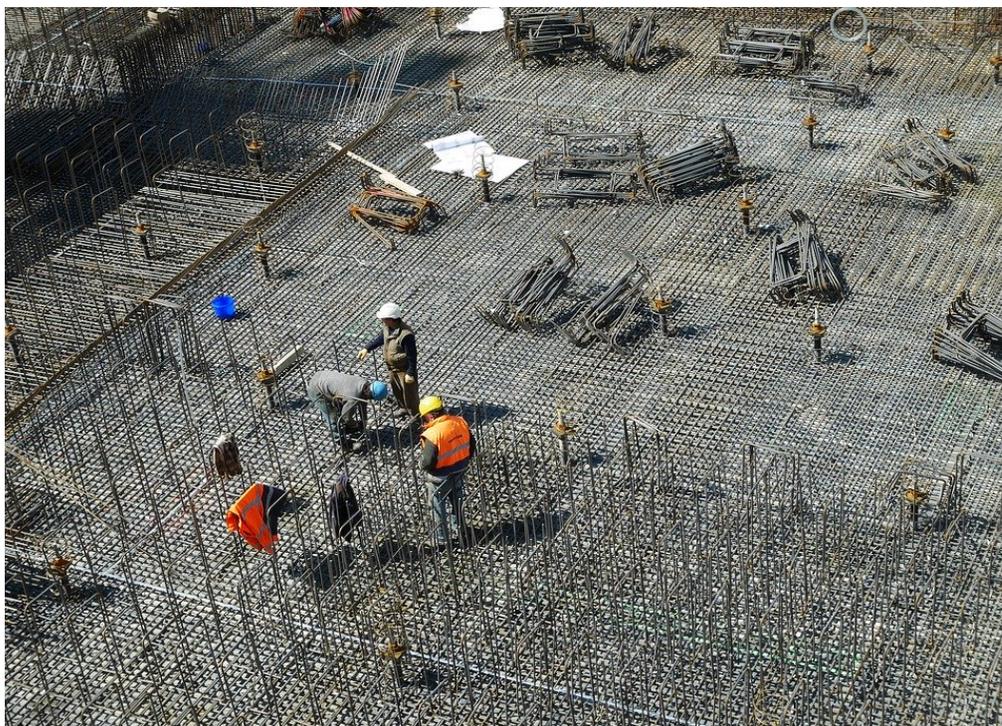




# INFORME DA CONSTRUÇÃO

Agosto 2021

Centro de economia e estatística aplicada - CEEA



# 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 encontra entrevistas, informações, 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.

## Colaboraram nessa Edição

Arquiteta e Urbanista Maria Carmem Gomes Lopes

Engenheiro Antônio Carlos Viana

Arquiteta Mônica Whyte Topa

Engenheiro Eduardo Chahud

Engenheiro Marcos Fleury

# DESTAQUES DESTA EDIÇÃO

## ENTREVISTA COM O ARQUITETA MONICA WHYTE TOPA

Leia uma entrevista com a Arquiteta Monica Whyte Topa, que foi trabalhar nos Estados Unidos logo depois de se formar e onde realizar o seu maior sonho: ser arquiteta.

## ENTREVISTA COM O ENGENHEIRO ANTONIO CARLOS VIANA

Leia ainda, uma entrevista com o Engenheiro Antonio Carlos Viana, especialista, que vai nos falar sobre a importância da madeira na construção civil.

## 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 DA CONSTRUÇÃO

A nova previsão para o aumento do PIB da Construção em 2021 é de 4,2%, enquanto o PIB nacional deve crescer 5,2%. Estas projeções do FGV/Ibre (Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas)

## PREÇO E VARIAÇÃO DO PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO NA CIDADE DE BELO HORIZONTE

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.

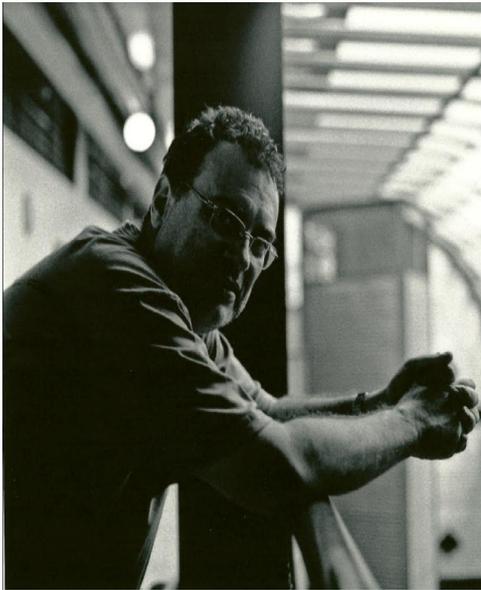
A alta de preços dos insumos permanece como uma limitação cada vez maior, dificultando a continuidade e realização de novos negócios

## 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



Leia nessa edição, duas entrevistas com profissionais talentosos e competentes.

A seguir, uma entrevista com o Engenheiro Antônio Carlos Viana, especialista, que vai nos falar sobre a importância da madeira, para a construção civil.

Na sequência, leia uma excelente entrevista com a Arquiteta Monica Whyte Topa, profissional que atua como nos Estados Unidos. Monica procura desenvolver uma arquitetura inclusiva, que respeita a diversidade humana e proporciona acessibilidade a todos.

---

# ENTREVISTA COM O

## ENGENHEIRO

A madeira teve grande importância na construção da humanidade e, até hoje, está presente no dia a dia do homem. Quando refletimos sobre a madeira, percebemos que ela é um dos materiais mais versáteis e mais utilizados da história. Para falar sobre a madeira, convidamos um grande especialista no assunto: o engenheiro Antônio Carlos Viana Silva. Formado pela Escola de Engenharia da UFMG, Antônio Carlos Viana é diretor do escritório de cálculo Acviana Engenharia e Projeto Estrutural Eirelli e Professor da Escola de Engenharia da Universidade FUMEC.

### Porque você escolheu atuar na área da engenharia estrutural?

A escolha da engenharia na minha vida profissional ocorreu ainda no ensino médio, onde formei como Técnico de Estradas pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET) no ano de 1978. Após sua conclusão, ingressei no curso de engenharia civil da UFMG e concluí o meu curso com ênfase em Saneamento. Entretanto a primeira oportunidade de trabalho ocorreu na área de cálculo de estruturas de aço na empresa Usiminas Mecânica (USIMEC), onde desenvolvi habilidades e conhecimentos que mantenho até os dias de hoje.

### Como você classificaria o emprego da madeira como elemento estrutural no Brasil e no mundo?

A utilização da madeira como elemento estrutural, vem sendo utilizada em grande escala em países como o Estados Unidos, Canadá e Europa para construções de residências, pontes, passarelas, galpões etc. Infelizmente, no Brasil, seu emprego ainda é pouco utilizado, limitando-se em construções de telhados de cobertura e cimbramentos para estruturas de concreto armado e protendido.

### Porque aqui no Brasil a madeira ainda é pouco utilizada como elemento estrutural em relação a outros países?

Seu emprego no Brasil apesar de ser ainda muito pequeno, vem ocorrendo de forma crescente e lenta apesar dos

preconceitos que existem para a utilização desse material como: a falta de conhecimentos e informações técnicas sobre o seu comportamento; desenvolvimento de poucos projetos específicos por profissionais habilitados; conceitos equivocados sobre sua resistência e sua sustentabilidade ambiental em relação a outros materiais; a falta de instituições acadêmicas e profissionais que possam incentivar sua aplicação no país e conhecimentos limitados de sistemas estruturais industrializados como Wood Frame e Madeira Laminada Colada.

### A resistência da madeira é inferior em relação aos outros materiais?

Muito pelo contrário. A madeira possui resistências bastante interessantes em relação a compressão e tração paralela às fibras. Existe um preconceito muito grande de achar que a madeira possui baixas resistências quando são comparadas com as resistências de tração do aço e as resistências de compressão do concreto. Suas resistências em relação ao peso específico apresentam valores superiores em relação a esses dois materiais, conforme mostramos na tabela abaixo:

Material	$\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	f(MPa)	f/ $\rho$
Madeira a tração	0,5-1,2	30-110	60-90
Madeira a compressão	0,5-1,2	30-60	50-60
Aço a tração	7,85	250	32
Concreto a compressão	2,5	40	16

Nota:  $\rho$  = massa específica; f = resistência característica.

Ao analisar os resultados da tabela pode-se concluir que a relação (f/ $\rho$ ) referente a tração e compressão da madeira pode ser de 2 a 3 vezes superior a resistência de tração do aço e de 3 a 4 vezes superior no caso da compressão do concreto.

### E quanto a questão do impacto ambiental?

Também, outro preconceito em relação a madeira. Se compararmos com os outros materiais, a madeira apresenta uma sustentabilidade ambiental superior ao aço e ao concreto. A madeira é um material orgânico com fonte abundante e renovável se considerarmos a possibilidade de reflorestamento de espécies que são utilizadas para finalidade estrutural, ao contrário do aço e do concreto onde o minério de ferro e o

calcário são fontes limitadas e não renováveis.

### Quais seriam as principais vantagens de se usar a madeira de forma estrutural?

Além da boa relação f/ $\rho$ , já comentada anteriormente, podemos citar como vantagens da madeira a facilidade de fabricação, bom isolante térmico, material industrializado podendo reduzir o tempo de construção e com a aplicação correta (espécie e sistema estrutural apropriado) seu uso pode ser muito vantajoso em relação aos outros dois tipos de materiais.

### Quais fatores poderiam afetar a resistência da madeira?

Os principais fatores que podem diminuir sua resistência, seriam os processos de fabricação tais como a secagem e a serragem inadequadas e a falta de manutenção periódica para a boa conservação da madeira, que afeta no tempo de sua vida útil.

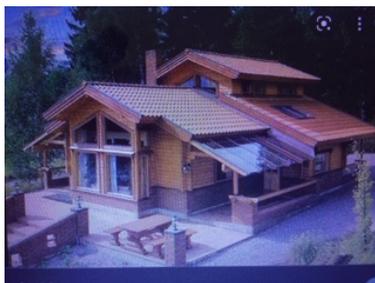
### Como a madeira é um material combustível, o dimensionamento em situação de incêndio inviabilizaria seu uso como elemento estrutural?

De forma alguma. Apesar da madeira ser um material combustível, ela apresenta características bastante interessantes no que diz respeito ao desempenho a altas temperaturas, podendo superar outros materiais, como por exemplo o aço, em condições severas de exposição ao fogo. Quando a madeira é submetida a ação do fogo, essa vai carbonizar de fora para dentro, formando no primeiro momento uma pequena película carbonizada que se transforma em um isolante térmico. A madeira é um mau condutor de calor e dessa forma a temperatura interna cresce de forma mais lenta não comprometendo a região central da peça, enquanto no caso do aço poderá entrar em colapso, mesmo não sendo um material inflamável. O outro ponto importante sobre a madeira é o fato de não apresentar distorções dificultando sua ruína, ao contrário do que acontece com as estruturas metálicas. Para o dimensionamento dessas peças em situação de incêndio, basta adotar uma sobre espessura nas dimensões da seção transversal utilizada.

### **Dessa forma, o que você pode sugerir para incentivar o uso da madeira como elemento estrutural no Brasil?**

Algumas sugestões podem ser adotadas para que a madeira, se torne uma solução interessante na engenharia estrutural no nosso país, como por exemplo:

- 1 - criação de um órgão nacional de construtores em madeira, ajudando na disseminação de campanhas de incentivo do uso do material, que atualmente está muito limitado;
- 2 - introdução de disciplinas específicas sobre o uso da madeira em cursos de engenharia e arquitetura, disseminando o conhecimento a respeito do material, reduzindo assim os preconceitos existentes ainda no Brasil;
- 3 - criação de cursos técnicos e profissionalizantes, gerando mão de obra especializada necessária para o desenvolvimento da indústria madeireira;
- 4 - divulgação e conscientização dos aspectos sustentáveis e de resistência da madeira;
- 5 - criação de parcerias entre instituições acadêmicas e de pesquisa com o setor madeireiro, promovendo o estudo de tecnologias e técnicas afim de modernizar a indústria nacional, utilizando financiamento de bolsas de estudo por empresas do setor;
- 6 - incentivos governamentais/fiscais para a criação de novas empresas.



\* Antonio Carlos Viana Silva, é diretor do escritório de cálculo Acviana Engenharia e Projeto Estrutural Eirelli, onde atua na área de estruturas metálicas na função de engenheiro calculista e consultor. É formado em Engenharia Civil pela UFMG, onde obteve a especialização e mestrado na área de estruturas. Engenheiro de mercado, exerceu sua função em várias empresas do ramo, como Usiminas

Mecânica, Delp Engenharia, Codeme Engenharia, Medabil e Costa Baião Engenharia. É professor do curso de engenharia da FUMEC.

## **ENTREVISTA COM A**

### **ARQUITETA**

Monica Whyte Topa é fundadora e presidente da MTM Design Group LLC nos Estados Unidos. Formada em Arquitetura e Urbanismo na Universidade FUMEC, ali recebeu medalha de ouro como resultado de seu empenho acadêmico.

Representou com sua equipe a Universidade FUMEC nas Bienais de São Paulo em 1997 e 1999, atuou com pesquisadora nesta mesma instituição resultando em um trabalho de 140 páginas intituladas "Uma Interpretação do Minimalismo na Arquitetura Contemporânea Mineira".

Acredita em uma arquitetura inclusiva, que respeita a diversidade humana e proporciona acessibilidade a todos.

#### **O que a motivou a se formar em Arquitetura?**

Desde meus 6 anos de idade a minha preferência sempre foram revistas de interiores que mostravam a beleza de seus espaços. Enquanto meus irmãos amavam as revistas em quadrinhos eu folheava em câmera lenta as revistas de arquitetura e decoração desejando não chegar nunca a última página. Era muito cedo ainda para ser atraída pelo aspecto funcional e social de um projeto arquitetônico, mas a beleza me encantava.

Passei minha infância no Rio de Janeiro e, naquela época, minha tia Edna Whyte da Silva Telles, era proprietária de uma loja de decoração no shopping da Gávea chamada "Viver De Coração". Me lembro de seu talento e entusiasmo e de seus trabalhos publicados em páginas da revista "Casa e Jardim" da Editora Globo.

Pessoas apaixonadas pelo que acreditam são absolutamente contagiantes e sempre me fascinaram. Posso afirmar que além da influência inicial vinda de minha família, uma outra grande fonte de inspiração em minha vida acadêmica e profissional surgiu

muito tempo depois quando vim a conhecer a coordenadora do curso de arquitetura da FUMEC. Maria Carmen Gomes Lopes, para quem não a conhece, e uma arquiteta dotada desse entusiasmo contagiante, acreditou em seu ideal e lutou por construir esse curso de arquitetura que moldou a minha forma de pensar e projetar um espaço. Ela trouxe para dentro de nossas salas de aula os chamados "Notáveis". Tive a honra de ter aprendido com mestres como Éolo Maia, Veveco, Joao Diniz, Silvio Todeschi, Gustavo Penna, Flavio Almada, Paulo Mendes da Costa, Sergio Bernardes e muitos outros aos quais serei sempre grata pelas lições que aprendi. Maria Carmen, através seu exemplo de coragem, determinação e luta em ver esse sonho se realizar, se tornou uma das maiores influencias que recebi em minha formação. Me ensinou que uma única pessoa, amando e acreditando no que faz e capaz de vencer em qualquer lugar no mundo. A autoconfiança adquirida nesse período de formação foi de extrema importância em minha carreira profissional nos Estados Unidos.

Posso dizer que como criança, cresci completamente fascinada pela beleza dos espaços planejados, mas foi durante a minha vida acadêmica e profissional que eu entendi que a fascinação não se tratava apenas sobre o aspecto estético do projeto, mas do impacto social e pessoal que essa profissão que tanto amo exerce sobre a vida das pessoas que um dia iria servir. Foi o momento em que entendi o verdadeiro proposito da carreira que escolhi seguir.

#### **Como foi o seu processo de aculturação nos Estados Unidos, especialmente na área profissional?**

Logo após me formar em arquitetura vim a conhecer meu atual marido Michael Dean Topa. Sua proposta de casamento me levaria a reiniciar minha vida pessoal e profissional nos Estados Unidos.

Sou cidadã americana e devo a meu marido o apoio incondicional em conseguir reestabelecer aqui nos Estados Unidos o que havia conquistado no Brasil. Família, amigos e uma carreira de sucesso.

Foi um longo processo de aprendizado profissional e de espera em ver o meu currículo creditado dentro dos parâmetros americanos. Processo que se iniciou desde o nível básico em como reaprender a

projetar e desenhar em AutoCAD utilizando o sistema imperial de medidas ao invés de utilizar o nosso sistema métrico até o como adaptar a minha concepção espacial que antes era definida por sua metragem e que agora se define por sua extensão em inches. Esse processo de aprendizado e adaptação também incluiu o reaprender as formas e materiais construtivos que são em sua maioria muito diferentes dos do que utilizava no Brasil. A fundação das obras continua em concreto, mas as estruturas residenciais que projeto são construídas em madeira utilizando espessuras de 2"x4" ou 2"x6". As estruturas comerciais porém, apresentam similaridades com as nossas estruturas metálicas.

Em cada Estado Americano, os projetos de construção ou reforma seguem códigos de construção diferentes, Chicago por exemplo, só terá um projeto elétrico aprovado se a fiação elétrica for passada dentro dos canos de PVC instalados transversalmente a estrutura de madeira das paredes, em Dallas, o mesmo projeto seria aprovado sem a necessidade da instalação do PVC. Como tive a oportunidade de executar obras nos estados de Illinois, Texas, Georgia, Indiana, Tennessee e Florida, precisei adaptar meus desenhos aos códigos locais me utilizando de parcerias com as construtoras selecionadas.

Os desafios não foram fáceis, mas o que aprendi e cresci durante este longo e constante processo de adaptação são experiências que valorizo imensamente e parte essencial em meu crescimento pessoal e profissional nos EUA.

### **Como foi o início de sua trajetória profissional nos Estados Unidos?**

Inicialmente, o meu primeiro passo seria aprender na prática, sobre as formas construtivas americanas. Em 2004, quando cheguei nos Estados Unidos para estabelecer residência, eu e meu marido decidimos reformar completamente a nossa casa que na época tinha 400 m<sup>2</sup> de área. Nossa casa era localizada na cidade de Dallas. Essa oportunidade não só me proporcionou uma forma de estabelecer minha própria identidade em meu novo lar, mas criou uma situação perfeita para um aprendizado prático e seguro, tendo minha primeira sala de aula dentro de minha própria casa. Foram sete meses de obra em que aprendi muito, não só sobre o aspecto construtivo americano, mas sobre

o vocabulário técnico tão importante na execução e acompanhamento de uma obra.

Em 2005, após o término de nossa extensa reforma, recebi o convite de vários vizinhos que, ao verem o resultado da obra, me ofereceram a oportunidade de projetos de reforma e expansão em suas casas. Experiência que me ajudou a expandir minha prática profissional em momento que ainda aperfeiçoava a língua e me adaptava a cultura americana.

Paralelo a essa oportunidade prática, eu enviei meu currículo escolar fornecido pela Universidade FUMEC para uma empresa na Califórnia aonde o mesmo seria traduzido e teria os créditos das disciplinas convertidos a créditos correspondentes aos do currículo americano.

Em 2007, em Dallas, conheci Tracy e Jay Bell que após verem os projetos que havia executado, me convidaram para projetar uma casa de praia de 650 m<sup>2</sup> em um lote que a família havia adquirido em Guacanaste, Costa Rica. Esse lote fazia parte um Condomínio de empreendedores americanos chamado Coco Bay situado na Praia Del Coco. Viajei para Guanacaste e participei do processo de seleção da construtora que executaria o projeto. Mais uma vez, através dessa experiência, vivenciei a importância da familiarização com os materiais construtivos locais de cada região na tentativa de incorporá-los ao projeto.

Após apresentar a parte conceitual deste projeto, juntamente com as plantas baixas e elevações para a família Bell, o irmão da proprietária, Dr. Miles Graivier, cirurgião plástico na cidade de Atlanta, me convidou para executar o projeto de reforma de sua casa em Alpharetta. Foram no mínimo doze viagens a Atlanta para concluir os 650m<sup>2</sup> de reforma em sua residência. Esse projeto gerou a primeira publicação de meu trabalho nos EUA em um jornal diário local chamado "The Atlanta Journal-Constitution". A publicação desse jornal são de 400.000 cópias diárias e foi com grande alegria que recebi a notícia de que meu trabalho estaria na edição do dia 9 de janeiro de 2011 em um artigo chamado "Worldly Wonders".

Eu e minha família nos mudamos em 2008 para uma cidade localizada a uma hora e meia de Chicago, e por lá permanecemos por 10 anos. Essa experiência me proporcionou viver próxima a obras de

Frank Lloyd Wright, Mies Van der Rohe, Renzo Piano, Louis Sullivan, Frank Gehry e vários outros mestres da arquitetura que um dia fizeram parte apenas de meus livros de arquitetura.

Nesse período, executei alguns projetos residenciais em Chicago, South Bend e Granger, e tive meu currículo aceito em duas universidades americanas próximas a nossa residência, Andrews University e IvyTech me formando em "Environmental Design" e "Associate of Applied Science Environmental Interior Design".

No final do ano de 2012, Dr. Miles Graivier, me ofereceu uma oportunidade única. A de projetar sua nova clínica de cirurgia plástica de 930m<sup>2</sup>. O programa incluía um extenso MedSpa e dois blocos cirúrgicos anexados a um centro de recuperação pós-operatório. Viajamos para Nova York para visitar algumas clínicas que ele e sua esposa haviam selecionado como objetivo de me familiarizarem com as expectativas para esse projeto. Iniciamos a obra em 2014 e este foi o meu primeiro projeto comercial nos EUA. A obra durou 18 meses para ser concluída e posso afirmar que foi um verdadeiro sucesso. Foi de grande repercussão local recebendo visitas diárias de investidores, construtores e fornecedores. E o segredo do sucesso desse projeto, foi a minha opção constante em projetar saindo dessa linha de produção em série americana definida aqui como "cookie cutter" termo usado para definir construções desprovidas de sua própria identidade e caráter, construções que crescem similares ou iguais umas às outras visando o objetivo comercial de uma venda rápida e a baixo custo.

A clínica "The Graivier Center" em Atlanta atingiu essa repercussão em função da oportunidade única que recebi em criar algo personalizado e diferente dos padrões americanos de construção. Esse projeto me proporcionou trabalhos em Memphis, Sarasota e vários outros em Atlanta.

Em 2016, mesmo ano em que minha filha ingressou para o College, fundei a minha empresa chamada MTM Design Group convidando meu irmão, o arquiteto Thomas Lopes Whyte formado pela Faculdade de Arquitetura da UFMG a trabalhar em parceria comigo. Essa aquisição trouxe grande valor para a empresa, além da gratificação que sinto em trabalhar ao lado do meu irmão, tenho oportunidade de experimentar o seu talento e ética profissional.

Retornei para o Texas em 2018 e tive a oportunidade de projetar o escritório da Engie estabelecido em Dallas (Engie é uma das maiores empresas Europeias de venda de energia sustentável que resolveu expandir seu mercado em solo americano).

O ano de 2020, foi de grande desafio para todos nós em função da pandemia que se estabeleceu no mundo, mas foi um ano de grande aquecimento no mercado construtivo americano. Adquiri novos clientes em Frisco e duas residências no Lago Cypress Springs em Scroggins.

Um dos projetos realizados no Lago Cypress Springs foi apenas para fins lucrativos e não para estabelecimento de residência. Essa casa foi adquirida por U\$650,000.00 e vendida por U\$1,500.000.00 após 3 meses de reforma. Foram aproximadamente U\$650,000.00 de lucro após o custo da obra ter sido pago. O que comprova que reforma residencial aqui nos Estados Unidos tem se tornado cada vez mais popular e mais lucrativa.

Minha empresa realizou também em 2020 o projeto comercial de um dos edifícios da Fobare, projeto que gerou um novo contrato que será executado neste mesmo ano em um edifício da mesma empresa localizado 100 N Central Expressway em Richardson. Neste projeto, MTM Design Group irá trabalhar em parceria com a Modus Architects o que trará mais uma nova experiência em minha trajetória profissional nos Estados Unidos.

Foram anos de muita perseverança e determinação para viver este momento em que vivo hoje, não só em minha vida pessoal, mas também em minha vida profissional. Terei sempre muito orgulho de minha formação e minhas raízes

brasileiras. Este é o diferencial que impulsionou o meu crescimento e a minha permanência no mercado americano.





# Economia em FOCO



**Conjuntura**



**PIB - Inflação  
Juros - Cambio**



**Espectativa**

Fonte: IBGE, BACEN, Jornais

## PROJEÇÕES ECONÔMICAS

Segundo analistas, a principal informação nova no cenário doméstico é a postura do Banco Central, que se mostrou mais preocupado com a evolução da inflação e das expectativas e indica, agora, a necessidade de ajuste total da taxa Selic. Em um momento em que a inflação de curto prazo segue pressionada, há choques de oferta a serem incorporados e a atividade continua surpreendendo positivamente, entendemos que o BC irá levar a Selic a 6,5% no final deste ano. Esse aumento da taxa básica já tem surtido efeito na apreciação do câmbio e também afetou nossa expectativa para o IPCA de 2022, que deve ficar abaixo do centro da meta. Os dados seguem registrando recuperação da atividade econômica, em especial com o avanço do consumo, tanto de bens quanto de serviços. Diversos indicadores antecedentes sugerem uma recuperação intensa, sobretudo do setor de serviços, beneficiados com o aumento da mobilidade. A indústria, por sua vez, ainda encontra restrições por falta de insumos e pode limitar um avanço mais forte da atividade econômica, já que a recomposição de estoques pode ser mais longa. Esses resultados complementam dados já resilientes do início do ano, em que observamos efeito relevante da adaptação às medidas de restrição e efeitos positivos das exportações.

### PERSPECTIVAS

Para os principais analistas, os riscos para um cenário positivo são aqueles já conhecidos, associados à pandemia e ao cenário hídrico. A variante delta traz alguma cautela ao cenário de reabertura ampla e rápida da economia, mas, por ora, não há indicativo de que as vacinas não sejam eficazes. Os resultados de atividade durante a 2ª onda da pandemia no país já mostraram que houve adaptação às medidas de restrição, o que tende a limitar os efeitos econômicos em caso de elevação do número de casos por conta da nova variante. Por outro lado, o

risco hídrico segue no radar. Não é majoritária a probabilidade de racionamento de energia, mas há necessidade de manutenção de usinas térmicas ligadas, o que diminui o valor agregado do PIB, considerado em nosso cenário.

### ECONOMIA GLOBAL

As perspectivas favoráveis para a economia mundial têm se consolidado e os riscos estão mais equilibrados quando comparados há uns meses. As preocupações com a pandemia, em especial com as novas variantes, seguirão presentes por algum tempo, mas o avanço da imunização e a adaptação da economia às restrições à mobilidade vão se sobrepondo. A inflação ainda é um risco ao cenário, à medida em que ela pautará o timing e a velocidade da normalização da política econômica – que já avança em alguns países emergentes.



### PERSPECTIVAS DE CURTO PRAZO

Segundo o Depto Econômico do Bradesco, o Banco Central reafirma que irá fazer ajuste mais tempestivo dos juros, dessa vez para acima do nível neutro. De acordo com o esperado, o Copom elevou a taxa Selic em 1,0 p.p., para 5,25%, acelerando o passo de normalização da política monetária. Em comunicado, o comitê avaliou que a inflação ao consumidor segue persistente e que os

últimos indicadores divulgados apresentaram uma composição mais desfavorável, destacando a elevação dos núcleos. Sob a ótica do modelo da autoridade monetária, as projeções do IPCA atingem 6,5% em 2021, 3,5% em 2022 e 3,2% em 2023, considerando uma Selic de 7,0% a.a. ao final de 2021, que continua nesse patamar em 2022 e cai para 6,50% em 2023. Diante da deterioração recente dos índices de preços e do balanço de riscos, o comitê julgou apropriado elevar a taxa de juros para acima do nível neutro, de forma a assegurar a ancoragem das expectativas. Além disso, o Copom sinalizou outro ajuste de mesma magnitude na reunião seguinte, que poderá ser reavaliado de acordo com o movimento da atividade econômica, do balanço de riscos e das projeções e expectativas de inflação.

### CAMBIO

O câmbio seguiu em movimento de apreciação relevante, com melhor desempenho que os pares. Os fundamentos externos continuam muito positivos, com expectativa de um superávit da balança comercial em US\$ 75 bilhões e saldo em transações correntes também superavitário em 0,5% do PIB. Estimamos uma taxa de câmbio entre R\$/US\$ 4,7 e R\$/US\$ 5,3 para 2021 e 2022.

### INDUSTRIA

Falta e alto custo de insumos e matérias-primas ainda atrapalham a Indústria. A combinação de atividade aquecida e estoques limitados faz com que a falta ou o alto custo das matérias-primas continue a ser o problema mais assinalado pelos empresários industriais entre enfrentados no segundo trimestre de 2021. Embora o percentual de assinalações tenha recuado na comparação com o trimestre anterior, é o quarto trimestre consecutivo em que esse é o problema mais selecionado.

# Construção em FOCO



**Conjuntura**



**Emprego**



**Material de construção**

## CONSTRUÇÃO

A nova previsão para o aumento do PIB da Construção em 2021 é de 4,2%, enquanto o PIB nacional deve crescer 5,2%. Estas projeções do FGV/Ibre (Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas) foram apresentadas por Ana Maria Castelo, coordenadora de Projetos da Construção daquela instituição. As previsões foram anunciadas na reunião de Conjuntura do SindusCon-SP, em 3 de agosto, conduzida por Eduardo Zaidan, vice-presidente de Economia, com a participação de Odair Senra, presidente da entidade. Em sua apresentação, Ana Maria mostrou que a confiança dos empresários de edificação melhorou, mas ainda não chegou ao nível de otimismo nem evolui tanto como nos demais segmentos de construção.

## CONJUNTURA

Segundo representantes da construção civil e o Sr. Robson Gonçalves, professor da FGV, é prudente ver com cautela as projeções de aumento de 5% do PIB para este ano. Gonçalves afirmou que o avanço da vacinação tem provocado uma melhoria nos indicadores de confiança empresariais, em patamares acima dos registrados antes do início da pandemia, porém ainda não no nível de otimismo. Esta melhoria é mais influenciada pela expectativa de mais atividade e emprego no futuro do que pela avaliação em relação à situação atual da economia e das empresas. Gonçalves enumerou as ameaças à retomada econômica: a crise energética que tende a impactar a inflação, com peso maior nas famílias de baixa renda; as expectativas crescentes de inflação, que se aproximam de 9% ao ano; uma terceira onda da pandemia e a proximidade do ano eleitoral de 2022. Segundo o economista, ainda deve persistir uma especulação internacional com o preço das commodities, provocado pela combinação da taxa baixa de juros americana com a elevada demanda chinesa.

## INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

Segundo Ana Maria Castelo, coordenadora de Projetos da Construção do Ibre/FGV, "a pressão dos preços das matérias primas sobre os orçamentos e novos projetos não arrefeceu e continua sendo um dos grandes obstáculos às atividades das empresas. No entanto, prevaleceu a percepção de que a taxa dos preços não está afetando a demanda,

que voltou a crescer, sinalizando uma melhora do ambiente de negócios atual com repercussão muito positiva sobre as expectativas. A grande questão é em que medida essa melhora se sustenta, ou seja, se a demanda suportará o repasse dos aumentos de custo.



## MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

O desabastecimento e os aumentos dos preços dos insumos continuam sendo o principal desafio da indústria da construção. Para demonstrar o impacto da alta no setor, a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) realizou reunião com o ministro da Economia, Paulo Guedes, nesta quinta-feira (17). Apesar de o governo trabalhar com a possibilidade de promover uma redução global das alíquotas de importação, a CBIC solicitou um tratamento específico para o aço. De acordo com o presidente da CBIC, José Carlos Martins, a entidade busca melhores condições de importação de diversos materiais. Além disso, pediu união do setor para gerar volume e garantir maior peso nas negociações. "Peço que vocês se reúnam com os sindicatos e entidades para agregar e juntar grupos para fazer importações com um volume de compra razoável de vários tipos de materiais. Vamos começar pelo aço que é emblemático, volumoso, caro e muito impactante no nosso produto final", reiterou.

## AÇO

Brasil recebeu 20 mil toneladas de aço importado por cooperativa de construtoras: Grande carregamento de

aço importado por iniciativa de incorporadoras brasileiras chegou ao país, no Porto de São Francisco do Sul, em Santa Catarina. Com os altos preços do insumo no mercado nacional, a ação teve o intuito de garantir o abastecimento do material com um custo mais competitivo para as empresas, que ficou cerca de 5% abaixo do mercado brasileiro. Em parceria com a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), no final de 2020, a Cooperativa da Construção Civil do Estado de Santa Catarina (CooperconSC) captou empresas interessadas em adquirir o aço importado e, no final de fevereiro, chegaram ao montante de 20 mil toneladas. Foram 137 empresas de oito estados brasileiros que se reuniram para trazer o navio completo com importação de aço da Turquia por meio da entidade. "A carga chegou ao porto, foi descarregada e nacionalizada. Agora iniciamos as entregas para todas as empresas que participaram desse primeiro lote de importação de aço CooperconSC, em 2021. Seguimos firmes no projeto de garantir o abastecimento de materiais de alta qualidade, de acordo com todas as normas brasileiras", destacou Roberth Meinert, gestor da entidade.

## MERCADO

Segundo o SindusCon-SP, pesquisa realizada pela Abrainc (Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias) e pela Deloitte junto a 50 empresas da indústria imobiliária residencial entre 21 de junho e 4 de julho mostra que os preços desses imóveis novos tiveram forte aumento no segundo trimestre, principalmente devido à alta no valor dos insumos da construção, e favorecidos também pela queda do juros reais (juros descontados da inflação). A expectativa dos respondentes era de que esse cenário se mantivesse. De acordo com a pesquisa, o otimismo dos executivos do segmento imobiliário residencial havia voltado a acelerar no 2º trimestre de 2021. A demanda e, consequentemente, as vendas tinham aumentado, sobretudo para imóveis de médio e alto padrão. As expectativas seguiam firmes e positivas, tanto em curto, médio e longo prazos, na avaliação da Abrainc. A maioria das empresas continuava com elevadas expectativas para aquisição de terrenos e lançamentos imobiliários nos próximos meses.



**ISSO É COM O  
ENGENHEIRO**

## OPINIÃO

### O CONCRETO ARMADO

Ao misturar água, areia e brita (em proporções previamente definidas) obtêm-se um material que tem plasticidade para ser moldado com facilidade e ao endurecer apresenta resistência a solicitações de compressão.

Segundo o Professor Augusto Carlos de Vasconcelos (1992) "durante a recuperação das ruínas das termas de Carcalla em Roma, notou-se a existência de barras de bronze dentro da argamassa de pozzolana, em pontos onde o vão a vencer era maior que o normal da época".

Esse é o primeiro registro que se tem notícias da utilização de barras metálicas com outros materiais visando aumentar a resistência e vencer vãos maiores. Em 1770 Joseph Louis Soufflot, arquiteto francês, associou o aço com pedra natural. Para vencer vãos maiores foram executadas vigas de pedras lavradas com barras metálicas nas zonas de tração e barras transversais. Estava começando a ideia do que viria se tornar o concreto armado como hoje é conhecido.

Supõe-se que em 1848 Lambot realizou as primeiras experiências sobre o comportamento de peças de concreto tendo barras metálicas em seu interior. Com isso ele executou paredes com finas barras de ferro, denominando-as de cimento armado. Nesse ano ele construiu o primeiro barco utilizando esse sistema.

Vários pesquisadores e engenheiros, a partir de então, desenvolveram essa ideia e possibilitaram que hoje o concreto armado seja o material estrutural mais utilizado mundialmente.

Como funciona o concreto armado? O concreto apresenta valores de resistência à compressão que pode variar de 25 MPa a 100 MPa, dependendo do projeto e da especificação do projetista. Como o concreto não apresenta resistência à tração elevada (em torno de 10% da sua resistência à compressão) e compatível às exigências dos projetos estruturais, são colocadas barras de aço nas zonas tracionadas que serão os elementos responsáveis à resistir os esforços de tração. Para a complementação da resistência aos esforços solicitantes na estrutura, são colocadas armadura

transversal (estribos) que tem a função de resistir as tensões de cisalhamento.

As principais vantagens da utilização do concreto armado em estruturas podem ser resumidas em:

- **Conservação:** quando dosado de forma correta e executado com os cobrimentos normativos apresenta boa resistência a intempéries;

- **Economia:** os materiais que compõem o concreto armado são fáceis de encontrar na natureza;

- **Impermeabilidade:** quando dosado de forma correta apresenta boa resistência a entrada de água no elemento estrutural;

- **Manutenção:** baixo custo de manutenção quando comparado a outros materiais estruturais;

- **Moldagem:** devido a sua plasticidade, no estado fresco, o concreto armado pode ser moldado em diversas formas;

- **Resistência à compressão:** apresenta elevada resistência à compressão;

- **Resistência a choques e vibrações:** boa resistência;

- **Velocidade de construção:** a execução de elementos de concreto armado é relativamente rápida.

As principais desvantagens da utilização do concreto armado em estruturas podem ser resumidas em:

- **Adaptações:** adaptações ao projeto original bem como reformas são de difícil execução;

- **Conforto:** proporciona baixo conforto térmico e acústico;

- **Fissuração:** sempre irá ocorrer fissuração em elementos de concreto que deverá ser controlada;

- **Peso:** apresenta alto peso próprio quando relacionado à sua resistência.

Mesmo com as desvantagens citadas, o concreto armado tornou-se o material estrutural mais utilizado em grande parte do mundo moderno.

Ele pode ser utilizado em diversas obras na construção civil, a saber:

- barragens;

- edificações;
- estações de tratamento de água;
- fundações;
- obras de saneamento;
- prédios de pequena e de grande altura;
- pontes;
- sistemas de esgotos;
- usinas hidrelétricas;
- viadutos.

O estágio atual de conhecimento e utilização do concreto armado deve-se à dedicação, estudo, conhecimento e inteligência de inúmeros profissionais que atuaram e/ou atuam no projeto, pesquisa e desenvolvimento do concreto armado, nacional e internacionalmente.

Seria uma pretensão muito grande tentar citar todos os que colaboraram para esse desenvolvimento. Como homenagem a todos esses grandes pesquisadores, citaremos três profissionais de reconhecida atuação em projetos e pesquisa em concreto armado: Professor Alcebíades de Vasconcelos Filho, Prof. Antônio Carlos de Vasconcelos e Prof. Péricles Brasiliense Fusco.

No Brasil a primeira obra em concreto armado, que se tem notícia, foi executada em 1904 em um conjunto de casas em Copacabana. Encontram-se também, dessa época, citações sobre construção em cimento armado, em São Paulo, Santos e Belo Horizonte.

Foi a partir de 1920 que a terminologia concreto armado foi adotada em substituição ao cimento armado.

Atualmente a **NBR-6118** Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos 2014, editada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (**ABNT**), apresenta as seguintes definições:

"**concreto estrutural:** termo que se refere ao espectro completo das aplicações do concreto como material estrutural;

**elementos de concreto simples estrutural:** elementos estruturais elaborados com concreto que não possuem qualquer tipo de armadura, ou

que a possuem em quantidade inferior ao mínimo exigido para o concreto armado;

**elementos de concreto armado:** aqueles cujo comportamento estrutural depende da aderência entre concreto e armadura,

e nos quais não se aplicam alongamentos iniciais das armaduras antes da materialização dessa aderência;

**elementos de concreto protendido:** aqueles nos quais parte das armaduras é previamente alongada por equipamentos especiais de protensão, com a finalidade de, em condições de serviço, impedir ou limitar a fissuração e os deslocamentos da estrutura, bem como propiciar o melhor aproveitamento de aços de alta resistência no estado-limite último (ELU)“.

Com a sempre atualização da normalização brasileira, o grande número de profissionais altamente qualificado para o projeto e execução de obras em concreto armado, o Brasil foi, é e sempre será referência na aplicação do concreto armado.

Pode-se citar alguns projetos que se destacam de forma positiva na construção civil, pelo tamanho, pioneirismo e/ou sustentabilidade.

A saber:

- **Edifício Millennium Pallace – Santa Catarina:** 177 metros de altura e 46 andares;

- **Cidade Administrativa de Minas Gerais – Belo Horizonte:** o complexo tem 270.000 metros quadrados e conta com p maior prédio de concreto protendido suspenso do mundo, com vão livre de 147 metros de comprimento e 26 metros de largura;

- **Ponte Rio - Niterói – Rio de Janeiro:** apresenta 13,29 quilômetros de comprimento total e seu maior pilar tem 72 metros;

Esses exemplos mostram a qualidade dos profissionais brasileiros no projeto e na tecnologia para a execução de obras em concreto armado.

O país utilizará a tecnologia do concreto armado por muitos anos e seus engenheiros e pesquisadores irão contribuir, sempre, para o aperfeiçoamento da tecnologia do concreto armado.

## Bibliografia

- Associação Brasileira de Normas Técnicas – **NBR-6118** – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. 2014

- **VASCONCELOS, A. C.** “O Concreto no Brasil Recorde – Realizações – História. Volume I. 2ª. Edição. São Paulo. PINI Editora. 1992.

## Autores

- **Eduardo Chahud** – Engenheiro Civil Escola de Engenharia Universidade Federal de Minas Gerais

- **Marco Túlio Fleury** – Engenheiro Civil – MTF Consultoria



***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,

Casa D.T: Piso em placa cimentícia Creta e parede em placa (Preal).

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:

### PLACAS CIMENTÍCIAS

Para aqueles que gostam de uma inspiração urbana e cosmopolita em seus apartamentos, o estilo industrial é a pedida perfeita. As placas são uma opção para quem busca versatilidade, é hoje uma das peças mais adaptáveis à arquitetura, combinando com áreas externas, internas, pisos, paredes.

Pontos positivos de seu uso seriam a resistência e a durabilidade, independentemente de onde é aplicada. Além de proporcionar um toque moderno e elegante é aposta ideal para um apartamento urbano,

prático e funcional. Por ser altamente resistente, o revestimento era mais utilizado em áreas de alto tráfego como em áreas comerciais e áreas externas, mas com os novos modelos lançados foram se expandido e atingindo os interiores de residências.

É um material de decoração que pode ser usado em locais mais úmidos, como banheiros e cozinhas. Além disso, o cimentício possui um excelente custo-benefício e uma manutenção muito fácil, em que basta um pano úmido e sabão neutro para limpar a superfície. Vale lembrar da impermeabilização indispensável que deve ser feita logo após o término da obra.

**Estimativa de custo/agosto 2021:  
Piso Creta Cinza:**

- **Materiais:**  
R\$204,00/m<sup>2</sup>

**Área de aplicação: Área interna e externa**

**Fornecedor: Preall- Telefone: (31) 3581-3452**



Casa D.T: Piso em placa cimentícia Creta e parede em placa (Preal).



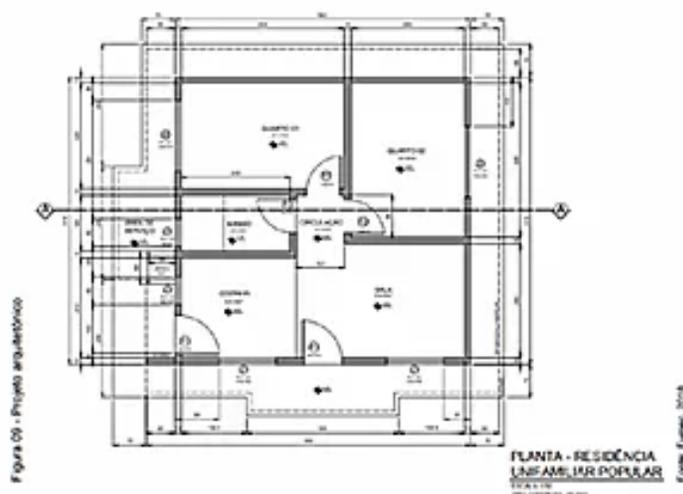
# Sistema de preços, índices e custos da construção

## Projeto Ceea



# Projeto CEEA

## Projeto básico para as estimativas de custos



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;
-

**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 1,0230 em julho.

## ÍNDICE DE PREÇO MATERIAL CONSTRUÇÃO

1,0230

Os **preços do material de construção** no mês de julho, tiveram um aumento de 2,30% em relação ao mês de junho.

## INFLAÇÃO MATERIAL CONSTRUÇÃO %

2,30

O **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em julho, de acordo com o CEEA, fechou em \$1.821,96.

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

1.821,96

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em julho, de acordo com o CEEA, fechou em R\$1.821,96 o m<sup>2</sup>, correspondendo a R\$916,84 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\$ 916,84	R\$ 796,17	1.821,96

## 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
Maior	855,97	796,17	1.761,09
Junho	896,20	796,17	1.801,32
Julho	916,84	796,17	1.821,96

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

### 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

# 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 1,89% em julho, ficando 0,53 ponto percentual abaixo da taxa do mês anterior (2,46%) mas ainda registrando a terceira maior variação de 2021. Os últimos doze meses foram para 22,60%, resultado acima dos 20,92% registrados nos doze meses imediatamente anteriores. De janeiro a julho, o resultado fechou em 13,49%. Em julho de 2020 o índice foi 0,49%.

## CUSTO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O custo nacional da construção, por metro quadrado, que em junho fechou em R\$ 1.421,87, passou em julho para R\$ 1.448,78, sendo R\$ 853,03 relativos aos materiais e R\$ 595,75 à mão de obra. A parcela dos materiais apresentou variação de 2,88%, registrando alta de 0,52 ponto percentual em relação ao mês anterior (2,36%). Considerando o índice de julho de 2020 (0,48%), houve aumento de 2,40 pontos percentuais. Já a mão de obra, com taxa de 0,52%, e menos acordos coletivos firmados, apresentou queda de 2,08 pontos percentuais frente ao índice de junho (2,60%). Comparado a julho de 2020, houve aumento de 0,02 ponto percentual (0,50%).

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

### PROJETOS - PADRÃO RESIDENCIAIS PADRÃO BAIXO

R-1 R\$1.1.791,76 m2

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

Materiais 889,83  
Mão de Obra 789,68  
Despesas Administrativas 108,99  
Equipamentos 3,26  
Total 1.791,76 m2

	Comparativo do Custo da Construção/m2 Julho/2021		
	Material	Mão-de-obra	Total
CUC/CEA	916,84	796,17	1.821,96
IBGE	853,03	595,75	1.448,78
CUB/SINDUSCON	889,83	789,68	1.791,76



# 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 - Julho 2021

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	27,80
2	Areia Média	m³	116,15
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	9,50
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	142,41
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	251,69
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	2,04
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	2,67
8	Caibro (6x4)	unidade	10,34
9	Caixa d'água, 500L	unidade	248,48
10	Caixa de inspeção para gordura	m	141,40
11	Caixa de Luz (4x2)	m	1,37
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,68
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	280,00
14	Caixilho de ferro (fundido 1 x 10)	unidade	45,17
15	Cerâmica 15 x 15 (Parede/Piso)	m²	16,89
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	80,76
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	63,55
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	23,54
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	324,21
20	Conduíte 1/2"	unidade	3,33
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	146,67
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	198,80
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr, em alumínio anodizado	m²	385,80
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	47,80
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	212,00
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	168,76
27	Janela de correr 1,20x1,20m em duas folhas em perfil de chapa de METALON dobrada nº 2	m²	305,67
28	Lavatório louça branca sem coluna	unidade	88,61
29	Pedra brita nº 2	m³	125,76
30	Pia de cozinha (inox concreado) (1m)	unidade	35,50
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	32,11
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	17,54
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	149,34
34	Registro de pressão cromado 1/2" (Apenas a base)	unidade	50,66
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	55,36
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	10,77
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	10,21
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	439,98
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	217,56
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	59,75
41	Tinta Latex PVA	18 l	264,67
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	55,17
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	62,26
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	28,09
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	66,52
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	195,78
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	32,46
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	20,23
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	110,37
<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 JULHO 2021

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO	MENSAL	VARIAÇÃO (%)	
					ANO	ACUMULADO
						12 MESES
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	27,80	7,06	17,70	21,56
2	Areia Média	m³	116,15	0,66	19,74	-1,15
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	9,50	3,79	26,64	26,64
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	142,41	0,98	20,77	17,79
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	251,69	1,86	21,91	21,91
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	2,04	2,20	200,55	82,48
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	2,67	-1,00	20,19	-1,86
8	Caibro	unidade	10,34	0,75	21,62	21,62
9	Caixa d'água, 500L	unidade	248,48	0,56	24,86	24,86
10	Caixa de inspeção para gordura	m	141,40	0,41	24,04	23,50
11	Caixa de Luz (4x2)	m	1,37	-4,27	52,57	52,57
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,68	5,57	31,45	31,45
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	280,00	0,92	254,43	241,46
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	45,17	2,47	24,09	-9,66
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	16,89	2,10	23,28	23,28
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	80,76	2,57	46,84	46,84
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	63,55	2,86	15,76	13,49
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	23,54	3,14	24,55	-9,46
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	324,21	0,80	10,52	14,16
20	Conduite 1/2"	unidade	3,33	2,70	27,47	5,82
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	146,67	1,50	22,23	22,23
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	198,80	1,43	26,26	26,26
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	385,80	4,09	47,00	47,18
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	47,80	2,70	-6,28	40,78
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	212,00	0,69	101,90	101,90
26	Impermeabilizante para fundação	kg	168,76	2,28	25,01	131,18
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	m²	305,67	0,92	63,46	58,75
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	88,61	2,70	30,31	17,21
29	Pedra brita nº 2	m³	125,76	3,00	25,76	4,80
30	Pia de cozinha (inox concretado) (1m)	unidade	35,50	2,41	22,42	18,74
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	32,11	2,06	6,79	10,31
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	17,54	1,54	6,83	10,33
33	Porta interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	149,34	1,00	31,49	29,28
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	50,66	2,30	44,00	10,73
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	55,36	2,33	12,98	-35,33
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	10,77	1,76	19,68	19,68
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	10,21	3,72	13,42	-30,56
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	439,98	-0,04	7,29	10,83
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	217,56	1,16	67,48	72,67
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	59,75	2,70	37,36	37,36
41	Tinta Latex PVA	18 l	264,67	3,66	21,17	20,85
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	55,17	2,51	10,56	-38,63
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	62,26	2,87	24,52	24,52
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	28,09	1,61	-27,80	-29,61
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	66,52	2,70	9,01	12,59
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	195,78	3,19	38,85	-45,54
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	32,46	2,07	54,55	47,53
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	20,23	1,69	55,62	59,29
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	110,37	2,51	9,47	13,08
<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 - Julho/2021

Nº	MATERIAIS	MÁXIMO	MÍNIMO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	29,15	23,32
2	Areia Média	156,75	94,49
3	Argamassa p/ cerâmica	24,39	7,59
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	297,00	121,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	671,00	152,90
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9 x 19 x 19 cm	3,64	0,75
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19 x 19 x 39 cm (0,20)	10,31	2,15
8	Calbro (paraju)	11,56	8,90
9	Caixa d'água, 500L - Fortelev	291,00	215,00
10	Caixa de inspeção para gordura	226,13	108,99
11	Caixa de Luz (4x2)	2,50	1,00
12	Caixa de Luz (4x4)	5,00	2,99
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	300,00	225,00
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	75,63	4,40
15	Cerâmica (Parede/Piso)	21,86	10,89
16	Chapa compensado plastificado 18mm x 2,20m x 1,10m (Madeirite)	112,38	65,00
17	Chuveiro (maxiducha)	73,75	49,90
18	Cimento CP-32 II	28,88	19,25
19	Concreto fck= 25MPa abatimento 5+/-1cm, br. 1 e 2 pré-dosado	362,10	289,68
20	Conduíte 1/2"	3,88	2,50
21	Disjuntor tripolar 70 A	186,25	118,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	227,50	149,00
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,40m, em 4 folhas (2 de correr), de ferro nº 18 sintético	743,75	206,91
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado	104,88	36,95
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm <sup>2</sup>	346,25	139,00
26	Impermeabilizante para fundação (sikatom 18L)	247,50	64,79
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	443,75	189,00
28	lavatório louça branca sem coluna	121,50	49,90
29	Pedra brita nº 02	185,63	99,00
30	Peça assento sanitário comum	86,90	27,50
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	36,39	29,11
32	Placa de gesso liso 60cm x 60cm	19,88	15,90
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60 x 2,10 cm	212,38	73,90
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	74,88	38,00
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	96,25	45,00
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	16,50	8,69
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	16,13	7,00
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm (unidade)	496,25	397,00
39	Tanque de mármore sintético (Bojo único)	311,25	153,00
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44 x 1,10 m	74,88	49,70
41	Tinta Latex PVA	374,99	199,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	111,25	43,70
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	96,11	25,30
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	36,13	20,00
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	73,85	59,08
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	275,00	155,40
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	43,63	21,60
48	Tubo PVC Água Fria 20mm (Soldável)	30,00	14,40
49	Vidro liso transparente 4mm (colocado c/ massa)	122,00	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
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
2	Areia Média	m³	105,55	105,55	106,07	109,04	110,21	115,39	116,15
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	8,25	8,25	8,29	8,52	8,74	9,15	9,50
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	129,71	129,71	130,36	134,00	134,70	141,03	142,41
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	227,10	227,10	228,23	234,62	236,00	247,09	251,69
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
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
8	Caibro	unidade	9,35	9,10	9,15	9,40	9,80	10,26	10,34
9	Caixa d'água, 500L	unidade	218,90	225,80	226,93	233,28	236,00	247,09	248,48
10	Caixa de inspeção para gordura	m	114,00	129,00	129,65	133,28	134,50	140,82	141,40
11	Caixa de Luz (4x2)	m	0,99	1,30	1,31	1,34	1,37	1,43	1,37
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,08	3,20	3,22	3,31	3,33	3,49	3,68
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	79,00	252,45	255,50	262,65	265,00	277,46	280,00
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	40,04	39,27	40,24	41,37	42,10	44,08	45,17
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	15,07	15,07	15,15	15,57	15,80	16,54	16,89
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
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	60,39	56,75	57,03	58,63	59,01	61,78	63,55
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	20,79	20,79	20,89	21,48	21,80	22,82	23,54
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
20	Conduíte 1/2"	unidade	2,90	2,90	2,91	3,00	3,10	3,25	3,33
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	132,00	130,00	130,65	134,31	138,01	144,50	146,67
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	173,20	176,00	176,88	181,83	187,20	196,00	198,80
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
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
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
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	148,50	148,50	149,24	153,42	157,59	165,00	168,76
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
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	74,80	78,00	78,39	80,58	82,41	86,28	88,61
29	Pedra brita nº 2	m³	110,00	110,00	110,55	113,65	116,62	122,10	125,76
30	Peça de assento de bacia sanitária comum	unidade	31,90	31,90	32,06	32,96	33,11	34,67	35,50
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	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	15,90	16,21	15,90	16,35	16,50	17,28	17,54
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
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
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	53,90	48,50	48,74	50,11	51,67	54,10	55,36
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,90	9,90	9,95	10,23	10,11	10,59	10,77
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	9,90	8,90	8,94	9,19	9,40	9,84	10,21
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
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	142,89	194,90	195,87	201,36	205,41	215,06	217,56
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
41	Tinta Latex PVA	18 l	240,27	229,00	230,15	236,59	243,87	255,33	264,67
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	54,89	49,00	49,25	50,62	51,40	53,82	55,17
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	55,00	55,00	55,28	56,82	57,81	60,53	62,26
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	42,79	25,00	25,13	25,83	26,40	27,64	28,09
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
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
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	23,10	29,34	29,49	30,31	30,37	31,80	32,46
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	14,30	18,00	18,09	18,60	19,00	19,89	20,23
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	97,60	99,55	97,60	100,33	102,83	107,66	110,37
<b>MÃO DE OBRA</b>									
1	Pedreiro	h	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
<b>DESPESAS ADMINISTRATIVAS</b>									
1	Engenheiro	h	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



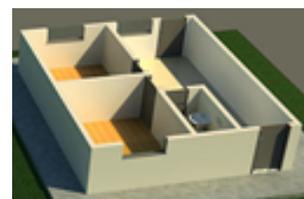
# Custo e composição do custo da construção

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 Alvenatia

Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 2.283,81	R\$ 1.164,42	R\$ 3.448,23	6,21
Estrutura	R\$ 11.429,60	R\$ 5.480,59	R\$ 16.910,19	30,47
Acabamento	R\$ 12.075,74	R\$ 23.066,42	R\$ 35.142,16	63,32
Total	R\$ 25.789,15	R\$ 29.711,43	R\$ 55.500,57	100,00

#### Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 2.283,81	R\$ 1.164,42	R\$ 3.448,23	6,21
Estrutura	Alvenaria	R\$ 6.445,51	R\$ 3.252,33	R\$ 9.697,84	17,47
	Laje	R\$ 762,54	R\$ 1.514,67	R\$ 2.277,21	4,10
	Telhado	R\$ 4.221,55	R\$ 713,59	R\$ 4.935,14	8,89
Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 1.723,67	R\$ 4.178,32	R\$ 5.901,99	10,63
	Piso	R\$ 2.062,14	R\$ 1.324,33	R\$ 3.386,47	6,10
	Esquadrias	R\$ 1.236,67	R\$ 1.356,08	R\$ 2.592,74	4,67
	Pinturas	R\$ 1.323,35	R\$ 7.048,03	R\$ 8.371,38	15,08
	Vidros	R\$ 518,74	R\$ 107,18	R\$ 625,92	1,13
	Louças	R\$ 2.068,46	R\$ 518,36	R\$ 2.586,83	4,66
	Instalações	R\$ 2.982,91	R\$ 2.651,08	R\$ 5.633,99	10,15
	Muros	R\$ 46,40	R\$ 5.385,60	R\$ 5.432,00	9,79
	Calçadas	R\$ 113,40	R\$ 497,45	R\$ 610,85	1,10
	Total	R\$ 25.789,15	R\$ 29.711,43	R\$ 55.500,57	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\$ 2.283,81	R\$ 1.164,42	R\$ 3.448,23	6,71
Estrutura	R\$ 13.343,46	R\$ 5.480,59	R\$ 18.824,05	36,61
Acabamento	R\$ 10.256,84	R\$ 18.888,44	R\$ 29.145,28	56,68
Total	R\$ 25.884,11	R\$ 25.533,44	R\$ 51.417,55	100,00

#### Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 2.283,81	R\$ 1.164,42	R\$ 3.448,23	6,71
Estrutura	Parede	R\$ 8.359,37	R\$ 3.252,33	R\$ 11.611,70	22,58
	Laje	R\$ 762,54	R\$ 1.514,67	R\$ 2.277,21	4,43
	Telhado	R\$ 4.221,55	R\$ 713,59	R\$ 4.935,14	9,60
Acabamento	Piso	R\$ 2.062,14	R\$ 1.324,33	R\$ 3.386,47	6,59
	Esquadrias	R\$ 1.236,67	R\$ 1.356,08	R\$ 2.592,74	5,04
	Pinturas	R\$ 1.323,35	R\$ 7.048,03	R\$ 8.371,38	16,28
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 107,18	R\$ 581,03	1,13
	Louças	R\$ 2.068,46	R\$ 530,38	R\$ 2.598,84	5,05
	Instalações	R\$ 2.932,57	R\$ 2.639,40	R\$ 5.571,97	10,84
	Muros	R\$ 46,40	R\$ 5.385,60	R\$ 5.432,00	10,56
	Calçadas	R\$ 113,40	R\$ 497,45	R\$ 610,85	1,19
	Total	R\$ 25.884,11	R\$ 25.533,44	R\$ 51.417,55	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\$ 2.283,81	R\$ 1.164,42	R\$ 3.448,23	6,51
Estrutura	R\$ 14.806,38	R\$ 5.480,59	R\$ 20.286,96	38,29
Acabamento	R\$ 10.352,07	R\$ 18.900,12	R\$ 29.252,18	55,21
Total	R\$ 27.442,25	R\$ 25.545,12	R\$ 52.987,37	100,00

#### Estrutura de custos

Servico	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 2.283,81	R\$ 1.164,42	R\$ 3.448,23	6,51
Estrutura	Steel Frame	R\$ 9.822,29	R\$ 3.252,33	R\$ 13.074,62	24,67
	Laje	R\$ 762,54	R\$ 1.514,67	R\$ 2.277,21	4,30
	Telhado	R\$ 4.221,55	R\$ 713,59	R\$ 4.935,14	9,31
Acabamento	Piso	R\$ 2.062,14	R\$ 1.324,33	R\$ 3.386,47	6,39
	Esquadrias	R\$ 1.236,67	R\$ 1.356,08	R\$ 2.592,74	4,89
	Pinturas	R\$ 1.323,35	R\$ 7.048,03	R\$ 8.371,38	15,80
	Vidros	R\$ 518,74	R\$ 107,18	R\$ 625,92	1,18
	Louças	R\$ 2.068,46	R\$ 530,38	R\$ 2.598,84	4,90
	Instalações	R\$ 2.982,91	R\$ 2.651,08	R\$ 5.633,99	10,63
	Muros	R\$ 46,40	R\$ 5.385,60	R\$ 5.432,00	10,25
	Calçadas	R\$ 113,40	R\$ 497,45	R\$ 610,85	1,15
	Total	R\$ 27.442,25	R\$ 25.545,12	R\$ 52.987,37	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 - Julho**

Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	661,26	761,83	1.423,09
Parede de concreto	663,70	654,70	1.318,40
Steel frame	703,65	655,00	1.358,65
Segundo ABNT	916,84	796,17	1.821,96

**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

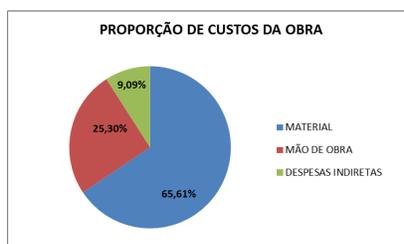
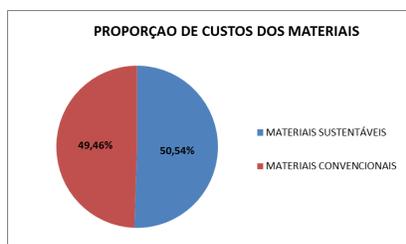
## Custos e Composição dos custos da construção de uma Casa sustentável

### ESTRUTURA DE CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL - Julho/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 - Julho 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 ACESSORIOS SUSTENTÁVEIS	4.223,70
14.	ILUMINAÇÃO	249,00
15.	CAIXAS D'ÁGUA	450,00
16.	LIMPEZA	300,00
17.	DESPESES INDIRETAS	10%
<b>TOTAL</b>		<b>98.728,67</b>



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

### ESTIMATIVA DO CUSTO DA REFORMA RESIDENCIAL - R\$/ m2 - Julho

Descrição	BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
	Valor	Descrição	Valor	Descrição
Demolições e limpeza	24,45	24,455 Demolições e limpeza	25,13	
Janelas e portas	694,42	684,42 Esquadrias	1.231,10	
Louças (Bacia e Lavatório)	478,52	468,52 Instalações elétricas	56,01	
Tubos, registros, valvulas e caixa sifonada	481,86	451,86 Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	58,92	
Azulejo	63,39	60,388 Louças (pia e tanque e torneiras)	126,89	
Piso	34,12	33,122 Azulejo	58,56	
Box e chuveiro	735,27	724,27 Piso	37,38	
Pintura	15,28	15,285 Pintura	17,82	
<b>Total</b>	<b>2.527,31</b>	<b>Total</b>	<b>1.611,82</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

comprimento  
capacidade  
massa  
superfície/área  
medidas agrárias  
volume  
tempo

### NOME DA UNIDADE SÍMBOLO (SI)

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

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

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

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

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

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

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

## 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>

Fonte: CIBIC

## 1. NR 4

**PRINCIPAIS NORMAS - ABNT - CONSTRUÇÃO**

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

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

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