixa de passagem de pvc (pluvial)                                              | unidade    | 83,56  | 94,30  | 84,00  | 105,00 | 239,90 | 78,11  |     |     |     |     |     |     |
| 14                              | Caixilho de ferro (fundido 1x10)                                                | m²         | 25,26  | 36,40  | 25,40  | 84,00  | 36,40  | 42,00  |     |     |     |     |     |     |
| 15                              | Cerâmica (Parede/Piso)                                                          | m²         | 14,90  | 13,70  | 7,00   | 18,50  | 13,70  | 17,90  |     |     |     |     |     |     |
| 16                              | Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m                                    | m²         | 55,00  | 55,00  | 55,00  | 52,50  | 55,00  | 55,00  |     |     |     |     |     |     |
| 17                              | Chuveiro (maxiducha)                                                            | unidade    | 55,90  | 52,00  | 40,95  | 52,90  | 54,90  | 57,80  |     |     |     |     |     |     |
| 18                              | Cimento CP-32 II                                                                | saco 50 kg | 20,45  | 18,90  | 19,95  | 19,90  | 18,90  | 18,40  |     |     |     |     |     |     |
| 19                              | Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 + 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado                | m³         | 281,14 | 284,00 | 284,00 | 284,00 | 284,00 | 284,00 |     |     |     |     |     |     |
| 20                              | Conduíte 1/2"                                                                   | unidade    | 0,70   | 6,90   | 7,95   | 0,71   | 0,71   | 0,71   |     |     |     |     |     |     |
| 21                              | Disjuntor tripolar 70 A                                                         | unidade    | 109,00 | 109,00 | 109,00 | 108,50 | 120,00 | 109,00 |     |     |     |     |     |     |
| 22                              | Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)                  | 20 kg      | 157,45 | 157,45 | 157,45 | 155,00 | 157,45 | 157,45 |     |     |     |     |     |     |
| 23                              | Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anod  | m²         | 484,20 | 268,00 | 261,50 | 261,50 | 261,50 | 261,50 |     |     |     |     |     |     |
| 24                              | Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromad      | unidade    | 47,45  | 43,50  | 41,78  | 48,98  | 51,00  | 41,45  |     |     |     |     |     |     |
| 25                              | Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²                             | 100 m      | 99,00  | 89,00  | 90,00  | 110,00 | 105,00 | 105,00 |     |     |     |     |     |     |
| 26                              | Impermeabilizante para fundação                                                 | Kg         | 59,90  | 81,50  | 110,28 | 59,90  | 135,00 | 107,50 |     |     |     |     |     |     |
| 27                              | Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada   | m²         | 305,10 | 285,00 | 325,00 | 325,00 | 325,00 | 179,00 |     |     |     |     |     |     |
| 28                              | lavatório louça branca sem coluna                                               | unidade    | 80,50  | 57,40  | 115,10 | 77,95  | 68,00  | 84,90  |     |     |     |     |     |     |
| 29                              | Pedra brita nº 2                                                                | m³         | 150,00 | 100,00 | 120,00 | 109,50 | 100,00 | 120,00 |     |     |     |     |     |     |
| 30                              | Peça de assento de bacia sanitária comum                                        | unidade    | 24,90  | 25,00  | 29,00  | 27,80  | 29,00  | 25,42  |     |     |     |     |     |     |
| 31                              | Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais | m²         | 29,11  | 29,11  | 29,11  | 29,11  | 29,11  | 29,11  |     |     |     |     |     |     |
| 32                              | Placa de gesso 60 x 60 cm.                                                      | unidade    | 15,90  | 15,90  | 15,90  | 15,90  | 15,90  | 15,90  |     |     |     |     |     |     |
| 33                              | Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm                               | unidade    | 105,00 | 101,50 | 197,09 | 104,00 | 98,15  | 95,10  |     |     |     |     |     |     |
| 34                              | Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)                                | unidade    | 46,05  | 43,59  | 30,70  | 39,90  | 34,90  | 42,70  |     |     |     |     |     |     |
| 35                              | Registro de pressão cromado Ø 1/2"                                              | unidade    | 48,50  | 50,45  | 40,00  | 34,85  | 49,00  | 51,90  |     |     |     |     |     |     |
| 36                              | Sifão Pia (pvc, sanfonado)                                                      | unidade    | 7,90   | 9,00   | 23,90  | 8,50   | 9,00   | 10,75  |     |     |     |     |     |     |
| 37                              | Sifão Tanque (pvc, sanfonado)                                                   | unidade    | 8,00   | 9,06   | 9,20   | 9,00   | 9,00   | 8,00   |     |     |     |     |     |     |
| 38                              | Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm                         | unidade    | 397,00 | 397,00 | 397,00 | 397,00 | 397,00 | 397,00 |     |     |     |     |     |     |
| 39                              | Tanque de mármore sintético (bojo único)                                        | 50L        | 131,50 | 122,85 | 115,50 | 110,00 | 129,90 | 125,00 |     |     |     |     |     |     |
| 40                              | Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m                                 | m²         | 43,50  | 43,50  | 43,50  | 49,90  | 43,50  | 43,50  |     |     |     |     |     |     |
| 41                              | Tinta Latex PVA                                                                 | 18 l       | 210,00 | 218,84 | 229,45 | 219,00 | 218,43 | 219,00 |     |     |     |     |     |     |
| 42                              | Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"                                               | unidade    | 49,60  | 41,10  | 31,00  | 69,00  | 49,90  | 42,95  |     |     |     |     |     |     |
| 43                              | Torneira p/ pia padrão, 1/2"                                                    | unidade    | 36,90  | 50,00  | 137,70 | 38,75  | 50,00  | 50,00  |     |     |     |     |     |     |
| 44                              | Torneira p/ tanque padrão, 1/2"                                                 | unidade    | 25,00  | 27,09  | 41,00  | 34,95  | 38,90  | 25,00  |     |     |     |     |     |     |
| 45                              | Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"                                  | unidade    | 59,06  | 59,06  | 59,08  | 59,08  | 59,08  | 59,08  |     |     |     |     |     |     |
| 46                              | Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm                                   | 6 m        | 153,90 | 142,12 | 157,30 | 145,00 | 141,00 | 131,75 |     |     |     |     |     |     |
| 47                              | Tubo PVC 40 mm para caixa sifonada                                              | unidade    | 23,90  | 13,89  | 21,40  | 23,15  | 21,00  | 21,95  |     |     |     |     |     |     |
| 48                              | Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL                                                | 6 m        | 12,00  | 8,21   | 13,85  | 12,90  | 13,00  | 12,50  |     |     |     |     |     |     |
| 49                              | Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.                                 | m²         | 93,60  | 97,60  | 97,60  | 97,60  | 97,60  | 97,60  |     |     |     |     |     |     |
| <b>MÃO DE OBRA</b>              |                                                                                 |            |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |
| 1                               | Pedreiro                                                                        | h          | 22,87  | 22,87  | 22,87  | 22,87  | 22,87  | 22,87  |     |     |     |     |     |     |
| 2                               | Servente                                                                        | h          | 15,01  | 15,01  | 15,01  | 15,01  | 15,01  | 15,01  |     |     |     |     |     |     |
| <b>DESPESAS ADMINISTRATIVAS</b> |                                                                                 |            |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |
| 1                               | Engenheiro                                                                      | h          | 64,54  | 64,54  | 64,54  | 64,54  | 64,54  | 64,54  |     |     |     |     |     |     |
| <b>EQUIPAMENTOS</b>             |                                                                                 |            |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |
| 1                               | Locação de betoneira 320 l                                                      | Dia        | 8,00   | 8,00   | 8,00   | 8,00   | 8,00   | 8,00   |     |     |     |     |     |     |

## Composição dos custos da construção

Os custos da construção calculados pelo CEEA, são uma estimativa parcial para o valor do metro quadrado (m<sup>2</sup>) de construção, refletindo a variação mensal dos custos de construção imobiliária com materiais, equipamentos e mão de obra de um projeto-padrão específico, desenvolvido pelo CEEA, designado **PROJETO-PADRÃO CEEA**, tomando-se os preços no varejo do material de construção, vendido nos depósitos de material de construção em Belo Horizonte. Conforme pode ser visto nas imagens ao lado, o **PROJETO-PADRÃO CEEA**, desenvolvido pelo CEEA, foi instituído como base para estabelecimento do custo da construção em Belo Horizonte.

O **PROJETO DO CEEA** trata-se de uma casa de 38 m<sup>2</sup>, baseada no projeto-padrão da NBR 12721 do qual foi elaborado um orçamento analítico, que contempla uma cesta de materiais, mão de obra, equipamentos e despesas administrativas. Na formação do custo não são considerados os seguintes itens: terreno, fundações especiais; - elevadores; - instalações de ar condicionado, calefação, telefone interno, fogões, aquecedores, "playgrounds", de equipamento de garagem, etc.; - obras complementares de terraplanagem, urbanização, recreação, ajardinamento, ligações de serviços públicos, etc.; - despesas com instalação, funcionamento e regularização do condomínio, além de outros serviços especiais; - impostos e taxas; projeto, incluindo despesas com honorários profissionais e material de desenho, cópias, etc.; - remuneração da construtora; - remuneração do incorporador.

**PROJETO CEEA CASA SUSTENTÁVEL** baseia-se no projeto-padrão da NBR 12721, a partir do qual foi elaborado um orçamento analítico, que contempla uma cesta de materiais, mão de obra, equipamentos e despesas administrativas. Na formação do custo foi considerada uma casa de padrão popular com elementos sustentáveis em todas as etapas possíveis da sua construção, tais como: alvenaria, revestimento, instalações hidráulicas e elétricas, louças e metais, entre outros. A casa foi projetada empregando blocos estruturais de isopor, telhas PET, piso vinílico, pastilhas PET, ladrilho hidráulico, tinta mineral natural, reaproveitamento de água da chuva, geração de energia fotovoltaica, aquecimento solar, lâmpadas de LED, bacia sanitária com triturador e torneira temporizada.

A seguir, são apresentados os custos e a estrutura de custos da construção da casa **PROJETO-PADRÃO CEEA**, considerando-se os processos construtivos:

**Alvenaria de Vedação ou Convencional** = Edificações de alvenaria de vedação ou convencional compõem-se por vigas, pilares e lajes de concreto armado.

**Steel Frame** = O Steel Frame é um sistema construtivo industrializado e racionalizado. Sua estrutura é formada por perfis de aço galvanizado e seu fechamento é feito por meio de placas cimentícias.

**Paredes de concreto** = As paredes de concreto consistem em um sistema construtivo em paredes estruturais maciças de concreto armado.



# Custos

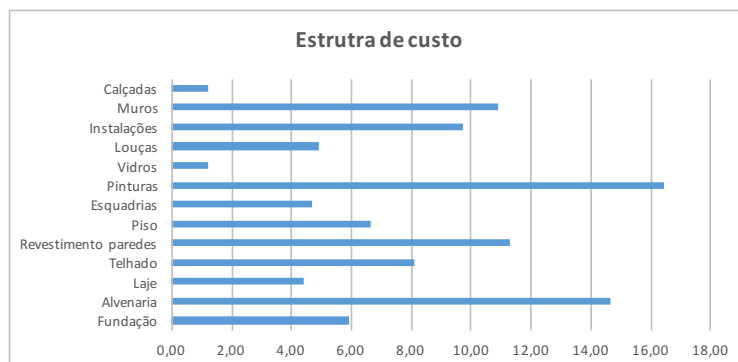
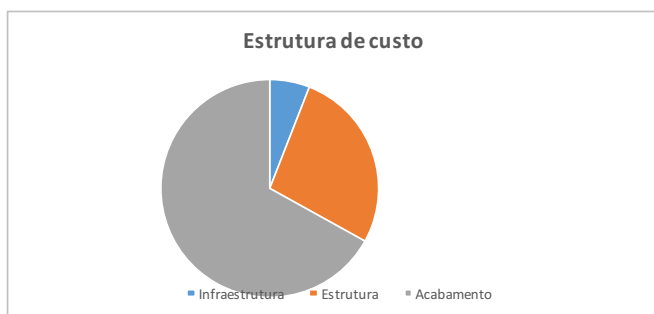
## Composição dos custos da construção em Alvenaria convencional

**Estrutura de custos**

| Serviços       | Valor materiais | Mão de obra   | Total         | % acumulado |
|----------------|-----------------|---------------|---------------|-------------|
| Infraestrutura | R\$ 1.689,44    | R\$ 1.097,76  | R\$ 2.787,21  | 5,93        |
| Estrutura      | R\$ 7.577,48    | R\$ 5.166,96  | R\$ 12.744,43 | 27,12       |
| Acabamento     | R\$ 9.701,17    | R\$ 21.757,27 | R\$ 31.458,43 | 66,95       |
| Total          | R\$ 18.968,09   | R\$ 28.021,98 | R\$ 46.990,07 | 100,00      |

**Estrutura de custos**

| Servico        | Etapas de serviço    | Valor materiais | Mão de obra   | Total         | acumulado |
|----------------|----------------------|-----------------|---------------|---------------|-----------|
| Infraestrutura | Fundação             | R\$ 1.689,44    | R\$ 1.097,76  | R\$ 2.787,21  | 5,93      |
| Estrutura      | Alvenaria            | R\$ 3.825,63    | R\$ 3.066,16  | R\$ 6.891,78  | 14,67     |
|                | Laje                 | R\$ 629,85      | R\$ 1.428,04  | R\$ 2.057,89  | 4,38      |
|                | Telhado              | R\$ 3.122,00    | R\$ 672,76    | R\$ 3.794,76  | 8,08      |
| Acabamento     | Revestimento paredes | R\$ 1.355,75    | R\$ 3.939,14  | R\$ 5.294,89  | 11,27     |
|                | Piso                 | R\$ 1.879,17    | R\$ 1.248,52  | R\$ 3.127,69  | 6,66      |
|                | Esquadrias           | R\$ 914,70      | R\$ 1.278,45  | R\$ 2.193,15  | 4,67      |
|                | Pinturas             | R\$ 1.095,00    | R\$ 6.644,34  | R\$ 7.739,34  | 16,47     |
|                | Vidros               | R\$ 458,72      | R\$ 101,04    | R\$ 559,76    | 1,19      |
|                | Louças               | R\$ 1.807,28    | R\$ 500,02    | R\$ 2.307,30  | 4,91      |
|                | Instalações          | R\$ 2.056,54    | R\$ 2.499,32  | R\$ 4.555,86  | 9,70      |
|                | Muros                | R\$ 38,65       | R\$ 5.077,44  | R\$ 5.116,09  | 10,89     |
|                | Calçadas             | R\$ 95,35       | R\$ 468,99    | R\$ 564,35    | 1,20      |
|                | Total                | R\$ 18.968,09   | R\$ 28.021,98 | R\$ 46.990,07 | 100,00    |



# Custos

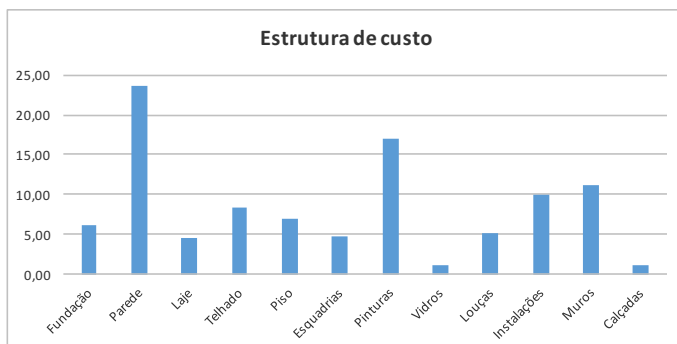
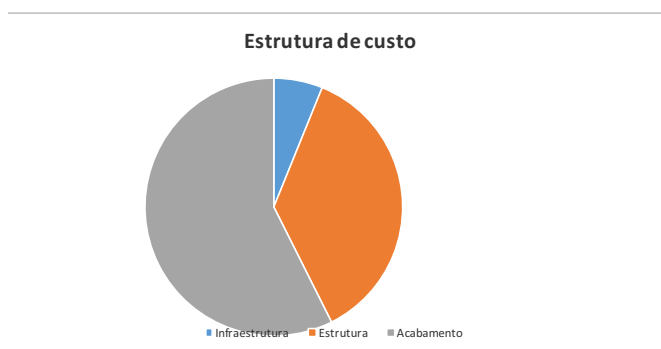
## Composição dos custos da construção em Parede de concreto

### Estrutura de custos

| Serviços       | Valor materiais      | Mão de obra          | Total                | % acumulado   |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| Infraestrutura | R\$ 1.699,94         | R\$ 1.097,76         | R\$ 2.797,71         | 6,13          |
| Estrutura      | R\$ 11.468,42        | R\$ 5.166,96         | R\$ 16.635,38        | 36,47         |
| Acabamento     | R\$ 8.362,16         | R\$ 17.818,12        | R\$ 26.180,28        | 57,40         |
| <b>Total</b>   | <b>R\$ 21.530,52</b> | <b>R\$ 24.082,84</b> | <b>R\$ 45.613,36</b> | <b>100,00</b> |

### Estrutura de custos

| Servico        | Etapas de serviço | Valor materiais      | Mão de obra          | Total                | acumulado     |
|----------------|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| Infraestrutura | Fundação          | R\$ 1.699,94         | R\$ 1.097,76         | R\$ 2.797,71         | 6,13          |
| Estrutura      | Parede            | R\$ 7.709,57         | R\$ 3.066,16         | R\$ 10.775,73        | 23,62         |
|                | Laje              | R\$ 636,85           | R\$ 1.428,04         | R\$ 2.064,89         | 4,53          |
|                | Telhado           | R\$ 3.122,00         | R\$ 672,76           | R\$ 3.794,76         | 8,32          |
| Acabamento     | Piso              | R\$ 1.893,80         | R\$ 1.248,52         | R\$ 3.142,32         | 6,89          |
|                | Esquadrias        | R\$ 914,70           | R\$ 1.278,45         | R\$ 2.193,15         | 4,81          |
|                | Pinturas          | R\$ 1.095,00         | R\$ 6.644,34         | R\$ 7.739,34         | 16,97         |
|                | Vidros            | R\$ 458,72           | R\$ 101,04           | R\$ 559,76           | 1,23          |
|                | Louças            | R\$ 1.807,28         | R\$ 500,02           | R\$ 2.307,30         | 5,06          |
|                | Instalações       | R\$ 2.056,54         | R\$ 2.499,32         | R\$ 4.555,86         | 9,99          |
|                | Muros             | R\$ 39,18            | R\$ 5.077,44         | R\$ 5.116,62         | 11,22         |
|                | Calçadas          | R\$ 96,94            | R\$ 468,99           | R\$ 565,94           | 1,24          |
|                | <b>Total</b>      | <b>R\$ 21.530,52</b> | <b>R\$ 24.082,84</b> | <b>R\$ 45.613,36</b> | <b>100,00</b> |



# Custos

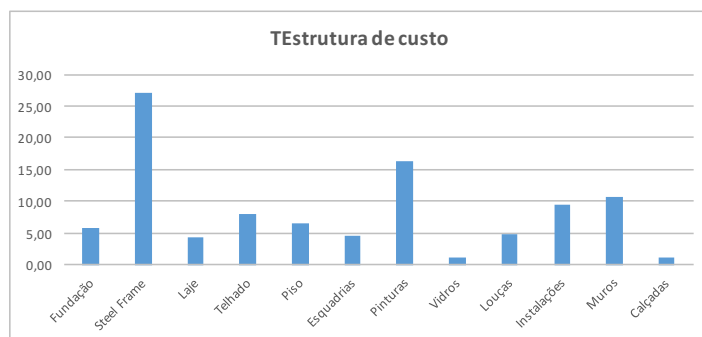
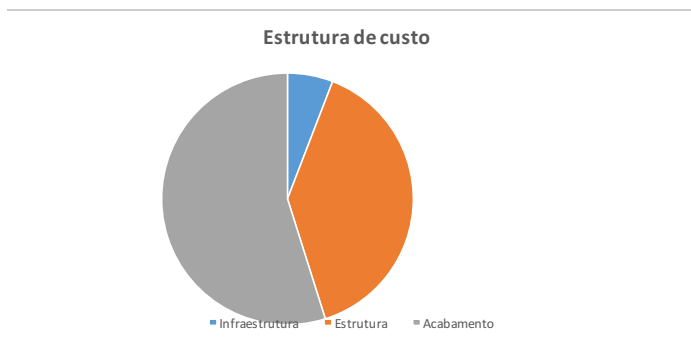
## Composição dos custos da construção em Steel Frame

**Estrutura de custos**

| Serviços       | Valor materiais | Mão de obra   | Total         | % acumulado |
|----------------|-----------------|---------------|---------------|-------------|
| Infraestrutura | R\$ 1.689,44    | R\$ 1.097,76  | R\$ 2.787,21  | 5,84        |
| Estrutura      | R\$ 13.574,14   | R\$ 5.166,96  | R\$ 18.741,09 | 39,30       |
| Acabamento     | R\$ 8.345,42    | R\$ 17.818,12 | R\$ 26.163,54 | 54,86       |
| Total          | R\$ 23.609,00   | R\$ 24.082,84 | R\$ 47.691,84 | 100,00      |

**Estrutura de custos**

| Serviço        | Etapas de serviço | Valor materiais | Mão de obra   | Total         | acumulado |
|----------------|-------------------|-----------------|---------------|---------------|-----------|
| Infraestrutura | Fundação          | R\$ 1.689,44    | R\$ 1.097,76  | R\$ 2.787,21  | 5,84      |
| Estrutura      | Steel Frame       | R\$ 9.822,29    | R\$ 3.066,16  | R\$ 12.888,45 | 27,02     |
|                | Laje              | R\$ 629,85      | R\$ 1.428,04  | R\$ 2.057,89  | 4,31      |
|                | Telhado           | R\$ 3.122,00    | R\$ 672,76    | R\$ 3.794,76  | 7,96      |
| Acabamento     | Piso              | R\$ 1.879,17    | R\$ 1.248,52  | R\$ 3.127,69  | 6,56      |
|                | Esquadrias        | R\$ 914,70      | R\$ 1.278,45  | R\$ 2.193,15  | 4,60      |
|                | Pinturas          | R\$ 1.095,00    | R\$ 6.644,34  | R\$ 7.739,34  | 16,23     |
|                | Vidros            | R\$ 458,72      | R\$ 101,04    | R\$ 559,76    | 1,17      |
|                | Louças            | R\$ 1.807,28    | R\$ 500,02    | R\$ 2.307,30  | 4,84      |
|                | Instalações       | R\$ 2.056,54    | R\$ 2.499,32  | R\$ 4.555,86  | 9,55      |
|                | Muros             | R\$ 38,65       | R\$ 5.077,44  | R\$ 5.116,09  | 10,73     |
|                | Calçadas          | R\$ 95,35       | R\$ 468,99    | R\$ 564,35    | 1,18      |
|                | Total             | R\$ 23.609,00   | R\$ 24.082,84 | R\$ 47.691,84 | 100,00    |



## Custos

### Composição dos custos da construção de uma Casa sustentável

| ESTRUTURA DE CUSTOS - Julho |            |     |                  |
|-----------------------------|------------|-----|------------------|
| ITEM                        | DESCRIÇÃO  | %   | TOTAL            |
| 1                           | ESTRUTURAL | 49% | 48.447,32        |
| 2                           | ACABAMENTO | 42% | 41.306,02        |
| 3                           | INDIRETO   | 9%  | 8.975,33         |
| <b>TOTAL</b>                |            |     | <b>98.728,67</b> |

| ESTRUTURA DE CUSTOS - Junho |                                                    |                  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------|------------------|
| ITEM                        | DESCRIÇÃO                                          | TOTAL - R\$      |
| 01.                         | PREPARAÇÃO TERRENO, LOCAÇÃO OBRA E EXECUÇÃO RADIER | 17.711,25        |
| 02.                         | TELHADO C/ 30% INCLINAÇÃO = 66M²                   | 13.940,43        |
| 03.                         | ALVENARIA SUSTENTÁVEL                              | 6.223,32         |
| 04.                         | IMPERMEABILIZAÇÃO                                  | 123,24           |
| 05.                         | INSTALAÇÕES                                        | 9.999,08         |
| 06.                         | REVESTIMENTOS PAREDES INTERNAS                     | 4.641,24         |
| 07.                         | REVESTIMENTO PISOS                                 | 4.601,50         |
| 08.                         | SOLEIRAS, PEITORIS, BANCADAS                       | 1.356,00         |
| 09.                         | REVESTIMENTO TETOS                                 | 88,32            |
| 10.                         | REVESTIMENTO EXTERNO - FACHADA                     | 4.517,62         |
| 11.                         | ESQUADRIAS E VIDROS                                | 7.446,82         |
| 12.                         | PINTURA SUSTENTÁVEL 170M²                          | 13.881,82        |
| 13.                         | METAIS, LOUÇAS E ACESSORIOS SUSTENTÁVEIS           | 4.223,70         |
| 14.                         | ILUMINAÇÃO                                         | 249,00           |
| 15.                         | CAIXAS D'ÁGUA                                      | 450,00           |
| 16.                         | LIMPEZA                                            | 300,00           |
| 17.                         | DESPESAS INDIRETAS                                 | 10%              |
| <b>TOTAL</b>                |                                                    | <b>98.728,67</b> |

## Quadro Comparativo Composição de Custo da construção

### Paredes de concreto - Custo unitário da Construção CUC/m<sup>2</sup>

| Parcela | Material | Mão-de-obra | Total    |
|---------|----------|-------------|----------|
|         | 552,06   | 617,51      | 1.169,57 |

### Steel Frame - Custo unitário da Construção CUC/m<sup>2</sup>

| Parcela | Material | Mão-de-obra | Total    |
|---------|----------|-------------|----------|
|         | 605,36   | 617,51      | 1.222,87 |

### Alvenaria convencional - Custo unitário da Construção CUC/m<sup>2</sup>

| Parcela | Material | Mão-de-obra | Total    |
|---------|----------|-------------|----------|
|         | 486,36   | 718,51      | 1.204,87 |



## Custos da reforma

### Banheiro e cozinha/área de serviço - m2

| CUSTO DA REFORMA DE BANHEIRO                |                     | CUSTO DA REFORMA DE COZINHA + ÁREA DE SERVIÇO            |                |
|---------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------|----------------|
| Descrição                                   | Valor               | Descrição                                                | Valor          |
| Demolições e limpeza                        | R\$ 24,45           | Demolições e limpeza                                     | 24,4547        |
| Janelas e portas                            | R\$ 671,97          | Esquadrias                                               | 1062,38        |
| Louças (Bacia e Lavatório)                  | R\$ 501,96          | Instalações elétricas                                    | 34,4984        |
| Tubos, registros, valvulas e caixa sifonada | R\$ 434,64          | Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada) | 45,2141        |
| Azulejo                                     | R\$ 60,41           | Louças (pia e tanque e torneiras)                        | 119,9          |
| Piso                                        | R\$ 31,38           | Azulejo                                                  | 58,5644        |
| Box e chuveiro                              | R\$ 725,04          | Piso                                                     | 35,6622        |
| Pintura                                     | R\$ 15,18           | Pintura                                                  | 17,7133        |
| <b>Total</b>                                | <b>R\$ 2.465,03</b> | <b>Total</b>                                             | <b>1398,39</b> |

Os gastos com a reforma de um banheiro e de uma cozinha com área de serviço, na cidade de Belo Horizonte, calculado pelo **Centro de economia e estatística aplicada – CEEA**, fechou no mês de junho em **R\$2.465,03 e R\$1.398,39** o m<sup>2</sup>, respectivamente. O CEEA calcula o gasto com a reforma de banheiro e cozinha, considerando-se o seguinte padrão: Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1.

Para o cálculo dos gastos, tomam-se os preços no varejo de materiais de construção e os salários pagos na construção civil para o setor de construção, na cidade de Belo Horizonte.

Nas estimativas desses orçamentos, são consideradas apenas:

- A troca de revestimentos de piso e parede, novas instalações hidrossanitárias e elétricas e substituição de louças, metais e esquadrias.
- Estão incluídos gastos com materiais de construção, metais, louças, material hidráulico e elétrico, salário da mão de obra, serviços, entre outras despesas.
- Esta previsão considera todas as despesas e não somente os principais gastos como muito costuma-se fazer. Para isso, cada projeto deve ser analisado, individualmente.
- O orçamento da obra é uma estimativa de custo da reforma.

## UNIDADES DE MEDIDA

### GRANDEZA

comprimento  
capacidade  
massa  
superfície/área  
medidas agrárias  
volume  
tempo

### NOME DA UNIDADE SÍMBOLO (SI)

metro m  
litro l  
quilograma kg  
metro quadrado m<sup>2</sup>  
are a  
metro cúbico m<sup>3</sup>  
segundos s

Quilômetros → 1 km = 1000 m  
Hectômetro → 1 hm = 100 m  
Decâmetro → 1 dam = 10 m  
Metro → 1 m = 1 m  
Decímetro → 1 dm = 0,1 m  
Centímetro → 1 cm = 0,01 m  
Milímetro → 1 mm = 0,001 m

Quilolitro → 1 kl = 1000 l  
Hectolitro → 1 hl = 100 l  
Decalitro → 1 dal = 10 l  
Litro → 1 l = 1 l  
Decilitro → 1 dl = 0,1 l  
Centilitro → 1 cl = 0,01 l  
Mililitro → 1 ml = 0,001 l

1 km<sup>3</sup> = 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>  
1 hm<sup>3</sup> = 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>  
1 dam<sup>3</sup> = 10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>  
m<sup>3</sup> → 1 m<sup>3</sup> = 1 m<sup>3</sup>  
1 dm<sup>3</sup> = 10<sup>-3</sup> m<sup>3</sup> (equivale a 1 litro)  
1 cm<sup>3</sup> = 10<sup>-6</sup> m<sup>3</sup>  
1 mm<sup>3</sup> = 10<sup>-9</sup> m<sup>3</sup>

Quilograma → 1 kg = 1000 g  
Hectograma → 1 hg = 100 g  
Decagrama → 1 dag = 10 g  
Gramma → 1 g = 1 g  
Decigramma → 1 dg = 0,1 g  
Centigramma → 1 cg = 0,01 g  
Miligramma → 1 mg = 0,001 g

1 km<sup>2</sup> → 1.000.000 m<sup>2</sup> = 10<sup>6</sup> m<sup>2</sup>  
1 hm<sup>2</sup> → 10.000 m<sup>2</sup> = 10<sup>4</sup> m<sup>2</sup>  
1 dam<sup>2</sup> → 100 m<sup>2</sup> = 10<sup>2</sup> m<sup>2</sup>  
m<sup>2</sup> → 1 m<sup>2</sup> = 1 m<sup>2</sup>  
1 dm<sup>2</sup> → 0,01 m<sup>2</sup> = 10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>  
1 cm<sup>2</sup> → 0,0001 m<sup>2</sup> = 10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup>  
1 mm<sup>2</sup> → 0,000001 m<sup>2</sup> = 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>

1 hora (h) = 3600 segundos (s)  
1 minuto (min) = 60 segundos (s)  
1 hora (h) = 60 minutos (min)  
1 dia = 24 horas (h)

## ENCARGOS SOCIAIS

| <b>Grupo I</b>                                     |                |
|----------------------------------------------------|----------------|
| Previdência Social (INSS)                          | 20,00%         |
| Sesi                                               | 1,50%          |
| Senai                                              | 1,00%          |
| Sebrae                                             | 0,60%          |
| Incra                                              | 0,20%          |
| Salário-educação                                   | 2,50%          |
| Seguro-acidente*                                   | 3,00%          |
| FGTS                                               | 8,00%          |
| <b>Soma</b>                                        | <b>36,80%</b>  |
| <b>Grupo II</b>                                    |                |
| Descanso semanal remunerado                        | 17,63%         |
| Férias                                             | 11,22%         |
| 1/3 constitucional de férias                       | 3,74%          |
| Feriados                                           | 4,06%          |
| Aviso prévio trabalhado                            | 1,00%          |
| Enfermidade                                        | 1,48%          |
| Acidentes de trabalho                              | 0,09%          |
| Adicional noturno                                  | 0,66%          |
| Licença-paternidade                                | 0,04%          |
| 13º salário                                        | 11,22%         |
| <b>Soma</b>                                        | <b>51,14%</b>  |
| <b>Grupo III</b>                                   |                |
| Aviso prévio indenizado                            | 17,34%         |
| <b>Soma</b>                                        | <b>17,34%</b>  |
| <b>Grupo IV</b>                                    |                |
| Multa fundiária (Recisão sem justa causa)          | 4,09%          |
| Contribuição Social (Lei complementar 110)         | 1,02%          |
| <b>Soma</b>                                        | <b>5,11%</b>   |
| <b>Grupo V - Incidência do Grupo I no Grupo II</b> |                |
| $0,3680 \times 0,5114$                             | 18,82%         |
| <b>Soma</b>                                        | <b>18,82%</b>  |
| <b>Grupo VI - Incidência do FGTS no Grupo III</b>  |                |
| $0,08 \times 0,1734$                               | 1,39%          |
| <b>Soma</b>                                        | <b>1,39%</b>   |
| <b>TOTAL GERAL</b>                                 | <b>130,60%</b> |

Fonte: CIBIC

## NORMAS TÉCNICAS CONSTRUÇÃO

### 1. NR 4

A NR 4 fala do SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho), que promove a saúde e a integridade dos funcionários no local onde executam suas atividades. Uma das exigências dessa norma diz respeito à habilitação e registro dos profissionais que participarão desse serviço, como médico e enfermeiro do trabalho, engenheiros, arquitetos e técnicos em segurança do trabalho.

### 2. NR 6

Essa norma trata especificamente do uso dos Equipamentos de Proteção Individual, ou EPIs, no local de trabalho. Eles devem estar de acordo com os riscos identificados na realização das tarefas de cada trabalhador, proporcionando-lhes mais segurança. O objetivo da NR 6 é estabelecer regras para que as empresas evitem acidentes, protegendo a saúde do trabalhador e prevenindo as chamadas doenças ocupacionais.

### 3. NR 7

A NR 7 obriga que as empresas elaborem e implementem do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, o PCMSO. Esse programa promove a preservação da saúde dos funcionários da construção civil ao detectar antecipadamente as doenças relacionadas ao trabalho, tomando atitudes para que sejam evitadas.

### 4. NR 8

A Norma Reguladora 8 impõe padrões em obras e edificações, estabelecendo requisitos técnicos mínimos para esses locais. O intuito disso é garantir a segurança e também o conforto dos colaboradores envolvidos na construção civil.

### 5. NR 12

Essa norma trata da utilização de equipamentos e máquinas de todos os tipos. Ela estabelece que o empregador deve aplicar medidas de proteção para os funcionários que tenham contato com máquinas e outros equipamentos que oferecem riscos, garantindo a saúde e integridade física dos trabalhadores.

### 6. NR 18

A NR 18 estabelece diretrizes de ordem administrativa, organização e de planejamento. Ela tem como objetivo a implementação de sistemas de controle e prevenção de acidentes nos processos, condições e no meio ambiente de trabalho da construção civil. Um dos pontos abordados por essa norma é a importância da qualificação dos trabalhadores envolvidos no dimensionamento, montagem, manutenção e operação de equipamentos como elevadores e guias.

### 7. NR 35

Essa Norma Regulamentadora determina alguns requisitos mínimos de proteção para trabalhos em altura, que envolve o planejamento, a organização e a execução. Ela protege a saúde dos trabalhadores ao fornecer informações de segurança e equipamentos obrigatórios para todas as atividades realizadas acima de dois metros do nível inferior.

### 8. NBR 6136

Uma das normas ABNT para construção civil é a 6136. Ela estabelece requisitos para a produção e aceitação de blocos de concreto vazados, utilizados na execução de alvenaria estrutural ou de vedação. Essa norma também determina os tipos de blocos ideais para cada utilização. Por exemplo, os blocos de classe AE podem ser utilizados em paredes externas, expostas à umidade e intempéries. Já os blocos de classe BE não devem ser utilizados abaixo do nível do solo e devem ser revestidos para evitar exposição ao ambiente externo.

### 9. NBR 7199

A norma de Projeto, Execução e Aplicações dos Vidros na Construção Civil era do ano de 1989 e foi atualizada em julho de 2016. A principal mudança entre as versões foi em relação à clareza da explicação sobre os vidros mais indicados para cada aplicação. No mais, agora a NBR 7199 se ajusta às normas internacionais, principalmente no que diz respeito à utilização de vidros temperados, laminados e aramados, também chamados de vidros de segurança. Em geral, a norma estabelece as regras para a utilização dos vidros no âmbito da construção civil e para a aplicação correta de cada tipo de vidro.

### 10. NBR 8949

Essa norma estabelece o método de preparo e ensaio de paredes estruturais que são submetidas à compressão axial, feitas de blocos de concreto, cerâmico ou tijolos. Com as paredes, devem ser preparados e ensaiados blocos, graute e argamassa de assentamento.

#### 11. NBR 12118

A NBR 12118 especifica alguns métodos de ensaio para analisar blocos vazados de concreto para alvenaria. Entre os aspectos a serem analisados, estão a dimensão do bloco, a absorção de água, a resistência à compressão, a área líquida, entre outros.

#### 12. NBR 13.531

A NBR 13.531 estabelece as atividades exigidas para o projeto de um edifício. Ela é complementada pela NBR 13.532, que fixa as condições necessárias para a elaboração de projetos específicos de arquitetura.

#### 13. NBR 15.575

Essa é a primeira norma a tratar especificamente da qualidade dos produtos da construção, além da sua utilização pelos consumidores. A NBR 15.575 é uma indicadora de desempenho de uma edificação, que pode certificar a sua excelência.

O uso das NBRs e das NRs traz diversos benefícios a um empreendimento. Um deles é a utilização de materiais normalizados, a fim de garantir que a obra terá a qualidade desejada de acordo com as normas da construção civil. O cumprimento das NBRs também aumenta a produtividade e reduz os custos de projetos e obras, possibilitando uma maior competitividade no mercado e o melhor aproveitamento dos todos os recursos, garantindo a entrega de um ótimo produto final para o consumidor.