

Informe da construção

Fevereiro

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.

Desburocratização

O Governo postergou a data de início de vigência da Resolução nº 64/2020, do Ministério da Economia.

Segundo o secretário de Advocacia da Concorrência e Competitividade, Geanluca Lorenzon, o objetivo da resolução é desburocratizar a construção civil e incentivar atividades como reforma, implantação de edificação, demolição, entre outros serviços de natureza parecida. "Queremos não só diminuir o tempo total para o licenciamento urbanístico de obras, mas também o número de procedimentos", explicou Lorenzon, ao observar que o Brasil atualmente ocupa a 170ª posição em licenciamento de construção no Índice Doing Business, do Banco Mundial. Também acrescentou que o custo burocrático do ambiente regulatório no país aumenta o preço de um imóvel em 12% do seu valor final.

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: Cecilia Oliveira, Isabela Falconiere e 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.

ENTREVISTA COM O ENGENHEIRO

Estamos lançando, nessa Edição, uma seção com entrevistas e informações de qualidade, sobre temas da engenharia e arquitetura, no Brasil e no mundo.

Engenharia

A origem da palavra é latina: vem do termo *ingenium*, que significa invenção ou inteligência. A Engenharia Civil é um dos tipos de Engenharia mais tradicionais. A Engenharia civil, trata de inventar soluções criativas e práticas, que exigem conhecimento e habilidade. Uma desses conhecimentos e habilidades diz respeito as estruturas.

Junto com a hidráulica e o estudo dos solos e materiais é considerada, por muitos, os pilares da Engenharia civil. Para falar de estruturas, nessa primeira edição, convidamos o engenheiro civil Eduardo Chahud, que é Professor do Departamento de Engenharia de Materiais e Construção da Escola de Engenharia da UFMG, Doutor em Engenharia de Estruturas.

- 1) Professor, por que escolheu essa profissão?

Escolhi ser engenheiro civil visando a possibilidade de atuar em diferentes setores da engenharia. Ao conhecer os possíveis setores de atuação, escolhi a engenharia de estruturas paralelamente ao desenvolvimento dos materiais de construção. Essa escolha, proporcionou trabalhar de forma altamente gratificante no ensino de engenharia, na pesquisa e no desenvolvimento de projetos estruturais. Importante deixar registrado que os conceitos de cálculo diferencial, física, química, arquitetura, geologia, hidráulica, materiais e cálculo estrutural, obtidos na graduação em engenharia civil, fazem parte da base para o entendimento correto do comportamento das edificações.

- 2) Como atua o engenheiro de estruturas?

O engenheiro de estruturas atua no projeto e no cálculo das estruturas. O projeto tem por objetivo definir a estrutura que cumpra sua

função sem chegar à ruptura, sem apresentar deformações excessivas e sem apresentar vibrações acima dos limites definidos pela normalização vigente. Dessa forma, o projeto desenvolvido levará a uma construção segura, confortável ao usuário e economicamente viável.

- 3) Quais os tipos de estrutura mais usuais?

As estruturas mais utilizadas na construção civil atualmente, são as estruturas de barras. Essas estruturas são compostas por elementos de barras (vigas e pilares, elementos estruturais em que uma dimensão é bem maior que as outras duas) e por um elemento plano (laje, elemento estrutural em que duas dimensões são bem maiores que a terceira).



Esses elementos, trabalhando em conjunto, terão como função suportar os carregamentos a que as estruturas estarão submetidas (peso próprio, cargas de utilização, ventos etc). Como exemplos dessas estruturas pode-se citar, as estruturas em concreto armado, estruturas em concreto protendido, estruturas metálicas e as estruturas de madeira.

- 4) Qual a definição de durabilidade das estruturas?

Segundo a ABNT 6118, citada pelo Prof. Paulo Helene, durabilidade “consiste na capacidade da estrutura resistir às influências ambientais previstas e definidas em conjunto pelo autor do projeto estrutural e o contratante, no início dos trabalhos de elaboração do projeto”. A NBR 6118 determina também que “as estruturas de concreto devem ser projetadas e construídas de modo que sob as condições ambientais previstas na época do projeto e quando utilizadas conforme preconizado em projeto, conservem sua segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente à sua vida útil”. Define ainda que vida útil de projeto é o “período de tempo durante o qual se mantêm as características das estruturas de concreto, desde que atendidos os requisitos de uso e manutenção prescritos pelo projetista e pelo construtor, ...”. Essas recomendações normativas para as estruturas de concreto, mostram a importância de desenvolvimento de projetos considerando a durabilidade da estrutura de concreto. Esses conceitos devem, também, fazer parte dos projetos das demais estruturas.

ECONOMIA EM FOCO

PERSPECTIVAS

Mercado prevê crescimento econômico menor e inflação mais alta em 2021

Para analistas financeiros, o PIB brasileiro deve crescer 3,47%; o IPCA (inflação) deve atingir 3,60% no final do ano. A mediana das projeções do mercado para a economia brasileira em 2021 voltou a cair, de 3,50% para 3,47%, no Boletim Focus, do Banco Central (BC), divulgado nesta segunda-feira (08/02) com estimativas coletadas até o fim da semana passada. Para 2022, o ponto-médio das expectativas para a variação do Produto Interno Bruto (PIB) manteve-se em 2,50%.

Veja a tendência dos indicadores mais importantes:

PIB

A mediana das projeções do mercado para a variação do Produto Interno Bruto (PIB) em 2020 permaneceu em uma queda de 4,30%, segundo estimativas compiladas pelo Banco Central que dão origem ao Boletim Focus.

Inflação

A mediana das projeções dos economistas do mercado para o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) em 2021 subiu de 3,53% para 3,60%. Para 2022, recuou de 3,50% para 3,49%. A meta de inflação a ser perseguida pelo BC é de 3,75% em 2021 e 3,50% em 2022, sempre com intervalo de tolerância de 1,5 ponto percentual para cima ou para baixo.

Juros

Para a taxa básica de juros (Selic), o ponto-médio das expectativas manteve-se em 3,50% no fim de 2021 e 5,00% no de 2022. Entre o Top 5, a projeção para a Selic manteve-se em 4,00% para o fim de 2021 e 5,38% no de 2022.

Dólar

De acordo com analistas financeiros e com as métricas tradicionais de paridade, que levam em conta os termos de troca e o risco-país, o dólar deveria estar mais próximo do patamar de R\$ 4,80. Faz tempo que o real está muito depreciado.

Enumeram três fatores que poderiam sustentar uma recuperação da moeda: um cenário de reformas, que atrairia fluxos investimentos ao país; uma elevação da

Selic, que chamaria capitais estrangeiros de volta para a renda fixa; e, finalmente, uma redução no nível de incertezas, que poderia diminuir a demanda por hedge.



CONFIANÇA

Segundo a CNI, o Índice de Confiança do Empresário Industrial (ICEI) recuou 2,2 pontos entre dezembro de 2020 e janeiro de 2021, em meio ao cenário de incerteza e com o fim das medidas emergenciais do governo de apoio às empresas e às famílias. Ainda assim, o índice se mantém acima e distante da linha divisória de 50 pontos, indicando que os empresários da indústria seguem confiantes.

Em janeiro de 2021, a confiança caiu em 26 dos 30 setores da indústria analisados. Ainda assim, todos os setores seguem confiantes, com índices acima dos 50 pontos. A confiança não variou em dois setores da indústria e aumentou em outros dois setores: Produtos farmoquímicos e farmacêuticos e Produtos de madeira.

ENTRAVES

A economia brasileira começou 2021 sem o auxílio emergencial e com a vacinação em ritmo lento, o desemprego elevado e a inflação ainda pressionada. É um cenário que aponta para uma atividade fraca no primeiro trimestre, com provável queda do PIB em relação ao trimestre anterior.

O auxílio, porém, deverá voltar, ainda que num valor mais baixo e por um período não muito extenso.

A vacinação, por sua vez, vai avançar e, a depender do ritmo das imunizações, tende a permitir restrições menores à mobilidade, favorecendo o claudicante setor de serviços.

Nesse cenário, a economia pode voltar a ganhar algum fôlego daqui a alguns meses.

Alguns fatores importantes, porém, jogam contra a retomada, como um mercado de trabalho fraco e pressões inflacionárias decorrentes principalmente da combinação de commodities em alta e do câmbio desvalorizado.

Incertezas em relação à sustentabilidade das contas públicas enfraquecem a moeda brasileira, ao mesmo tempo em que mantêm os juros futuros em níveis elevados. Isso leva a uma piora das condições financeiras, prejudicando a recuperação.

NOTÍCIAS

CONJUNTURA DA CONSTRUÇÃO.

Para a CNI, falta de insumos cresce entre problemas da construção. No quarto trimestre de 2020, se tornou mais disseminado na indústria da construção o problema da falta ou alto custo da matéria-prima. O problema atinge 50,8% das empresas, percentual que era de 39,2% no terceiro trimestre. As expectativas dos empresários da construção melhoraram em janeiro de 2021, sobretudo para compra de insumos e matérias-primas nos próximos seis meses, mas o índice de confiança da construção caiu 3,2 pontos para 56,9 pontos, com percepção de piora do estado atual e futuro da economia brasileira.

PERSPECTIVAS

Em meio ao debate sobre as medidas necessárias para o Brasil enfrentar a pandemia do novo coronavírus e voltar a crescer, representantes do setor produtivo participaram da abertura do seminário RedIndústria, organizado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI). Destaque para a urgência das reformas tributária e administrativa, da aprovação dos novos marcos ferroviário, do setor elétrico e da nova lei do gás. Os debates serão realizados até quarta-feira (3/02) e vão definir a Agenda Legislativa da Indústria a ser apresentada para o Congresso Nacional em março. O ex-senador e ex-presidente da CNI, Armando Monteiro, definiu a Agenda Legislativa da Indústria como um exercício maduro do diálogo entre o setor produtivo e o Congresso Nacional. "Essa não é uma agenda corporativa. É uma agenda de desenvolvimento do Brasil", comentou Armando Monteiro. Ele destacou a importância de o país ampliar o esforço para promover a vacinação de uma parcela representativa da população para retomar o crescimento. Armando Monteiro defende que as reformas tributária e administrativa caminhem juntas como prioridades para, por um lado, reduzir os gastos da máquina pública e, de outro, atrair mais investimentos para o Brasil.

TERMOMETRO

O presidente da República sancionou a [Lei 14.118](#), de 12 de janeiro (DOU de 13/1/2021), que institui o Programa Casa Verde e Amarela.

Lançada em agosto de 2020, a nova política habitacional do governo federal sucede o Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV). O programa regulamenta a concessão de financiamento e subsídio para a compra da casa própria, com foco em famílias de áreas urbanas com renda mensal de até R\$ 7 mil. No lugar das 4 faixas de renda do MCMV, foram criadas três faixas, porém sem previsão de subsídio integral para as famílias de mais baixa renda.

Além disso, o programa também pretende fazer avançar a regularização fundiária



urbana. A Medida Provisória que criou o Programa Casa Verde e Amarela tramitou ao longo dos últimos meses no Congresso Nacional e teve sua versão final aprovada em dezembro pelo Senado. A meta do governo é atender 1,6 milhão de famílias de baixa renda com financiamento habitacional até 2024. Com isso, espera um incremento de 350 mil residências em relação ao que se conseguiria atender nos parâmetros do Minha Casa.

Para os subsídios, o governo conta com os recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS). Os recursos da União, que anteriormente subsidiavam a faixa 1 do MCMV, neste ano serão quase exclusivamente destinados à retomada e conclusão de obras paralisadas.

EMPREGO

A indústria da construção brasileira fechou 43.032 empregos em dezembro, depois de seis meses de abertura de novas vagas. Ainda assim, o saldo entre admissões e demissões no setor no acumulado do ano encerrou positivo. De janeiro a dezembro, a construção criou 112.174 vagas, um aumento de 5,18%. Foi novamente o setor que gerou o maior número de empregos nestes 12 meses, seguido pela indústria (+95.588 vagas), agropecuária (+61.637), comércio (+8.130) e serviços (-132.584). Os dados são do Novo Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged) e foram divulgados em 28 de janeiro pela Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia. De acordo com Odair Senra, presidente do SindusCon-SP (Sindicato da Construção), "como costuma ocorrer sazonalmente, o emprego na construção cai em dezembro. A tendência é o setor retomar o ritmo das contratações a partir de janeiro, com o início das novas obras já contratadas. Considerada essencial desde o início da pandemia, a construção seguirá em plena atividade, com rigorosa observância dos protocolos sanitários nos canteiros de obras."

BIM

As vantagens da orçamentação em BIM (Modelagem da Informação da Construção) e de sua integração com o planejamento e a execução da obra foram os destaques do 11º Seminário Internacional BIM do SindusCon-SP, realizado pela primeira vez de forma inteiramente virtual e assistido por 293 pessoas em 13 de novembro. O evento encerrou a Semana da Construção do SindusCon-SP. Abrindo os trabalhos, Odair Senra, presidente do SindusCon-SP, ressaltou o orgulho da entidade em ser pioneira desde 2010 na divulgação nacional do BIM, "uma realidade consolidada entre construtoras, projetistas, fornecedores, academia e governos". "Neste ano tivemos que enfrentar o desafio de manter a nossa atividade em plena pandemia. Conseguimos superar a pior fase e felizmente as vendas e lançamentos voltaram a crescer. Mas a concorrência é e continuará sendo forte. Mais uma vez precisaremos de muita produtividade na concepção e na execução dos nossos empreendimentos. O BIM está aí para isso", afirmou.

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 1,0479% em janeiro.

ÍNDICE DE PREÇO MATERIAL CONSTRUÇÃO

1,0479

Os **preços do material de construção** no mês de janeiro, tiveram um aumento de 4,79% em relação ao mês de dezembro.

INFLAÇÃO MATERIAL CONSTRUÇÃO %

4,79

O **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em janeiro, de acordo com o CEEA, fechou em R\$1.590,17.

CUC/m²

1.590,17

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em janeiro, de acordo com o CEEA, fechou em R\$1.590,17 o m², correspondendo a R\$685,06 à parcela dos materiais e a R\$796,17 à parcela de mão-de obra.

Custo Unitário da Construção-CUC/m²

Material	Mão-de-obra	Total
R\$ 685,06	R\$ 796,17	1.590,17

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
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
2021	Janeiro	685,06	796,17	1.590,17

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

ÍNDICE NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O Índice Nacional da Construção Civil (Sinapi), calculado pelo IBGE, apresentou variação de 1,99% em janeiro, ficando 0,05 ponto percentual acima da taxa de dezembro de 2020 (1,94%) e iniciando o ano com a maior taxa considerando a série com desoneração iniciada em 2013. Os últimos doze meses foram para 12,01%, resultado acima dos 10,16% registrados nos doze meses imediatamente anteriores. Em janeiro de 2020 o índice foi 0,30%.

CUSTO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O custo nacional da construção, por metro quadrado, que fechou o ano de 2020 em R\$ 1.276,40, passou em janeiro para R\$ 1.301,84, sendo R\$ 731,37 relativos aos materiais e R\$ 570,47 à mão de obra. A parcela dos materiais apresentou variação de 2,96%, registrando queda de 0,43 ponto percentual em relação a dezembro de 2020 (3,39%). Considerando o índice de janeiro de 2020 (0,62), houve aumento de 2,34 pontos percentuais. Já a mão de obra apresentou taxa de 0,78%, subindo 0,60 ponto percentual em relação ao último mês do ano de 2020 (0,18%). Comparando com janeiro do ano anterior (-0,06%), observamos aumento mais significativo, 0,84 ponto percentual, já que em janeiro de 2020 não foram firmados acordos coletivos, em contrapartida a 2 dissídios observados nos estados em janeiro do ano corrente. Os acumulados em doze meses ficaram em 20,00% (materiais) e 3,19% (mão de obra), respectivamente.

CUSTO UNITÁRIO BÁSICO DA CONSTRUÇÃO - SINDUSCON

PROJETOS - PADRÃO RESIDENCIAIS

PADRÃO BAIXO

R-1 R\$1.544,53 m²

COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO BÁSICO DA CONSTRUÇÃO - SINDUSCON

Projetos-Padrão Residenciais - Baixo

Item R1-B

Materiais 735,58

Mão de Obra 706,97

Despesas Administrativas 108,99

Equipamentos 2,99

Total 1.544,53 m²

COMPARAÇÃO DOS CUSTOS CEEA - IBGE - SINDUSCON

CUC/CEA	Comparativo do Custo da Construção/m ² Janeiro/2021		Total
	Material	Mão-de-obra	
CUC/CEA	685,06	796,17	1.590,17
IBGE	731,37	570,47	1.301,84
CUB/SINDUSCON	735,58	706,90	1.544,53

SISTEMA DE PREÇOS E CUSTOS DA CONSTRUÇÃO

CEEA



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

BELO HORIZONTE - PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, MÃO DE OBRA E ALUGUEL DE EQUIPAMENTO, EM R\$1,00 - Janeiro 2021

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	22,87
2	Areia Média	m³	105,55
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	8,25
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	129,71
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	227,10
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	0,70
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	2,45
8	Caibro (6x4)	unidade	9,35
9	Caixa d'água, 500L	unidade	218,90
10	Caixa de inspeção para gordura	m	114,00
11	Caixa de Luz (4x2)	m	0,99
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,08
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	79,00
14	Caixilho de ferro (fundido 1 x 10)	unidade	40,04
15	Cerâmica 15 x 15 (Parede/Piso)	m²	15,07
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	60,50
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	60,39
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	20,79
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	284,00
20	Conduíte 1/2"	unidade	2,90
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	132,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	173,20
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	262,45
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	56,10
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	115,50
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	148,50
27	Janela de correr 1,20x1,20m em duas folhas em perfil de chapa de METALON dobrada nº 2	m²	199,00
28	Lavatório louça branca sem coluna	unidade	74,80
29	Pedra brita nº 2	m³	110,00
30	Pia de cozinha (inox concreado) (1m)	unidade	31,90
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	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	124,93
34	Registro de pressão cromado 1/2" (Apenas a base)	unidade	38,70
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	53,90
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,90
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	9,90
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	142,89
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	47,85
41	Tinta Latex PVA	18 l	240,27
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	54,89
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	55,00
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	42,79
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	155,10
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	23,10
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	14,30
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	97,60
	Mão de obra		
50	Pedreiro	hora	24,26
51	Servente	hora	15,92
	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 E VARIAÇÃO DE PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, MÃO DE OBRA E ALUGUEL DE EQUIPAMENTO JANEIRO/2021

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO	VARIAÇÃO (%)		
				MENSAL	ACUMULADO	
					ANO	12 MESES
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	22,87	-3,18	-3,18	-18,96
2	Areia Média	m³	105,545	8,81	8,81	8,81
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	8,25	10,00	10,00	10,00
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	129,7065	10,00	10,00	21,22
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	227,095	10,00	10,00	10,00
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	0,7	2,94	2,94	2,94
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	2,4475	10,00	10,00	10,00
8	Caibro	unidade	9,35	10,00	10,00	10,00
9	Caixa d'água, 500L	unidade	218,9	10,00	10,00	10,00
10	Caixa de inspeção para gordura	m	114	0,00	0,00	26,81
11	Caixa de Luz (4x2)	m	0,99	10,00	10,00	-50,50
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,08	10,00	10,00	-12,00
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	79	0,00	0,00	-16,22
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	40,04	10,00	10,00	10,00
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	15,07	10,00	10,00	10,00
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	60,5	10,00	10,00	10,00
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	60,39	10,00	10,00	16,13
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	20,79	10,00	10,00	10,00
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 + 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	284	-3,18	-3,18	0,00
20	Conduíte 1/2"	unidade	2,9	10,90	10,90	-57,97
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	132	10,00	10,00	21,10
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	173,195	10,00	10,00	10,00
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	262,45	0,00	0,00	-2,07
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	56,1	10,00	10,00	28,97
25	Fio de Cobre anti-chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	115,5	10,00	10,00	29,78
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	148,5	10,00	10,00	82,21
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	m²	199	6,42	6,42	-30,18
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	74,8	10,00	10,00	30,31
29	Pedra brita nº 2	m³	110	10,00	10,00	10,00
30	Pia de cozinha (inox concretado) (1m)	unidade	31,9	10,00	10,00	27,60
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	29,11	-3,19	-3,19	0,00
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	15,9	-3,17	-3,17	0,00
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	124,9325	10,00	10,00	23,09
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	38,698	10,00	10,00	-11,22
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	53,9	10,00	10,00	6,84
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,9	10,00	10,00	10,00
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	9,9	10,00	10,00	9,27
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	397	-3,19	-3,19	0,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	142,89	10,00	10,00	16,31
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	47,85	10,00	10,00	10,00
41	Tinta Latex PVA	18 l	240,2675	10,00	10,00	9,79
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	54,89	10,00	10,00	33,55
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	55	10,00	10,00	10,00
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	42,79	10,00	10,00	57,95
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	59,08	-3,18	-3,18	0,03
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	155,1	10,00	10,00	9,13
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	23,1	10,00	10,00	66,31
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	14,3	10,00	10,00	74,18
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	97,6	-3,19	-3,19	0,00
Mão de obra						
50	Pedreiro	hora	24,26	6,08	6,08	6,08
51	Servente	hora	15,92	6,06	6,06	6,06
Despesas administrativas						
52	Engenheiro	hora	64,54	0,00	0,00	0,00
Equipamentos						
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 - Janeiro/2021

Nº	MATERIAIS	MÁXIMO	MÍNIMO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	22,87	22,87
2	Areia Média	125,40	94,49
3	Argamassa p/ cerâmica	19,51	7,59
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	237,60	121,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	536,80	152,90
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9 x 19 x 19 cm	2,92	0,75
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19 x 19 x 39 cm (0,20)	8,25	2,15
8	Caibro (paraju)	11,00	8,80
9	Caixa d'água, 500L - Fortelev	253,00	208,89
10	Caixa de inspeção para gordura	318,62	231,99
11	Caixa de Luz (4x2)	2,31	0,72
12	Caixa de Luz (4x4)	3,52	2,97
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	335,50	153,89
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	60,50	4,40
15	Cerâmica (Parede/Piso)	17,49	10,89
16	Chapa compensado plastificado 18mm x 2,20m x 1,10m (Madeirite)	68,20	53,90
17	Chuveiro (maxiducha)	71,50	51,15
18	Cimento CP-32 II	23,10	19,25
19	Concreto fck= 25MPa abatimento 5+/-1cm, br. 1 e 2 pré-dosado	284,00	284,00
20	Conduíte 1/2"	3,30	1,59
21	Disjuntor tripolar 70 A	192,50	98,89
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	181,50	165,00
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	84,70	38,50
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm ²	137,50	109,89
26	Impermeabilizante para fundação (sikatomp 18L)	198,00	64,79
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	205,00	175,00
28	lavatório louça branca sem coluna	97,79	57,20
29	Pedra brita nº 02	148,50	99,00
30	Peça assento sanitário comum	69,52	27,50
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	150,59	88,00
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	49,39	24,20
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	59,40	22,70
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	13,20	8,69
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	11,99	8,58
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)	162,80	97,90
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44 x 1,10 m	50,49	42,9
41	Tinta Latex PVA	242,88	222,75
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	93,5	35,09
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	76,89	25,3
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	53,372	27,39
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	197,89	119,9
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	29,205	11,88
48	Tubo PVC Água Fria 20mm (Soldável)	19,25	12,892
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 2021

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	22,87											
2	Areia Média	m³	105,55											
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	8,25											
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	129,71											
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	227,10											
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	0,70											
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	2,45											
8	Caibro	unidade	9,35											
9	Caixa d'água, 500L	unidade	218,90											
10	Caixa de inspeção para gordura	m	114,00											
11	Caixa de Luz (4x2)	m	0,99											
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,08											
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	79,00											
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)		40,04											
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	15,07											
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	60,50											
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	60,39											
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	20,79											
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 + 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	284,00											
20	Conduíte 1/2"	unidade	2,90											
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	132,00											
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	173,20											
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alur	m²	262,45											
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento	unidade	56,10											
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	115,50											
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	148,50											
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferr	m²	199,00											
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	74,80											
29	Pedra brita nº 2	m³	110,00											
30	Peça de assento de bacia sanitária comum	unidade	31,90											
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedra	m²	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	124,93											
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	38,70											
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	53,90											
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,90											
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	9,90											
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	142,89											
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	47,85											
41	Tinta Latex PVA	18 l	240,27											
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	54,89											
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	55,00											
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	42,79											
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	155,10											
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sifonada	unidade	23,10											
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	14,30											
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	97,60											
MÃO DE OBRA														
1	Pedreiro	h	24,26											
2	Servente	h	15,92											
DESPESAS ADMINISTRATIVAS														
1	Engenheiro	h	64,54											
EQUIPAMENTOS														
1	Locação de betoneira 320 l	Dia	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, 01 sala conjugada com cozinha e 01 banheiro, baseada 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 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 e material sustentável:

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.

Casa sustentável - casa de padrão popular com elementos sustentáveis em todas as etapas possíveis da sua construção

Custos

Composição dos custos da construção em Alvenaria convencional

Estrutura de custos em Alvenaria

Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 1.889,14	R\$ 1.164,42	R\$ 3.053,56	6,08
Estrutura	R\$ 7.937,71	R\$ 5.480,59	R\$ 13.418,30	26,73
Acabamento	R\$ 10.651,87	R\$ 23.066,42	R\$ 33.718,29	67,18
Total	R\$ 20.478,73	R\$ 29.711,43	R\$ 50.190,15	100,00

Estrutura de custos

Servico	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 1.889,14	R\$ 1.164,42	R\$ 3.053,56	6,08
Estrutura	Alvenaria	R\$ 3.831,08	R\$ 3.252,33	R\$ 7.083,41	14,11
	Laje	R\$ 672,43	R\$ 1.514,67	R\$ 2.187,10	4,36
	Telhado	R\$ 3.434,20	R\$ 713,59	R\$ 4.147,79	8,26
Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 1.560,00	R\$ 4.178,32	R\$ 5.738,32	11,43
	Piso	R\$ 1.959,44	R\$ 1.324,33	R\$ 3.283,77	6,54
	Esquadrias	R\$ 1.181,06	R\$ 1.356,08	R\$ 2.537,14	5,06
	Pinturas	R\$ 1.201,34	R\$ 7.048,03	R\$ 8.249,36	16,44
	Vidros	R\$ 458,72	R\$ 107,18	R\$ 565,90	1,13
	Louças	R\$ 1.812,65	R\$ 518,36	R\$ 2.331,01	4,64
	Instalações	R\$ 2.337,11	R\$ 2.651,08	R\$ 4.988,18	9,94
	Muros	R\$ 41,08	R\$ 5.385,60	R\$ 5.426,68	10,81
	Calçadas	R\$ 100,48	R\$ 497,45	R\$ 597,93	1,19
	Total	R\$ 20.478,73	R\$ 29.711,43	R\$ 50.190,15	100,00

Custos

Composição dos custos da construção em Parede de concreto

Estrutura de custos em Parede de Concreto

Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 1.776,59	R\$ 1.164,42	R\$ 2.941,01	6,16
Estrutura	R\$ 11.608,05	R\$ 5.480,59	R\$ 17.088,63	35,79
Acabamento	R\$ 8.826,87	R\$ 18.888,44	R\$ 27.715,31	58,05
Total	R\$ 22.211,51	R\$ 25.533,44	R\$ 47.744,96	100,00

Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 1.776,59	R\$ 1.164,42	R\$ 2.941,01	6,16
Estrutura	Parede	R\$ 7.873,70	R\$ 3.252,33	R\$ 11.126,03	23,30
	Laje	R\$ 612,35	R\$ 1.514,67	R\$ 2.127,02	4,45
	Telhado	R\$ 3.122,00	R\$ 713,59	R\$ 3.835,59	8,03
Acabamento	Piso	R\$ 1.885,50	R\$ 1.324,33	R\$ 3.209,83	6,72
	Esquadrias	R\$ 1.083,48	R\$ 1.356,08	R\$ 2.439,55	5,11
	Pinturas	R\$ 1.092,13	R\$ 7.048,03	R\$ 8.140,15	17,05
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 107,18	R\$ 581,03	1,22
	Louças	R\$ 1.797,31	R\$ 530,38	R\$ 2.327,69	4,88
	Instalações	R\$ 2.365,60	R\$ 2.639,40	R\$ 5.005,00	10,48
	Muros	R\$ 37,43	R\$ 5.385,60	R\$ 5.423,03	11,36
Calçadas	R\$ 91,58	R\$ 497,45	R\$ 589,03	1,23	
Total		R\$ 22.211,51	R\$ 25.533,44	R\$ 47.744,96	100,00

Custos

Composição dos custos da construção em Steel Frame

Estrutura de custos em Steel Frame

Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 1.889,14	R\$ 1.164,42	R\$ 3.053,56	6,05
Estrutura	R\$ 13.928,92	R\$ 5.480,59	R\$ 19.409,51	38,47
Acabamento	R\$ 9.091,87	R\$ 18.900,12	R\$ 27.991,99	55,48
Total	R\$ 24.909,93	R\$ 25.545,12	R\$ 50.455,06	100,00

Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 1.889,14	R\$ 1.164,42	R\$ 3.053,56	6,05
Estrutura	Steel Frame	R\$ 9.822,29	R\$ 3.252,33	R\$ 13.074,62	25,91
	Laje	R\$ 672,43	R\$ 1.514,67	R\$ 2.187,10	4,33
	Telhado	R\$ 3.434,20	R\$ 713,59	R\$ 4.147,79	8,22
Acabamento	Piso	R\$ 1.959,44	R\$ 1.324,33	R\$ 3.283,77	6,51
	Esquadrias	R\$ 1.181,06	R\$ 1.356,08	R\$ 2.537,14	5,03
	Pinturas	R\$ 1.201,34	R\$ 7.048,03	R\$ 8.249,36	16,35
	Vidros	R\$ 458,72	R\$ 107,18	R\$ 565,90	1,12
	Louças	R\$ 1.812,65	R\$ 530,38	R\$ 2.343,03	4,64
	Instalações	R\$ 2.337,11	R\$ 2.651,08	R\$ 4.988,18	9,89
	Muros	R\$ 41,08	R\$ 5.385,60	R\$ 5.426,68	10,76
Calçadas	R\$ 100,48	R\$ 497,45	R\$ 597,93	1,19	
Total		R\$ 24.909,93	R\$ 25.545,12	R\$ 50.455,06	100,00

Comparativo Composição de Custo da construção

Comparativo Custo unitário da Construção CUC/m² por sistemas construtivos - Janeiro 2021

Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	525,10	761,83	1.286,93
Parede de concreto	569,53	654,70	1.224,23
Steel frame	638,72	655,00	1.293,72

Evolucao Custo Unitário da Construção CUC/m² por sistemas construtivos

Periodo	Alvenaria			Parede concreto			Steel Frame		
	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total
Jan	525,10	761,83	1.286,93	569,53	654,70	1.224,23	638,72	655,00	1.293,72

Custos

Composição dos custos da construção de uma Casa sustentável

ESTRUTURA DE CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL/m2* - Janeiro/2021

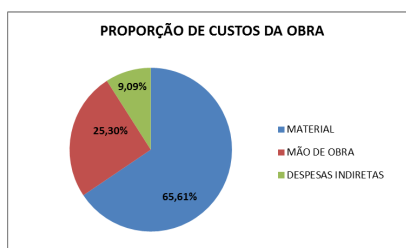
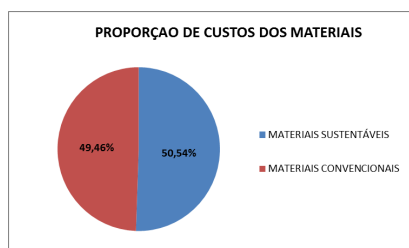
ITEM	DESCRIÇÃO	%	TOTAL
1	ESTRUTURAL	49%	48.447,32
2	ACABAMENTO	42%	41.306,02
3	INDIRETO	9%	8.975,33
TOTAL			98.728,67

* Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1

ESTRUTURA DE CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL/m2* - Janeiro 2021

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL
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

* Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1



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

CUSTO DA REFORMA RESIDENCIAL em R\$/ m² considerando-se o padrão: Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1

BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
Descrição	Valor	Descrição	Valor
Demolições e limpeza	24,45	Demolições e limpeza	24,45
Janelas e portas	738,34	Esquadrias	1.090,83
Louças (Bacia e Lavatório)	478,80	Instalações elétricas	56,01
Tubos, registros, válvulas e caixa sifonada	446,98	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	57,73
Azulejo	60,38	Louças (pia e tanque e torneiras)	131,89
Piso	33,01	Azulejo	58,56
Box e chuveiro	727,63	Piso	37,27
Pintura	15,38	Pintura	17,91
Total	2.524,98	Total	1.474,66

Os custos 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 janeiro em **R\$2.524,98** e **R\$1.474,66** 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 TECNICAS

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.



Centro de economia e estatística aplicada

O **Centro de Economia e Estatística e 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