

Informe da construção

Janeiro

2021

Informe da construção

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 FUMEC. É voltada para alunos e professores, profissionais e empresas de engenharia e arquitetura. Além de dados e informações, contem estatísticas aplicadas e estudos econômicos, da construção civil, no âmbito municipal, tendo por base a pesquisa mensal dos preços de uma cesta de material de construção, praticados nos depósitos de material de construção, na cidade de Belo Horizonte. Todos os materiais contidos nesse *Informe* são de uso público. É permitida sua reprodução, desde que o CEEA seja citado.

Conjuntura e perspectiva

Segundo o Sinduscon/SP vários fatores podem dificultar a atividade da construção em 2021. Entre eles, os aumentos dos preços de materiais deverão continuar no primeiro trimestre. Os preços daqueles produzidos por poucos fabricantes e que não têm concorrência externa podem seguir sendo impostos ao mercado. A seu ver, esse problema é maior do que a escassez de materiais. Contribuirá também a baixa produtividade da economia, que torna a produção nacional cara, além do câmbio que elevou o preço de alguns insumos. Por outro lado, o vice-presidente de Economia da Entidade, citou a situação fiscal do país, somada à ausência de reformas, como a mais relevante das ameaças para o setor em 2021. "Essas lacunas nos levam a

uma expectativa de baixo crescimento no próximo ano, o que está diretamente ligado à lenta recuperação do mercado de trabalho e da renda", afirmou.

NOTA DE FALECIMENTO

A engenharia amanheceu em 2021 empobrecida pela perda de um dos seus profissionais mais brilhantes.

Morreu no dia 31/12/2020 o Professor Anthero Moreno Gomes Leite, engenheiro civil exímio estruturalista e professor da Universidade FUMEC. Dedicou sua vida aos estudos, aos projetos de engenharia, a valorização do magistério e da qualidade de ensino.

Formou milhares de engenheiros que tiveram o privilégio de se inspirar em seu comportamento ético, pensamento livre e independente, um verdadeiro apaixonado pela engenharia.

Deixou de brilhar aqui, para brilhar em outras esferas, mas ficará eternamente vivo no coração dos que conviveram com ele.

NESTA EDIÇÃO

Equipe

Editor:

Economista.

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 nesta edição

O preço, o índice de preço e a variação de preço do material de construção; o Custo e a Composição do Custo Unitário da Construção; a Estrutura de custos da construção residencial em Alvenaria convencional, Steel frame e Paredes de concreto; a Estrutura de custos da construção de uma 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

CONJUNTURA DA CONSTRUÇÃO.

Ana Maria Castelo, coordenadora de Projetos da Construção da FGV/IBRE, apresentou estimativa de que o PIB da construção caia 2,5% em 2020, menos do que a projetada queda de 4,5% do PIB nacional. Para 2021, ela estimou um crescimento de 3,8% do PIB da construção. Ele seria alavancado pelas empresas, que cresceriam 4,1%, mais do que a elevação projetada de 3,5% para o segmento de autoconstrução e reformas. Em sua apresentação, a economista comentou que a recuperação do PIB da construção no terceiro trimestre ainda não supera a queda registrada no acumulado do ano. Destacou que, para 2021, há incertezas em relação à condução da política econômica, ao comportamento da inflação, e à confiança do investidor. E lembrou que a sustentação do crescimento do mercado imobiliário dependerá do comportamento do emprego, da renda e dos juros.

PERSPECTIVAS

Segundo o Sinduscon/SP vários fatores que podem dificultar a atividade da construção em 2021. Segundo ele, os aumentos dos preços de materiais deverão continuar no primeiro trimestre. Os preços daqueles produzidos por poucos fabricantes e que não têm concorrência externa podem seguir sendo impostos ao mercado. A seu ver, esse problema é maior do que a escassez de materiais. Contribuem também a baixa produtividade da economia, que torna a produção nacional cara, além do câmbio que elevou o preço de alguns insumos. O vice-presidente de Economia da Entidade, citou a situação fiscal do país, somada à ausência de reformas, como a mais relevante das ameaças para o setor em 2021. "Essas lacunas nos levam a uma expectativa de baixo crescimento no próximo ano, o que está diretamente ligado à lenta recuperação do mercado de trabalho e da renda", afirmou.

TERMOMETRO

Apesar do impacto da Covid-19, que interrompeu um crescimento que vinha desde janeiro de 2018, o Brasil registrou aumento de 8,4% nas vendas de imóveis novos de janeiro a setembro, na comparação com o mesmo período do ano passado.

Em relação ao 2º trimestre de 2020, período de maiores perdas em decorrência da pandemia, o número de imóveis vendidos no 3º trimestre subiu 57,5%.

Já o número de unidades lançadas caiu 27,9% e sua oferta se reduziu em 13%, na comparação dos primeiros nove meses de 2020 com o mesmo período do ano passado. De outra parte, em relação ao 2º trimestre de 2020, os lançamentos no 3º trimestre subiram 114,1%. Apesar desse grande aumento, os números ainda não compensam as perdas do 1º semestre.



Os dados são de estudo realizado pela CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção e pelo Senai Nacional), em parceria com a Brain Inteligência Estratégica, e divulgado em 23 de novembro. Foram coletadas informações de 150 municípios, sendo 20 capitais. Algumas cidades foram analisadas individualmente ou dentro das respectivas regiões metropolitanas.

De acordo com o presidente da CBIC, José Carlos Martins, "apesar do aumento dos lançamentos no 3º trimestre deste ano, eles ainda não foram suficientes para recuperar toda a perda do primeiro semestre, que foi de 44%. Mas a nossa maior preocupação

reside no desabastecimento de insumos. A lei da oferta e procura, o aumento de preço e o atraso de entregas geram dificuldades de manutenção do cronograma de obras. Se isso não for resolvido, pode gerar um temor para o setor", disse.

EMPREGO

De janeiro a outubro/2020 a Construção Civil gerou 138.409 novos postos de trabalho com carteira assinada, conforme os dados do novo Caged, divulgados pela Secretaria Especial da Previdência e Trabalho, do Ministério da Economia. Este foi o melhor resultado apresentado pelo setor, para este período, desde 2013, quando 207.787 novas vagas foram geradas.

A indústria da construção brasileira criou novos empregos em outubro, pelo quinto mês consecutivo, depois de três meses de quedas. Os dados são do Novo Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged) e foram divulgados em 26 de novembro pela Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia. A construção abriu 36.296 postos formais de trabalho em outubro, constituindo-se no quarto setor que mais elevou seu nível de emprego no mês, atrás dos serviços (+156.766 empregos), do comércio (+115.647) e da indústria (+86.426). De acordo com Odair Senra, presidente do SindusCon-SP (Sindicato da Construção), "embora a economia esteja dando sinais de recuperação, uma manutenção sustentável do crescimento continua dependendo da adoção de medidas consistentes que sinalizem um caminho para o equilíbrio fiscal. Esta agenda precisa incluir reduções de gastos do governo, reforma administrativa e novas privatizações e concessões, o que certamente atrairá novos investimentos."

DIFICULDADES

O professor Robson Gonçalves, da FGV, alertou que, além dos aumentos de preços dos materiais, em 2021 a construção também precisará lidar com reivindicações salariais por conta do aumento da inflação. Em sua análise, os atacadistas devem diminuir o ritmo de aumentos de preços quando sentirem que há uma demanda firme.

SISTEMA DE INDICES DA CONSTRUÇÃO

CEEA



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 0,9446% em dezembro.

ÍNDICE DE PREÇO MATERIAL CONSTRUÇÃO

0,9446

Os **preços do material de construção** no mês de dezembro, tiveram uma retração de -5,54% em relação ao mês de novembro.

INFLAÇÃO MATERIAL CONSTRUÇÃO %

-5,54

O **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em dezembro, de acordo com o CEEA, fechou em R\$1.513,27.

CUC/m²
1.513,27

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em dezembro, de acordo com o CEEA, fechou em R\$1.513,27 correspondendo a R\$653,75 à parcela dos materiais e a R\$750,57 à parcela de mão-de obra.

Custo Unitário da Construção-CUC/m²

| Material | Mão-de-obra | Total |
|------------|-------------|----------|
| R\$ 653,75 | R\$ 750,57 | 1.513,27 |

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/m² - CUC

| | Período | Material | Mão-de-obra | Total |
|------|-----------|----------|-------------|----------|
| 2019 | Junho | 673,14 | 731,78 | 1.513,86 |
| | Julho | 694,74 | 731,78 | 1.535,46 |
| | Agosto | 652,48 | 731,78 | 1.493,21 |
| | Setembro | 668,08 | 731,78 | 1.508,81 |
| | Outubro | 663,73 | 731,78 | 1.504,45 |
| | Novembro | 670,34 | 731,78 | 1.511,07 |
| | Dezembro | 666,58 | 731,78 | 1.507,30 |
| 2020 | 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 |
| | Julho | 675,94 | 750,57 | 1.535,46 |
| | Agosto | 704,78 | 750,57 | 1.564,30 |
| | Setembro | 756,40 | 750,57 | 1.615,91 |
| | Outubro | 650,48 | 750,57 | 1.510,00 |
| | Novembro | 692,07 | 750,57 | 1.551,59 |
| | Dezembro | 653,75 | 750,57 | 1.513,27 |

Índice de Preço do Material de Construção

| Período | Mês | Acumulad |
|---------|------|----------|
| Jan | 1,03 | 1,03 |
| Fev | 0,99 | 1,01 |
| Mar | 1,01 | 1,03 |
| Abr | 1,02 | 1,05 |
| Mai | 0,97 | 1,02 |
| Jun | 0,96 | 0,97 |
| Jul | 1,04 | 1,01 |
| Ago | 1,04 | 1,06 |
| Set | 1,07 | 1,13 |
| Out | 0,86 | 0,97 |
| Nov | 1,06 | 1,03 |
| Dez | 0,94 | 0,97 |

Inflação do Material de Construção %

| Período | Mês | Ano |
|---------|-------|-------|
| Jan | 2,70 | 2,70 |
| Fev | -1,29 | 1,38 |
| Mar | 1,22 | 2,61 |
| Abr | 1,87 | 4,53 |
| Mai | -2,71 | 1,70 |
| Jun | -4,20 | 2,57 |
| Jul | 4,00 | 1,32 |
| Ago | 4,27 | 5,65 |
| Set | 7,32 | 13,38 |
| Out | -14- | 2,49 |
| Nov | 6,09 | 3,45 |
| Dez | -5,54 | 2,28 |

Índices, preços e custos da construção - IBGE - SINDUSCON/MG

INDICE NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O Índice Nacional da Construção Civil (Sinapi), calculado pelo IBGE, com alta em todos os estados e influenciado, mais uma vez, pelo aumento elevado na parcela dos materiais, apresentou variação de 1,94% em dezembro, ficando 0,12 ponto percentual acima da taxa do mês anterior (1,82%) e fechando 2020 com o maior índice observado. Com isso, o ano fechou em 10,16%, subindo 6,13 pontos percentuais em relação à taxa acumulada de 2019, 4,03%. Em dezembro de 2019 o índice foi 0,22%.

CUSTO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O custo nacional da construção, por metro quadrado, que em novembro ficou em R\$ 1.252,10, passou em dezembro para R\$ 1.276,40, sendo R\$ 710,33 relativos aos materiais e R\$ 566,07 à mão de obra. A parcela dos materiais, com alta mais uma vez, apresentou variação de 3,39%, registrando aumento de 0,24 ponto percentual em relação ao mês anterior (3,15%). Já a parcela da mão de obra registrou taxa de 0,18%, caindo 0,07 ponto percentual em relação ao mês anterior (0,25%). O resultado acumulado no ano de 2020 registrou variação de 17,28% nos materiais, enquanto a parcela do custo referente aos gastos com mão de obra atingiu 2,33%.

CUSTO UNITÁRIO BÁSICO DA CONSTRUÇÃO - SINDUSCON

PROJETOS - PADRÃO RESIDENCIAIS

PADRÃO BAIXO

R-1 R\$1.576,17 m²

COMPOSICAO DO CUSTO UNITÁRIO BÁSICO DA CONSTRUÇÃO - SINDUSCON

Projetos-Padrão Residenciais - Baixo

Item R1-B

Materiais 718,84

Mão de Obra 745,35

Despesas Administrativas 108,99

Equipamentos 2,99

Total 1.576,17 m²

COMPARACAO DOS CUSTOS

Comparativo do Custo da Construção - m²

| | Material | Mão-de-obra | Total |
|-----------------|----------|-------------|----------|
| CUC/CEA | 653,75 | 750,57 | 1.513,27 |
| IBGE | 710,33 | 566,07 | 1.276,40 |
| SINDUSCON - CUB | 718,84 | 745,35 | 1.576,17 |

SISTEMA DE PREÇOS E CUSTOS DA CONSTRUÇÃO

CEEA



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

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

| ITEM | MATERIAL | UNIDADE | PREÇO |
|---------------------------------|---|----------------|--------|
| 1 | Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8) | barra 12 m | 23,62 |
| 2 | Areia Média | m ³ | 97,00 |
| 3 | Argamassa p/ cerâmica | saco/20kg | 7,50 |
| 4 | Bacia sanitária branca sem caixa acoplada | unidade | 117,92 |
| 5 | Bancada de pia de mármore sintético com cuba | unidade | 206,45 |
| 6 | Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm | unidade | 0,68 |
| 7 | Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm | (0,20) unidade | 2,23 |
| 8 | Caibro (6x4) | unidade | 8,50 |
| 9 | Caixa d'água, 500L | unidade | 199,00 |
| 10 | Caixa de inspeção para gordura | m | 114,00 |
| 11 | Caixa de Luz (4x2) | m | 0,90 |
| 12 | Caixa de Luz (4x4) | m | 2,80 |
| 13 | Caixa de passagem de pvc (pluvial) | unidade | 79,00 |
| 14 | Caixilho de ferro (fundido 1 x 10) | unidade | 36,40 |
| 15 | Cerâmica 15 x 15 (Parede/Piso) | m ² | 13,70 |
| 16 | Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m | m ² | 55,00 |
| 17 | Chuveiro (maxiducha) | unidade | 54,90 |
| 18 | Cimento CP-32 II | saco 50 kg | 18,90 |
| 19 | Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado | m ³ | 293,34 |
| 20 | Conduíte 1/2" | unidade | 2,62 |
| 21 | Disjuntor tripolar 70 A | unidade | 120,00 |
| 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 ² | 262,45 |
| 24 | Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado. | unidade | 51,00 |
| 25 | Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm ² | 100 m | 105,00 |
| 26 | Impermeabilizante para fundação | Kg | 135,00 |
| 27 | Janela de correr 1,20x1,20m em duas folhas em perfil de chapa de METALON dobrada nº 2 | m ² | 187,00 |
| 28 | Lavatório louça branca sem coluna | unidade | 68,00 |
| 29 | Pedra brita nº 2 | m ³ | 100,00 |
| 30 | Pia de cozinha (inox concreado) (1m) | unidade | 29,00 |
| 31 | Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais | m ² | 30,07 |
| 32 | Placa de gesso 60 x 60 cm. | unidade | 16,42 |
| 33 | Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm | unidade | 113,58 |
| 34 | Registro de pressão cromado 1/2" (Apenas a base) | unidade | 35,18 |
| 35 | Registro de pressão cromado Ø 1/2" | unidade | 49,00 |
| 36 | Sifão Pia (pvc, sanfonado) | unidade | 9,00 |
| 37 | Sifão Tanque (pvc, sanfonado) | unidade | 9,00 |
| 38 | Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm | unidade | 410,10 |
| 39 | Tanque de mármore sintético (bojo único) | 50L | 129,90 |
| 40 | Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m | m ² | 43,50 |
| 41 | Tinta Latex PVA | 18 l | 218,43 |
| 42 | Torneira p/ banheiro padrão, 1/2" | unidade | 49,90 |
| 43 | Torneira p/ pia padrão, 1/2" | unidade | 50,00 |
| 44 | Torneira p/ tanque padrão, 1/2" | unidade | 38,90 |
| 45 | Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2" | unidade | 61,02 |
| 46 | Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm | 6 m | 141,00 |
| 47 | Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada | unidade | 21,00 |
| 48 | Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL | 6 m | 13,00 |
| 49 | Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa. | m ² | 100,82 |
| Mão de obra | | | |
| 50 | Pedreiro | hora | 22,87 |
| 51 | Servente | hora | 15,01 |
| Despesas administrativas | | | |
| 52 | Engenheiro | hora | 64,54 |
| Equipamentos | | | |
| 53 | Locação de betoneira 320 l | dia | 8,00 |

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

PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, MÃO DE OBRA E ALUGUEL DE EQUIPAMENTO Dezembro/2020

| TEM | MATERIAL | UNIDADE | PREÇO | VARIAÇÃO (%) | | |
|-----|---|------------|-------|--------------|-----------|-------|
| | | | | ENSAL | ACUMULADO | |
| | | | | | ANO | MESES |
| 1 | Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8) | barra 12 m | 23,62 | 0,00 | -16,30 | ##### |
| 2 | Areia Média | m³ | 97 | #### | -2,46 | ##### |
| 3 | Argamassa p/ cerâmica | saco/20kg | 7,5 | #### | -4,46 | ##### |
| 4 | Bacia sanitária branca sem caixa acoplada | unidade | 117,9 | #### | 2,36 | 2,36 |
| 5 | Bancada de pia de mármore sintético com cuba | unidade | 206,5 | #### | -1,46 | 15,34 |
| 6 | Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm | unidade | 0,68 | #### | 1,49 | 4,62 |
| 7 | Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm | unidade | 2,225 | -3,26 | -11,00 | -6,32 |
| 8 | Caibro | unidade | 8,5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Caixa d'água, 500L | unidade | 199 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Caixa de inspeção para gordura | m | 114 | 0,00 | 26,81 | 26,81 |
| 11 | Caixa de Luz (4x2) | m | 0,9 | #### | -55,00 | ##### |
| 12 | Caixa de Luz (4x4) | m | 2,8 | #### | -20,00 | ##### |
| 13 | Caixa de passagem de pvc (pluvial) | unidade | 79 | 0,00 | -5,46 | -5,46 |
| 14 | Caixilho de ferro (fundido 1x10) | unidade | 36,4 | #### | 10,30 | 44,10 |
| 15 | Cerâmica (Parede/Piso) | m² | 13,7 | #### | -1,44 | -8,05 |
| 16 | Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m | m² | 55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 17 | Chuveiro (maxiducha) | unidade | 54,9 | -3,26 | 10,02 | -1,79 |
| 18 | Cimento CP-32 II | aco 50 kg | 18,9 | #### | 1,07 | -7,58 |
| 19 | Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado | m³ | 293,3 | 0,00 | 4,34 | 4,34 |
| 20 | Conduíte 1/2" | unidade | 2,615 | #### | ##### | ##### |
| 21 | Disjuntor tripolar 70 A | unidade | 120 | #### | 10,09 | 10,09 |
| 22 | Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO) | 20 kg | 157,5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 23 | Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado | m² | 262,5 | 0,98 | -45,80 | ##### |
| 24 | Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado. | unidade | 51 | #### | 16,17 | 7,48 |
| 25 | Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm² | 100 m | 105 | 0,00 | 6,06 | 6,06 |
| 26 | Impermeabilizante para fundação | Kg | 135 | #### | ##### | ##### |
| 27 | Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20 | m² | 187 | 3,14 | -23,60 | ##### |
| 28 | lavatório louça branca sem coluna | unidade | 68 | #### | 4,62 | ##### |
| 29 | Pedra brita nº 2 | m³ | 100 | 0,00 | -33,33 | ##### |
| 30 | Pia de cozinha (inox concretado) (1m) | unidade | 29 | 0,00 | 16,47 | 16,47 |
| 31 | Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais | m² | 30,07 | 0,00 | 3,30 | 3,30 |
| 32 | Placa de gesso 60 x 60 cm. | unidade | 16,42 | 0,00 | 3,27 | 3,27 |
| 33 | Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm | unidade | 113,6 | #### | 8,68 | 8,17 |
| 34 | Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base) | unidade | 35,18 | #### | -12,05 | ##### |
| 35 | Registro de pressão cromado Ø 1/2" | unidade | 49 | -6,67 | -39,88 | 1,03 |
| 36 | Sifão Pia (pvc, sanfonado) | unidade | 9 | -9,95 | 1,12 | 13,92 |
| 37 | Sifão Tanque (pvc, sanfonado) | unidade | 9 | #### | 1,12 | 12,50 |
| 38 | Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm | unidade | 410,1 | 0,00 | 3,30 | 3,30 |
| 39 | Tanque de mármore sintético (bojo único) | 50L | 129,9 | 3,10 | 11,53 | -1,22 |
| 40 | Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m | m² | 43,5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 41 | Tinta Latex PVA | 18 l | 218,4 | -0,26 | -0,70 | 4,01 |
| 42 | Torneira p/ banheiro padrão, 1/2" | unidade | 49,9 | 1,84 | 1,84 | 0,60 |
| 43 | Torneira p/ pia padrão, 1/2" | unidade | 50 | #### | 25,08 | 35,50 |
| 44 | Torneira p/ tanque padrão, 1/2" | unidade | 38,9 | #### | 56,54 | 55,60 |
| 45 | Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2" | unidade | 61,02 | 0,00 | 3,32 | 3,32 |
| 46 | Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm | 6 m | 141 | #### | -8,38 | -8,38 |
| 47 | Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada | unidade | 21 | -0,94 | -2,10 | ##### |
| 48 | Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL | 6 m | 13 | -3,70 | 0,78 | 8,33 |
| 49 | Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa. | m² | 100,8 | 0,00 | 15,78 | 7,71 |
| | Mão de obra | | | | | |
| 50 | Pedreiro | hora | 22,87 | 0,00 | 2,51 | 0,00 |
| 51 | Servente | hora | 15,01 | 0,00 | 2,81 | 0,00 |
| | Despesas administrativas | | | | | |
| 52 | Engenheiro | hora | 64,54 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Equipamentos | | | | | |
| 53 | Locação de betoneira 320 l | dia | 8 | 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 - Dezembro 2020

| Nº | MATERIAIS | MÁXIMO | MÍNIMO |
|----|---|--------|--------|
| 1 | Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8) | 22,62 | 22,62 |
| 2 | Areia Média | 109,00 | 89,00 |
| 3 | Argamassa p/ cerâmica | 17,74 | 6,90 |
| 4 | Bacia sanitária branca sem caixa acoplada | 216,00 | 110,00 |
| 5 | Bancada de pia de mármore sintético com cuba | 488,00 | 139,00 |
| 6 | Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9 x 19 x 19 cm | 0,82 | 0,55 |
| 7 | Bloco de concreto sem função estrutural 19 x 19 x 39 cm (0,20) | 7,50 | 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 | 289,65 | 210,90 |
| 11 | Caixa de Luz (4x2) | 2,10 | 0,65 |
| 12 | Caixa de Luz (4x4) | 3,20 | 2,70 |
| 13 | Caixa de passagem de pvc (pluvial) | 305,00 | 139,90 |
| 14 | Caixilho de ferro (fundido 1x10) | 55,00 | 4,00 |
| 15 | Cerâmica (Parede/Piso) | 15,90 | 9,90 |
| 16 | Chapa compensado plastificado 18mm x 2,20m x 1,10m (Madeirite) | 62,00 | 49,00 |
| 17 | Chuveiro (maxiducha) | 65,00 | 46,50 |
| 18 | Cimento CP-32 II | 21,00 | 17,50 |
| 19 | Concreto fck= 25MPa abatimento 5+/-1cm, br. 1 e 2 pré-dosado | 293,00 | 284,00 |
| 20 | Conduíte 1/2" | 3,00 | 1,49 |
| 21 | Disjuntor tripolar 70 A | 175,00 | 89,90 |
| 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 | 255,90 |
| 24 | Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado | 77,00 | 35,00 |
| 25 | Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm² | 125,00 | 99,90 |
| 26 | Impermeabilizante para fundação (sikatom 18L) | 180,00 | 58,90 |
| 27 | Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20 | 205,00 | 169,00 |
| 28 | lavatório louça branca sem coluna | 88,90 | 52,00 |
| 29 | Pedra brita nº 02 | 135,00 | 90,00 |
| 30 | Peça assento sanitário comum | 63,20 | 25,00 |
| 31 | Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais | 30,07 | 29,11 |
| 32 | Placa de gesso liso 60cm x 60cm | 16,42 | 15,90 |
| 33 | Porta Interna semi-oca para pintura 0,60 x 2,10 cm | 136,90 | 80,00 |
| 34 | Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base) | 44,90 | 22,00 |
| 35 | Registro de pressão cromado Ø 1/2" | 54,00 | - |
| 36 | Sifão Pia (pvc, sanfonado) | 12,00 | 7,90 |
| 37 | Sifão Tanque (pvc, sanfonado) | 10,90 | 7,80 |
| 38 | Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm (unidade) | 410,00 | 397,00 |
| 39 | Tanque de mármore sintético (Bojo único) | 148,00 | 89,00 |
| 40 | Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44 x 1,10 m | 45,9 | 39 |
| 41 | Tinta Latex PVA | 220,8 | 202,5 |
| 42 | Torneira p/ banheiro padrão, 1/2" | 85 | 31,9 |
| 43 | Torneira p/ pia padrão, 1/2" | 69,9 | 23 |
| 44 | Torneira p/ tanque padrão, 1/2" | 48,52 | 24,9 |
| 45 | Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2" | 61,02 | 59,08 |
| 46 | Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm | 179,9 | 109 |
| 47 | Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada | 26,55 | 10,8 |
| 48 | Tubo PVC Água Fria 20mm (Soldável) | 17,5 | 11,72 |
| 49 | Vidro liso transparente 4mm (colocado c/ massa) | 100,82 | 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 | 22,87 | 22,87 | 22,87 | 22,87 | 23,62 | 23,62 |
| 2 | Areia Média | m³ | 108,50 | 97,00 | 111,45 | 106,00 | 97,00 | 90,00 | 110,00 | 117,50 | 97,00 | 97,00 | 110 | 97 |
| 3 | Argamassa p/ cerâmica | saco/20kg | 8,70 | 7,50 | 8,98 | 10,70 | 7,50 | 8,41 | 9,90 | 7,50 | 7,50 | 7,50 | 9,9 | 7,5 |
| 4 | Bacia sanitária branca sem caixa acoplada | unidade | 115,20 | 107,00 | 117,92 | 110,00 | 117,92 | 112,71 | 169,50 | 120,90 | 110,90 | 125,95 | 220,00 | 117,915 |
| 5 | Bancada de pia de mármore sintético com cuba | unidade | 179,00 | 206,45 | 190,00 | 189,90 | 206,45 | 253,00 | 179,00 | 206,45 | 206,45 | 206,45 | 179,00 | 206,45 |
| 6 | Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm | unidade | 0,65 | 0,68 | 0,58 | 0,69 | 0,68 | 0,85 | 0,95 | 1,12 | 0,68 | 0,68 | 0,95 | 0,68 |
| 7 | Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20) | unidade | 2,38 | 2,23 | 3,08 | 2,45 | 2,23 | 2,25 | 2,30 | 2,73 | 2,23 | 2,23 | 2,30 | 2,225 |
| 8 | Caibro | unidade | 8,50 | 8,50 | 8,50 | 9,00 | 8,50 | 8,50 | 8,50 | 8,50 | 13,00 | 8,50 | 8,50 | 8,5 |
| 9 | Caixa d'água, 500L | unidade | 199,00 | 199,00 | 199,00 | 200,00 | 199,00 | 199,00 | 199,00 | 199,00 | 234,50 | 199,00 | 199,00 | 199 |
| 10 | Caixa de inspeção para gardura | m | 89,90 | 89,90 | 84,45 | 65,70 | 264,90 | 119,00 | 114,00 | 114,50 | 120,22 | 264,90 | 114,00 | 114 |
| 11 | Caixa de Luz (4x2) | m | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 0,90 | 2,00 | 2,00 | 0,90 | 0,95 | 0,90 | 2,00 | 0,9 |
| 12 | Caixa de Luz (4x4) | m | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 2,80 | 3,50 | 3,50 | 2,80 | 2,94 | 2,80 | 3,50 | 2,8 |
| 13 | Caixa de passagem de pvc (pluvial) | unidade | 83,56 | 94,30 | 84,00 | 105,00 | 239,90 | 78,11 | 79,00 | 82,00 | 86,10 | 105,00 | 79 | 79 |
| 14 | Caixilho de ferro (fundido 1x10) | m² | 25,26 | 36,40 | 25,40 | 84,00 | 36,40 | 42,00 | 50,00 | 50,00 | 36,40 | 36,40 | 50 | 36,4 |
| 15 | Cerâmica (Parede/Piso) | m² | 14,90 | 13,70 | 7,00 | 18,50 | 13,70 | 17,90 | 17,95 | 13,70 | 13,70 | 13,70 | 17,95 | 13,7 |
| 16 | Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m | m² | 55,00 | 55,00 | 55,00 | 52,50 | 55,00 | 55,00 | 55,00 | 55,00 | 104,50 | 55,00 | 55 | 55 |
| 17 | Chuveiro (maxiducha) | unidade | 55,90 | 52,00 | 40,95 | 52,90 | 54,90 | 57,80 | 56,75 | 56,00 | 55,80 | 55,80 | 56,75 | 54,9 |
| 18 | Cimento CP-32 II | saco 50 kg | 20,45 | 18,90 | 19,95 | 19,90 | 18,90 | 18,40 | 24,90 | 26,00 | 18,90 | 18,90 | 24,9 | 18,9 |
| 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 | 284,00 | 284,00 | 284,00 | 284,00 | 293,34 | 293,34 |
| 20 | Conduíte 1/2" | unidade | 0,70 | 6,90 | 7,95 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,77 | 3,15 | 3,31 | 2,99 | 1,99 | 2,615 |
| 21 | Disjuntor tripolar 70 A | unidade | 109,00 | 109,00 | 109,00 | 108,50 | 120,00 | 109,00 | 104,50 | 120,00 | 126,00 | 120,00 | 109 | 120 |
| 22 | Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO) | 20 kg | 157,45 | 157,45 | 157,45 | 155,00 | 157,45 | 157,45 | 157,45 | 157,45 | 164,25 | 157,45 | 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 | 259,90 | 262,13 | 250,00 | 250,00 | 259,9 | 262,45 |
| 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 | 39,20 | 33,95 | 46,00 | 48,90 | 39,2 | 51 |
| 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 | 105,18 | 105,00 | 110,25 | 105,00 | 105 | 105 |
| 26 | Impermeabilizante para fundação | Kg | 59,90 | 81,50 | 110,28 | 59,90 | 135,00 | 107,50 | 114,90 | 73,00 | 135,00 | 135,00 | 53,9 | 135 |
| 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 | 181,30 | 192,55 | 190,30 | 178,35 | 181,3 | 187 |
| 28 | lavatório louça branca sem coluna | unidade | 80,50 | 57,40 | 115,10 | 77,95 | 68,00 | 84,90 | 82,00 | 75,60 | 85,00 | 85,00 | 82 | 68 |
| 29 | Pedra brita nº 2 | m³ | 150,00 | 100,00 | 120,00 | 109,50 | 100,00 | 120,00 | 120,00 | 120,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 30 | Peça de assento de bacia sanitária comum | unidade | 24,90 | 25,00 | 29,00 | 27,80 | 29,00 | 25,42 | 29,00 | 29,90 | 32,25 | 29,00 | 29 | 29 |
| 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 | 29,11 | 29,11 | 29,11 | 29,11 | 30,07 | 30,07 |
| 32 | Placa de gesso 60 x 60 cm. | unidade | 15,90 | 15,90 | 15,90 | 15,90 | 15,90 | 15,90 | 15,90 | 15,90 | 15,90 | 15,90 | 16,42 | 16,42 |
| 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 | 150,00 | 115,52 | 100,00 | 142,45 | 150 | 113,575 |
| 34 | Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base) | unidade | 46,05 | 43,59 | 30,70 | 39,90 | 34,90 | 42,70 | 47,65 | 45,75 | 48,00 | 48,00 | 47,65 | 35,18 |
| 35 | Registro de pressão cromado Ø 1/2" | unidade | 48,50 | 50,45 | 40,00 | 34,85 | 49,00 | 51,90 | 52,50 | 85,60 | 55,90 | 55,90 | 52,5 | 49 |
| 36 | Sifão Pia (pvc, sanfonado) | unidade | 7,90 | 9,00 | 23,90 | 8,50 | 9,00 | 10,75 | 31,95 | 9,00 | 9,00 | 9,00 | 9,995 | 9 |
| 37 | Sifão Tanque (pvc, sanfonado) | unidade | 8,00 | 9,06 | 9,20 | 9,00 | 9,00 | 8,00 | 11,49 | 14,70 | 13,10 | 12,50 | 10,5 | 9 |
| 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 | 397,00 | 397,00 | 397,00 | 397,00 | 410,1 | 410,1 |
| 39 | Tanque de mármore sintético (bojo único) | 50L | 131,50 | 122,85 | 115,50 | 110,00 | 129,90 | 125,00 | 126,00 | 126,00 | 99,90 | 126,00 | 126 | 129,9 |
| 40 | Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m | m² | 43,50 | 43,50 | 43,50 | 49,90 | 43,50 | 43,50 | 43,50 | 43,50 | 45,00 | 43,50 | 43,5 | 43,5 |
| 41 | Tinta Latex PVA | 18 l | 210,00 | 218,84 | 229,45 | 219,00 | 218,43 | 219,00 | 219,00 | 219,00 | 334,88 | 219,00 | 219 | 218,425 |
| 42 | Torneira p/ banheiro padrão, 1/2" | unidade | 49,60 | 41,10 | 31,00 | 69,00 | 49,90 | 42,95 | 49,00 | 89,90 | 49,60 | 49,60 | 49 | 49,9 |
| 43 | Torneira p/ pia padrão, 1/2" | unidade | 36,90 | 50,00 | 137,70 | 38,75 | 50,00 | 50,00 | 62,80 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 62,8 | 50 |
| 44 | Torneira p/ tanque padrão, 1/2" | unidade | 25,00 | 27,09 | 41,00 | 34,95 | 38,90 | 25,00 | 31,25 | 39,90 | 19,90 | 15,20 | 8 | 38,9 |
| 45 | Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2" | unidade | 59,06 | 59,06 | 59,08 | 59,08 | 59,08 | 59,08 | 59,08 | 59,08 | 59,08 | 59,08 | 61,02 | 61,02 |
| 46 | Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm | 6 m | 153,90 | 142,12 | 157,30 | 145,00 | 141,00 | 131,75 | 132,50 | 359,50 | 377,48 | 141,00 | 199 | 141 |
| 47 | Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada | unidade | 23,90 | 13,89 | 21,40 | 23,15 | 21,00 | 21,95 | 20,90 | 22,00 | 23,10 | 21,00 | 21,2 | 21 |
| 48 | Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL | 6 m | 12,00 | 8,21 | 13,85 | 12,90 | 13,00 | 12,50 | 14,90 | 12,70 | 13,34 | 13,00 | 13,5 | 13 |
| 49 | Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa. | m² | 93,60 | 97,60 | 97,60 | 97,60 | 97,60 | 97,60 | 97,60 | 97,60 | 97,60 | 97,60 | 100,82 | 100,82 |
| MÃO DE OBRA | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Pedreiro | h | 22,87 | 22,87 | 22,87 | 22,87 | 22,87 | 22,87 | 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 | 15,01 | 15,01 | 15,01 | 15,01 | 15,01 | 15,01 |
| DESPESAS ADMINISTRATIVAS | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Engenheiro | h | 64,54 | 64,54 | 64,54 | 64,54 | 64,54 | 64,54 | 64,54 | 64,54 | 64,54 | 64,54 | 64,54 | 64,54 |
| EQUIPAMENTOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Locação de betoneira 320 l | Dia | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 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 (m²) 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 m², com 2 quartos, 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\$ 1.776,59 | R\$ 1.097,76 | R\$ 2.874,36 | 6,09 |
| Estrutura | R\$ 7.347,93 | R\$ 5.166,96 | R\$ 12.514,88 | 26,53 |
| Acabamento | R\$ 10.032,63 | R\$ 21.757,27 | R\$ 31.789,89 | 67,38 |
| Total | R\$ 19.157,15 | R\$ 28.021,98 | R\$ 47.179,13 | 100,00 |

Estrutura de custos

| Serviço | Etapas de serviço | Valor materiais | Mão de obra | Total | acumulado |
|----------------|----------------------|-----------------|---------------|---------------|-----------|
| Infraestrutura | Fundação | R\$ 1.776,59 | R\$ 1.097,76 | R\$ 2.874,36 | 6,09 |
| Estrutura | Alvenaria | R\$ 3.613,58 | R\$ 3.066,16 | R\$ 6.679,73 | 14,16 |
| | Laje | R\$ 612,35 | R\$ 1.428,04 | R\$ 2.040,39 | 4,32 |
| | Telhado | R\$ 3.122,00 | R\$ 672,76 | R\$ 3.794,76 | 8,04 |
| Acabamento | Revestimento paredes | R\$ 1.421,86 | R\$ 3.939,14 | R\$ 5.361,00 | 11,36 |
| | Piso | R\$ 1.885,50 | R\$ 1.248,52 | R\$ 3.134,02 | 6,64 |
| | Esquadrias | R\$ 1.083,48 | R\$ 1.278,45 | R\$ 2.361,93 | 5,01 |
| | Pinturas | R\$ 1.092,13 | R\$ 6.644,34 | R\$ 7.736,46 | 16,40 |
| | Vidros | R\$ 473,85 | R\$ 101,04 | R\$ 574,89 | 1,22 |
| | Louças | R\$ 1.797,31 | R\$ 500,02 | R\$ 2.297,33 | 4,87 |
| | Instalações | R\$ 2.149,50 | R\$ 2.499,32 | R\$ 4.648,82 | 9,85 |
| | Muros | R\$ 37,43 | R\$ 5.077,44 | R\$ 5.114,87 | 10,84 |
| | Calçadas | R\$ 91,58 | R\$ 468,99 | R\$ 560,58 | 1,19 |
| | Total | R\$ 19.157,15 | R\$ 28.021,98 | R\$ 47.179,13 | 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\$ 1.776,59 | R\$ 1.097,76 | R\$ 2.874,36 | 6,21 |
| Estrutura | R\$ 11.572,98 | R\$ 5.166,96 | R\$ 16.739,93 | 36,19 |
| Acabamento | R\$ 8.826,87 | R\$ 17.818,12 | R\$ 26.645,00 | 57,60 |
| Total | R\$ 22.176,44 | R\$ 24.082,84 | R\$ 46.259,29 | 100,00 |

Estrutura de custos

| Serviço | Etapas de serviço | Valor materiais | Mão de obra | Total | acumulado |
|----------------|-------------------|-----------------|---------------|---------------|-----------|
| Infraestrutura | Fundação | R\$ 1.776,59 | R\$ 1.097,76 | R\$ 2.874,36 | 6,21 |
| Estrutura | Parede | R\$ 7.838,63 | R\$ 3.066,16 | R\$ 10.904,79 | 23,57 |
| | Laje | R\$ 612,35 | R\$ 1.428,04 | R\$ 2.040,39 | 4,41 |
| | Telhado | R\$ 3.122,00 | R\$ 672,76 | R\$ 3.794,76 | 8,20 |
| | Piso | R\$ 1.885,50 | R\$ 1.248,52 | R\$ 3.134,02 | 6,77 |
| Acabamento | Esquadrias | R\$ 1.083,48 | R\$ 1.278,45 | R\$ 2.361,93 | 5,11 |
| | Pinturas | R\$ 1.092,13 | R\$ 6.644,34 | R\$ 7.736,46 | 16,72 |
| | Vidros | R\$ 473,85 | R\$ 101,04 | R\$ 574,89 | 1,24 |
| | Louças | R\$ 1.797,31 | R\$ 500,02 | R\$ 2.297,33 | 4,97 |
| | Instalações | R\$ 2.365,60 | R\$ 2.499,32 | R\$ 4.864,92 | 10,52 |
| | Muros | R\$ 37,43 | R\$ 5.077,44 | R\$ 5.114,87 | 11,06 |
| | Calçadas | R\$ 91,58 | R\$ 468,99 | R\$ 560,58 | 1,21 |
| | Total | R\$ 22.176,44 | R\$ 24.082,84 | R\$ 46.259,29 | 100,00 |

Custos

Composição dos custos da construção em Steel Frame

Estrutura de custos

| Serviços | Valor materiais | Mão de obra | Total | % acumulado |
|----------------|-----------------|---------------|---------------|-------------|
| Infraestrutura | R\$ 1.776,59 | R\$ 1.097,76 | R\$ 2.874,36 | 5,98 |
| Estrutura | R\$ 13.556,64 | R\$ 5.166,96 | R\$ 18.723,59 | 38,99 |
| Acabamento | R\$ 8.610,77 | R\$ 17.818,12 | R\$ 26.428,90 | 55,03 |
| Total | R\$ 23.944,00 | R\$ 24.082,84 | R\$ 48.026,85 | 100,00 |

Estrutura de custos

| Serviço | Etapas de serviço | Valor materiais | Mão de obra | Total | acumulado |
|----------------|-------------------|-----------------|---------------|---------------|-----------|
| Infraestrutura | Fundação | R\$ 1.776,59 | R\$ 1.097,76 | R\$ 2.874,36 | 5,98 |
| Estrutura | Steel Frame | R\$ 9.822,29 | R\$ 3.066,16 | R\$ 12.888,45 | 26,84 |
| | Laje | R\$ 612,35 | R\$ 1.428,04 | R\$ 2.040,39 | 4,25 |
| | Telhado | R\$ 3.122,00 | R\$ 672,76 | R\$ 3.794,76 | 7,90 |
| Acabamento | Piso | R\$ 1.885,50 | R\$ 1.248,52 | R\$ 3.134,02 | 6,53 |
| | Esquadrias | R\$ 1.083,48 | R\$ 1.278,45 | R\$ 2.361,93 | 4,92 |
| | Pinturas | R\$ 1.092,13 | R\$ 6.644,34 | R\$ 7.736,46 | 16,11 |
| | Vidros | R\$ 473,85 | R\$ 101,04 | R\$ 574,89 | 1,20 |
| | Louças | R\$ 1.797,31 | R\$ 500,02 | R\$ 2.297,33 | 4,78 |
| | Instalações | R\$ 2.149,50 | R\$ 2.499,32 | R\$ 4.648,82 | 9,68 |
| | Muros | R\$ 37,43 | R\$ 5.077,44 | R\$ 5.114,87 | 10,65 |
| | Calçadas | R\$ 91,58 | R\$ 468,99 | R\$ 560,58 | 1,17 |
| | Total | R\$ 23.944,00 | R\$ 24.082,84 | R\$ 48.026,85 | 100,00 |

Comparativo Composição de Custo da construção

Alvenaria convencional - Custo unitário da Construção CUC/m²

| Parcela | Material | Mão-de-obra | Total |
|---------|----------|-------------|----------|
| | 491,21 | 718,51 | 1.209,72 |

Paredes de concreto - Custo unitário da Construção CUC/m²

| Parcela | Material | Mão-de-obra | Total |
|---------|----------|-------------|----------|
| | 568,63 | 617,51 | 1.186,14 |

Steel Frame - Custo unitário da Construção CUC/m²

| Parcela | Material | Mão-de-obra | Total |
|---------|----------|-------------|----------|
| | 613,95 | 617,51 | 1.231,46 |

Custos

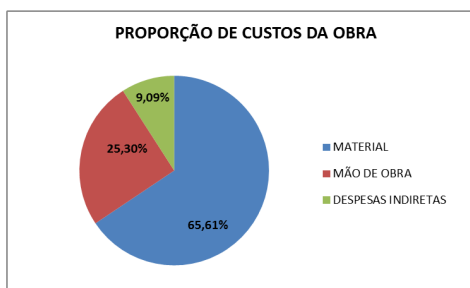
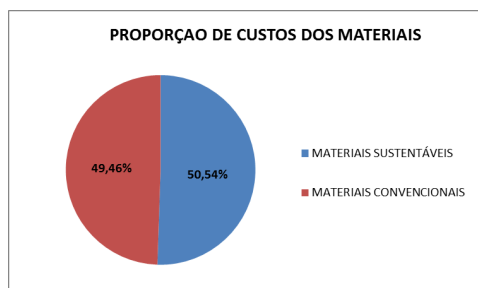
Composição dos custos da construção de uma Casa sustentável

ESTRUTURA DE CUSTOS - Dezembro

| ITEM | DESCRIÇÃO | % | TOTAL |
|--------------|------------|-----|------------------|
| 1 | ESTRUTURAL | 49% | 48.447,32 |
| 2 | ACABAMENTO | 42% | 41.306,02 |
| 3 | INDIRETO | 9% | 8.975,33 |
| TOTAL | | | 98.728,67 |

ESTRUTURA DE CUSTOS - Dezembro

| ITEM | DESCRIÇÃO | TOTAL - R\$ |
|--------------|--|------------------|
| 01. | PREPARAÇÃO TERRENO, LOCAÇÃO OBRA E EXECUÇÃO RADIER | 17.711,25 |
| 02. | TELHADO C/ 30% INCLINAÇÃO = 66M ² | 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 170M ² | 13.881,82 |
| 13. | METAIS, LOUÇAS E ACESSÓRIOS SUSTENTÁVEIS | 4.223,70 |
| 14. | ILUMINAÇÃO | 249,00 |
| 15. | CAIXAS D'ÁGUA | 450,00 |
| 16. | LIMPEZA | 300,00 |
| 17. | DESPESAS INDIRETAS | 10% |
| TOTAL | | 98.728,67 |



Custos da reforma Banheiro e Cozinha/área de serviço - m2

| CUSTO DA REFORMA DE BANHEIRO | | | CUSTO DA REFORMA DE COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO | | |
|---|------------|-----------------|--|------------|-----------------|
| Descrição | | Valor | Descrição | | Valor |
| Demolições e limpeza | R\$ | 24,45 | Demolições e limpeza | R\$ | 24,45 |
| Janelas e portas | R\$ | 721,10 | Esquadrias | R\$ | 1.072,09 |
| Louças (Bacia e Lavatório) | R\$ | 450,32 | Instalações elétricas | R\$ | 52,74 |
| Tubos, registros, valvulas e caixa sifonada | R\$ | 426,91 | Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada) | R\$ | 56,39 |
| Azulejo | R\$ | 60,21 | Louças (pia e tanque e torneiras) | R\$ | 119,90 |
| Piso | R\$ | 31,38 | Azulejo | R\$ | 58,56 |
| Box e chuveiro | R\$ | 722,14 | Piso | R\$ | 35,46 |
| Pintura | R\$ | 15,17 | Pintura | R\$ | 17,71 |
| Total | R\$ | 2.451,69 | Total | R\$ | 1.437,30 |

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 dezembro em **R\$2.451,69 e R\$1.437,30** o m², 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.

PRINCIPAIS UNIDADES DE MEDIDA

| GRANDEZA | NOME DA UNIDADE | SÍMBOLO (SI) |
|------------------|-----------------|----------------|
| comprimento | metro | m |
| capacidade | litro | l |
| massa | quilograma | kg |
| superfície/área | metro quadrado | m ² |
| medidas agrárias | are | a |
| volume | metro cúbico | m ³ |
| tempo | 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 km³ = 10⁹ m³
 1 hm³ = 10⁶ m³
 1 dam³ = 10³ m³
 m³ → 1 m³ = 1 m³
 1 dm³ = 10⁻³ m³ (equivalente a 1 litro)
 1 cm³ = 10⁻⁶ m³
 1 mm³ = 10⁻⁹ m³

Quilograma → 1 kg = 1000 g
 Hectograma → 1 hg = 100 g
 Decagrama → 1 dag = 10 g
 Grama → 1 g = 1 g
 Decigrama → 1 dg = 0,1 g
 Centigrama → 1 cg = 0,01 g
 Miligrama → 1 mg = 0,001 g

1 km² → 1.000.000 m² = 10⁶ m²
 1 hm² → 10.000 m² = 10⁴ m²
 1 dam² → 100 m² = 10² m²
 m² → 1 m² = 1 m²
 1 dm² → 0,01 m² = 10⁻² m²
 1 cm² → 0,0001 m² = 10⁻⁴ m²
 1 mm² → 0,000001 m² = 10⁻⁶ m²

1 hora (h) = 3600 segundos (s)

1 minuto (min) = 60 segundos (s)

1 hora (h) = 60 minutos (min)

1 dia = 24 horas (h)

PRINCIPAIS ENCARGOS SOCIAIS

| Grupo I | |
|--|----------------|
| 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% |
| Soma | 36,80% |
| Grupo II | |
| 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% |
| Soma | 51,14% |
| Grupo III | |
| Aviso prévio indenizado | 17,34% |
| Soma | 17,34% |
| Grupo IV | |
| Multa fundiária (Recisão sem justa causa) | 4,09% |
| Contribuição Social (Lei complementar 110) | 1,02% |
| Soma | 5,11% |
| Grupo V - Incidência do Grupo I no Grupo II | |
| $0,3680 \times 0,5114$ | 18,82% |
| Soma | 18,82% |
| Grupo VI - Incidência do FGTS no Grupo III | |
| $0,08 \times 0,1734$ | 1,39% |
| Soma | 1,39% |
| TOTAL GERAL | 130,60% |

Fonte: CIBIC

NORMAS TÉCNICAS

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.

O CEEA



O **Centro de Economia e Estatística Aplicada** é um órgão institucional, sediado na Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade FUMEC, com a missão de reunir, produzir e organizar dados e informações, por meio de atividades de natureza acadêmica e interdisciplinar, através das atividades de pesquisa aplicada, Objetiva, especificamente, nesse sentido: Pesquisar, levantar, acompanhar, analisar, manipular, disponibilizar dados, informações e estatísticas econômicas, estudos aplicados relacionados, em particular, ao setor da construção civil; Prestar serviços de consultoria e assessoria; Manter um banco de dados, informações e estatísticas econômicas.

O INFORME DA CONSTRUÇÃO

É uma publicação, mensal, do **Centro de Economia e Estatística Aplicada – CEEA**, da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade FUMEC.

CONTATOS

Faculdade de Engenharia e Arquitetura – FEA/FUMEC

Rua Cobre, 200 Bairro Cruzeiro

CEP: 30.310-190 Belo Horizonte

MG - Brasil

www.centrodeeconomiaestatistica.com

centrodeeconomiaestatistica@fumec.br

informedaconstrucao@gmail.com