



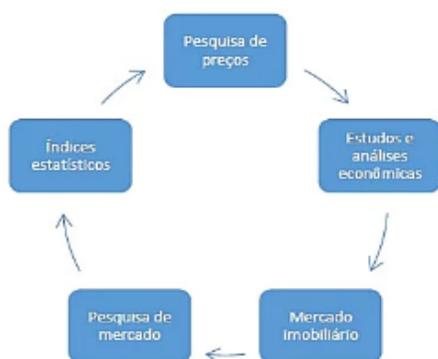
# INFORME DA CONSTRUÇÃO

Novembro 2021

# Centro de Economia e Estatística Aplicada - CEEA



O Centro foi criado em 2015, como uma unidade técnica, para desenvolver atividades de investigação, estudo e análise científica na área da Economia, Probabilidade, Estatística e suas aplicações, em domínios de intervenção multidisciplinar em áreas como a Engenharia e outros campos científicos. Sua criação teve o propósito de produzir informação econômica e estatística baseada em dados confiáveis e assentados em metodologias sólidas, reconhecidas nacional e internacionalmente. O Centro tem, entre seus objetivos, promover o fortalecimento da pesquisa científica em engenharia e arquitetura na FEA/FUMEC.



## ÍNDICES ESTATÍSTICOS

Pesquisas de preços de mercado. Estatísticas de preços de produtos. Índices e tabelas de preços para empresas, entidades e órgãos do governo.

## ANÁLISE ECONÔMICAS

Análise do comportamento da conjuntura econômica nacional e internacional.

## GESTÃO DE PROJETOS

Construção e formatação de projetos; Plano de viabilidade econômico financeira

## MERCADO IMOBILIÁRIO

Estudos sobre a evolução dos preços imóveis.

## PESQUISAS DE PREÇOS DE MERCADO, NO ATACADO E VAREJO.

### PESQUISA DE BENS DE CONSUMO

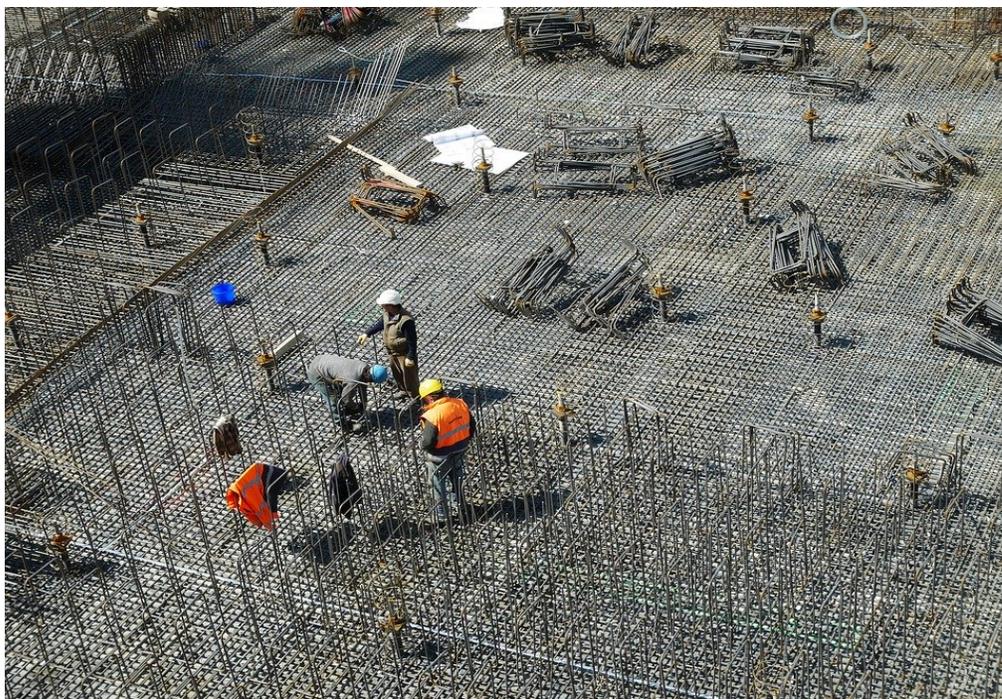
- ✓ Preço produto
- ✓ Variação de preço
- ✓ Índices de preços
- ✓ Custo da Cesta básica
- ✓ Outros

### PESQUISA DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

- ✓ Preço do produto
- ✓ Variação de preço
- ✓ Índice do preço
- ✓ Evolução do preço
- ✓ Custo de construção
- ✓ Curva ABC
- ✓ Custo da construção/m<sup>2</sup>
- ✓ Custo comparativo
- ✓ Representação Gráfica
- ✓ Pesquisa do Melhor preço
- ✓ Custo da Reforma da casa

### PREÇO DE IMÓVEIS

- ✓ Tabela de preços de imóveis



# Informe da construção

## 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.

O Centro foi criado com o propósito de atender a uma demanda de alunos e professores, profissionais e empresas de engenharia e arquitetura, por dados e informações necessárias a elaboração do planejamento e orçamento de produtos e serviços, de engenharia e arquitetura.

Nesta edição, você vai poder conferir entrevistas, dados e informações, estatísticas aplicadas e estudos econômicos da construção civil, no âmbito municipal, obtidos a partir de uma pesquisa mensal de 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.

Quer participar da próxima edição?

Notícias, comentários, sugestões?

**Escreva-nos**

[informedaconstrucao@gmail.com](mailto:informedaconstrucao@gmail.com)



# Equipe

## **Editor**

Economista - Prof. Dr. Jose Henrique Silva Junior

## **Responsável técnico**

Prof. Ms. Ana Paula Venturini

Eng. Dângelo Rimes Pimentel

## **Colaboradores**

Bianca Viegas, Cecilia Oliveira, Isabela

Falconiere e Matheus Maia.

## **Editora de arquitetura**

Arquiteta e Urbanista Maria Carmem Gomes Lopes

## **Colaborou nessa Edição**

Arquiteto e Urbanista Júnior Piacesi

Engenheiro Jorge Luiz Martins Ferreira

# DESTAQUES DESTA EDIÇÃO

## **ENTREVISTA COM A ARQUITETA E CENOGRAFA PAULA SALLES.**

Na edição de novembro, você vai ler uma entrevista com Paula Salles. Paula é Arquiteta, Descontraída e bem-humorada, fala de suas opções pela cenografia, o ponto alto do bate-papo.

## **UM BATE PAPO COM O ENG. JORGE LUIZ MARTINS FERREIRA.**

Ele apresenta números que demonstram a influência do gerenciamento nos resultados dos projetos de engenharia.

## **SUGESTÃO DO ARQUITETO**

Dicas importantes do Arquiteto Júnior Piacesi. Para o profissional de arquitetura, piso e parede não são coadjuvantes, mas sim atores principais na composição dos ambientes.

## **CONJUNTURA ECONOMICA**

A falta e o aumento dos custos dos materiais continuam sendo os principais problemas da Indústria da Construção, pelo quinto trimestre consecutivo. No entanto, a taxa de juros elevada começa a preocupar o setor.

## **O EMPREGO NA CONSTRUÇÃO**

A Construção Civil gerou 24.513 novos postos de trabalho neste mês de outubro, conforme dados do Novo Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Novo Caged), divulgados na terça-feira (26/10) pelo Ministério do Trabalho e Previdência.

## **PREÇO E VARIAÇÃO DO PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO**

A falta e o aumento dos custos dos materiais continuam sendo os principais problemas da Indústria da Construção, pelo quinto trimestre consecutivo. Desde o segundo semestre do ano passado, o custo dos materiais ganhou destaque entre os fatores limitativos à melhoria dos negócios das empresas.

## **CUSTO E COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DA CONSTRUÇÃO**

São dados e informações, estatísticas aplicadas e estudos econômicos da construção civil, no âmbito municipal, obtidos a partir de uma pesquisa mensal de preços de uma cesta de material de construção, praticados nos depósitos de material de construção, na cidade de Belo Horizonte.



## ENTREVISTA

Nessa seção, você pode ler entrevistas com profissionais talentosos e competentes da arquitetura

Na edição de Novembro, você vai ler uma entrevista com Paula Salles. Paula é Arquiteta, formada pela Universidade FUMEC. Obteve sua pós graduação na Universidade Politécnica da Catalunia.

Desde de 2005, onde iniciou, trabalha na Rede Globo de Televisão, onde participou da equipe de grandes produções, como Cenógrafa. Participou de trabalhos importantes como Amazônia, Paraíso Tropical, Caras e Bocas, Sob Pressão, entre outros.

Descontraída e bem-humorada, fala de suas opções pela cenografia, o ponto alto do bate-papo.

## ENTREVISTA COM O ARQUITETO

Na edição de novembro, você vai ler uma entrevista com Paula Salles. Paula é Arquiteta, formada pela Universidade FUMEC. Obteve sua pós graduação na Universidade Politécnica da Catalunia. Desde de 2005, onde iniciou, trabalha na Rede Globo de Televisão, onde participa da equipe de grandes produções, como Cenógrafa.

### O que te levou a escolher o curso de arquitetura?

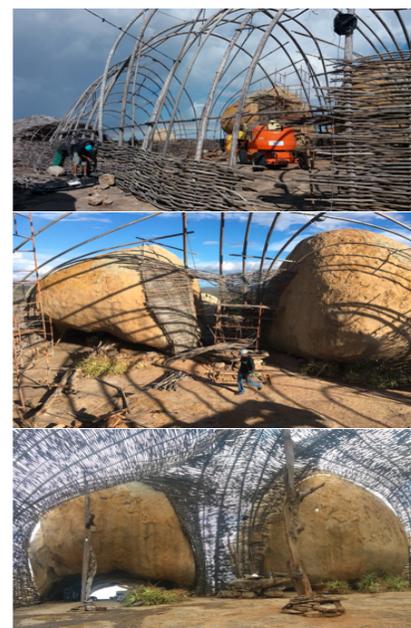
Eu não tive referência de arquiteto na minha família, mas meu pai sempre foi um curioso na área de construção. Desde pequena o vi concretizando suas ideias em casa, no sítio que tínhamos, mas não foi com a presença de um arquiteto na família. A minha primeira opção foi psicologia, sempre achei que pudesse trabalhar com criança, minha mãe sempre se dedicou ao trabalho de voluntária na Santa Casa, tinha essa relação com a área de humanas. Tentei vestibular para psicologia e passei em economia, minha segunda opção, também sob influência do meu pai. Ainda muito jovem, sem saber em que área queria atuar, a arquitetura foi descoberta através de teste vocacional. Não passei de primeira, entrei na FUMEC transferida da PUC Poços de Caldas onde fiz o primeiro semestre. A arquitetura foi me ganhando, o universo da faculdade que foi me formando arquiteta. Não fui a primeira da turma e fui gostando do curso à medida que os anos se passaram. O que mais me enchia os olhos era urbanismo. Sempre achei que teria mais possibilidades nessa área, poder fazer projetos pensando no coletivo, na maneira de se locomover, de desenhar os espaços urbanos, pensando na relação da arquitetura com as pessoas, a forma de uso dos espaços públicos e os percursos nas cidades. Meus estágios, foram em poucos escritórios mas de grande aprendizado. As conquistas foram me transformando, trilhando minha profissão. Próximo de me formar, fui estagiar no escritório do João...querido João Diniz, peça importantíssima na descoberta da cenografia. Viva a "transarquitetura" de João. Na Fumec, fiz grandes amigos, conheci mestres, João, Maria Carmem, Veveco, Porfírio, Rita de Cassia, Vanessa, Joel, Gustavo, Natasha, Silvio, Bruno, e todos os colegas, alguns

filhos desses grandes mestres, e tantos queridos. Cada um com sua competência e história.

### O que te levou a atuação profissional como cenógrafa?

Um ano antes de me formar, em 2003 fui a Bienal de São Paulo com João, onde ele foi um dos palestrantes, e ali conheci Benedetta Tagliabue, arquiteta espanhola pela qual me encantei. Ela me convidou a estagiar no escritório dela em Barcelona. Foi uma mudança. Faltava um ano para me formar, tranquei a faculdade e lá fui eu para Barcelona. Fiz pós-graduação, me registrei no curso que a Benedetta era professora. O curso me abriu o olhar ainda mais para os espaços públicos e seus usos, e conseqüentemente a relação das pessoas com as diferentes formas de se fazer arquitetura. Barcelona foi uma grande experiência. No meu retorno, faltava apenas o TFG para minha graduação, meu projeto tinha como proposta uma faculdade de teatro e dança no campus da UFMG. Dança porque desde os 5 anos fiz ballet. O palco sempre me fascinou e daí, numa tarde no escritório do João, fazendo pesquisas sobre o meu projeto, soube de um cenógrafo que iria a Ouro Preto palestrar sobre cenografia. Keller Veiga o nome dele, formou-se com o João. Estava ali no escritório e falei: "João o Keller estará hoje em Ouro Preto" e ele disse "vamos lá", assim, de repente. Lá fomos nós. O Keller não tinha ido sozinho falar sobre cenografia, sua área de atuação na Globo. Estavam com ele, sua esposa bailarina, seu irmão e filho músicos, a sogra escritora...era um tanto de gente bacana, artistas. Logo, o encantamento pela cenografia. Me interessei primeiro pelos palcos, porque fazia parte da minha vida, o ballet, o sapateado e a dança contemporânea. Passei a buscar cursos em São Paulo, sobre cenografia de teatro, por conta da minha atuação como bailarina, mas mantive contato com o Keller. Então, já formada, pouco tempo depois de conhecê-lo, a Globo foi gravar em Tiradentes uma minissérie. E lá fui eu, das duas semanas que fiquei ali, foi uma imersão no mundo da TV, ajudando nas montagens e acompanhando as gravações. Daí para frente não larguei mais. Depois que tive essa experiência, fiz cursos de direção de arte e cenografia. Adorava. Pegava o ônibus quarta em BH, passava o dia na Debora Colker fazendo aula de dança e ia para o curso de direção de arte, depois retornava no ônibus da

madrugada para BH. Dessa forma vieram outros cursos, e lá estava eu, bem "mineiroca". Quando acabei essa fase dos cursos, o Keller voltou a BH e nos falamos mais uma vez e fui direcionada para uma entrevista na Globo, para as oficinas. Lá estava eu, portfólio na mão indo para a Globo fazer entrevista. Gostaram de mim, porém nada aconteceu, não abriram oficinas, não me ligaram. Nessa altura, enviei uma carta para o Gilberto Gil (ministro da cultura na época) pedindo emprego. E as respostas vieram muito próximas, o retorno desse email ao Gil, me direcionando para uma entrevista na Funarte e em um ou dois dias depois a Globo me ligou. Já estava imersa, encantada e voltada para cenografia. Segui meu coração. Trabalhando com as vastas possibilidades que a cenografia me trouxe, sempre muito próxima a arquitetura, de forma diversa e de diferentes maneiras de produção e construção. Traduzi na arte a forma cenográfica de se fazer arquitetura e sigo trilhando e trabalhando com uma variedade de possibilidades na área.



### Produções Globo:

Minissérie JK; Amazônia; Paraíso Tropical; Páginas da Vida; Queridos Amigos; Ciranda de Pedra; Caras e Bocas; Tititi; O Astro; Lado a lado; Louco por Elas; Amor de Mãe; O Rebu; I Love Paraisópolis; Os dias Eram Assim; Justiça; Onde nascem os Fortes; Órfãos da Terra; Sob Pressão especial Covid; Nos tempos do Imperador; Desalma.

# Economia em FOCO



**Conjuntura**



**PIB - Inflação  
Juros - Cambio**



**Espectativa**

Fonte: IBGE, BACEN, Jornais

## COMUNICADO

Este informe econômico apresenta uma compilação de expectativas para diversas variáveis econômicas, coletadas de diferentes fontes. São apresentadas previsões para o PIB, IPCA, juros, taxa de câmbio, emprego, entre outros.

## CENÁRIO ECONÔMICO

Notícias sobre o aumento dos gastos fiscais aumentaram as dúvidas sobre o futuro do arcabouço fiscal no Brasil, que desde 2016 tem sido baseado em um teto de gastos ajustável. O aumento da incerteza fiscal implica em um risco-país mais alto, maior depreciação do real, piores perspectivas para a inflação e, em última instância, uma taxa de juros neutra mais alta. Taxas de juros mais altas levarão a uma atividade econômica mais fraca, e agora vemos recuo moderado de 0,5% do PIB em 2022. Apesar das taxas de juros mais altas, a maior incerteza fiscal irá, como indicado pela recente reação do mercado, limitar o espaço para a valorização do real. Um real mais fraco aumentará as pressões inflacionárias, mas o controle de danos do BCB deve limitar um contágio maior, com a inflação recuando para 4,3% em 2022, de 9,0% em 2021. Uma rápida retomada da agenda de reformas, incluindo medidas como uma reforma administrativa ampla, que fortaleceria a flexibilidade e resiliência fiscais, poderia ajudar a aliviar as condições financeiras e reduzir a incerteza.

## PROJEÇÕES ECONÔMICAS

Se o cenário para o crescimento econômico em 2022 já se mostrava desafiador, a dinâmica recente do mercado de juros adicionou ainda mais pressão contra a atividade. A disparada dos juros futuros, em especial os de curto prazo, se mostrou bastante relevante e ajudou a apertar ainda mais as condições financeiras e a elevar os temores de recessão. Assim, boa parte das taxas futuras passou a operar na casa de 12%. Revisões baixistas nas projeções de crescimento têm pipocado no mercado com mais força desde a ruptura do regime

fiscal. Analistas, inclusive, atribuem o viés de baixa nas estimativas ao ambiente de elevada incerteza fiscal e, sobretudo, ao aperto nas condições financeiras.

## PERSPECTIVAS

A mediana das projeções do mercado para o crescimento da economia brasileira em 2021 voltou a cair, de 4,97% para 4,94%. Para 2022, o ponto-médio das expectativas para a expansão do Produto Interno Bruto (PIB) também foi reduzido, de 1,40% para 1,20%. Para 2023, permaneceu em 2,00%. Para 2024, caiu de 2,25% para 2,20%. A economia brasileira encolheu 0,1% no segundo trimestre, informou o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no começo de setembro, abaixo da mediana das estimativas coletadas pelo Valor Data, de +0,2%. O crescimento do terceiro trimestre será conhecido em 2 de dezembro.



## INFLAÇÃO

A inflação oficial brasileira, medida pelo IPCA, ficou em 1,25% em outubro, após alta de 1,16% em setembro. Em 12 meses, o IPCA atingiu a marca de dois dígitos pelo segundo mês seguido, com variação de 10,67%. É a maior taxa desde janeiro de 2016 (10,71%).

## CONFIANÇA

Confiança industrial perdeu tração em outubro, mas segue indicando expansão do setor. Conforme divulgado mais cedo

pela FGV, o Índice de Confiança da Indústria caiu 1,2 ponto na passagem de setembro para outubro, chegando a 105,2 pontos (acima do nível neutro de 100 pontos, o que aponta para crescimento, mas em ritmo mais moderado). O resultado refletiu a queda do sentimento dos empresários com a situação atual e as expectativas para os próximos meses. Essa avaliação acaba refletindo, em alguma medida, o aumento dos custos e os gargalos na cadeia de suprimentos em alguns segmentos.

## JUROS

As taxas de juros das operações de crédito voltaram a ser elevadas em outubro/2021. Estas elevações podem ser atribuídas aos seguintes fatores: aumento dos juros futuros; expectativa de novas elevações da taxa básica de juros frente a uma inflação maior; expectativas com a provável elevação dos índices de inadimplência por conta dos fatores abaixo; fim das carências nos empréstimos (pausas e carência nas negociações de dívidas); desemprego elevado; fim do pagamento dos auxílios emergenciais e redução do valor dos benefícios; elevação da inflação e seus efeitos na renda.

## DOLAR

A mediana das estimativas para o dólar foi elevada de R\$ 5,45 para R\$ 5,50 tanto no fim deste ano quanto no próximo. Para 2023, o ponto-médio das projeções para a moeda americana também subiu, de R\$ 5,20 para R\$ 5,25. Para 2024, foi de R\$ 5,10 a R\$ 5,20.

## EMPREGO

A taxa de desemprego no Brasil caiu para 13,2% no trimestre encerrado em agosto, mas a falta de trabalho ainda atinge 13,7 milhões de brasileiros, informou na quarta-feira (27/11) o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). É a taxa mais baixa desde o trimestre encerrado em maio de 2020 (12,9%).

# Construção em FOCO



**Conjuntura**



**Emprego**



**Material de construção**

## COMUNICADO

Este informe apresenta uma compilação de expectativas sobre a construção civil, coletadas de diferentes fontes. São apresentadas previsões para o PIB, emprego, mercado imobiliário, material de construção, entre outros.

### CONSTRUÇÃO RESIDENCIAL

O SindusCon-SP e a AsBEA-SP (Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura) entendem ser inadiável intensificar, na construção residencial, a industrialização já adotada com sucesso em obras comerciais, institucionais e de infraestrutura. A construção civil avançou nas últimas décadas, focada na racionalização de custos e prazos. Mas o verdadeiro salto nesta evolução, para atingir outro patamar, somente será possível repensando a construção como um processo de montagem. Entre outros benefícios deste conceito, na fase de incorporação a construção industrializada reduz prazos, otimiza o retorno do investimento, clareia custos de construção, gera menos aditivos, reduz desperdício de mão de obra e materiais. Oferece mais opções de terrenos, por viabilizar canteiros com pouco espaço. Adota sistemas esbeltos que possibilitam maior área útil das unidades habitacionais, layouts mais flexíveis e facilidade de manutenção e reformas.

### INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

A falta e o aumento dos custos dos materiais continuam sendo os principais problemas da Indústria da Construção, pelo quinto trimestre consecutivo. No entanto, a taxa de juros elevada começa a preocupar o setor. De acordo com o presidente da CBIC, José Carlos Martins, os dados comprovam que o setor poderia crescer ainda mais se não fossem os aumentos das taxas de juros e dos materiais. O custo com materiais registrou leve queda neste trimestre e contribuiu para elevar a expectativa do PIB do setor. O índice de evolução do preço médio dos insumos e matérias primas, de acordo com a Sondagem, passou de 77,5 para 75 pontos. Contudo, destaca a economista, o índice permanece muito acima da linha divisória de 50 pontos, demonstrando ainda a forte alta dos preços.

## PERSPECTIVAS

Desde o segundo semestre do ano passado, o custo dos materiais ganhou destaque entre os fatores limitativos à melhoria dos negócios das empresas. No entanto, outra questão começa a ganhar relevância – a escassez de mão de obra qualificada, que recebeu 17,6% de assinalações em outubro, maior percentual desde março de 2015 (22,5%). Ainda é um quadro distante do alcançado no último boom (maio de 2011), quando 48,6% das empresas indicaram problemas com a falta de mão de obra, mas é uma questão que já começa a preocupar as empresas, e está diretamente relacionada ao maior aquecimento do setor.



### CONFIANÇA DO EMPRESÁRIO

Acomodação da confiança da construção civil em patamar elevado é compatível com crescimento do setor nos próximos meses. Conforme divulgado hoje pela FGV, o Índice de Confiança da Construção Civil recuou 0,3 ponto na passagem de setembro para outubro, chegando a 96,1 pontos. O resultado refletiu a ligeira piora no sentimento dos empresários com a situação corrente, especialmente no segmento de preparação de terrenos. O componente de expectativas para os próximos seis meses ficou praticamente estável na margem, em patamar historicamente elevado. Dentre os fatores limitativos, o custo dos materiais segue como o principal, mas começa a ganhar relevância a escassez de mão de obra qualificada, segundo os entrevistados.

## MERCADO IMOBILIÁRIO

Mercado imobiliário perde fôlego no terceiro trimestre, após série de recordes. Dados preliminares das maiores incorporadoras do País mostram que o setor aumentou o total de lançamentos no período, mas as vendas não acompanharam o ritmo. Os lançamentos cresceram 19,2% no terceiro trimestre na comparação com o mesmo período de 2020, chegando a R\$ 9,023 bilhões. Mas as vendas líquidas não cresceram na mesma proporção: a alta foi de apenas 1,7%, alcançando R\$ 7,090 bilhões. De modo geral, a estagnação das vendas vem da diminuição do poder de compra dos consumidores, que viram os preços dos imóveis na planta subir, para compensar a disparada nos custos dos materiais de construção. Também pesou nas contas a elevação dos juros dos financiamentos imobiliários pelos bancos. Tudo isso deve se traduzir em volumes menores de lançamentos e vendas em 2022.

### MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

A falta e o aumento dos custos dos materiais continuam sendo os principais problemas da Indústria da Construção, pelo quinto trimestre consecutivo. Desde o segundo semestre do ano passado, o custo dos materiais ganhou destaque entre os fatores limitativos à melhoria dos negócios das empresas. A dificuldade foi apontada, no 3º trimestre deste ano, por 54,2% dos empresários pesquisados pela Sondagem Indústria da Construção, realizada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) com o apoio da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC).

### EMPREGO

A Construção Civil gerou 24.513 novos postos de trabalho neste mês de outubro, conforme dados do Novo Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Novo Caged), divulgados na terça-feira (26/10) pelo Ministério do Trabalho e Previdência. De janeiro a agosto, a Construção acumula um saldo (diferença entre admitidos e desligados) de 261.531 novos empregos. O setor encerrou o mês de setembro com 2.535.072 trabalhadores com carteira assinada.



# ***A GESTÃO NA ENGENHARIA***

# Gestão

## Falando francamente

Por: Eng. Jorge Luiz Martins Ferreira\*

Olá a todos!

Regularmente, recebo um relatório chamado "Chaos report" escrito pelo Standish Group, onde tenho a situação real sobre quantos projetos, ao redor do mundo, são considerados bem-sucedidos ou não. Esta é uma informação importante, que nos mostra o quanto a gestão está impactando sobre este resultado e isso irá nos mostrar o verdadeiro caminho para que possamos melhorar nossos projetos. Este relatório nos mostra que cerca de 68% dos projetos, em todo o mundo, são malsucedidos devido, principalmente, a uma má gestão (92%) e os outros (8%) devido a problemas técnicos. Esses números nos mostram que a gestão desses projetos é considerada péssima e algo deve ser feito. Quando falamos de projeto falamos também de obras civis onde o Engenheiro Civil é o responsável por obter bons resultados em sua gestão.

A questão é: o Engenheiro Civil é um mau administrador?

Cada país tem sua cultura e o Brasil não é diferente, principalmente, quando falamos de Investidores. Em nossa cultura, por exemplo, um Engenheiro Civil é contratado para gerenciar uma obra civil técnica, administrativamente, ou melhor, ele é o principal responsável por manter todas as variáveis principais como escopo, custos, prazos, qualidade, dentro do contrato. Outra questão importante é: "nossas universidades estão preparadas para capacitar Engenheiros Civis para gerenciar obras civis?", "As universidades realmente enxergam essas necessidades?" Acredito que não.

As universidades, ainda, não veem a necessidade de preparar o Engenheiro Civil para ser um gerente, sempre o preparou apenas tecnicamente. Mas uma boa notícia é que algumas universidades já estão considerando essa necessidade e introduzindo ementas sobre gerenciamento de projetos em sua própria estrutura. Um bom exemplo sobre este assunto é o da evolução atual da tecnologia, do conhecimento e, principalmente, dos comportamentos.

Está avançando em alguns países a utilização de uma excelente ferramenta de gerenciamento de projetos (obras) chamada Metodologia BIM (Building Information Modeling). Enquanto o Brasil continua em grande atraso.

## Porque você escolheu ser engenheiro?

Escolhi a Engenharia por acreditar ser um segmento onde se cria, inova e, principalmente, desenvolve projetos considerados essenciais para a humanidade.

## E, por que escolheu a área de gestão?

A escolha da área de gestão ocorreu na minha vida profissional depois de alguns anos de experiência, quando observei a necessidade de "gerenciar" para obter melhores resultados nos projetos sob minha responsabilidade.

## Qual é a importância da gestão na engenharia?

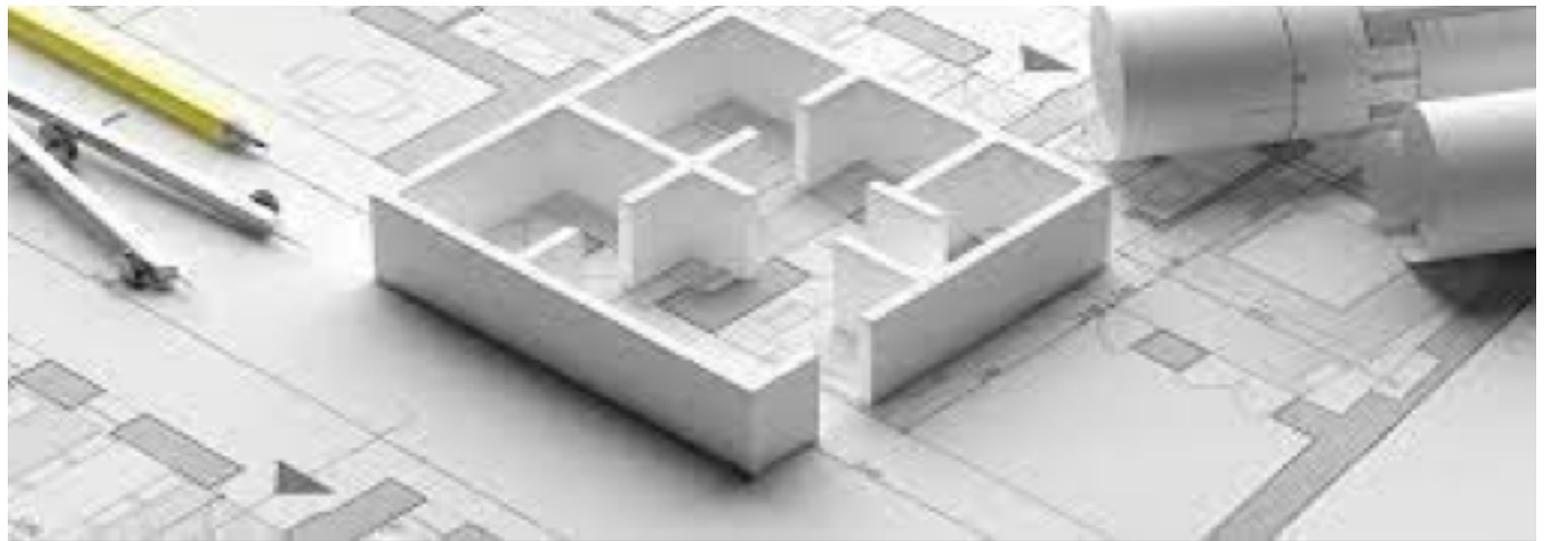
No texto "Falando Francamente" apresento números que demonstram a influência do gerenciamento nos resultados dos projetos.

## Porque os Engenheiros relutam em aceitar?

Engenheiros experientes não relutam em aceitar, pois a própria experiência profissional lhes mostra a necessidade de um bom gerenciamento em seus projetos. Quando falamos de um engenheiro recém-formado a explicação, para mim, é clara e não podemos culpá-los totalmente. Já que Nossas universidade, ainda, não preparam os jovens engenheiros para "gerenciar" projetos.

## (\* ) Engenheiro Jorge Luiz Martins Ferreira

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela PUC/MG. Mestrado Profissional em Administração. Atualmente é Professor da Universidade FUMEC. Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Administração de Empresas. Certificação PMP - Project Management Professional, pelo PMI ( Project Management Institute).



***ISSO É COM O ARQUITETO***

## Sugestão DO ARQUITETO

Por Júnior Piacesi

Para o profissional de arquitetura, piso e parede não são coadjuvantes, mas sim atores principais na composição dos ambientes.

Na escolha desses atores pode-se levar em consideração o estilo que determina a mensagem que você quer passar (natural, acolhedor, industrial, atemporal...), a praticidade necessária para que o material do revestimento se encaixe bem ao seu uso e a durabilidade do produto escolhido para garantir que o custo-benefício da obra seja ainda maior.

O minimalismo é uma das principais tendências nos acabamentos, destacando-se apenas uma parede ou outra com revestimentos especiais ou até mesmo paredes formando uma caixa branca e o piso com algum revestimento diferenciado.

Com base nesses insights, veja a seguir um dos materiais de revestimentos mais utilizados nos projetos do escritório Piacesi atualmente:

### TELHA SANDUICHE

Cada vez mais populares as telhas termoacústicas ou também conhecidas como *telhas sanduíche*, que são resistentes, leves e de fácil instalação.

As telhas termoacústicas podem ser de fibra de vidro ou aço, sendo as de fibra mais eficientes quando comparadas oferecem menor transmissão de calor recebido, propiciando maior conforto térmico e acústico mesmo nos dias mais quentes e costumam fazer muito barulho com estalos constantes, durante todo o dia, tornando-se mais perceptíveis durante a noite.

Apesar de resistentes as telhas sanduíches possuem ainda a flexibilidade necessária para evitar vazamentos nos pontos de fixação dos parafusos, pois ela expande e contrai na mesma proporção que o preenchimento utilizado na instalação.



As telhas de fibra podem ser produzidas em absolutamente qualquer cor. Já as metálicas podem receber pintura eletrostática, na cor desejada. Em contrastes estas podem também ser discretas, a telha sanduíche permite uma inclinação menor do que as telhas tradicionais, ela acaba aparecendo bem menos, a platibanda é uma solução utilizada nas casas atualmente para esconder o telhado.



Opções não faltam, de diferentes aplicações, custos e estética. Vale lembrar que o bom desempenho dos produtos depende também das condições do substrato, das condições climáticas locais no momento da aplicação e dos conhecimentos técnicos e práticos do aplicador, podendo variar em função das reais condições de aplicação.

Agora que você já sabe um pouco mais sobre os revestimentos, escolha a melhor opção para sua próxima obra.





# Sistema de preços, índices e custos da construção

## Projeto Ceea



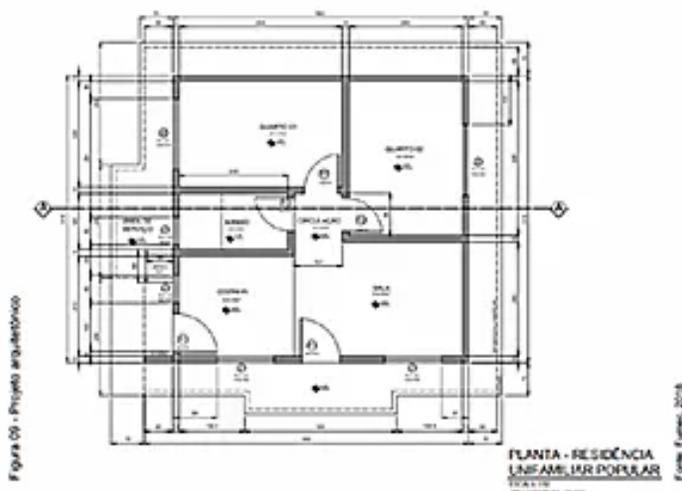
# Projeto CEEA

O PROJETO DO CEEA trata-se de uma casa de 38 m<sup>2</sup>, 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 básico para as estimativas de custos



**Preços, índices e custos da  
construção**  
**Projeto Ceea**

# Índices, inflação, 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 1,0451 em outubro.

## ÍNDICE DE PREÇO MATERIAL CONSTRUÇÃO

1,0451

Os **preços do material de construção** no mês de outubro, tiveram um aumento de 4,41% em relação ao mês de setembro.

## INFLAÇÃO MATERIAL CONSTRUÇÃO %

4,51

O **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em outubro, de acordo com o CEEA, fechou em \$1.985,45.

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

1.985,45

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em outubro, de acordo com o CEEA, fechou em R\$1.985,45 o m<sup>2</sup>, correspondendo a R\$1.080,33 à parcela dos materiais e a R\$796,17 à parcela de mão-de obra.

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

Material	Mão-de-obra	Total
R\$ 1.080,33	R\$ 796,17	1.985,45

## Evolução do Custo Unitário da Construção/m<sup>2</sup> - CUC em R\$1,00

Período	Material	Mão-de-obra	Total
Janeiro	685,06	796,17	1.590,17
Fevereiro	817,89	796,17	1.723,01
Março	818,50	796,17	1.723,62
Abril	841,68	796,17	1.746,80
Mai	855,97	796,17	1.761,09
Junho	896,20	796,17	1.801,32
Julho	916,84	796,17	1.821,96
Agosto	927,84	796,17	1.832,95
Setembro	1.033,72	796,17	1.938,83
Outubro	1.080,33	796,17	1.985,45
Novembro	1.080,33	796,17	1.985,45

Dentre os principais suportes técnicos fornecidos, estão as estatísticas econômicas, e em meio às principais estatísticas divulgadas estão os índices de preços, que são números que representam o

comportamento dos preços de determinada cesta de produtos e serviços demandados por uma população.

Há índices de preços que avaliam diversas grandezas, assim como: preços ao consumidor, preços ao produtor, custos de produção ou preços de exportação e importação, entre outros.

De modo geral, esses indicadores expressam relações de preço que influenciam o padrão de vida das pessoas de um país, região, estado, cidade, entre outros.



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.

Para a determinação do Custo da Construção e do Índice de Preços da Construção pelo CEEA, é feita uma estimativa parcial para o valor de m<sup>2</sup> de construção, refletindo a variação mensal dos custos de construção imobiliária com materiais, equipamentos e mão de obra de um projeto padrão específico, desenvolvido pelo CEEA, designado projeto padrão CEEA,

Para isso, tomando-se os preços do material de construção, coletados mensalmente, no varejo, nos depósitos de material de construção, em Belo Horizonte, levando como referência o padrão ABNT NBR 12721-200: Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1, é uma norma que estabelece 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.

## Índices, inflação, preços e custos da construção - CEEA

### Índice de Preço do Material de Construção - 2021

Período	Mês	Acumulado
Jan	1,05	1,0479
Fev	1,19	1,2511
Mar	1,00	1,2520
Abr	1,03	1,2874
Mai	1,02	1,3093
Jun	1,05	1,3708
Jul	1,02	1,4023
Ago	1,01	1,4192
Set	1,11	1,5811
Out	1,05	1,6524

### Inflação do Material de Construção % - 2021

Período	Mês	Ano
Jan	4,79	4,790
Fev	19,39	25,109
Mar	0,07	25,196
Abr	2,83	28,739
Mai	1,70	30,928
Jun	4,7	37,082
Jul	2,30	40,234
Ago	1,20	41,917
Set	11,41	58,110
Out	4,51	65,241

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

## INDICE NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O Índice Nacional da Construção Civil (Sinapi), calculado pelo IBGE, apresentou variação de 1,01% em outubro, ficando 0,13 ponto percentual acima da taxa do mês anterior (0,88%) e registrando a terceira menor taxa do ano 2021. Os últimos doze meses foram para 21,22%, pouco abaixo dos 22,06% registrados nos doze meses imediatamente anteriores. De janeiro a outubro, o resultado fechou em 16,79%. Em outubro de 2020 o índice foi 1,71%.

## CUSTO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O custo nacional da construção, por metro quadrado, que em setembro fechou em R\$ 1.475,96, passou em outubro para R\$ 1.490,88, sendo R\$ 888,45 relativos aos materiais e R\$ 602,43 à mão de obra. A parcela dos materiais apresentou variação de 1,27%, registrando pequena alta de 0,06 ponto percentual em relação ao mês anterior (1,21%). Considerando o índice de outubro de 2020 (3,17%), observa-se queda significativa, 1,90 ponto percentual. Já a mão de obra, com taxa de 0,64%, e um acordo coletivo observado, apresentou alta de 0,24 ponto percentual frente ao índice de setembro (0,40%). Comparado a outubro de 2020 (0,04%), houve alta de 0,60 ponto percentual. De janeiro a outubro os acumulados são 25,08% (materiais) e 6,42% (mão de obra), sendo que em doze meses ficaram em 33,39% (materiais) e 6,88% (mão de obra), respectivamente.

## CUSTO E COMPOSICAO DO CUSTO UNITÁRIO BÁSICO DA CONSTRUÇÃO - SINDUSCON

### PROJETOS:

#### PADRÃO RESIDENCIAIS PADRÃO BAIXO

R-1 R\$1.854,05 m2

#### Projetos-Padrão Residenciais – Baixo Item R1-B

Materiais 951,77

Mão de Obra 789,68

Despesas Administrativas 108,99

Equipamentos 3,61

Total 1.854,05 m2

	Comparativo do Custo da Construção/m2 Outubro/2021		
	Material	Mão-de-obra	Total
CUC/CEA	1.080,33	796,17	1.985,45
IBGE	888,45	602,43	1490,88
CUB/SINDUSCON	789,68	789,68	1.854,05



# Preços da construção - CEEA

Todos os preços a seguir, foram obtidos a partir de uma pesquisa de preços, no varejo, do material de construção, vendidos nos depósitos de material de construção, na cidade de Belo Horizonte.

## 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 - Outubro 2021

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	47,20
2	Areia Média	m <sup>3</sup>	121,30
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	15,60
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	199,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	270,00
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	2,39
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	2,86
8	Caibro (6x4)	unidade	10,00
9	Caixa d'água, 500L	unidade	249,00
10	Caixa de inspeção para gordura	m	159,00
11	Caixa de Luz (4x2)	m	2,33
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,67
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	154,00
14	Caixilho de ferro (fundido 1 x 10)	unidade	52,00
15	Cerâmica 15 x 15 (Parede/Piso)	m <sup>2</sup>	17,40
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m <sup>2</sup>	117,45
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	59,00
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	25,30
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m <sup>3</sup>	392,00
20	Conduite 1/2"	unidade	3,60
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	147,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	210,00
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m <sup>2</sup>	397,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	42,00
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm <sup>2</sup>	100 m	214,00
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	172,00
27	Janela de correr 1,20x1,20m em duas folhas em perfil de chapa de METALON dobrada nº 2	m <sup>2</sup>	308,00
28	Lavatório louça branca sem coluna	unidade	112,00
29	Pedra brita nº 2	m <sup>3</sup>	114,00
30	Pia de cozinha (inox concreado) (1m)	unidade	39,00
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m <sup>2</sup>	42,00
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	15,30
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	176,00
34	Registro de pressão cromado 1/2" (Apenas a base)	unidade	49,10
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	42,00
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,67
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	9,34
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	430,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	149,00
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m <sup>2</sup>	64,80
41	Tinta Latex PVA	18 l	264,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	57,40
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	67,40
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	46,00
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	110,12
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	240,00
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	48,00
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	16,00
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m <sup>2</sup>	109,00
<b>Mão de obra</b>			
50	Pedreiro	hora	24,26
51	Servente	hora	15,92
<b>Despesas administrativas</b>			
52	Engenheiro	hora	64,54
<b>Equipamentos</b>			
53	Locação de betoneira 320 l	dia	8,00

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

### PREÇO E VARIAÇÃO DE PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, MÃO DE OBRA E ALUGUEL DE EQUIPAMENTO OUTUBRO 2021

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO	MENSAL	VARIAÇÃO (%)	
					ANO	ACUMULADO
						12 MESES
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	47,20	29,88	99,83	99,83
2	Areia Média	m³	121,30	-10,59	25,05	10,27
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	15,60	57,42	108,00	57,58
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	199,00	9,14	68,77	-9,55
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	270,00	-6,57	30,78	50,84
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	2,39	1,70	251,47	151,58
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	2,86	0,70	28,54	24,35
8	Caibro	unidade	10,00	-15,97	17,65	17,65
9	Caixa d'água, 500L	unidade	249,00	-7,36	25,13	25,13
10	Caixa de inspeção para gordura	m	159,00	2,95	39,47	39,47
11	Caixa de Luz (4x2)	m	2,33	0,00	158,89	16,50
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,67	0,00	31,07	4,86
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	154,00	-48,86	94,94	94,94
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	52,00	9,59	42,86	4,00
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	17,40	-6,80	27,01	-3,06
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	117,45	19,24	113,55	113,55
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	59,00	-8,14	7,47	3,96
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	25,30	0,00	33,86	1,61
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	392,00	0,40	33,63	33,63
20	Conduíte 1/2"	unidade	3,60	0,00	37,67	80,90
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	147,00	-3,49	22,50	34,86
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	210,00	-4,22	33,38	33,38
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	397,00	0,00	51,27	52,75
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	42,00	-20,75	-17,65	7,14
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	214,00	-12,85	103,81	103,81
26	Impermeabilizante para fundação	kg	172,00	0,00	27,41	12,42
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	m²	308,00	-2,43	64,71	69,88
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	112,00	0,00	64,71	36,59
29	Pedra brita nº 2	m³	114,00	-13,64	14,00	14,00
30	Pia de cozinha (inox concretado) (1m)	unidade	39,00	-7,14	34,48	34,48
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	42,00	15,07	39,67	39,67
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	15,30	-16,39	-6,82	-6,82
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	176,00	0,00	54,96	17,33
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	49,10	-7,57	39,57	3,04
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	42,00	-27,18	-14,29	-20,00
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,67	0,00	7,44	-3,25
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	9,34	-24,98	3,78	-11,05
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	430,00	0,00	4,85	4,85
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	149,00	-44,49	14,70	18,25
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	64,80	4,01	48,97	48,97
41	Tinta Latex PVA	18 l	264,00	-6,57	20,87	20,55
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	57,40	0,00	15,03	17,14
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	67,40	0,00	34,80	7,32
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	46,00	52,07	18,25	64,29
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	110,12	26,57	80,47	80,47
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	240,00	18,23	70,21	20,60
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	48,00	11,63	128,57	126,42
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	16,00	-44,83	23,08	18,52
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	109,00	-7,63	8,11	8,11
<b>Mão de obra</b>						
50	Pedreiro	hora	24,26	0,00	6,08	6,08
51	Servente	hora	15,92	0,00	6,06	6,06
<b>Despesas administrativas</b>						
52	Engenheiro	hora	64,54	0,00	0,00	0,00
<b>Equipamentos</b>						
53	Locação de betoneira 320 l	dia	8,00	0,00	0,00	0,00

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

### BELO HORIZONTE - MAIOR E MENOR PREÇO DOS MATERIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - Outubro/2021

Nº	MATERIAIS	MÁXIMO	MÍNIMO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	49,30	23,32
2	Areia Média	141,00	89,89
3	Argamassa p/ cerâmica	18,10	6,97
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	218,16	111,10
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	492,88	140,39
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9 x 19 x 19 cm	2,87	0,56
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19 x 19 x 39 cm (0,20)	7,58	1,97
8	Calbro (paraju)	12,50	8,89
9	Caixa d'água, 500L - Fortelev	276,34	210,98
10	Caixa de inspeção para gordura	321,80	150,12
11	Caixa de Luz (4x2)	2,54	0,72
12	Caixa de Luz (4x4)	3,98	3,00
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	338,86	155,43
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	55,55	4,04
15	Cerâmica (Parede/Piso)	19,12	10,00
16	Chapa compensado plastificado 18mm x 2,20m x 1,10m (Madeirite)	164,00	54,44
17	Chuveiro (maxiducha)	72,22	51,66
18	Cimento CP-32 II	28,00	17,68
19	Concreto fck= 25MPa abatimento 5+/-1cm, br. 1 e 2 pré-dosado	460,00	289,68
20	Conduite 1/2"	33,33	3,20
21	Disjuntor tripolar 70 A	194,43	99,88
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	230,45	166,65
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,40m, em 4 folhas (2 de correr), de ferro nº 18 sintético	480,00	207,94
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado	85,55	38,89
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm <sup>2</sup>	265,00	110,99
26	Impermeabilizante para fundação (sikatom 18L)	210,00	59,49
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	420,00	320,60
28	lavatório louça branca sem coluna	128,00	57,77
29	Pedra brita nº 02	136,35	90,90
30	Peça assento sanitário comum	63,83	25,25
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	54,00	29,11
32	Placa de gesso liso 60cm x 60cm	21,00	15,90
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60 x 2,10 cm	220,00	88,88
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	58,00	24,44
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	67,00	22,93
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	12,12	7,98
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	14,00	5,4
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm (unidade)	460,00	397,00
39	Tanque de mármore sintético (Bojo único)	270,00	98,88
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44 x 1,10 m	76,00	43,33
41	Tinta Latex PVA	298,60	224,98
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	95,38	35,44
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	70,60	23,46
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	53,91	27,66
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	154,00	59,08
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	268,00	121,10
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	58,00	12,00
48	Tubo PVC Água Fria 20mm (Soldável)	35,00	13,02
49	Vidro liso transparente 4mm (colocado c/ massa)	135,90	97,60

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

### 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
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	22,87	23,32	23,32	23,97	24,80	25,97	27,80	28,12	36,34	47,20
2	Areia Média	m³	105,55	105,55	106,07	109,04	110,21	115,39	116,15	116,90	135,67	121,30
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	8,25	8,25	8,29	8,52	8,74	9,15	9,50	9,40	9,91	15,60
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	129,71	129,71	130,36	134,00	134,70	141,03	142,41	143,56	182,34	199,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	227,10	227,10	228,23	234,62	236,00	247,09	251,69	254,49	289,00	270,00
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	0,70	1,82	1,82	1,88	1,91	2,00	2,04	2,06	2,35	2,39
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	2,45	2,45	2,46	2,53	2,58	2,70	2,67	2,72	2,84	2,86
8	Caibro	unidade	9,35	9,10	9,15	9,40	9,80	10,26	10,34	10,30	11,90	10,00
9	Caixa d'água, 500L	unidade	218,90	225,80	226,93	233,28	236,00	247,09	248,48	252,90	268,78	249,00
10	Caixa de inspeção para gordura	m	114,00	129,00	129,65	133,28	134,50	140,82	141,40	143,12	154,45	159,00
11	Caixa de Luz (4x2)	m	0,99	1,30	1,31	1,34	1,37	1,43	1,37	1,41	2,33	2,33
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,08	3,20	3,22	3,31	3,33	3,49	3,68	3,72	3,67	3,67
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	79,00	252,45	255,50	262,65	265,00	277,46	280,00	281,03	301,12	154,00
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	40,04	39,27	40,24	41,37	42,10	44,08	45,17	46,12	47,45	52,00
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	15,07	15,07	15,15	15,57	15,80	16,54	16,89	17,40	18,67	17,40
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	60,50	72,30	72,66	74,70	75,20	78,73	80,76	81,88	98,50	117,45
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	60,39	56,75	57,03	58,63	59,01	61,78	63,55	62,01	64,23	59,00
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	20,79	20,79	20,89	21,48	21,80	22,82	23,54	23,80	25,30	25,30
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	284,00	289,68	289,68	297,79	307,20	321,64	324,21	328,11	390,45	392,00
20	Condute 1/2"	unidade	2,90	2,90	2,91	3,00	3,10	3,25	3,33	3,28	3,60	3,60
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	132,00	130,00	130,65	134,31	138,01	144,50	146,67	148,78	152,32	147,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	173,20	176,00	176,88	181,83	187,20	196,00	198,80	201,70	219,25	210,00
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anod	m²	262,45	332,00	333,66	343,00	354,00	370,64	385,80	391,33	397,00	397,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromad	unidade	56,10	42,50	42,71	43,91	44,45	46,54	47,80	48,32	53,00	42,00
25	Fio de Cobre anti- chama, Isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	115,50	189,00	189,95	195,26	201,10	210,55	212,00	215,00	245,56	214,00
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	148,50	148,50	149,24	153,42	157,59	165,00	168,76	169,12	172,00	172,00
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada	m²	199,00	279,90	281,30	289,18	289,30	302,90	305,67	310,09	315,67	308,00
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	74,80	78,00	78,39	80,58	82,41	86,28	88,61	89,01	112,00	112,00
29	Pedra brita nº 2	m³	110,00	110,00	110,55	113,65	116,62	122,10	125,76	127,46	132,00	114,00
30	Peça de assento de bacia sanitária comum	unidade	31,90	31,90	32,06	32,96	33,11	34,67	35,50	36,10	42,00	39,00
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	29,11	29,69	29,11	29,93	30,05	31,46	32,11	32,50	36,50	42,00
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	15,90	16,21	15,90	16,35	16,50	17,28	17,54	17,61	18,30	15,30
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	124,93	133,00	133,67	137,41	141,22	147,86	149,34	151,30	176,00	176,00
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	38,70	45,90	46,13	47,42	47,30	49,52	50,66	51,40	53,12	49,10
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	53,90	48,50	48,74	50,11	51,67	54,10	55,36	56,10	57,68	42,00
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,90	9,90	9,95	10,23	10,11	10,59	10,77	9,81	9,67	9,67
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	9,90	8,90	8,94	9,19	9,40	9,84	10,21	11,10	12,45	9,64
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	397,00	404,94	397,00	408,12	420,40	440,16	439,98	425,12	430,00	430,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	142,89	194,90	195,87	201,36	205,41	215,06	217,56	218,12	268,40	149,00
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	47,85	52,90	53,16	54,65	55,57	58,18	59,75	60,55	62,30	64,80
41	Tinta Latex PVA	18 l	240,27	229,00	230,15	236,59	243,87	255,33	264,67	268,27	282,56	264,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	54,89	49,00	49,25	50,62	51,40	53,82	55,17	53,12	57,40	57,40
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	55,00	55,00	55,28	56,82	57,81	60,53	62,26	61,40	67,40	67,40
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	42,79	25,00	25,13	25,83	26,40	27,64	28,09	29,13	30,25	46,00
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	59,08	60,26	59,08	60,73	61,86	64,77	66,52	67,21	87,00	110,12
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	155,10	170,40	171,25	176,05	181,21	189,73	195,78	198,34	203,00	240,00
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	23,10	29,34	29,49	30,31	30,37	31,80	32,46	31,87	43,00	48,00
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	14,30	18,00	18,09	18,60	19,00	19,89	20,23	20,34	29,00	16,00
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	97,60	99,55	97,60	100,33	102,83	107,66	110,37	111,04	118,00	109,00
<b>MÃO DE OBRA</b>												
1	Pedreiro	h	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26
2	Servente	h	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92
<b>DESPESAS ADMINISTRATIVAS</b>												
1	Engenheiro	h	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54
<b>EQUIPAMENTOS</b>												
1	Locação de betoneira 320 l	Dia	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00



# Custo e composição do custo da construção

Todos os preços a seguir, foram obtidos a partir de uma pesquisa de preços, no varejo, do material de construção, vendidos nos depósitos de material de construção, na cidade de Belo Horizonte.

## Composição dos custos da construção

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

O **PROJETO DO CEEA** trata-se de uma casa de 38 m<sup>2</sup>, 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\$ 2.726,28	R\$ 1.164,42	R\$ 3.890,70	6,55
Estrutura	R\$ 13.829,25	R\$ 5.480,59	R\$ 19.309,84	32,52
Acabamento	R\$ 13.114,65	R\$ 23.066,42	R\$ 36.181,07	60,93
Total	R\$ 29.670,18	R\$ 29.711,43	R\$ 59.381,60	100,00

#### Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 2.726,28	R\$ 1.164,42	R\$ 3.890,70	6,55
Estrutura	Alvenaria	R\$ 8.531,05	R\$ 3.252,33	R\$ 11.783,38	19,84
	Laje	R\$ 780,60	R\$ 1.514,67	R\$ 2.295,27	3,87
	Telhado	R\$ 4.517,60	R\$ 713,59	R\$ 5.231,19	8,81
Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 2.169,85	R\$ 4.178,32	R\$ 6.348,17	10,69
	Piso	R\$ 2.170,70	R\$ 1.324,33	R\$ 3.495,03	5,89
	Esquadrias	R\$ 1.323,60	R\$ 1.356,08	R\$ 2.679,68	4,51
	Pinturas	R\$ 1.320,00	R\$ 7.048,03	R\$ 8.368,03	14,09
	Vidros	R\$ 512,30	R\$ 107,18	R\$ 619,48	1,04
	Louças	R\$ 2.366,60	R\$ 518,36	R\$ 2.884,96	4,86
	Instalações	R\$ 3.090,03	R\$ 2.651,08	R\$ 5.741,11	9,67
	Muros	R\$ 47,22	R\$ 5.385,60	R\$ 5.432,82	9,15
	Calçadas	R\$ 114,34	R\$ 497,45	R\$ 611,79	1,03
	Total	R\$ 29.670,18	R\$ 29.711,43	R\$ 59.381,60	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\$ 2.726,28	R\$ 1.164,42	R\$ 3.890,70	7,21
Estrutura	R\$ 15.079,32	R\$ 5.480,59	R\$ 20.559,91	38,11
Acabamento	R\$ 10.613,85	R\$ 18.888,44	R\$ 29.502,29	54,68
Total	R\$ 28.419,45	R\$ 25.533,44	R\$ 53.952,90	100,00

#### Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 2.726,28	R\$ 1.164,42	R\$ 3.890,70	7,21
Estrutura	Parede	R\$ 9.781,12	R\$ 3.252,33	R\$ 13.033,45	24,16
	Laje	R\$ 780,60	R\$ 1.514,67	R\$ 2.295,27	4,25
	Telhado	R\$ 4.517,60	R\$ 713,59	R\$ 5.231,19	9,70
Acabamento	Piso	R\$ 2.170,70	R\$ 1.324,33	R\$ 3.495,03	6,48
	Esquadrias	R\$ 1.323,60	R\$ 1.356,08	R\$ 2.679,68	4,97
	Pinturas	R\$ 1.320,00	R\$ 7.048,03	R\$ 8.368,03	15,51
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 107,18	R\$ 581,03	1,08
	Louças	R\$ 2.366,60	R\$ 530,38	R\$ 2.896,98	5,37
	Instalações	R\$ 2.797,53	R\$ 2.639,40	R\$ 5.436,93	10,08
	Muros	R\$ 47,22	R\$ 5.385,60	R\$ 5.432,82	10,07
	Calçadas	R\$ 114,34	R\$ 497,45	R\$ 611,79	1,13
	Total	R\$ 28.419,45	R\$ 25.533,44	R\$ 53.952,90	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\$ 2.726,28	R\$ 1.164,42	R\$ 3.890,70	7,05
Estrutura	R\$ 15.973,70	R\$ 5.480,59	R\$ 21.454,29	38,87
Acabamento	R\$ 10.944,80	R\$ 18.900,12	R\$ 29.844,91	54,08
Total	R\$ 29.644,78	R\$ 25.545,12	R\$ 55.189,90	100,00

#### Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 2.726,28	R\$ 1.164,42	R\$ 3.890,70	7,05
Estrutura	Steel Frame	R\$ 10.675,50	R\$ 3.252,33	R\$ 13.927,83	25,24
	Laje	R\$ 780,60	R\$ 1.514,67	R\$ 2.295,27	4,16
	Telhado	R\$ 4.517,60	R\$ 713,59	R\$ 5.231,19	9,48
Acabamento	Piso	R\$ 2.170,70	R\$ 1.324,33	R\$ 3.495,03	6,33
	Esquadrias	R\$ 1.323,60	R\$ 1.356,08	R\$ 2.679,68	4,86
	Pinturas	R\$ 1.320,00	R\$ 7.048,03	R\$ 8.368,03	15,16
	Vidros	R\$ 512,30	R\$ 107,18	R\$ 619,48	1,12
	Louças	R\$ 2.366,60	R\$ 530,38	R\$ 2.896,98	5,25
	Instalações	R\$ 3.090,03	R\$ 2.651,08	R\$ 5.741,11	10,40
	Muros	R\$ 47,22	R\$ 5.385,60	R\$ 5.432,82	9,84
	Calçadas	R\$ 114,34	R\$ 497,45	R\$ 611,79	1,11
	Total	R\$ 29.644,78	R\$ 25.545,12	R\$ 55.189,90	100,00

## Comparativo composição de custo da construção

Comparativo do Custo Unitário da Construção por sistema produtivo - m<sup>2</sup>  
Projeto CEEA e Projeto com Normas ABNT - Outubro

Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	760,77	761,83	1.522,61
Parede de concreto	728,70	654,70	1.383,41
Steel frame	760,12	655,00	1.415,13
Segundo ABNT	1.080,33	796,17	1.985,45

## Evolução da composição de custo da construção

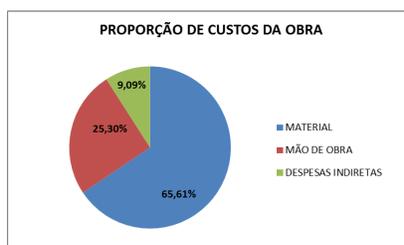
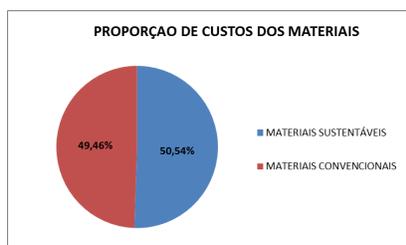
Evolucao do Custo Unitario da Construcao por sistema produtivo - CUC/ m2

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
Fev	591,22	761,83	1.353,05	607,39	654,70	1.262,09	656,45	655,00	1.311,46
Mar	592,89	761,83	1.354,72	608,35	654,70	1.263,05	657,26	655,00	1.312,26
Abr	608,61	761,83	1.370,44	620,71	654,70	1.275,41	667,74	655,00	1.322,74
Mai	619,29	761,83	1.381,12	631,13	654,70	1.285,83	675,70	655,00	1.330,71
Jun	646,93	761,83	1.408,76	652,94	654,70	1.307,65	694,16	655,00	1.349,16
Jul	661,26	761,83	1.423,09	663,70	654,70	1.318,40	703,65	655,00	1.358,65
Ago	667,49	761,83	1.429,32	668,62	654,70	1.323,33	707,55	655,00	1.362,55
Set	740,13	761,83	1.501,96	724,85	654,70	1.379,56	763,89	655,00	1.418,89
Out	760,77	761,83	1.522,61	728,70	654,70	1.383,41	760,12	655,00	1.415,13

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

### ESTRUTURA DE CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL - OUTUBRO 2021

DESCRIÇÃO	TOTAL
PREPARAÇÃO TERRENO, LOCAÇÃO OBRA E EXECUÇÃO RADIER	18.508,26
TELHADO C/ 30% INCLINAÇÃO = 66M <sup>2</sup>	14.567,75
ALVENARIA SUSTENTÁVEL	6.503,37
IMPERMEABILIZAÇÃO	128,78
INSTALAÇÕES	10.449,04
REVESTIMENTOS PAREDES INTERNAS	4.850,10
REVESTIMENTO PISOS	4.808,57
SOLEIRAS, PEITORIS, BANCADAS	1.417,02
REVESTIMENTO TETOS	92,29
REVESTIMENTO EXTERNO - FACHADA	4.720,92
ESQUADRIAS E VIDROS	7.781,93
PINTURA SUSTENTÁVEL 170M <sup>2</sup>	14.506,50
METAIS, LOUÇAS E ACESSÓRIOS SUSTENTÁVEIS	4.413,77
ILUMINAÇÃO	260,21
CAIXAS D'ÁGUA	470,25
LIMPEZA	313,50
DESPESAS INDIRETAS	0,10
<b>TOTAL</b>	<b>107.814,18</b>



## Estimativa de gastos com reforma de banheiro e cozinha conjugada com área de serviço

ESTIMATIVA DO CUSTO DA REFORMA RESIDENCIAL* R\$/ m2		Outubro 2021	
BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
Descrição	Valor	Descrição	Valor
Demolições e limpeza	28,36	Demolições e limpeza	28,36
Janelas e portas	858,36	Esquadrias	1.268,63
Louças (Bacia e Lavatório)	545,87	Instalações elétricas	65,39
Tubos, registros, válvulas e caixa sifonar	508,72	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	67,13
Azulejo	69,87	Louças (pia e tanque e torneiras)	148,66
Piso	36,24	Azulejo	67,94
Box e chuveiro	844,72	Piso	41,00
Pintura	17,87	Pintura	20,81
<b>Total</b>	<b>2.909,99</b>	<b>Total</b>	<b>1.707,92</b>

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 m<sup>2</sup>, respectivamente.

O CEEA calcula o gasto com a reforma de banheiro e cozinha, considerando-se o seguinte padrão: Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1. Para o cálculo dos gastos, tomam-se os preços no varejo de materiais de construção e os salários pagos na construção civil para o setor de construção, na cidade de Belo Horizonte.

Nas estimativas desses orçamentos, são consideradas apenas:

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

## PRINCIPAIS UNIDADES DE MEDIDA

GRANDEZA	NOME DA UNIDADE	SÍMBOLO (SI)
comprimento	metro	m
capacidade	litro	l
massa	quilograma	kg
superfície/área	metro quadrado	m <sup>2</sup>
medidas agrárias	are	a
volume	metro cúbico	m <sup>3</sup>
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 km<sup>3</sup> = 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>  
 1 hm<sup>3</sup> = 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>  
 1 dam<sup>3</sup> = 10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>  
 m<sup>3</sup> → 1 m<sup>3</sup> = 1 m<sup>3</sup>  
 1 dm<sup>3</sup> = 10<sup>-3</sup> m<sup>3</sup> (equivale a 1 litro)  
 1 cm<sup>3</sup> = 10<sup>-6</sup> m<sup>3</sup>  
 1 mm<sup>3</sup> = 10<sup>-9</sup> m<sup>3</sup>

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

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

1 hora (h) = 3600 segundos (s)

1 minuto (min) = 60 segundos (s)

1 hora (h) = 60 minutos (min)

1 dia = 24 horas (h)

## PRINCIPAIS ENCARGOS SOCIAIS

### DEMONSTRATIVO DOS ENCARGOS SOCIAIS - OBRAS DE EDIFICAÇÃO

MINAS GERAIS VIGÊNCIA A PARTIR DE 10/2020

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	1,20%	1,20%	1,20%	1,20%
<b>A</b>	<b>Total</b>	<b>18,00%</b>	<b>18,00%</b>	<b>38,00%</b>	<b>38,00%</b>
<b>GRUPO B</b>					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,76%	Não Incide	17,76%	Não Incide
B2	Feriados	3,68%	Não Incide	3,68%	Não Incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87%	0,67%	0,87%	0,67%
B4	13º Salário	10,81%	8,33%	10,81%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuva	1,05%	Não Incide	1,05%	Não Incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	9,72%	7,49%	9,72%	7,49%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
<b>B</b>	<b>Total</b>	<b>44,82%</b>	<b>17,22%</b>	<b>44,82%</b>	<b>17,22%</b>
<b>GRUPO C</b>					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,83%	4,50%	5,83%	4,50%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,14%	0,11%	0,14%	0,11%
C3	Férias Indenizadas	3,93%	3,03%	3,93%	3,03%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,78%	2,91%	3,78%	2,91%
C5	Indenização Adicional	0,49%	0,38%	0,49%	0,38%
<b>C</b>	<b>Total</b>	<b>14,17%</b>	<b>10,93%</b>	<b>14,17%</b>	<b>10,93%</b>
<b>GRUPO D</b>					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,07%	3,10%	17,03%	6,54%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,49%	0,38%	0,52%	0,40%
<b>D</b>	<b>Total</b>	<b>8,56%</b>	<b>3,48%</b>	<b>17,55%</b>	<b>6,94%</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>85,55%</b>	<b>49,63%</b>	<b>114,54%</b>	<b>73,09%</b>

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

Fonte SINAPI:

## PRINCIPAIS NORMAS - ABNT - CONSTRUÇÃO

### 1. NR 4

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

### 2. NR 6

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

### 3. NR 7

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

### 4. NR 8

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

### 5. NR 12

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

### 6. NR 18

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

### 7. NR 35

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

### 8. NBR 6136

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

### 9. NBR 7199

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

### 10. NBR 8949

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

#### 11. NBR 12118

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

#### 12. NBR 13.531

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

#### 13. NBR 15.575

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

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

## CENTRO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA APLICADA - 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 CENTRO | PRODUTOS | PESQUISAS | ENGENHARIA | ARQUITETURA | INFORME CONSTRUÇÃO | INFORMAÇÕES | ACERVO | CONTATO

PESQUISAS - ESTUDOS - ANÁLISES - PROJEÇÕES - PROJETOS

### ENGENHARIA & ARQUITETURA



### INFORME DA CONSTRUÇÃO

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

Faculdade de Engenharia e Arquitetura – FEA/FUMEC

Rua Cobre, 200 Bairro Cruzeiro CEP: 30.310-190 Belo Horizonte MG – Brasil

[www.centrodeconomiaeestatistica.com](http://www.centrodeconomiaeestatistica.com)

[centrodeconomiaeestatistica@fumec.br](mailto:centrodeconomiaeestatistica@fumec.br)

[informedaconstrucao@gmail.com](mailto:informedaconstrucao@gmail.com)