

# Informe da construção

Engenharia e  
Arquitetura

Março 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, contém 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.

**Publicações:** 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.

Todos os materiais contidos nesse *Informe* são de uso público. É permitida sua reprodução, desde que o CEEA seja citado.

## DESTAQUE DESTA EDIÇÃO

A disparada nos preços dos materiais de construção, reflexo da desorganização na cadeia produtiva, com o sobe e desce da demanda durante a pandemia, está fazendo com que as empresas suspendam o lançamento de novos projetos. Para a CNI, falta de insumos e o aumento de preços, cresce, a cada dia. Segundo a Instituição, se tornou mais disseminado na indústria da construção o problema da falta ou alto custo da matéria-prima. Esse problema pode ser constatado, em particular, em Belo Horizonte, onde aumento do preço do material, se deu de modo muito exacerbado, no mês de fevereiro.

## Equipe

### Editor:

Economista - Prof. Dr. Jose Henrique Silva Junior

### Colaboração:

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

**Bolsista:** Bianca Viegas, Cecilia Oliveira, Isabela Falconiere e Matheus Maia.

## NESTA EDIÇÃO

## ENTREVISTA COM A ARQUITETA



Nosso programa de entrevistas, se pauta por receber personalidades do mundo da engenharia e arquitetura, para falar desse universo. Além do cunho informativo, tem como finalidade o reconhecimento do entrevistado, pela sua contribuição, no âmbito profissional e acadêmico.

Hoje, nossa entrevistada é a Arquiteta Urbanista Maria Carmen Gomes Lopes, conhecida no meio da arquitetura, pelo seu trabalho profissional e por sua importância acadêmica, onde teve papel fundamental na criação do Curso de Arquitetura da FUMEC.

### Porque você decidiu fazer Arquitetura?

Desde criança, aos 10 anos, já pensava no assunto. Meu pai, Edmir Gomes, era Engenheiro Civil e sócio de uma empresa de construção. O ambiente familiar teve influências e me levou à Arquitetura. Às vezes, após o jantar, eu o via analisando alguns projetos arquitetônicos e, muito curiosa, ficava ao seu lado tentando entender aqueles desenhos enormes e fascinantes. Com paciência, ele me explicava o significado dos traços e convenções da representação de projeto. Um dia ganhei um lápis sextavado e uma pequena régua metálica para "brincar de arquiteta" nas horas vagas, mas nunca foi coisa imposta. Foi puro encantamento!

Quando chegou a hora da decisão, em 1970, ao fazer o primeiro vestibular unificado da UFMG, não tive dúvidas e optei pelo curso de Arquitetura. Ingressei na EA/UFMG no primeiro semestre de 1970. Sempre estudiosa, esforcei-me muito para fazer um bom curso e em dezembro de 1974 obtive meu diploma.

Enfim eu era Engenheira-Arquiteta após anos de muito aprendizado com excelentes professores, muita dedicação e vários períodos como estagiária, inclusive em canteiros de obras de grande porte.

### Como iniciou sua trajetória profissional?

Iniciei minha trajetória profissional em um momento onde a Arquitetura estava se firmando e, como muitas colegas, comecei a elaborar pequenos projetos residenciais e de reformas, geralmente para parentes e conhecidos de minha família. Outros ingressaram no serviço público em cargos muito interessantes, principalmente na área do planejamento urbano. Entretanto eu era uma Engenheira – Arquiteta e somente no início dos anos 80 ingressei no curso de Especialização em Urbanismo da EA - UFMG. Mais uma vez, muito aprendizado e troca de experiências com colegas e professores de áreas afins.

Ao longo do curso, sempre mantive atuação independente na área dos projetos arquitetônicos diversos, com ênfase em projetos para hospitais, em função de experiência na área. O meu trabalho final de graduação na escola foi o projeto de Hospital Geral com 300 leitos, sob a orientação do professor Shakespeare Gomes. O desafio da grande complexidade funcional do hospital

seduziu-me e, na oportunidade, conheci toda legislação pertinente ao tema.

Mesmo antes de iniciar o curso de especialização, em 1979, fui convidada para atuar como professora substituta na disciplina Noções de Arquitetura e Urbanismo do curso de Engenharia Civil da Universidade FUMEC.

O que seria uma substituição por breve período, tornou-se uma carreira acadêmica de aproximadamente 35 anos. Foi "amor à primeira vista" e lá permaneci atuando nos cursos de Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo até 2010, exercendo inclusive cargos administrativos. Durante muito tempo consegui conciliar atividade docente com meu escritório de projeto, a MC. Arquitetura LTDA. Porém a partir do exercício de cargos administrativos na FUMEC, com 40 horas semanais, isto não foi mais possível.



### Como foi sua carreira acadêmica na FUMEC.

Entre na Universidade FUMEC por indicação do professor Shakespeare Gomes da UFMG. Nunca havia pensado no assunto, mas não poderia negar um pedido ao mestre tão estimado. Minha atuação inicial foi pautada em suas orientações e na colaboração de outros, como o professor Nardelli que ensinava-me inclusive a preencher os formulários de frequência e nota. De uma simples professora substituta, algum tempo depois, passei a ser assistente e mais tarde, após a conclusão do curso de Urbanismo, fui

promovida a professora titular da disciplina Noções de Arquitetura e Urbanismo do curso de Engenharia Civil.

Sempre gostei muito de estar junto aos alunos e, em sala de aula, era feliz. Acredito que tenha motivado os futuros engenheiros a se interessarem muito pela Arquitetura e Urbanismo.

Em 1996, quando o professor Heleno Antônio Pessoa foi eleito para a direção geral da Faculdade de Engenharia, fui convidada para coordenar o projeto de autorização do curso de Arquitetura e Urbanismo, sonho antigo daquela comunidade acadêmica. Foi tarefa árdua, mas prazerosa e demandou debates, muito estudo e dedicação ao longo de 6 meses. Ao meu lado havia uma equipe de arquitetos e professores extremamente envolvidos e dedicados, como também de representantes do CREA/MG e do IAB/MG. Não tínhamos sequer a garantia de que o curso seria autorizado, mas sonhávamos com a obtenção de nossa meta. Sonhos coletivos têm força!

Ao final de 1996 o projeto do curso foi apresentado ao CEE/MG, aprovado sem ressalvas e autorizado a começar a funcionar pelo MEC em janeiro de 1997.

Decidiu-se que o curso seria iniciado em agosto do mesmo ano e durante um semestre trabalhamos unicamente nas condições de implantação e divulgação do mesmo. Assim sendo, em 04 de agosto iniciou-se o curso de Arquitetura e Urbanismo da FEA-FUMEC com a turma A, nossos primeiros alunos, sob minha coordenação.

Graças ao engajamento e entusiasmo de alunos, professores e funcionários, como também empenho da Diretoria, em pouco tempo a visibilidade do curso viria de forma natural, não só no âmbito da Universidade, como também no cenário nacional.

Em outubro do mesmo ano, com somente dois meses de funcionamento, tivemos a ousadia de participar da III Bienal Internacional de Arquitetura de São Paulo. O tema do concurso das escolas de Arquitetura era projeto de um Espaço para o Ensino de Arquitetura elaborado, naturalmente, por alunos. Nossos alunos ainda nem conheciam a linguagem e representação de Arquitetura. Mas graças ao trabalho realizado na primeira semana de aulas, objetivando despertá-los para importante função social do arquiteto,

junto à comunidade vizinha ao campus, a vila FUMEC, conseguimos formatar projeto denominado o Espaço Virtual para o Ensino da Arquitetura.

Os curadores do concurso da Bienal consideravam nossa proposta quase um disparate. Porém, atendendo às normas, o projeto foi enviado e classificado para o concurso. Não obtivemos premiação, mas o projeto desenvolvido por nossos alunos, com a orientação dos professores foi considerado ousado, inovador e extremamente provocativo. Daí a visibilidade tão desejada no cenário nacional.

A cada realização da Bienal de São Paulo, nossos alunos apresentavam projetos, sendo internamente um eleito para representar o curso. Até que 2003, o projeto apresentado pelo curso da FEA-FUMEC obteve premiação significativa.

O reconhecimento do curso pelo MEC se deu em setembro de 2001 com nota máxima, como também no provão de Arquitetura os alunos obtiveram nota A. Com sua trajetória de sucesso, o curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade FUMEC tornou-se um dos mais procurados em Belo Horizonte, não só para os vestibulandos, mas também com dezenas de requerimentos para transferências externas.

Em 2003, a comunidade do curso sugeriu meu nome para integrar chapa da FEA na eleição para reitoria da Universidade FUMEC. Fomos eleitos em 2004, assumi a vice-reitoria onde estive até início de 2008 ao término do mandato. Em 2010 decidi aposentar-me na Universidade, objetivando a realização de novos sonhos e projetos.

Durante todo o tempo na FUMEC estive sempre muito honrada com a confiança em mim depositada, feliz e realizada com meu trabalho, às vezes pesado, mas sempre ao lado de professores e funcionários da mais alta qualificação e competência, em relacionamentos pautados nos princípios éticos e que, em geral, extrapolavam os vínculos meramente profissionais. Foram criados sinceros laços de afeto e amizade entre muitos e esta camaradagem construiu um grande diferencial em minha vida. Muito foi aprendido, vivido e pensado!

### Como deve ser o curso de Arquitetura e Urbanismo?

Acredito que o projeto de um curso de Arquitetura e Urbanismo deva ser traçado sobre o perfil real do arquiteto urbanista contemporâneo, que antes de tudo, deverá estar ciente de sua importante função social.

No campo de trabalho dos profissionais arquitetos urbanistas todos os fatores sociais, econômicos, ambientais e técnicos são fundamentais nas decisões para conceituação do projeto. O conhecimento das diversas áreas deverá ser bem compreendido, fundamentando a Arquitetura e o Urbanismo, sendo que os projetos deverão ser realizados em equipes multidisciplinares e com base em princípios éticos. No decorrer do curso, o tratamento equilibrado de condicionantes de projetos como a Forma, a Função, a Economia, o Homem, o Meio e a Técnica, aqui relacionados aleatoriamente, deverá concorrer para a formação de profissionais verdadeiramente preparados para assumirem as atribuições legais que lhe são conferidas.



O curso deverá ter caráter generalista e habilitar os futuros profissionais para atuarem no amplo leque de opções existentes no mercado de trabalho.

Além das diretrizes curriculares prescritas pelo MEC, sinceramente, acredito que as metas a serem atingidas serão viáveis dentro de um contexto acadêmico extremamente participativo, onde serão necessários alguns pré-requisitos como o entusiasmo, a ética, estímulo à criatividade e prioritariamente o prazer no fazer.

## ARQUITETURA

A palavra Arquitetura tem origem do grego *arkhitékton*, onde *αρχή* [*arkhé*] significa "primeiro", "principal" ou "chefe", e *τέχνη* [*tékhton*] que significa "construtor".

O termo assim originou tanto a palavra para se referir a obra feita pelo arquiteto quanto ao próprio profissional arquiteto, que seria, portanto, o "construtor principal" responsável pela obra.



O termo grego passou para o latim como *architectūra* para se referir a profissão e *architectus* para se referir ao profissional, de onde originaram os termos em português.

A palavra foi grafada como *arquitectura* até o Acordo Ortográfico de 1945.

A arquitetura, enquanto área multidisciplinar, se estende por várias escalas, desde o interior de uma residência até a macroescala do planejamento urbano e regional.

Nessas escalas, diferentes áreas influenciam nas diretrizes dos projetos, desde aspectos de conforto ambiental até características socioculturais, e naturalmente a especialização para cada área é inevitável.

Assim, apesar de se dizer arquitetura se estender por todas as áreas, os projetos de edificações são a área de arquitetura propriamente dita, enquanto outros tipos de projeto são de suas especializações, como o urbanismo.

## ECONOMIA EM FOCO

### PERSPECTIVAS

O mercado financeiro deu sequência ao aumento na expectativa de inflação para este ano e elevou também o cenário para a taxa de câmbio, de acordo com a pesquisa Focus divulgada pelo Banco Central nesta segunda-feira, 08/03.

O mercado reduziu as expectativas tanto para a taxa básica de juros quanto para o desempenho da economia em 2021, de acordo com a pesquisa Focus que o Banco Central divulgou hoje.

Para 2022 a conta aumentou em 0,01 ponto percentual, a 3,50%, exatamente o objetivo. Para ambos os anos a margem de tolerância é de 1,5 ponto percentual para mais ou menos.

#### Tendência dos indicadores mais importantes:

Os economistas das instituições financeiras elevaram a estimativa de inflação para 2021 pela nona semana seguida e também passaram a projetar uma alta menor do Produto Interno Bruto (PIB).

#### Veja as principais projeções:

##### Inflação

A previsão do mercado financeiro para o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA - a inflação oficial do país) deste ano subiu de 3,87% para 3,98%. A estimativa foi divulgada em 08/03, no boletim Focus, pesquisa semanal do Banco Central (BC) com a projeção do mercado para os principais indicadores econômicos.

Para 2022, a estimativa de inflação é de 3,50%. O cálculo para 2021 está acima do centro da meta da inflação que deve ser perseguida pelo BC. A meta, definida pelo Conselho Monetário Nacional, é de 3,75% para este ano, com intervalo de tolerância de 1,5 ponto percentual para cima ou para baixo. Ou seja, o limite inferior é 2,25% e o superior, 5,25%.

##### Taxa de juros

Para alcançar a meta de inflação, o Banco Central usa como principal instrumento a taxa básica de juros, a Selic, estabelecida atualmente em 2% ao ano pelo Comitê de Política Monetária (Copom). Para o mercado financeiro, a expectativa é de que a Selic

encerre 2021 em 4% ao ano. Para o fim de 2022, a estimativa é de que a taxa básica chegue a 5%. Quando o Copom aumenta a taxa básica de juros, a finalidade é conter a demanda aquecida, e isso causa reflexos nos preços porque os juros mais altos encarecem o crédito e estimulam a poupança. Entretanto, os bancos consideram outros fatores na hora de definir os juros cobrados dos consumidores, como risco de inadimplência, lucro e despesas administrativas.

Quando o Copom reduz a Selic, a tendência é que o crédito fique mais barato, com incentivo à produção e ao consumo, reduzindo o controle da inflação e estimulando a atividade econômica.

##### PIB

Sobre o comportamento da economia brasileira em 2021, os economistas do mercado e as instituições financeiras consultadas pelo BC reduziram a projeção para o crescimento da economia brasileira este ano de 3,29% para 3,26%. Para o próximo ano, a expectativa para o Produto Interno Bruto (PIB) - a soma de todos os bens e serviços produzidos no país - é de crescimento de 2,48%.

##### Câmbio

A expectativa para a cotação do dólar subiu para R\$ 5,15, ao final deste ano. Para o fim de 2022, a previsão é que a moeda americana fique em R\$ 5,13.



### 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 farmacêuticos 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.

# CONSTRUÇÃO

## CONJUNTURA DA CONSTRUÇÃO.

Em percentual acima de todas as projeções feitas, o PIB (Produto Interno Bruto) da construção caiu 7% em 2020, na comparação com 2019, segundo divulgou o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em 3 de março. Com essa retração, o PIB do setor no ano passado ficou 33% abaixo do patamar alcançado em 2013. Na comparação do 4º com o 3º trimestre do ano passado, o PIB da construção variou -0,4%. Já na comparação do 4º trimestre com o mesmo período de 2019, a queda do PIB da construção foi maior: -4,8%, puxada pelas obras de infraestrutura.

De seu lado, as atividades imobiliárias registraram expansão de 2,5% em 2020, comparado a 2019, e de 0,8%, na comparação entre o 4º e o 3º trimestre do ano passado. Em relação ao 4º trimestre de 2019, o aumento foi de 3,5%.

## O ENTRAVE 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

A queda na confiança das empresas em fevereiro não foi disseminada por todos os segmentos. Houve melhora da atividade no mercado imobiliário. Na comparação com 2020, a percepção em relação ao momento atual (ISA) mostra um cenário mais favorável para Edificações Residenciais. Em Preparação de Terrenos, um segmento antecedente da atividade, a melhora na percepção corrente foi ainda mais expressiva. "Por outro lado, vale destacar a deterioração das expectativas das construtoras da área habitacional, sinalizando dificuldades para a continuidade da retomada", observa Ana Castelo. O aumento nos custos dos materiais de construção está fazendo com que as empresas suspendam o lançamento de novos projetos dentro do Casa Verde e Amarela (novo nome do Minha Casa Minha Vida). Como o programa tem um teto para o preço dos imóveis, as construtoras não conseguem repassar o aumento nos custos e então preferem desistir do projeto a colocar em risco a sua lucratividade.

O segmento mais afetado é o grupo 1 (chamado antigamente de faixa 1,5), destinado a famílias mais pobres, com renda mensal de até R\$ 2 mil.

Esse é justamente o público que mais tem dificuldade de conseguir a moradia sem subsídios no financiamento.

A Indústria de materiais de construção vai levar alguns meses para normalizar produção, diz Abramat. Queda e aumento abrupto da demanda impactaram a indústria, diz associação; nível de utilização da capacidade instalada das fabricantes caiu de 70%, no começo de 2020, subindo até 88% em novembro. O aumento nos preços dos materiais de construção é reflexo da desorganização na cadeia produtiva, com o sobe e desce da demanda durante a pandemia, na visão do presidente da Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Construção (Abramat), Rodrigo Navarro. Segundo ele, esse desarranjo foi agravado pelo aumento do custo das commodities e pela desvalorização do real frente ao dólar, e ainda serão necessários mais alguns meses para a situação se normalizar. "Esse desaquecimento e reaquecimento da demanda esculhamba tudo. Muitas indústrias desmobilizaram equipes e linhas de produção inteiras na quarentena. Depois voltaram. Há um esforço enorme para se adaptarem e entregarem todos os pedidos", afirma Navarro, em entrevista ao Estadão/Broadcast.



## TERMOMETRO

O Fundo de Investimento do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FI-FGTS) – administrado pela Caixa Econômica Federal para investir recursos na construção, reforma, ampliação ou implantação de empreendimentos em infraestrutura – abriu em 1º de março edital de chamada pública para financiar projetos nessa área. Com recursos de R\$ 3 bilhões para financiamentos de empreendimentos nos setores de energia, rodovia,

ferrovia, hidrovia, porto, aeroporto e saneamento, a novidade é que o Fundo também atenderá a empresas de menor porte, uma vez que não foi estabelecido valor mínimo para os projetos. O valor máximo da proposta de investimento será de R\$ 400 milhões por empreendimento, e o edital prevê que o Fundo financie até 25% do projeto. Será exigido do empreendedor um capital próprio mínimo de 20% do valor do projeto. A chamada ficará aberta para recebimento de propostas por quatro meses, contados a partir da data de publicação do edital, ou em prazo inferior, caso sejam aprovadas 24 propostas na etapa de elegibilidade ou se a soma dos valores das propostas aprovadas nessa etapa atingir o limite de R\$ 3 bilhões.

## CONFIANÇA

Pelo segundo mês consecutivo, o Índice de Confiança da Construção (ICST), da Fundação Getúlio Vargas (FGV), caiu 0,5 ponto em fevereiro para 92 pontos. Em médias móveis trimestrais, o índice declinou 0,6 ponto. A queda da confiança no mês reflete a piora da percepção dos empresários na avaliação sobre o momento presente e a redução das expectativas em relação aos próximos meses. De acordo com Ana Maria Castelo, coordenadora de Projetos da Construção da FGV/lbre, "além das expectativas, a percepção em relação ao ambiente atual dos negócios vem se deteriorando. Esse movimento não está relacionado a uma perda de fôlego da demanda, pelo contrário, a sondagem aponta que a preocupação dos empresários com a demanda insuficiente diminuiu nos últimos 12 meses. Por outro lado, o aumento dos preços dos materiais de construção tem limitado a melhora dos negócios, refletindo na confiança do setor."

## EMPREGO

Conforme dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged), divulgados pela Secretaria de Trabalho da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia, o setor da construção civil gerou 17.270 novos empregos em junho no País, o melhor resultado desde fevereiro, quando 25.837 novas vagas haviam sido criadas. Foram registradas 113.162 admissões e 95.892 desligamentos.

Apesar do bom resultado, no primeiro semestre de 2020, o saldo entre admissões e demissões na construção ainda é negativo, com o fechamento de 32.092 empregos.

# SISTEMA DE INDICES DA CONSTRUÇÃO

## CEEA



# Índices, preços e custos da construção - CEEA

## Índice e preços do material

Os preços do material de construção, no varejo, na cidade de Belo Horizonte, dispararam.

Esses aumentos de preços, tem sido uma tendência recorrente, desde o final do ano de 2020, fruto da desorganização do setor, apontam as entidades de classe da construção civil, no Brasil, Sinduscon/SP e CNI, entre outras.

O **índice de preço da construção**, na cidade de Belo Horizonte, calculado pelo Centro de economia e estatística aplicada – CEEA, apresentou variação de 1,1939% em fevereiro.

### ÍNDICE DE PREÇO MATERIAL CONSTRUÇÃO

1,1939

Os **preços do material de construção**, no varejo, no mês de fevereiro, tiveram um aumento de 19,39% em relação ao mês de janeiro.

### INFLAÇÃO MATERIAL CONSTRUÇÃO %

19,39

## Custos e composição dos custos

O **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em fevereiro, de acordo com o CEEA, fechou em R\$1.723,01, em decorrência do aumento elevado do preço do material de construção.

CUC/m<sup>2</sup>  
1.723,01

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em fevereiro, de acordo com o CEEA, fechou em R\$1.723,01 o m<sup>2</sup>, correspondendo a R\$817,89 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\$ 817,89	R\$ 796,17	1.723,01

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.

# Evolução dos Índices, preços e custos da construção - CEEA

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

	Período	Material	Mão-de-obra	Total
2019	Junho	673,14	731,78	1.513,86
	Julho	694,74	731,78	1.535,46
	Agosto	652,48	731,78	1.493,21
	Setembro	668,08	731,78	1.508,81
	Outubro	663,73	731,78	1.504,45
	Novembro	670,34	731,78	1.511,07
2020	Dezembro	666,58	731,78	1.507,30
	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
2021	Dezembro	653,75	750,57	1.513,27
	Janeiro	685,06	796,17	1.590,17
	Fevereiro	817,89	796,17	1.723,01

## Índice de Preço do Material de Construção - 2021

Período	Mês	Acumulado
Jan	1,048	1,048
Fev	1,19	1,25
Mar		
Abr		
Mai		
Jun		
Jul		
Ago		
Set		
Out		
Nov		
Dez		

## Inflação do Material de Construção % - 2021

Período	Mês	Ano
Jan	4,79	4,79
Fev	19,39	25,11
Mar		
Abr		
Mai		
Jun		
Jul		
Ago		
Set		
Out		
Nov		
Dez		

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

## INDICE NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

Até a publicação deste informe, o IBGE não havia publicado os valores de fevereiro. 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\$1.653,97 m<sup>2</sup>

## COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO BÁSICO DA CONSTRUÇÃO - SINDUSCON

### Projetos-Padrão Residenciais - Baixo

#### Item R1-B

Materiais 752,31

Mão de Obra 789,68

Despesas Administrativas 108,99

Equipamentos 2,99

Total 1.653,97 m<sup>2</sup>

## COMPARAÇÃO DOS CUSTOS CEEA - IBGE - SINDUSCON

	Comparativo do Custo da Construção/m <sup>2</sup> Fevereiro/2021		Total
	Material	Mão-de-obra	
CUC/CEA	817,89	796,17	1.723,01
IBGE	np	np	np
CUB/SINDUSCON	752,31	789,68	1.653,97

# SISTEMA DE PREÇOS E CUSTOS DA CONSTRUÇÃO CALCULADOS PELO

# 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 - Fevereiro 2021

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	23,32
2	Areia Média	m <sup>3</sup>	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	1,82
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	2,45
8	Calbro (6x4)	unidade	9,10
9	Caixa d'água, 500L	unidade	225,80
10	Caixa de inspeção para gordura	m	129,00
11	Caixa de Luz (4x2)	m	1,30
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,20
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	252,45
14	Caixilho de ferro (fundido 1 x 10)	unidade	39,27
15	Cerâmica 15 x 15 (Parede/Piso)	m <sup>2</sup>	15,07
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m <sup>2</sup>	72,30
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	56,75
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	m <sup>3</sup>	289,68
20	Condute 1/2"	unidade	2,90
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	130,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	176,00
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m <sup>2</sup>	332,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	42,50
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm <sup>2</sup>	100 m	189,00
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	m <sup>2</sup>	279,90
28	Lavatório louça branca sem coluna	unidade	78,00
29	Pedra brita nº 2	m <sup>3</sup>	110,00
30	Pia de cozinha (inox concreateado) (1m)	unidade	31,90
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m <sup>2</sup>	29,69
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	16,21
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	133,00
34	Registro de pressão cromado 1/2" (Apenas a base)	unidade	45,90
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	48,50
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,90
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	8,90
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	404,94
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	194,90
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m <sup>2</sup>	52,90
41	Tinta Latex PVA	18 l	229,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	49,00
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	55,00
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	25,00
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	60,26
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	170,40
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	29,34
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	18,00
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m <sup>2</sup>	99,55
	<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 D O PREÇO DO MATERIAL, MAO DE OBRA E EQUIPAMENTO

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

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO	MENSAL	VARIAÇÃO (%)	
					ANO	12 MESES
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	23,32	1,97	-1,27	1,97
2	Areia Média	m³	105,545	0,00	8,81	-5,30
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	8,25	0,00	10,00	-8,08
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	129,7065	0,00	10,00	10,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	227,095	0,00	10,00	19,52
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,815	159,29	166,91	215,65
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	2,4475	0,00	10,00	-20,41
8	Caibro	unidade	9,1	-2,67	7,06	7,06
9	Caixa d'água, 500L	unidade	225,8	3,15	13,47	13,47
10	Caixa de inspeção para gordura	m	129	13,16	13,16	52,75
11	Caixa de Luz (4x2)	m	1,3	31,31	44,44	-35,00
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,2	3,90	14,29	-8,57
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	252,45	219,56	219,56	200,54
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	39,27	-1,92	7,88	54,61
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	15,07	0,00	10,00	115,29
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	72,3	19,50	31,45	31,45
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	56,75	-6,03	3,37	38,58
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	20,79	0,00	10,00	4,21
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	289,68	2,00	-1,25	2,00
20	Conduíte 1/2"	unidade	2,9	0,00	10,90	-63,52
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	130	-1,52	8,33	19,27
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	176	1,62	11,78	11,78
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	332	26,50	26,50	26,96
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	42,5	-24,24	-16,67	1,74
25	Fio de Cobre anti-chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	189	63,64	80,00	110,00
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	148,5	0,00	10,00	34,66
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	m²	279,9	40,65	49,68	-13,88
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	78	4,28	14,71	-32,23
29	Pedra brita nº 2	m³	110	0,00	10,00	-8,33
30	Pia de cozinha (inox concretado) (1m)	unidade	31,9	0,00	10,00	10,00
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	29,69	1,99	-1,26	1,99
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	16,21	1,95	-1,28	1,95
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	133	6,46	17,10	-32,52
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	45,9	18,61	30,47	49,51
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	48,5	-10,02	-1,02	21,25
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,9	0,00	10,00	-58,58
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	8,9	-10,10	-1,11	-3,26
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	404,94	2,00	-1,26	2,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	194,9	36,40	50,04	68,74
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	52,9	10,55	21,61	21,61
41	Tinta Latex PVA	18 l	229	-4,69	4,84	-0,20
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	49	-10,73	-1,80	58,06
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	55	0,00	10,00	-60,06
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	25	-41,58	-35,73	-39,02
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	60,26	2,00	-1,25	2,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	170,4	9,86	20,85	8,33
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	29,34	27,01	39,71	37,10
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	18	25,87	38,46	29,96
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	99,55	2,00	-1,26	2,00
<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 NOS DEPOSITOS

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

Nº	MATERIAIS	MÁXIMO	MÍNIMO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	23,32	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)	9,25	8,90
9	Caixa d'água, 500L - Fortelev	232,80	215,00
10	Caixa de inspeção para gordura	180,90	108,99
11	Caixa de Luz (4x2)	2,00	1,00
12	Caixa de Luz (4x4)	4,00	2,99
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	255,00	249,90
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)	89,90	65,00
17	Chuveiro (maxiducha)	59,00	49,90
18	Cimento CP-32 II	23,10	19,25
19	Concreto fck= 25MPa abatimento 5+/-1cm, br. 1 e 2 pré-dosado	289,68	289,68
20	Conduíte 1/2"	3,10	2,50
21	Disjuntor tripolar 70 A	149,00	118,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	182,00	149,00
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,40m, em 4 folhas (2 de correr), de ferro nº 18 sintético	595,00	206,91
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado	83,90	36,95
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm <sup>2</sup>	277,00	139,00
26	Impermeabilizante para fundação (sikatop 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	355,00	189,00
28	lavatório louça branca sem coluna	97,20	49,90
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	29,69	29,11
32	Placa de gesso liso 60cm x 60cm	16,21	15,90
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60 x 2,10 cm	169,90	73,90
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	59,90	38,00
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	77,00	45,00
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	13,20	8,69
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	12,90	7,00
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm (unidade)	404,94	397,00
39	Tanque de mármore sintético (Bojo único)	249,00	153,00
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44 x 1,10 m	59,9	49,7
41	Tinta Latex PVA	299,99	199
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	89	43,7
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	76,89	25,3
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	28,9	20
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	60,26	59,08
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	220	155,4
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	34,9	21,6
48	Tubo PVC Água Fria 20mm (Soldável)	24	14,4
49	Vidro liso transparente 4mm (colocado c/ massa)	99,55	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	23,32										
2	Areia Média	m³	105,55	105,55										
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	8,25	8,25										
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	129,71	129,71										
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	227,10	227,10										
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	0,70	1,82										
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	2,45	2,45										
8	Caibro	unidade	9,35	9,10										
9	Caixa d'água, 500L	unidade	218,90	225,80										
10	Caixa de inspeção para gordura	m	114,00	129,00										
11	Caixa de Luz (4x2)	m	0,99	1,30										
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,08	3,20										
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	79,00	252,45										
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	40,04	39,27										
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	15,07	15,07										
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	60,50	72,30										
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	60,39	56,75										
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	20,79	20,79										
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 + 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	284,00	289,68										
20	Conduíte 1/2"	unidade	2,90	2,90										
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	132,00	130,00										
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	173,20	176,00										
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anod	m²	262,45	332,00										
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromad	unidade	56,10	42,50										
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	115,50	189,00										
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	148,50	148,50										
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada	m²	199,00	279,90										
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	74,80	78,00										
29	Pedra brita nº 2	m³	110,00	110,00										
30	Peça de assento de bacia sanitária comum	unidade	31,90	31,90										
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	29,11	29,69										
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	15,90	16,21										
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	124,93	133,00										
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	38,70	45,90										
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	53,90	48,50										
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,90	9,90										
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	9,90	8,90										
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	397,00	404,94										
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	142,89	194,90										
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	47,85	52,90										
41	Tinta Latex PVA	18 l	240,27	229,00										
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	54,89	49,00										
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	55,00	55,00										
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	42,79	25,00										
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	59,08	60,26										
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	155,10	170,40										
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	23,10	29,34										
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	14,30	18,00										
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	97,60	99,55										
<b>MÃO DE OBRA</b>														
1	Pedreiro	h	24,26	24,26										
2	Servente	h	15,92	15,92										
<b>DESPESAS ADMINISTRATIVAS</b>														
1	Engenheiro	h	64,54	64,54										
<b>EQUIPAMENTOS</b>														
1	Locação de betoneira 320 l	Dia	8,00	8,00										

## Composição dos custos da construção

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

O **PROJETO DO CEEA** trata-se de uma casa de 38 m<sup>2</sup>, 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\$ 2.003,57	R\$ 1.164,42	R\$ 3.167,99	6,00
Estrutura	R\$ 10.128,25	R\$ 5.480,59	R\$ 15.608,84	29,58
Acabamento	R\$ 10.925,74	R\$ 23.066,42	R\$ 33.992,16	64,42
Total	R\$ 23.057,57	R\$ 29.711,43	R\$ 52.768,99	100,00

#### Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 2.003,57	R\$ 1.164,42	R\$ 3.167,99	6,00
Estrutura	Alvenaria	R\$ 5.718,22	R\$ 3.252,33	R\$ 8.970,55	17,00
	Laje	R\$ 675,24	R\$ 1.514,67	R\$ 2.189,90	4,15
	Telhado	R\$ 3.734,80	R\$ 713,59	R\$ 4.448,39	8,43
Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 1.560,00	R\$ 4.178,32	R\$ 5.738,32	10,87
	Piso	R\$ 1.957,13	R\$ 1.324,33	R\$ 3.281,46	6,22
	Esquadrias	R\$ 1.112,60	R\$ 1.356,08	R\$ 2.468,68	4,68
	Pinturas	R\$ 1.145,00	R\$ 7.048,03	R\$ 8.193,03	15,53
	Vidros	R\$ 467,89	R\$ 107,18	R\$ 575,07	1,09
	Louças	R\$ 1.891,92	R\$ 518,36	R\$ 2.410,29	4,57
	Instalações	R\$ 2.649,65	R\$ 2.651,08	R\$ 5.300,73	10,05
	Muros	R\$ 41,08	R\$ 5.385,60	R\$ 5.426,68	10,28
	Calçadas	R\$ 100,48	R\$ 497,45	R\$ 597,93	1,13
Total	R\$ 23.057,57	R\$ 29.711,43	R\$ 52.768,99	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\$ 2.003,57	R\$ 1.164,42	R\$ 3.167,99	6,44
Estrutura	R\$ 12.232,95	R\$ 5.480,59	R\$ 17.713,53	35,99
Acabamento	R\$ 9.451,53	R\$ 18.888,44	R\$ 28.339,97	57,58
Total	R\$ 23.688,05	R\$ 25.533,44	R\$ 49.221,50	100,00

#### Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 2.003,57	R\$ 1.164,42	R\$ 3.167,99	6,44
Estrutura	Parede	R\$ 7.822,91	R\$ 3.252,33	R\$ 11.075,24	22,50
	Laje	R\$ 675,24	R\$ 1.514,67	R\$ 2.189,90	4,45
	Telhado	R\$ 3.734,80	R\$ 713,59	R\$ 4.448,39	9,04
Acabamento	Piso	R\$ 1.957,13	R\$ 1.324,33	R\$ 3.281,46	6,67
	Esquadrias	R\$ 1.112,60	R\$ 1.356,08	R\$ 2.468,68	5,02
	Pinturas	R\$ 1.145,00	R\$ 7.048,03	R\$ 8.193,03	16,65
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 107,18	R\$ 581,03	1,18
	Louças	R\$ 1.891,92	R\$ 530,38	R\$ 2.422,30	4,92
	Instalações	R\$ 2.729,47	R\$ 2.639,40	R\$ 5.368,87	10,91
	Muros	R\$ 41,08	R\$ 5.385,60	R\$ 5.426,68	11,03
	Calçadas	R\$ 100,48	R\$ 497,45	R\$ 597,93	1,21
Total	R\$ 23.688,05	R\$ 25.533,44	R\$ 49.221,50	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\$ 2.003,57	R\$ 1.164,42	R\$ 3.167,99	6,19
Estrutura	R\$ 14.232,32	R\$ 5.480,59	R\$ 19.712,91	38,54
Acabamento	R\$ 9.365,74	R\$ 18.900,12	R\$ 28.265,86	55,26
Total	R\$ 25.601,64	R\$ 25.545,12	R\$ 51.146,76	100,00

#### Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 2.003,57	R\$ 1.164,42	R\$ 3.167,99	6,19
Estrutura	Steel Frame	R\$ 9.822,29	R\$ 3.252,33	R\$ 13.074,62	25,56
	Laje	R\$ 675,24	R\$ 1.514,67	R\$ 2.189,90	4,28
	Telhado	R\$ 3.734,80	R\$ 713,59	R\$ 4.448,39	8,70
Acabamento	Piso	R\$ 1.957,13	R\$ 1.324,33	R\$ 3.281,46	6,42
	Esquadrias	R\$ 1.112,60	R\$ 1.356,08	R\$ 2.468,68	4,83
	Pinturas	R\$ 1.145,00	R\$ 7.048,03	R\$ 8.193,03	16,02
	Vidros	R\$ 467,89	R\$ 107,18	R\$ 575,07	1,12
	Louças	R\$ 1.891,92	R\$ 530,38	R\$ 2.422,30	4,74
	Instalações	R\$ 2.649,65	R\$ 2.651,08	R\$ 5.300,73	10,36
	Muros	R\$ 41,08	R\$ 5.385,60	R\$ 5.426,68	10,61
	Calçadas	R\$ 100,48	R\$ 497,45	R\$ 597,93	1,17
	Total	R\$ 25.601,64	R\$ 25.545,12	R\$ 51.146,76	100,00

## Comparativo da Composição dos Custos da construção

Comparativo dos Custos unitário da Construção CUC/m<sup>2</sup> calculados pelo CEEA - Fevereiro 2021

Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	591,22	761,83	1.353,05
Parede de concreto	607,39	654,70	1.262,09
Steel frame	656,45	655,00	1.311,46
Segundo ABNT	817,89	796,17	1.723,01

Evolucao Custo Unitário da Construção CUC/m<sup>2</sup> 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
Fev	591,22	761,83	1.353,05	607,39	654,70	1.262,09	656,45	655,00	1.311,46

## Custos

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

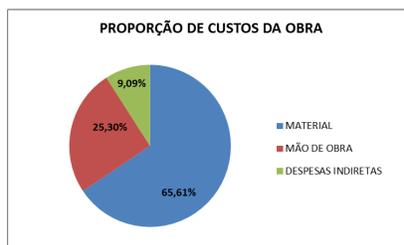
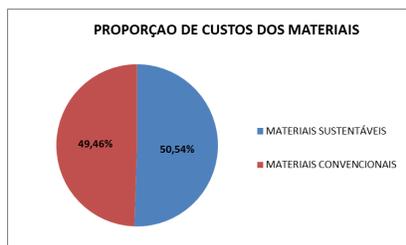
#### ESTRUTURA DE CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL/m2\* - Fevereiro/2021

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

#### ESTRUTURA DE CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL/m2\* - Fevereiro 2021

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL
01.	PREPARAÇÃO TERRENO, LOCAÇÃO OBRA E EXECUÇÃO RADIER	17.711,25
02.	TELHADO C/ 30% INCLINAÇÃO = 66M <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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%
<b>TOTAL</b>		<b>98.728,67</b>

\* Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1



## Custos da reforma Banheiro e Cozinha/área de serviço por m<sup>2</sup>

### ESTIMATIVA DO CUSTO DA REFORMA RESIDENCIAL\* em R\$/ m<sup>2</sup>

BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
Descrição	Valor	Descrição	Valor
Demolições e limpeza	24,45	Demolições e limpeza	24,45
Janelas e portas	683,74	Esquadrias	1.229,38
Louças (Bacia e Lavatório)	467,01	Instalações elétricas	35,89
Tubos, registros, válvulas e caixa sifonada	450,82	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	58,84
Azulejo	60,38	Louças (pia e tanque e torneiras)	131,90
Piso	33,01	Azulejo	58,56
Box e chuveiro	723,99	Piso	37,27
Pintura	15,27	Pintura	17,81
<b>Total</b>	<b>2.458,68</b>	<b>Total</b>	<b>1.594,10</b>

\* (considerando-se o padrão: Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1)

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 ENCARGOS SOCIAIS

<b>Grupo I</b>	
Previdência Social (INSS)	20,00%
Sesi	1,50%
Senai	1,00%
Sebrae	0,60%
Incra	0,20%
Salário-educação	2,50%
Seguro-acidente*	3,00%
FGTS	8,00%
<b>Soma</b>	<b>36,80%</b>

<b>Grupo II</b>	
Descanso semanal remunerado	17,63%
Férias	11,22%
1/3 constitucional de férias	3,74%
Feriados	4,06%
Aviso prévio trabalhado	1,00%
Enfermidade	1,48%
Acidentes de trabalho	0,09%
Adicional noturno	0,66%
Licença-paternidade	0,04%
13º salário	11,22%
<b>Soma</b>	<b>51,14%</b>

<b>Grupo III</b>	
Aviso prévio indenizado	17,34%
<b>Soma</b>	<b>17,34%</b>

<b>Grupo IV</b>	
Multa fundiária (Recisão sem justa causa)	4,09%
Contribuição Social (Lei complementar 110)	1,02%
<b>Soma</b>	<b>5,11%</b>

<b>Grupo V - Incidência do Grupo I no Grupo II</b>	
$0,3680 \times 0,5114$	18,82%
<b>Soma</b>	<b>18,82%</b>

<b>Grupo VI - Incidência do FGTS no Grupo III</b>	
$0,08 \times 0,1734$	1,39%
<b>Soma</b>	<b>1,39%</b>

<b>TOTAL GERAL</b>	<b>130,60%</b>
--------------------	----------------

## 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  
 Décímetro → 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)

## NORMAS TÉCNICAS

### 1. NR 4

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

### 2. NR 6

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

### 3. NR 7

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

### 4. NR 8

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

### 5. NR 12

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

### 6. NR 18

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

### 7. NR 35

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

### 8. NBR 6136

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

### 9. NBR 7199

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

#### 10. NBR 8949

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

#### 11. NBR 12118

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

#### 12. NBR 13.531

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

#### 13. NBR 15.575

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

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



## 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.

## 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](http://www.centrodeeconomiaestatistica.com)

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

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