



# INFORME DA CONSTRUÇÃO

Novembro - 2023

Centro de economia e estatística aplicada - CEEA

O Centro foi criado em 2015, como uma unidade técnica, para desenvolver atividades de investigação, estudo e análise científica na área da Economia, Probabilidade, Estatística e suas aplicações, em domínios de intervenção multidisciplinar em áreas como a Engenharia, Arquitetura e outros campos científicos. Produz informação econômica e estatística baseada em dados confiáveis e assentados em metodologias sólidas, reconhecidas nacional e internacionalmente.



#### **ÍNDICES ESTATÍSTICOS**

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

#### **ANÁLISE ECONÔMICAS**

Análise do comportamento da conjuntura econômica nacional e internacional.

#### **GESTÃO DE PROJETOS**

Construção e formatação de projetos; Plano de viabilidade econômico financeira

#### **MERCADO IMOBILIÁRIO**

Estudos sobre a evolução dos preços imóveis.

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

#### **PESQUISA DE BENS DE CONSUMO**

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

#### **PESQUISA DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO**

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

#### **PREÇO DE IMÓVEIS**

- ✓ Tabela de preços de imóveis



# INFORME DA CONSTRUÇÃO

## NOTA DO EDITOR

O Informe da construção é uma publicação mensal do Centro de Economia e Estatística Aplicada – CEEA, da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade FUMEC.

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

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

de preços de uma cesta de material de construção, praticados nos depósitos de material de construção, na cidade de Belo Horizonte.

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

Quer participar da próxima edição?

Notícias, comentários, sugestões.

**Escreva-nos**

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

# Equipe



## **Editor**

Economista - Prof. Dr. José Henrique Silva Júnior

## **Editoria de Arquitetura**

Arquiteta e Urbanista Maria Carmem Gomes Lopes

## **Responsável técnico**

Prof. Ms. Ana Paula Venturini

## **Colaboraram neste número**

Engenheiro - Prof. Dr. Eduardo Chahud

Arquiteto - Prof. Ms. Luiz Helberth Pacheco Lima

Engenheiro - Prof. Ms. Jorge Luiz Martins Ferreira

Estudante Arquitetura - Carolina Haddad da Silva

# DESTAQUES DESTA EDIÇÃO

## NOTAS TÉCNICAS DO PROF. CHAHUD

Leia nesta edição, a coluna assinada pelo Professor e Pesquisador da UFMG Dr. Eduardo Chahud.

## UM ARTIGO DO ENG. JORGE LUIZ MARTINS FERREIRA.

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

## UM ENSAIO DO PROF. LUIZ HELBERT

Leia nesta edição, a coluna assinada pelo Professor e Pesquisador da FUMEC arquiteto Luiz Helbert

## COLUNA DA CAROLINA

Nele a Autora, a estudante de Arquitetura Carolina Haddad da Silva, fala sobre bancadas para cozinha: qual pedra escolher.

## CONSTRUÇÃO EM DADOS

### CONJUNTURA ECONOMICA

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

### CONJUNTURA CONSTRUÇÃO

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

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

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

### CUSTO E COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DA CONSTRUÇÃO

São apresentados os custos e composição dos custos da construção por sistema construtivo – alvenaria, parede concreto, madeira, steel frame e ainda os custos de uma casa sustentável e da reforma de banheiro e cozinha.



CONVERSA DE ENGENHARIA  
ENTRE COLUNAS

PROF. CHAHUD



## RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

### Mariotte (1620-1684)

Tornou-se um dos primeiros membros da Academia Francesa de Ciências, em 1666, e foi o grande responsável pela introdução de métodos experimentais na ciência francesa. Realizou ensaios com ar que resultaram na conhecida lei de Boyle-Mariotte onde afirma que, a temperatura constante, a pressão de uma massa fixa de gás multiplicado por seu volume permanece constante.

Na mecânica dos corpos sólidos, Mariotte estabeleceu as leis do impacto, pois, utilizando bolas suspensas por fios, conseguiu demonstrar a conservação do momento. Ele inventou o pêndulo balístico.

As investigações de Mariotte sobre elasticidade estão incluídas em um artigo sobre o movimento de fluidos. Mariotte teve que projetar as linhas de tubulação para fornecer água para o Palácio de Versalhes e, por isso, interessou-se pela resistência à flexão de vigas. Experimentando bastões de madeira e vidro, ele descobriu que a teoria de Galileu dá valores exagerados para a carga de ruptura e, assim, ele desenvolveu sua própria teoria de flexão em que as propriedades elásticas dos materiais foram levadas em consideração.

Essas descobertas foram de fundamental importância para o desenvolvimento da teoria de vigas na forma que temos nos dias de hoje.

Ele iniciou seus experimentos com ensaios de tração simples. Mariotte não estava apenas interessado no valor absoluto resistência dos materiais, mas também em suas propriedades elásticas e descobriu que, em todos os materiais ensaiados, os alongamentos foram

proporcionais às forças aplicadas. Ele afirma que a ruptura ocorre quando o alongamento excede um certo limite. Em sua discussão sobre a flexão de uma viga em balanço, conclui que, no caso de ruptura, as forças em suas fibras longitudinais serão na mesma proporção que suas distâncias do centro de gravidade.

Assim, levando em consideração a deformação das fibras, como fez Galileu, Mariotte descobre que a última carga na flexão é igual a apenas dois terços do valor calculado por Galileu.

Continuando suas pesquisas, Mariotte vai mais longe em sua análise e, referindo-se ao caso de uma viga retangular em balanço, ele observa que as fibras na porção inferior da seção transversal estão em compressão, enquanto as fibras na parte superior estão em tração.

Considerando as fibras comprimidas na parte inferior da seção transversal de uma viga em balanço, Mariotte assume que a mesma lei de distribuição de tensão vale no caso de tração e que a resistência última é a mesma. Assim, nós vemos que, em sua análise, Mariotte usou uma teoria de distribuição de tensão na seção transversal que é satisfatória. Na sequência, apresenta valor para a força máxima aplicada muito próxima da expressão hoje utilizada.

Para verificar sua teoria, Mariotte ensaiou cilindros de madeira em barras de 4 polegadas de diâmetro. O ensaio de tração deu a resistência absoluta como  $F = 330$  libras. Testando a barra como uma viga em balanço de comprimento  $l = 4$  polegadas, ele encontrou a carga final igual a  $F = 6$  libras, valor diferente do obtido pela teoria de Galileu. Mariotte tenta explicar a discrepância entre seus resultados experimentais e aqueles como sendo devido a um "efeito de tempo". Ele diz que o corpo de

prova em tensão pode muito bem romper sob uma carga de 300 libras se a carga atuou por um tempo suficientemente longo. Quando ele repetiu os experimentos com bastões de vidro, Mariotte descobriu que sua fórmula fornece uma previsão mais precisa do que a do Galileu.

Também realizou experimentos com vigas apoiadas em ambas as extremidades, e ele descobriu que uma viga com extremidades engastadas pode suportar, em seu centro, o dobro da carga última para uma viga simplesmente apoiada das mesmas dimensões.

Vemos que Mariotte melhorou consideravelmente a teoria da mecânica de corpos elásticos. Ao introduzir considerações de deformação elástica, ele aprimorou a teoria da flexão de vigas e depois utilizou ensaios para verificar sua hipótese. Experimentalmente, verificou as conclusões de Galileu sobre a maneira como a resistência de uma viga varia com o vão. Investigou os efeitos, na resistência de uma viga, do tipo de apoio, no caso o engaste, de suas extremidades e apresentou uma fórmula para a resistência dos tubos.

### BIBLIOGRAFIA

**TIMOSHENKO, S. P.** "HISTORY OF STRENGTH OF MATERIALS". McGraw-Hill Book Company, Inc., N.Y. 1953.

**HIBBELER, R. C.** "Resistência dos Materiais". Pearson Universidades. 2019.



# ARQUITETURA E HISTÓRIA

Luíz Helberth Pacheco Lima  
Arquiteto

### Qual é o lugar do telhado cerâmico?

O telhado cerâmico está presente na arquitetura desde os gregos. Os romanos aperfeiçoaram a cerâmica para a construção, criando componentes de alvenaria, revestimentos, hidráulica e desenvolveram a *tégula*, uma telha plana conjugada com uma telha côncava. Seu uso não se restringiu à Europa. Ele está presente também nas colônias europeias e na arquitetura oriental.



#### Tégula romana

[www.facebook.com/Hispalyt/](https://www.facebook.com/Hispalyt/)

O telhado cerâmico está presente na arquitetura brasileira desde a colonização portuguesa e se mostrou adequado ao clima e à disponibilidade de materiais: barro e madeira. Está presente nos casarios coloniais, igrejas, prédios públicos, galpões e casas populares, tanto no meio urbano quanto no meio rural.



#### Vista de Ouro Preto/MG

Fonte: <https://ilumineoprojeto.com/>

Esse sistema de cobertura esteve presente também nas construções no estilo neoclássico, quando, no séc. XIX, chegou ao Brasil a telha francesa. Nos anos 30 e 40, a

telha francesa se popularizou e se incorporou ao estilo neoclássico e, posteriormente, ao art déco, alcançando grande penetração no território brasileiro.



#### Cobertura em telha francesa

Fonte: [minhasminis-myminis.blogspot.com/](https://minhasminis-myminis.blogspot.com/)

Indo além, o sistema de telhado cerâmico foi incorporado à arquitetura moderna pela corrente organicista postulada pelo arquiteto estadunidense Frank Lloyd Wright. A grande influência do seu trabalho referendou a permanência do telhado cerâmico na arquitetura do movimento moderno da primeira metade do séc. XX.



#### Wingspread, de Frank Lloyd Wright, 1939

Fonte: <https://www.thisoldhouse.com/>

A partir das últimas décadas do séc. XX, surgiram uma grande variedade de sistemas industrializados de cobertura que apresentam custo mais baixo, boas performances de estanqueidade, conforto térmico, facilidade de manutenção.

Portanto, qual é o lugar do telhado cerâmico hoje, diante dos novos sistemas? Por que

optar por ele, quando tantas outras opções de cobertura estão disponíveis no mercado? Quando o telhado cerâmico se torna uma desejável opção de cobertura no Brasil?

Na tentativa de responder a essas perguntas, vale começar por ressaltar a vocação do telhado cerâmico para tipologias residenciais. O projeto de residência unifamiliar ainda utiliza frequentemente materiais e técnicas que remetem à tradição, seja em condomínios, subúrbios ou no meio rural. É uma vocação histórica que possui origens na arquitetura clássica do sul da Europa e no passado colonial português.

O telhado cerâmico se incorpora, portanto, a linguagens arquitetônicas clássicas, coloniais, modernas e ecléticas. Esse é um dos motivos pelo qual está sobrevivendo.



**Praça de serviços do campus da UFMG**  
**Projeto de Eduardo Fajardo Soares**  
Fonte: <https://ufmg.br/comunicacao/>

Ainda buscando encontrar o lugar do telhado cerâmico na arquitetura brasileira, vale, por exemplo, observar o uso do telhado cerâmico no setor de hotelaria brasileira. Basta uma simples consulta no *Google* por “hotéis e pousadas” para constatar que cerca de 90% das imagens resultantes da pesquisa são de construções com cobertura cerâmica. São construções que expressam receptividade, aconchego e conforto. Se adaptam romanticamente à paisagem natural, replicando uma nostalgia de pedras, tijolos e madeira.



**Pousada das pedras, autor não identificado.**  
**Conceição de Ibitipoca/MG**  
Fonte: <https://viajeibonito.com.br>

Duas características técnicas do sistema madeira-cerâmica devem ser destacadas como sedutoras: a durabilidade e a manutenção.

Uma telha cerâmica fabricada com boa técnica e bem assentada pode durar mais de 100 anos. Uma estrutura de madeira projetada em detalhes pode durar séculos, como nos mostra a arquitetura tradicional chinesa e japonesa.

A manutenção do sistema é imbatível: a estrutura de madeira não dá cupim. Ao longo da vida, não requer quase nenhuma manutenção. As telhas estão mais sujeitas a intempéries de sol, chuva e vento. Algumas podem ser substituídas. O telhado cerâmico está associado a componentes, como rufos, calhas e dutos, indispensáveis para vedar e encaminhar a água de chuva. Se esses componentes forem chapas de zinco, por exemplo, duram cerca de 40 anos.

O telhado cerâmico continua vivo.

# ARQUITETURA E PROSA

Por Carolina Haddad da Silva  
Estudante de Arquitetura

# BANCADAS PARA A COZINHA! QUAL PEDRA ESCOLHER?

Carolina Haddad da Silva



Hoje em dia, é muito difícil para o cliente escolher qual tipo de pedra será melhor para sua casa, já que existem muitas opções no mercado e com fins diversos. Deve-se atentar para os quesitos Resistência, Porosidade e Preço. A escolha das pedras, sejam elas naturais ou sintéticas, para bancadas e balcões de cozinha, área gourmet e banheiro, deve ser feita com muito planejamento e estudo prévio do ambiente. A maior parte dos clientes não conhecem as propriedades do material que desejam adquirir e acabam se frustrando após a instalação.

As pedras naturais (extraídas da natureza) são divididas em sete

tipos: mármore, granito, quartzito, limestone, basalto, travertino e ônix. As sintéticas (produzidas pela indústria) são divididas em oito grupos: dektion, neolith, silestone, lâminas porcelânicas, quartzo, nanoglass, branco prime e corian. Cada uma delas possui um nível de resistência e características próprias, por isso, é preciso analisar detalhadamente sua aplicação.

Algumas pedras podem quebrar com mais facilidade que outras, por isso é importante avaliar a resistência do material. Além disso, pedras mais claras, como granito branco, costumam manchar em contato com molhos e cafés, então, para quem cozinha bastante, vale a pena

pensar em usar cores mais escuras ou comprar a pedra silestone (quartzo), que não absorve líquidos.



Bancada de quartzo branco

Por fim, considere o valor e o custo benefício dos tipos de pedras para bancadas, assim você encontra o tipo que cabe no seu bolso e que destaca seu projeto.

#### **Pedra de mármore para bancada:**



A pedra de mármore é sinônimo de luxo e sofisticação, e é uma das mais caras. Afinal, trata-se de uma pedra natural, com veios e colorações variadas.

É uma boa escolha para a bancada da cozinha, banheiro ou para compor outros móveis, como uma mesa de mármore. Mas, por ser um material permeável, pode manchar em contato com líquidos como café e molhos. Outra dica para evitar manchas na sua pedra de mármore para bancada de cozinha é investir em cores de mármore mais escuras, como preto ou marrom.

#### **Pedra de granito para bancada:**



O granito é a pedra mais utilizada para bancada, é resistente a impactos e altas temperaturas, tem uma ampla variedade de cores e é super prático de limpar no dia a dia.

Também muito usada, a pedra de granito acrescida de uma camada impermeável pode atender bem. Granitos em tons claros, como granito bege, absorvem líquidos e

mancham. O preço do granito varia de acordo com a cor escolhida e geralmente as pedras lisas e homogêneas são as mais caras, enquanto que as manchadas são as que tem valor mais em conta.

A pedra mais barata para bancada é o granito, dependendo da cor da pedra, o preço por metro quadrado varia entre R\$300,00 a R\$500,00.

#### **Pedra de ardósia para bancada:**



A ardósia é uma rocha formada pela transformação da argila sob grande pressão e temperatura. É resistente, tem baixa absorção de líquidos e gorduras, e pode ser aplicada em outras superfícies além da bancada, como pisos e revestimentos.

São 4 cores: a pedra cinza, preta, ferrugem ou verde. As mais bonitas e fáceis de combinar são as pedras de ardósia pretas e cinzas.

#### **Pedra de quartzo para bancada /**

**Silestone:** A pedra silestone é composta por 94% de quartzo e

resina, portanto é impermeável e não absorve líquidos, e não mancha a bancada. Vem em diferentes tonalidades, até em tons mais inusitados, como uma bancada rosa ou azul.

No entanto, é uma pedra cara. O valor pode chegar a R\$1300,00 por metro quadrado.



**Escolhendo:** Quem precisa economizar, por exemplo, pode investir na pedra de granito em tons mais escuros, como preto, marrom e cinza.

É uma pedra prática de limpar, bonita, e resistente a altas temperaturas, o que facilita na preparação de receitas no dia a dia. Já quem está buscando melhor custo benefício, e sonha ter uma pedra branca na bancada, o silestone é o melhor (quartz stone), pois não mancha, é mais resistente que o granito e é prático de limpar. Porém, é uma pedra mais cara.

# PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO DE CONSTRUÇÃO



## PLANEJAMENTO DE OBRAS

- Identificação das atividades
- Definição das durações
- Definição da precedência
- Montagem do diagrama de rede
- Identificação do caminho crítico
- Geração do cronograma

## ORÇAMENTO DE OBRAS

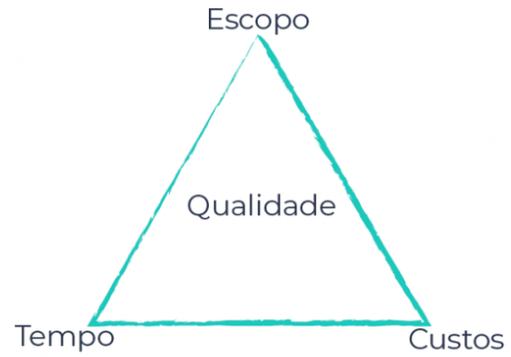
- Estudo das condicionantes
- Discriminação dos custos diretos
- Levantamento de quantitativos
- Composição de custos
- Cotação de preços
- BDI – Despesas indiretas

# GESTAO DE PROJETO

## PROJETO



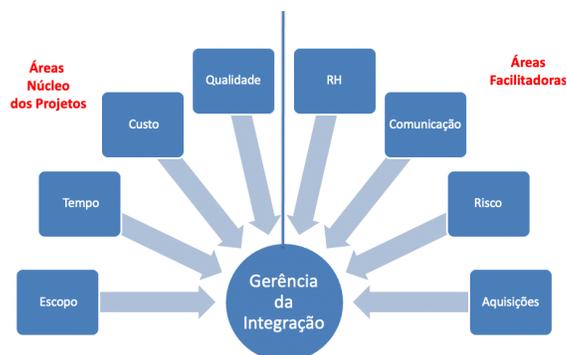
## RESTRIÇÕES



## PROCESSOS



## AREAS DE APOIO



# Sustentabilidade na Construção

## Sistema de Informação do Desempenho Ambiental da Construção

O Ministério das Minas e Energia lançou em 27 de abril o Sistema de Informação do Desempenho Ambiental da Construção (Sidac), uma plataforma web que permitirá calcular a sustentabilidade ambiental dos materiais de construção civil no país. O Sidac fornecerá informações sobre consumo de energia e emissão de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) dos principais materiais de construção utilizados no país, como tijolos, concreto, aço e madeira, com o objetivo de embasar políticas públicas de incentivo à construção sustentável e de baixo carbono.

O sistema é uma plataforma web inovadora, voltada ao mercado brasileiro da construção civil, que permite calcular a pegada de energia e de carbono de produtos de construção fabricados no Brasil.

O Sidac é fruto de iniciativa pública, com participação de órgãos governamentais, entidades empresariais, ONGs e universidades. A ferramenta é baseada em uma abordagem simplificada da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV).



A plataforma possui funcionalidades que permitem aos fabricantes cadastrar inventários de ciclo de vida, submeter dados à revisão de especialistas e publicar declarações de desempenho ambiental dos produtos. Tudo em uma única solução digital, amigável e acessível para pequenos e médios fabricantes.

O sistema é parceria do Ministério de Minas e Energia, financiado pelo Instrumento de Parceria da União Europeia, em conjunto com o Ministério do Meio Ambiente, Conservação da Natureza, Segurança Nuclear e Defesa do Consumidor (BMUV,

em alemão), e implementado pela Agência Alemã de Cooperação Internacional (GIZ).

O Sistema de Informação do Desempenho Ambiental da Construção permite calcular indicadores de desempenho ambiental de produtos de construção com base em dados

brasileiros e nos conceitos da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV). A primeira versão do Sidac contempla os indicadores de demanda de energia primária e emissão de CO<sub>2</sub>, do berço ao portão da fábrica.

Com isso, o Sidac visa contribuir para incorporar o desempenho ambiental nas decisões do dia a dia da construção civil brasileira, de forma simples, prática e acessível, para viabilizar a redução do carbono e da energia incorporados nas edificações.

### Aplicações do Sidac

- Declaração de desempenho ambiental de produtos
- Seleção de fornecedores com base em indicadores ambientais
- Apoio a decisões de projeto
- Apoio à melhoria contínua dos processos industriais
- Benchmarks de desempenho ambiental
- Governança socioambiental de empresas e setores (ESG)
- Apoio à elaboração de estratégias para redução do carbono incorporado em edificações

# CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO

Segundo a Abramat e a FGV (2007), a Cadeia Produtiva da Construção envolve todos os elos desse complexo processo produtivo. Ela é composta DE:

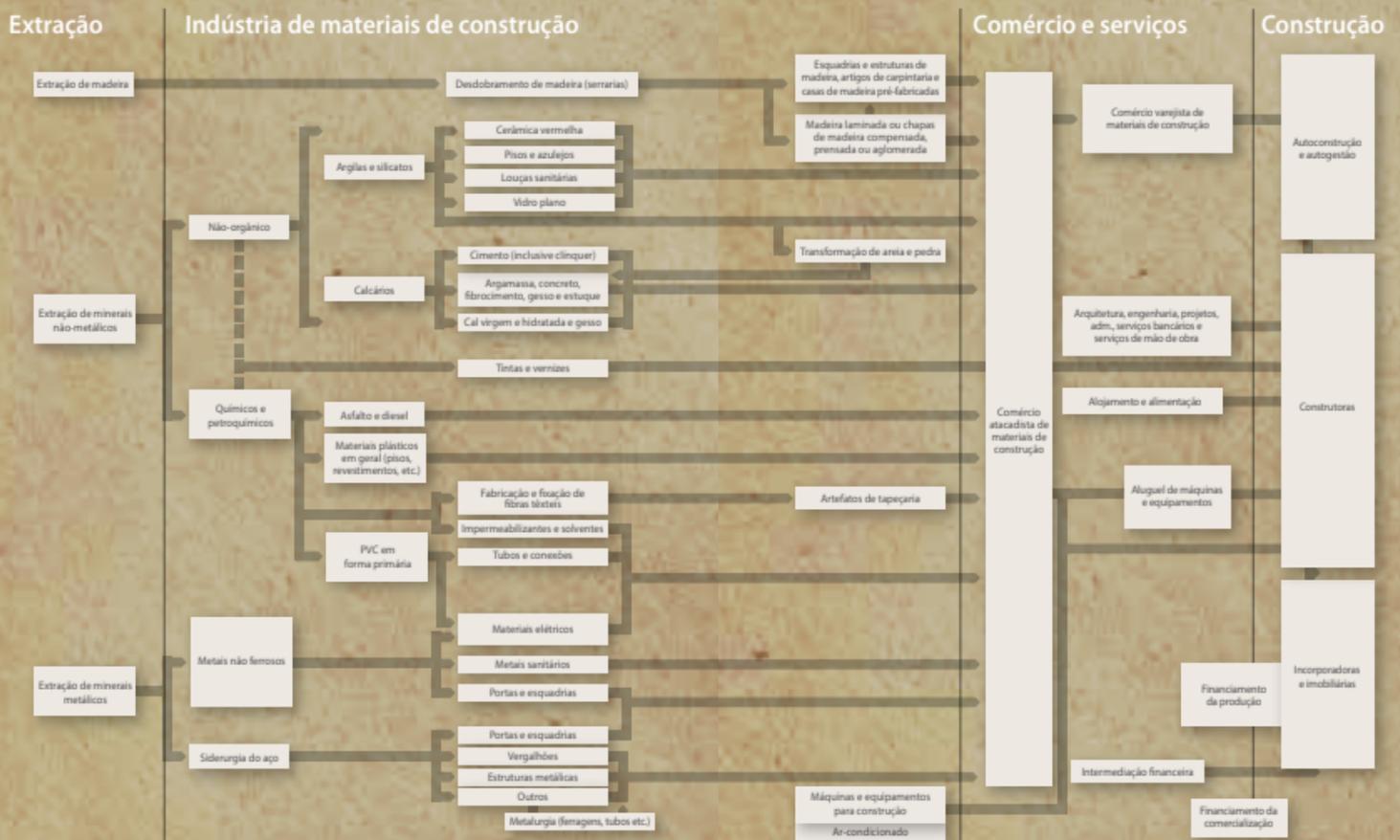
(i) pelas construtoras, incorporadoras e prestadoras de serviços auxiliares da construção, que realizam obras e edificações;

(ii) por vários segmentos da indústria, os que produzem materiais de construção;

(iii) por segmentos do comércio varejista e atacadista; e

(iv) por várias atividades de prestação de serviços, tais como serviços técnico-profissionais, financeiros e seguros

## PLANTA DA CADEIA DA CONSTRUÇÃO



# Construção em FOCO



**Conjuntura**



**Emprego**



**Material de construção**

---

No terceiro trimestre, as vendas do comércio de materiais de construção, tiveram ligeira elevação, diferentemente da indústria desses insumos. Já as vendas de cimento seguiram em ligeira queda, esta mais acentuada na produção do insumo. Na construção, houve queda no saldo líquido no emprego no país, mais forte no segmento de edificações. Mas no ano, o acumulado até o final de setembro registrou aumento do emprego no setor de 7%, com destaque para a elevação das contratações nas obras de infraestrutura. No terceiro trimestre, as vendas imobiliárias tiveram um desempenho bastante positivo no município de São Paulo, enquanto os lançamentos continuaram caindo. O crescimento dos preços dos imóveis tem desacelerado no ano. Já os custos da construção não declinaram tão significativamente quanto nos trimestres anos anteriores. Os preços das commodities ainda não sofreram impacto significativo no cenário internacional, embora haja incerteza em relação ao que acontecerá daqui para diante. De maneira geral, espera-se que as commodities não tenham elevação significativa de preços, afirmou. Em relação às maiores dificuldades enfrentadas pelas construtoras no país, demanda insuficiente e escassez de mão de obra destacam-se no topo do ranking. Entre as construtoras, as menos pessimistas em relação à demanda prevista são as de instalações e de edificações residenciais. A construção ainda segue sendo o setor menos pessimista, na comparação com os demais setores da atividade econômica. As famílias com maior poder aquisitivo são as que se mostram mais otimistas.

Espremidas entre os aumentos dos custos dos insumos e do financiamento da construção, e os valores que as famílias efetivamente podem pagar pela aquisição de imóveis, construtoras e incorporadoras têm sentido dificuldades em viabilizar novos empreendimentos. Somam-se a isso a dificuldade de acesso das empresas ao crédito, os juros ainda elevados e a expectativa de alguns compradores de imóveis de que valeria a pena aguardar uma queda maior dos juros. O custo de produção de um imóvel está cerca de 60% maior, comparado ao período anterior à pandemia. O baixo volume de lançamentos à dificuldade de o empresário chegar a um preço de venda em função do aumento dos custos.

O ritmo de crescimento do emprego na indústria da construção voltou a desacelerar: em setembro de 2023, o setor gerou 20.941 postos de trabalho com carteira assinada, aumento de 0,79% em relação ao número de empregados no setor em agosto. No acumulado deste ano, foram 243.410 contratações (+10,06% sobre o contingente de trabalhadores em dezembro). No acumulado de 12 meses até setembro, a construção gerou 150.858 novos empregos (+6%). A desaceleração do ritmo de crescimento do emprego na construção já

era esperada. Diante da queda progressiva do número de lançamentos de novos empreendimentos imobiliários neste ano, a demanda do setor por mão de obra cresce mais lentamente.

Em agosto, a produção de materiais de construção registrou queda de 0,6% em relação a julho, na comparação com ajuste sazonal. É a terceira retração consecutiva, indicando que nesses primeiros meses do segundo semestre, a indústria de materiais continua enfrentando dificuldades com a demanda. Com esse desempenho negativo, a produção industrial se mantém abaixo do patamar alcançado no ano passado – queda de 2,4% de janeiro a agosto. Vale lembrar que em agosto de 2022, a produção industrial já enfrentava retração de 7,5% em relação a 2021. O mau desempenho da indústria está fortemente relacionado à demanda das famílias, que depois do boom de reformas do período 2020-21, teve forte declínio. O volume de vendas de materiais pelo comércio varejista, que em 2022 diminuiu 8,7%, sofreu queda de 3,1% no primeiro semestre do ano na comparação com 2022.

Os preços dos imóveis residenciais pesquisados em dez capitais se elevaram 0,70% em média, em agosto, superando ligeiramente o aumento de 0,63% verificado em julho. Entretanto, no acumulado de 12 meses até agosto, a variação de 10,81% representou uma desaceleração ante os 11,49% registrados no acumulado de 12 meses até julho. Os dados são da pesquisa mensal do IGMI-R (Índice Geral de Preços do Mercado Imobiliário Residencial) pesquisados pela Abecip (Associação Brasileira de Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança). A desaceleração no acumulado de 12 meses está em curso desde o início de 2023. Na cidade de São Paulo, os preços desses imóveis se elevaram em 0,83% em agosto, em Belo Horizonte (0,96%), Salvador (0,85%), Curitiba (0,82%), Fortaleza (0,73%), Rio de Janeiro (0,49%), Brasília (0,42%), Goiânia (0,34%), Recife (0,22%) e Porto Alegre (0,14%).

Interrompendo a sequência de altas ocorrida nos três últimos meses, o Índice de Confiança da Construção (ICST) caiu 1,8 ponto em outubro, para 96,3 pontos. Na média móvel trimestral, o índice avançou 0,4 ponto. Os dados são da Sondagem da Construção do FGV Ibre (Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas), com base em informações de 604 empresas, coletadas entre 2 e 24 de outubro. A pontuação vai de 0 a 200, denotando confiança ou otimismo a partir de 100. Ana Maria Castelo, coordenadora de Projetos da Construção do FGV Ibre, observa que a queda na confiança em outubro foi a maior desde novembro do ano passado, anulando assim parte da melhora dos últimos meses. De acordo com a Sondagem, o maior pessimismo no setor foi disseminado em quase todos os segmentos.

# Economia em FOCO



**Conjuntura**



**PIB - Inflação  
Juros - Cambio**



**Espectativa**

Fonte: IBGE, BACEN, Jornais

---

O Copom reduziu a Selic em 0,5 ponto percentual, para 12,25% ao ano, e sinalizou que manterá o ritmo de cortes. Em relação ao cenário doméstico, o comitê enfatizou que os dados de atividade econômica estão consistentes com o cenário de desaceleração da economia nos próximos trimestres, enquanto os preços ao consumidor mantiveram a trajetória de desinflação, mas salientou que as medidas subjacentes ainda se situam acima da meta.

Juros do Comércio Houve uma redução de 1,09%, passando a taxa de 5,52% ao mês (90,55% ao ano) em agosto/23 para 5,46% ao mês (89,26% ao ano) em setembro/2023. Cartão de crédito Houve uma elevação de 0,54%, passando a taxa de 14,87% ao mês (427,81% ao ano) em agosto/2022, para 14,95% ao mês (432,24% ao ano) em setembro/2023. Cheque Especial Houve uma redução de 1,24%, passando a taxa de 8,07% ao mês (153,78% ao ano) em agosto/2023, para 7,97% ao mês (150,98% ao ano) em setembro/2023. CDC – Bancos Financiamento de automóveis Houve uma redução de 2,80%, passando a taxa de 2,14% ao mês (28,93% ao ano) em agosto/2023, para 2,08% ao mês (28,02% ao ano) em setembro/2023. Empréstimo Pessoal Bancos Houve uma redução de 1,22%, passando a taxa de juros de 4,09% ao mês (61,77% ao ano) em agosto/2023, para 4,04% ao mês (60,84% ao ano) em setembro/2023. Empréstimo Pessoal Financeiras Houve uma redução de 0,83% passando a taxa de juros de 7,20% ao mês (130,32% ao ano) em agosto/2023, para 7,14% ao mês (128,78% ao ano) em setembro/2023. Taxa Média Pessoa Física Houve uma redução de 0,57%, passando a taxa de juros de 6,98% ao mês (124,71% ao ano) em agosto/2023, para 6,94% ao mês (123,71% ao ano) em setembro/2023.

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA de outubro teve alta de 0,24%, 0,02 ponto percentual (p.p.) abaixo da taxa de 0,26% registrada em setembro. No ano, o IPCA acumula alta de 3,75% e, nos últimos 12 meses, de 4,82%, abaixo dos 5,19% observados nos 12 meses imediatamente anteriores. Em outubro de 2022, a variação havia sido de 0,59%. Dos nove grupos de produtos e serviços pesquisados, oito tiveram alta no mês de outubro. Transportes (0,35%) e Alimentação e bebidas (0,31%) contribuíram com 0,07 p.p. cada. O grupo Comunicação (-0,19% e -0,01 p.p.) foi o único que apresentou queda. Os demais grupos ficaram entre 0,02% de Habitação e 0,46% de Artigos de residência.

Os dados do Indicador Ipea de Inflação por Faixa de Renda mostram que, em setembro, a inflação foi, novamente, mais amena para as famílias de menor poder aquisitivo. Por certo, enquanto a classe de renda muito baixa registrou deflação de 0,02%, beneficiada, especialmente, pela queda dos preços dos alimentos, a faixa de renda alta apontou taxa de 0,57%, impactada, sobretudo, pelos reajustes dos combustíveis. Nota-se ainda que, na comparação com agosto, enquanto os três segmentos de rendas mais baixas registraram desaceleração da inflação, em setembro, os três segmentos seguintes apresentaram taxas mais elevadas.

A taxa de desemprego recuou para 7,7% em setembro, em linha com as expectativas de mercado. Foi registrado um pequeno crescimento da população ocupada no período, resultado de um aumento da ocupação informal. Por sua vez, a ocupação formal recuou em relação ao mês anterior. Um ponto de atenção para a dinâmica da inflação foi a renda habitual, que cresceu de maneira acelerada e impulsionou a massa de renda real efetiva.

Recentemente, os mercados têm monitorado atentamente o fluxo de notícias sobre as contas públicas. De acordo com a imprensa, o governo está debatendo a possibilidade de alterar a meta fiscal primária de 2024 – atualmente em zero –, já nas próximas semanas. Consequentemente, os riscos fiscais voltaram a aumentar com tais discussões de mudança precoce da meta. Caso implementada, a mudança traria um dano de credibilidade à estratégia de ajuste fiscal do governo.

Os riscos fiscais voltaram a aumentar com as discussões sobre uma mudança precoce da meta de resultado primário do ano que vem. Caso implementada, a mudança traria um dano de credibilidade à estratégia de ajuste fiscal do governo e implicaria em um ajuste ainda mais dependente do aumento de receitas, em um país de carga tributária já elevada e vindo de aumento relevante de gastos esse ano após a aprovação da PEC da Transição (EC 126/22).

No setor externo da economia, começando pela taxa de câmbio real/dólar, a expectativa média para o fim deste ano está em R\$ 4,97 (4,8% abaixo da taxa de fechamento de 2022), com intervalo de um desvio-padrão entre R\$ 4,85 e R\$ 5,10.

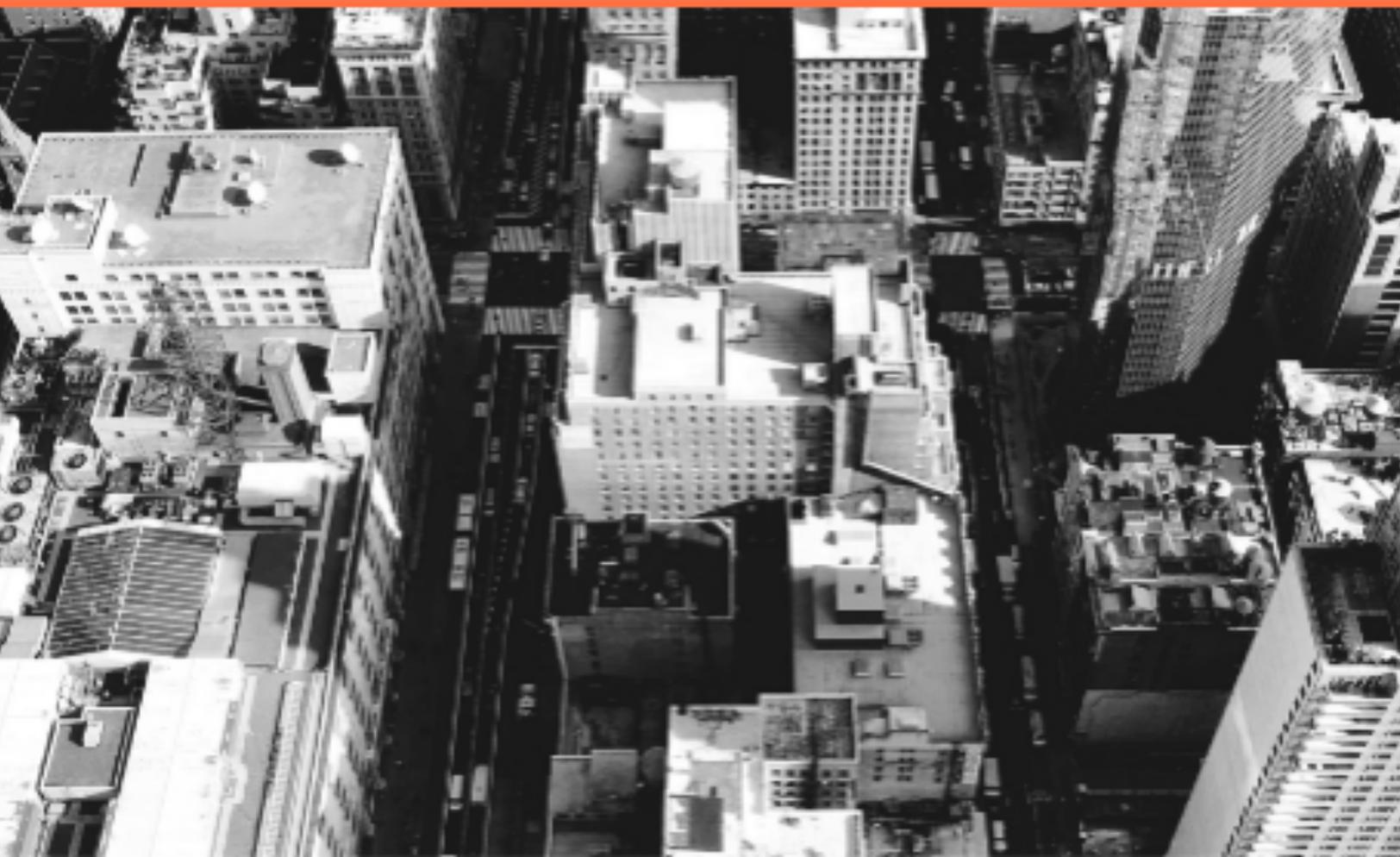
A produção industrial subiu 0,1% m/m, com ajuste sazonal, em setembro (+0,6% a/a), em linha com a mediana das expectativas do mercado, mas abaixo da nossa projeção (+0,3% m/m e +1,2% a/a). A abertura mostra que a indústria de transformação contraiu 0,3% em relação ao mês anterior, abaixo da nossa estimativa, enquanto os segmentos extrativo/mineração expandiram 5,6% na margem, acima da nossa estimativa. Em linhas gerais, a produção industrial vem apresentando estabilidade nos últimos meses, tendência esta que deverá continuar à frente.

O agronegócio exportou US\$ 13,55 bilhões em setembro de 2023, resultado 1,1% inferior ao registrado no mesmo mês de 2022. O valor das importações do setor, no entanto, apresentou queda mais acentuada no mesmo período, de 18,4%, totalizando US\$ 1,31 bilhão no mês passado. O resultado, em termos de saldo da balança comercial, foi um pequeno aumento do superávit do agronegócio, que passou de US\$ 12,1 bilhões em setembro do ano passado para US\$ 12,24 bilhões em setembro deste ano.



# **Sistema de preços, índices e custos da construção**

## **Projeto Ceea**



# Projeto CEEA

O PROJETO DO CEEA trata-se de uma casa de 38 m<sup>2</sup>, com 2 quartos, 01 sala conjugada com cozinha e 01 banheiro, baseada no projeto-padrão da NBR 12721 a partir do qual foi elaborado um orçamento analítico, que contempla uma cesta de materiais, mão de obra, equipamentos e despesas administrativas.

Na formação do custo, não são considerados os seguintes itens:

- ✓ terreno, fundações especiais;
- ✓ elevadores;
- ✓ instalações de ar-condicionado, calefação, telefone interno, fogões, aquecedores, "playgrounds", de equipamento de garagem etc.;
- ✓ obras complementares de terraplanagem, urbanização, recreação, ajardinamento, ligações de serviços públicos, etc.;
- ✓ despesas com instalação, funcionamento e regularização do condomínio, além de outros serviços especiais;
- ✓ impostos e taxas; projeto, incluindo despesas com honorários profissionais e material de desenho, cópias, etc.;
- ✓ remuneração da construtora;
- ✓ remuneração do incorporador.

## Projeto básico para as estimativas de custos

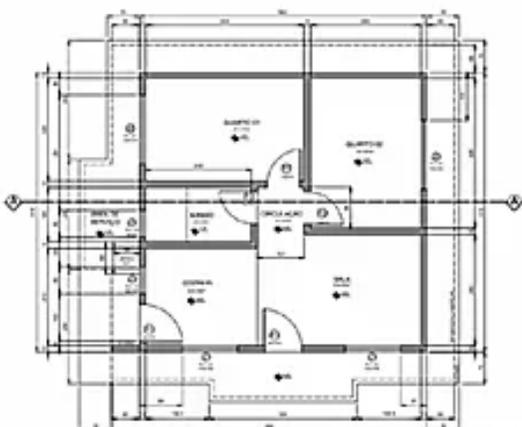
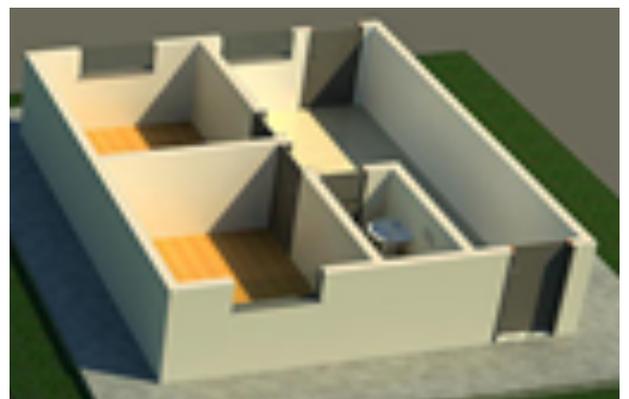


Figura 00 - Projeto arquitetônico

PLANTA - RESIDÊNCIA  
FAMILIAR DOUSAR  
100 x 100

Foto: Funes, 2018



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

# Belo Horizonte - Índices de preço, Inflação e Custos da Construção

## Índice e inflação

O **índice de preço da construção**, na cidade de Belo Horizonte, calculado pelo Centro de economia e estatística aplicada – CEEA, apresentou variação de 1,0186 em Outubro.

### ÍNDICE DE PREÇO MATERIAL CONSTRUÇÃO

1,0186

Os **preços do material de construção** no mês de Outubro, tiveram um aumento de 1,86 % em relação ao mês de Setembro.

### INFLAÇÃO MATERIAL CONSTRUÇÃO %

1,86



## Custos da construção

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, R1 - padrão baixo, na cidade de Belo Horizonte, em Outubro, de acordo com o CEEA, fechou em R\$2.2251,64 o m<sup>2</sup>, correspondendo a R\$1.189,24 à parcela dos materiais e a R\$941,12 à parcela de mão-de obra.

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

Material	Mão-de-obra	Total
1.189,24	941,12	2.251,64

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, R1 - padrão médio, na cidade de Belo Horizonte, em setembro, de acordo com o CEEA, fechou em R\$2.2695,25 o

m<sup>2</sup>, correspondendo a R\$1.396,33 à parcela dos materiais e a R\$1.177,63 à parcela de mão-de obra.

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

Material	Mão-de-obra	Total
1.396,33	1.177,63	2.695,25

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, R1 - padrão alto, na cidade de Belo Horizonte, em setembro, de acordo com o CEEA, fechou em R\$4.065,32 o m<sup>2</sup>, correspondendo a R\$2.201,91 à parcela dos materiais e a R\$1.757,53 à parcela de mão-de obra.

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

Material	Mão-de-obra	Total
2.201,91	1.757,53	4.065,32

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, toma-se os preços do material de construção, de uma cesta de materiais, 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, médio e alto – H1.

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, médio e alto – H1 e os preços praticados no varejo de materiais de construção e os salários pagos na construção civil.



O **índice de preço e o custo da construção** calculados pelo CEEA são números que representam os preços daquela 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.

## Belo Horizonte - Evolução dos Índices CEEA de preços e da inflação do material da construção

### Índice de Preço do Material de Construção - 2023

Período	Mês	Acumulado
Jan	0,9549	0,9549
Fev	1,0045	0,9592
Mar	0,9618	0,9226
Abr	1,0275	0,9479
Mai	0,9990	0,9470
Jun	1,0136	0,9598
Jul	0,9380	0,9003
Ago	1,0094	0,9088
Set	1,0093	0,9172
Out	1,0186	0,9342

### Inflação do Material de Construção (%) - 2023

Período	Mês	Ano
Jan	-4,51	-4,511
Fev	0,45	-4,082
Mar	-3,82	-7,746
Abr	2,75	-5,209
Mai	-0,10	-5,304
Jun	1,36	-4,018
Jul	-6,20	-9,973
Ago	0,94	-9,126
Set	0,93	-8,281
Out	1,857	-6,578

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

## IBGE

### INDICE NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O Índice Nacional da Construção Civil (Sinapi), calculado pelo IBGE, apresentou variação de 0,14% em outubro, subindo 0,12 ponto percentual em relação ao índice de setembro (0,02%). Os últimos doze meses foram para 2,44%, resultado abaixo dos 2,68% registrados nos doze meses imediatamente anteriores. O índice de outubro de 2022 foi de 0,38%.

### CUSTO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O custo nacional da construção, por metro quadrado, que em setembro fechou em R\$ 1.713,87, passou em outubro para R\$ 1.716,30, sendo R\$ 998,35 relativos aos materiais e R\$ 717,95 à mão de obra.

A parcela dos materiais, próxima da estabilidade, ficou com taxa de 0,02%, subindo 0,24 ponto percentual em relação a taxa de setembro (-0,22%). Considerando o índice de outubro de 2022 (0,04%), houve queda de 0,02 ponto percentual.

Já a mão de obra, com taxa de 0,31%, registrou queda de 0,05 ponto percentual em relação ao índice de setembro (0,36%). Com relação a outubro de 2022, houve queda de 0,57 ponto percentual (0,88%).

	Composição do Custo da Construção - R\$/m <sup>2</sup> Out/2023		
	Material	Mão-de-obra	Total
IBGE	998,35	717,95	1.716,30

## SINDUSCON/MG

### CUSTO E COMPOSICAO DO CUSTO UNITÁRIO BÁSICO DA CONSTRUÇÃO R1 - Baixo

	Composição do Custo da Construção - R\$/m <sup>2</sup> Out/2023		
	Material	Mão-de-obra	Total
CUB/SINDUSCON	1.095,03	938,91	2.178,20

## Comparação dos índices, preços e custos da construção - IBGE - SINDUSCON/MG - CEEA

	Comparativo do Custo da Construção - R\$/m <sup>2</sup> Out/2023		
	Material	Mão-de-obra	Total
CUC/CEA	1.189,24	941,12	2.251,64
IBGE	998,35	717,95	1.716,30
CUB/SINDUSCON	1.095,03	938,91	2.178,20

Projetos-Padrão Residenciais – R1-B- Baixo



## Belo Horizonte - Preços da construção - CEEA

Confira a seguir, os preços e a variação dos preços de uma cesta de 49 insumos ou materiais de construção e valor da mão-de-obra utilizada na construção 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.

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 DEPÓSITOS DE MATERIAL

BELO HORIZONTE - PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, MÃO DE OBRA E ALUGUEL DE EQUIPAMENTO, EM R\$1,00 - Outubro 2023

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	64,35
2	Areia Média	m <sup>3</sup>	162,00
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	26,90
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	181,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	142,00
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,35
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	3,82
8	Caibro (6x4)	unidade	27,45
9	Caixa d'água, 500L	unidade	246,00
10	Caixa de inspeção para gordura	m	119,00
11	Caixa de Luz (4x2)	m	1,90
12	Caixa de Luz (4x4)	m	2,49
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	85,90
14	Caixilho de ferro (fundido 1 x 10)	unidade	53,25
15	Cerâmica 15 x 15 (Parede/Piso)	m <sup>2</sup>	25,45
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m <sup>2</sup>	160,30
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	72,00
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	35,50
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m <sup>3</sup>	521,00
20	Conduíte 1/2"	unidade	1,80
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	79,68
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	268,00
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m <sup>2</sup>	684,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	54,00
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm <sup>2</sup>	100 m	189,00
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	102,00
27	Janela de correr 1,20x1,20m em duas folhas em perfil de chapa de METALON dobrada nº 2	m <sup>2</sup>	298,00
28	Lavatório louça branca sem coluna	unidade	117,50
29	Pedra brita nº 2	m <sup>3</sup>	182,00
30	Pia de cozinha (inox concreado) (1m)	unidade	135,00
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m <sup>2</sup>	38,50
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	32,40
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	180,00
34	Registro de pressão cromado 1/2" (Apenas a base)	unidade	48,00
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	59,90
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,90
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	9,90
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	610,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	140,00
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m <sup>2</sup>	66,75
41	Tinta Latex PVA	18 l	187,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	60,50
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	58,50
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	36,00
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	109,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	233,00
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	35,00
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	21,00
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m <sup>2</sup>	109,78

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

## PREÇO E VARIAÇÃO DE PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, MÃO DE OBRA E ALUGUEL DE EQUIPAMENTO OUTUBRO 2023

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO	MENSAL	VARIAÇÃO (%)	
					ACUMULADO	
					ANO	12 MESES
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	64,35	1,58	-11,24	-16,32
2	Areia Média	m³	162,00	0,62	11,72	8,36
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	26,90	17,47	8,03	99,26
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	181,00	1,12	-4,74	2,55
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	142,00	2,90	-34,96	-12,62
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,35	-1,82	8,00	6,72
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	3,82	6,11	-26,54	-5,68
8	Caibro - 4,5 cm x 5 x 3	3m	27,45	0,00	-36,01	-31,20
9	Caixa d'água, 500L	unidade	246,00	9,58	-13,23	-20,45
10	Caixa de inspeção para gordura 250 x 250 x 75/100mm	unidade	119,00	-11,19	-7,75	-8,32
11	Caixa de Luz (4x2)	unidade	1,90	-23,69	-13,64	-11,63
12	Caixa de Luz (4x4)	unidade	2,49	-11,07	-44,67	-47,58
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	85,90	13,47	-37,71	-34,40
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	53,25	-2,65	-43,62	12,70
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	25,45	-11,94	-48,01	-11,94
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	160,30	9,05	26,72	60,46
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	72,00	3,00	3,00	5,88
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	35,50	-1,11	-6,58	-6,58
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 + 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	521,00	9,68	3,30	5,13
20	Conduíte 1/2"	unidade	1,80	0,00	-9,09	-10,00
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	79,68	-12,13	19,99	-46,53
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	268,00	4,28	21,82	21,82
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	684,00	0,00	-10,82	-9,40
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	54,00	-1,82	-16,92	-22,86
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	189,00	0,53	-1,56	-27,86
26	Impermeabilizante para fundação - 20kg	18l	102,00	0,00	17,65	23,64
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	m²	298,00	14,62	-54,78	-56,37
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	117,50	-1,26	-33,33	-21,14
29	Pedra brita nº 2	m³	182,00	5,81	27,27	18,18
30	Pia de cozinha (inox concretado) (1m)	unidade	135,00	-2,17	322,54	213,95
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	38,50	-13,73	13,24	93,47
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	m²	32,40	0,00	-0,31	3,85
33	Porta interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	180,00	-2,44	-28,85	-28,85
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	48,00	0,00	-16,63	-15,04
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	59,90	6,96	-13,81	-26,73
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,90	0,00	-13,91	10,61
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	9,90	0,00	-13,91	16,81
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	610,00	0,00	-18,23	222,75
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	140,00	-4,11	29,16	26,13
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	66,75	-2,13	-11,12	-3,26
41	Tinta Latex PVA acrílica	18 l	187,00	-3,11	-34,26	-46,49
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	60,50	23,72	-15,24	28,72
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	58,50	0,86	47,39	-2,50
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	36,00	12,50	-5,26	33,83
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	m	109,00	-12,10	-16,15	-16,09
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	m	233,00	-2,92	-17,08	-7,54
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	m	35,00	0,00	18,70	-31,37
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	m	21,00	0,00	-4,55	-8,70
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	109,78	-0,20	-7,75	-4,54
<b>Mão de obra</b>						
50	Pedreiro	hora	28,68	0,00	6,54	6,54
51	Servente	hora	18,81	0,00	6,51	6,51
<b>Despesas administrativas</b>						
52	Engenheiro	hora	72,00	0,00	11,56	11,56
<b>Equipamentos</b>						
53	Locação de betoneira 320 l	dia	18,00	0,00	125,00	125,00

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

### BELO HORIZONTE - MAIOR E MENOR PREÇO DOS MATERIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - Outubro/2023

Nº	MATERIAIS	MÁXIMO	MÍNIMO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	97,00	63,00
2	Areia Média	196,00	143,00
3	Argamassa p/ cerâmica	28,00	10,00
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	297,00	154,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	492,88	127,00
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9 x 19 x 19 cm	2,87	1,20
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19 x 19 x 39 cm (0,20)	7,58	2,80
8	Caibro (paraju)	52,00	24,00
9	Caixa d'água, 500L - Fortelev	380,00	210,98
10	Caixa de inspeção para gordura	392,00	46,00
11	Caixa de Luz (4x2)	4,20	1,11
12	Caixa de Luz (4x4)	7,20	2,20
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	338,86	62,50
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	120,25	32,00
15	Cerâmica (Parede/Piso)	58,39	23,00
16	Chapa compensado plastificado 18mm x 2,20m x 1,10m (Madeirite)	165,00	83,40
17	Chuveiro (maxiducha)	98,00	51,66
18	Cimento CP-32 II	42,00	30,90
19	Concreto fck= 25MPa abatimento 5+/-1cm, br. 1 e 2 pré-dosado	540,00	475,00
20	Conduite 1/2"	4,30	1,40
21	Disjuntor tripolar 70 A	194,43	78,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	378,00	205,00
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,40m, em 4 folhas (2 de correr), de ferro nº 18 sintético	892,00	590,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado	92,45	47,30
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	292,00	158,00
26	Impermeabilizante para fundação (sikatop 18L)	294,20	64,50
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	790,00	210,00
28	lavatório louça branca sem coluna	190,00	87,00
29	Pedra brita nº 02	193,00	123,00
30	Peça assento sanitário comum	182,00	25,25
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	54,00	16,00
32	Placa de gesso liso 60cm x 60cm	37,00	26,80
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60 x 2,10 cm	260,00	172,00
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	73,30	40,35
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	124,00	47,00
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	28,54	7,98
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	28,10	7,50
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm (unidade)	810,00	156,00
39	Tanque de mármore sintético (Bojo único)	270,00	85,50
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44 x 1,10 m	87,00	43,33
41	Tinta Latex PVA	396,00	154,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	95,38	35,44
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	90,60	43,00
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	82,00	29,00
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	165,00	59,08
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	345,00	121,10
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	48,00	12,00
48	Tubo PVC Água Fria 20mm (Soldável)	35,00	8,30
49	Vidro liso transparente 4mm (colocado c/ massa)	135,90	94,00

# 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 2023

ITEM	MATERIAL	Unidade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	79,90	88,50	77,30	71,95	70,30	64,90	63,80	63,35	63,35	64,35
2	Areia Média	m³	149,95	191,00	172,00	147,50	156,00	148,00	168,00	156,00	161,00	162,00
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	22,00	24,50	20,95	17,90	15,90	18,90	12,00	22,40	22,90	26,90
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	un	190,00	168,00	170,00	172,00	189,00	179,00	186,00	181,00	179,00	181,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	un	218,34	218,34	262,00	251,50	260,00	249,00	189,00	133,00	138,00	142,00
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	un	1,30	1,37	1,40	1,35	1,47	1,35	1,38	1,35	1,38	1,35
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	un	4,50	4,50	4,50	3,70	4,10	3,45	3,60	3,55	3,60	3,82
8	Calbro	3m	42,90	42,90	37,90	28,20	30,90	25,90	31,90	31,90	27,45	27,45
9	Caixa d'água, 500L	un	294,00	274,50	271,00	279,00	259,00	289,00	289,00	229,00	224,50	246,00
10	Caixa de inspeção para gordura	un	131,45	48,90	119,00	96,25	85,00	89,00	52,00	139,00	134,00	119,00
11	Caixa de Luz (4x2)	un	2,00	1,80	2,00	1,70	2,50	2,50	1,30	2,50	2,49	1,90
12	Caixa de Luz (4x4)	un	3,00	3,40	3,90	3,80	4,40	3,29	2,80	3,30	2,80	2,49
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	un	126,95	126,95	114,00	120,00	129,00	129,00	65,50	85,90	75,70	85,90
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	un	94,45	94,45	47,90	55,95	60,00	57,45	54,50	54,90	54,70	53,25
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	42,00	42,00	30,65	32,28	29,78	29,78	29,50	29,20	28,90	25,45
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	125,00	87,00	87,00	97,50	95,00	118,00	135,00	142,00	147,00	160,30
17	Chuveiro (maxilucha)	un	79,00	69,90	67,90	67,95	65,90	67,45	78,98	69,90	69,90	72,00
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	36,90	32,00	37,10	32,00	34,20	31,50	34,90	35,90	35,90	35,50
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	504,34	501,17	505,00	505,00	507,15	513,59	513,59	486,80	475,00	521,00
20	Condulte 1/2"	un	1,90	1,50	1,30	1,65	1,75	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
21	Disjuntor tripolar 70 A	un	88,00	175,00	98,00	90,00	95,00	149,50	102,00	91,35	90,68	79,68
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	220,00	320,00	240,00	250,50	250,50	254,00	260,00	254,00	257,00	268,00
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	765,00	778,00	765,00	610,00	610,00	610,00	896,50	684,00	684,00	684,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	un	65,00	67,90	51,90	55,90	53,45	53,45	49,60	49,00	55,00	54,00
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	186,00	216,50	193,00	200,50	192,00	185,50	188,00	183,00	188,00	189,00
26	Impermeabilizante para fundação	18l	115,50	115,50	102,00	90,95	90,95	90,95	64,50	102,00	102,00	102,00
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº	m²	592,00	550,00	551,00	610,00	610,00	610,00	214,00	250,00	260,00	298,00
28	lavatório louça branca sem coluna	un	145,00	99,00	129,00	135,00	124,00	119,00	104,90	114,50	119,00	117,50
29	Pedra brita nº 2	m³	180,00	160,00	170,00	169,50	170,00	174,00	174,00	170,00	172,00	182,00
30	Peça de assento de bacia sanitária comum	un	31,95	31,95	32,00	32,00	32,00	32,00	34,00	33,00	138,00	135,00
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	27,90	44,95	45,00	46,45	45,25	45,25	44,00	44,00	44,63	38,50
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	m²	30,00	28,95	29,00	31,50	32,00	32,00	32,80	32,80	32,40	32,40
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	un	240,00	240,00	180,00	207,00	192,00	180,00	179,00	180,00	184,50	180,00
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	un	69,90	58,00	40,00	67,11	43,81	47,62	48,00	47,81	48,00	48,00
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	un	54,45	54,45	56,00	51,95	51,95	51,95	54,90	55,45	56,00	59,90
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	un	10,90	9,20	9,20	8,20	9,10	10,00	9,90	9,90	9,90	9,90
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	un	21,90	9,20	7,00	8,20	8,20	9,10	9,90	9,90	9,90	9,90
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	un	746,00	780,00	780,00	610,00	610,00	610,00	610,00	610,00	610,00	610,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	111,95	148,00	115,00	209,50	154,00	149,00	142,00	145,50	146,00	140,00
40	Teiha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	72,90	68,00	64,00	69,90	69,90	69,40	67,50	68,90	68,20	66,75
41	Tinta Latex PVA	18l	302,45	169,00	248,00	199,00	202,00	199,00	187,00	189,00	193,00	187,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	un	82,90	68,00	57,00	78,95	47,95	48,90	47,00	47,95	48,90	60,50
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	un	67,90	65,90	62,00	60,00	58,00	60,00	58,00	58,00	58,00	58,50
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	un	49,45	49,45	62,00	42,45	31,00	33,95	34,00	34,00	32,00	36,00
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	m	127,75	125,00	124,00	124,00	127,00	127,00	139,75	127,00	124,00	109,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	m	289,00	275,00	214,00	232,50	232,50	240,00	240,00	240,00	240,00	233,00
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sifonada	m	42,90	38,95	33,00	33,36	33,36	34,88	33,00	34,18	35,00	35,00
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	m	24,90	23,85	20,00	20,50	20,45	21,90	20,00	19,90	21,00	21,00
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	119,53	114,00	117,00	120,00	125,00	120,00	109,56	112,00	110,00	109,78
<b>MÃO DE OBRA</b>												
1	Pedreiro	h	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68	28,68
2	Servente	h	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81
<b>DESPESAS ADMINISTRATIVAS</b>												
1	Engenheiro	h	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00
<b>EQUIPAMENTOS</b>												
1	Locação de betoneira 320 l	Dia	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	18,00	18,00	18,00



## **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.

# Custo e composição do custo da construção

Os custos e composição dos 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 abaixo, o **PROJETO-PADRÃO CEEA**, desenvolvido pelo CEEA, foi instituído como base para estabelecimento do custo da construção em Belo Horizonte.

Os custos e composição dos custos da construção calculados pelo **CEEA** toma como referência os projetos-padrão residencial, da ABNT NBR 12721:2006, que em seu item 3.3, define projetos-padrão como: "Projetos selecionados para representar os diferentes tipos de edificações, que são usualmente objeto de incorporação para construção em condomínio e conjunto de edificações, definidos por suas características principais: a) número de pavimentos; b) número de dependências por unidade; c) áreas equivalentes à área de custo padrão privativas das unidades autônomas; d) padrão de acabamento da construção e e) número total de unidades."

**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.

**Wood frame** é um sistema construtivo com montantes e travessas em madeira revestidos por chapas ou placas estruturais que formam painéis estruturais.

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

# Composição dos custos da construção em padrão R1-B - Baixo

## Alvenaria convencional - Parede concreto - Steel Frame - Wodd Frame

Estrutura de custos em Alvenaria					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.072,47	R\$ 1.376,26	R\$ 4.448,73	6,65	
Estrutura	R\$ 15.630,71	R\$ 6.477,24	R\$ 22.107,95	33,06	
Acabamento	R\$ 13.034,35	R\$ 27.277,63	R\$ 40.311,97	60,29	
Total	R\$ 31.737,52	R\$ 35.131,13	R\$ 66.868,65	100,00	

Estrutura de custos em Parede de Concreto					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.072,47	R\$ 1.376,26	R\$ 4.448,73	7,16	
Estrutura	R\$ 18.515,61	R\$ 6.477,24	R\$ 24.992,85	40,22	
Acabamento	R\$ 10.404,90	R\$ 22.301,24	R\$ 32.706,14	52,63	
Total	R\$ 31.992,98	R\$ 30.154,74	R\$ 62.147,72	100,00	

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.072,47	R\$ 1.376,26	R\$ 4.448,73	6,65
	Alvenaria	R\$ 9.026,21	R\$ 3.844,03	R\$ 12.870,24	19,25
	Laje	R\$ 1.093,50	R\$ 1.789,88	R\$ 2.883,38	4,31
Acabamento	Telhado	R\$ 5.511,00	R\$ 843,34	R\$ 6.354,34	9,50
	Revestimento paredes	R\$ 2.335,85	R\$ 4.938,49	R\$ 7.274,34	10,88
	Piso	R\$ 2.549,05	R\$ 1.565,27	R\$ 4.114,32	6,15
	Esquadrias	R\$ 1.439,60	R\$ 1.602,79	R\$ 3.042,39	4,55
	Pinturas	R\$ 935,00	R\$ 8.331,47	R\$ 9.266,47	13,86
	Vidros	R\$ 515,97	R\$ 126,71	R\$ 642,67	0,96
	Louças	R\$ 2.395,80	R\$ 626,87	R\$ 3.022,67	4,52
	Instalações	R\$ 2.629,37	R\$ 3.133,39	R\$ 5.762,76	8,62
	Muros	R\$ 68,13	R\$ 6.364,80	R\$ 6.432,93	9,62
	Calçadas	R\$ 165,59	R\$ 587,85	R\$ 753,44	1,13
Total	R\$ 31.737,52	R\$ 35.131,13	R\$ 66.868,65	100,00	

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.072,47	R\$ 1.376,26	R\$ 4.448,73	7,16
	Parede	R\$ 11.911,11	R\$ 3.844,03	R\$ 15.755,14	25,35
	Laje	R\$ 1.093,50	R\$ 1.789,88	R\$ 2.883,38	4,64
Acabamento	Telhado	R\$ 5.511,00	R\$ 843,34	R\$ 6.354,34	10,22
	Piso	R\$ 2.549,05	R\$ 1.527,37	R\$ 4.076,42	6,56
	Esquadrias	R\$ 1.439,60	R\$ 1.602,79	R\$ 3.042,39	4,90
	Pinturas	R\$ 935,00	R\$ 8.331,47	R\$ 9.266,47	14,91
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 126,71	R\$ 600,56	0,97
	Louças	R\$ 2.395,80	R\$ 626,87	R\$ 3.022,67	4,86
	Instalações	R\$ 2.377,89	R\$ 3.133,39	R\$ 5.511,28	8,87
	Muros	R\$ 68,13	R\$ 6.364,80	R\$ 6.432,93	10,35
	Calçadas	R\$ 165,59	R\$ 587,85	R\$ 753,44	1,21
	Total	R\$ 31.992,98	R\$ 30.154,74	R\$ 62.147,72	100,00

Estrutura de custos em Steel Frame				
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.072,47	R\$ 1.376,26	R\$ 4.448,73	6,86
Estrutura	R\$ 20.900,90	R\$ 6.477,24	R\$ 27.378,14	42,21
Acabamento	R\$ 10.698,50	R\$ 22.339,14	R\$ 33.037,64	50,93
Total	R\$ 34.671,86	R\$ 30.192,65	R\$ 64.864,51	100,00

Estrutura de custos em Wodd Frame				
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.072,47	R\$ 1.376,26	R\$ 4.448,73	7,12
Estrutura	R\$ 18.241,40	R\$ 6.477,24	R\$ 24.718,64	39,56
Acabamento	R\$ 10.983,65	R\$ 22.339,14	R\$ 33.322,79	53,32
Total	R\$ 32.297,51	R\$ 30.192,65	R\$ 62.490,16	100,00

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.072,47	R\$ 1.376,26	R\$ 4.448,73	6,86
	Steel Frame	R\$ 14.296,40	R\$ 3.844,03	R\$ 18.140,43	27,97
	Laje	R\$ 1.093,50	R\$ 1.789,88	R\$ 2.883,38	4,45
Acabamento	Telhado	R\$ 5.511,00	R\$ 843,34	R\$ 6.354,34	9,80
	Piso	R\$ 2.549,05	R\$ 1.565,27	R\$ 4.114,32	6,34
	Esquadrias	R\$ 1.439,60	R\$ 1.602,79	R\$ 3.042,39	4,69
	Pinturas	R\$ 935,00	R\$ 8.331,47	R\$ 9.266,47	14,29
	Vidros	R\$ 515,97	R\$ 126,71	R\$ 642,67	0,99
	Louças	R\$ 2.395,80	R\$ 626,87	R\$ 3.022,67	4,66
	Instalações	R\$ 2.629,37	R\$ 3.133,39	R\$ 5.762,76	8,88
	Muros	R\$ 68,13	R\$ 6.364,80	R\$ 6.432,93	9,92
	Calçadas	R\$ 165,59	R\$ 587,85	R\$ 753,44	1,16
	Total	R\$ 34.671,86	R\$ 30.192,65	R\$ 64.864,51	100,00

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.072,47	R\$ 1.376,26	R\$ 4.448,73	7,15
	Wood frame	R\$ 9.206,40	R\$ 3.844,03	R\$ 13.050,43	20,97
	Forro	R\$ 751,50	R\$ 1.789,88	R\$ 2.541,38	4,08
Acabamento	Telhado	R\$ 8.283,50	R\$ 843,34	R\$ 9.126,84	14,66
	Piso	R\$ 2.486,65	R\$ 1.565,27	R\$ 4.051,92	6,51
	Esquadrias	R\$ 1.545,00	R\$ 1.602,79	R\$ 3.147,79	5,06
	Pinturas	R\$ 935,00	R\$ 8.331,47	R\$ 9.266,47	14,89
	Vidros	R\$ 515,97	R\$ 126,71	R\$ 642,67	1,03
	Louças	R\$ 2.395,80	R\$ 626,87	R\$ 3.022,67	4,86
	Instalações	R\$ 2.629,37	R\$ 3.133,39	R\$ 5.762,76	9,26
	Muros	R\$ 68,13	R\$ 6.364,80	R\$ 6.432,93	10,33
	Calçadas	R\$ 165,59	R\$ 587,85	R\$ 753,44	1,21
	Total	R\$ 32.055,36	R\$ 30.192,65	R\$ 62.248,01	100,00

# Composição dos custos da construção em padrão R1-N - Normal

## Alvenaria convencional - Parede concreto - Steel Frame - Wodd Frame

Estrutura de custos em Alvenaria					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.051,26	R\$ 1.738,80	R\$ 4.790,06	5,98	
Estrutura	R\$ 15.418,30	R\$ 8.268,09	R\$ 23.686,39	29,58	
Acabamento	R\$ 17.366,34	R\$ 34.232,89	R\$ 51.599,23	64,44	
Total	R\$ 35.835,89	R\$ 44.239,78	R\$ 80.075,67	100,00	

Estrutura de custos em Parede de Concreto					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.051,26	R\$ 1.738,80	R\$ 4.790,06	6,56	
Estrutura	R\$ 18.169,33	R\$ 8.268,09	R\$ 26.437,42	36,21	
Acabamento	R\$ 13.653,87	R\$ 28.125,49	R\$ 41.779,36	57,23	
Total	R\$ 34.874,45	R\$ 38.132,38	R\$ 73.006,83	100,00	

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.051,26	R\$ 1.738,80	R\$ 4.790,06	5,98
Estrutura	Alvenaria	R\$ 8.685,78	R\$ 4.856,64	R\$ 13.542,42	16,91
	Laje	R\$ 1.080,65	R\$ 2.330,25	R\$ 3.410,90	4,26
	Telhado	R\$ 5.651,87	R\$ 1.081,20	R\$ 6.733,07	8,41
Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 3.186,28	R\$ 6.239,40	R\$ 9.425,68	11,77
	Piso	R\$ 2.542,10	R\$ 1.977,60	R\$ 4.519,70	5,64
	Esquadrias	R\$ 2.738,32	R\$ 2.025,00	R\$ 4.763,32	5,95
	Pinturas	R\$ 973,78	R\$ 10.295,01	R\$ 11.268,79	14,07
	Vidros	R\$ 521,70	R\$ 154,63	R\$ 676,33	0,84
	Louças	R\$ 4.038,82	R\$ 660,00	R\$ 4.698,82	5,87
	Instalações	R\$ 3.132,92	R\$ 3.958,80	R\$ 7.091,72	8,86
	Muros	R\$ 67,94	R\$ 8.160,00	R\$ 8.227,94	10,28
	Calçadas	R\$ 164,47	R\$ 762,45	R\$ 926,92	1,16
	Total	R\$ 35.835,89	R\$ 44.239,78	R\$ 80.075,67	100,00

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.051,26	R\$ 1.738,80	R\$ 4.790,06	6,56
Estrutura	Parede	R\$ 11.436,82	R\$ 4.856,64	R\$ 16.293,46	22,32
	Laje	R\$ 1.080,65	R\$ 2.330,25	R\$ 3.410,90	4,67
	Telhado	R\$ 5.651,87	R\$ 1.081,20	R\$ 6.733,07	9,22
Acabamento	Piso	R\$ 2.542,10	R\$ 1.977,60	R\$ 4.519,70	6,19
	Esquadrias	R\$ 2.738,32	R\$ 2.025,00	R\$ 4.763,32	6,52
	Pinturas	R\$ 973,78	R\$ 10.295,01	R\$ 11.268,79	15,44
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 154,63	R\$ 628,48	0,86
	Louças	R\$ 4.038,82	R\$ 792,00	R\$ 4.830,82	6,62
	Instalações	R\$ 2.654,58	R\$ 3.958,80	R\$ 6.613,38	9,06
	Muros	R\$ 67,94	R\$ 8.160,00	R\$ 8.227,94	11,27
	Calçadas	R\$ 164,47	R\$ 762,45	R\$ 926,92	1,27
	Total	R\$ 34.874,45	R\$ 38.132,38	R\$ 73.006,83	100,00

Estrutura de custos em Steel Frame					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.051,26	R\$ 1.738,80	R\$ 4.790,06	6,27	
Estrutura	R\$ 21.028,91	R\$ 8.268,09	R\$ 29.297,00	38,35	
Acabamento	R\$ 14.180,06	R\$ 28.125,49	R\$ 42.305,55	55,38	
Total	R\$ 38.260,22	R\$ 38.132,38	R\$ 76.392,60	100,00	

Estrutura de custos em Wodd Frame					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.051,26	R\$ 1.738,80	R\$ 4.790,06	6,48	
Estrutura	R\$ 18.369,78	R\$ 8.268,09	R\$ 26.637,87	36,06	
Acabamento	R\$ 14.323,74	R\$ 28.125,49	R\$ 42.449,23	57,46	
Total	R\$ 35.744,78	R\$ 38.132,38	R\$ 73.877,16	100,00	

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.051,26	R\$ 1.738,80	R\$ 4.790,06	6,27
Estrutura	Steel Frame	R\$ 14.296,40	R\$ 4.856,64	R\$ 19.153,04	25,07
	Laje	R\$ 1.080,65	R\$ 2.330,25	R\$ 3.410,90	4,46
	Telhado	R\$ 5.651,87	R\$ 1.081,20	R\$ 6.733,07	8,81
Acabamento	Piso	R\$ 2.542,10	R\$ 1.977,60	R\$ 4.519,70	5,92
	Esquadrias	R\$ 2.738,32	R\$ 2.025,00	R\$ 4.763,32	6,24
	Pinturas	R\$ 973,78	R\$ 10.295,01	R\$ 11.268,79	14,75
	Vidros	R\$ 521,70	R\$ 154,63	R\$ 676,33	0,89
	Louças	R\$ 4.038,82	R\$ 792,00	R\$ 4.830,82	6,32
	Instalações	R\$ 3.132,92	R\$ 3.958,80	R\$ 7.091,72	9,28
	Muros	R\$ 67,94	R\$ 8.160,00	R\$ 8.227,94	10,77
	Calçadas	R\$ 164,47	R\$ 762,45	R\$ 926,92	1,21
	Total	R\$ 38.260,22	R\$ 38.132,38	R\$ 76.392,60	100,00

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.051,26	R\$ 1.738,80	R\$ 4.790,06	6,51
Estrutura	Wood frame	R\$ 9.206,40	R\$ 4.856,64	R\$ 14.063,04	19,10
	Forro	R\$ 751,50	R\$ 2.330,25	R\$ 3.081,75	4,19
	Telhado	R\$ 8.411,88	R\$ 1.081,20	R\$ 9.493,08	12,89
Acabamento	Piso	R\$ 2.331,83	R\$ 1.977,60	R\$ 4.309,43	5,85
	Esquadrias	R\$ 2.851,51	R\$ 2.025,00	R\$ 4.876,51	6,62
	Pinturas	R\$ 973,78	R\$ 10.295,01	R\$ 11.268,79	15,30
	Vidros	R\$ 521,70	R\$ 154,63	R\$ 676,33	0,92
	Louças	R\$ 4.038,82	R\$ 792,00	R\$ 4.830,82	6,56
	Instalações	R\$ 3.132,92	R\$ 3.958,80	R\$ 7.091,72	9,63
	Muros	R\$ 67,94	R\$ 8.160,00	R\$ 8.227,94	11,17
	Calçadas	R\$ 164,47	R\$ 762,45	R\$ 926,92	1,26
	Total	R\$ 35.504,01	R\$ 38.132,38	R\$ 73.636,39	100,00

# Composição dos custos da construção em padrão R1-A - Alto

## Alvenaria convencional - Parede concreto - Steel Frame - Wodd Frame

Estrutura de custos em Alvenaria				
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.053,37	R\$ 1.738,80	R\$ 4.792,17	5,76
Estrutura	R\$ 15.428,99	R\$ 8.268,09	R\$ 23.697,08	28,47
Acabamento	R\$ 20.372,61	R\$ 34.364,89	R\$ 54.737,50	65,77
Total	R\$ 38.854,97	R\$ 44.371,78	R\$ 83.226,75	100,00

Estrutura de custos em Parede de Concreto				
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.053,37	R\$ 1.738,80	R\$ 4.792,17	6,45
Estrutura	R\$ 18.179,21	R\$ 8.268,09	R\$ 26.447,30	35,59
Acabamento	R\$ 14.947,71	R\$ 28.125,49	R\$ 43.073,20	57,96
Total	R\$ 36.180,29	R\$ 38.132,38	R\$ 74.312,67	100,00

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.053,37	R\$ 1.738,80	R\$ 4.792,17	5,76
Estrutura	Alvenaria	R\$ 8.691,81	R\$ 4.856,64	R\$ 13.548,45	16,28
	Laje	R\$ 1.081,39	R\$ 2.330,25	R\$ 3.411,64	4,10
	Telhado	R\$ 5.655,79	R\$ 1.081,20	R\$ 6.736,99	8,09
Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 4.892,03	R\$ 6.239,40	R\$ 11.131,43	13,37
	Piso	R\$ 2.543,09	R\$ 1.977,60	R\$ 4.520,69	5,43
	Esquadrias	R\$ 3.924,64	R\$ 2.025,00	R\$ 5.949,64	7,15
	Pinturas	R\$ 974,46	R\$ 10.295,01	R\$ 11.269,47	13,54
	Vidros	R\$ 522,07	R\$ 154,63	R\$ 676,70	0,81
	Louças	R\$ 4.148,66	R\$ 792,00	R\$ 4.940,66	5,94
	Instalações	R\$ 3.135,09	R\$ 3.958,80	R\$ 7.093,89	8,52
	Muros	R\$ 67,98	R\$ 8.160,00	R\$ 8.227,98	9,89
	Calçadas	R\$ 164,58	R\$ 762,45	R\$ 927,03	1,11
Total		R\$ 38.854,97	R\$ 44.371,78	R\$ 83.226,75	100,00

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.053,37	R\$ 1.738,80	R\$ 4.792,17	6,45
Estrutura	Parede	R\$ 11.442,03	R\$ 4.856,64	R\$ 16.298,67	21,93
	Laje	R\$ 1.081,39	R\$ 2.330,25	R\$ 3.411,64	4,59
	Telhado	R\$ 5.655,79	R\$ 1.081,20	R\$ 6.736,99	9,07
Acabamento	Piso	R\$ 2.543,09	R\$ 1.977,60	R\$ 4.520,69	6,08
	Esquadrias	R\$ 3.924,64	R\$ 2.025,00	R\$ 5.949,64	8,01
	Pinturas	R\$ 974,46	R\$ 10.295,01	R\$ 11.269,47	15,16
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 154,63	R\$ 628,48	0,85
	Louças	R\$ 4.143,37	R\$ 792,00	R\$ 4.935,37	6,64
	Instalações	R\$ 2.655,72	R\$ 3.958,80	R\$ 6.614,52	8,90
	Muros	R\$ 67,98	R\$ 8.160,00	R\$ 8.227,98	11,07
	Calçadas	R\$ 164,58	R\$ 762,45	R\$ 927,03	1,25
Total		R\$ 36.180,29	R\$ 38.132,38	R\$ 74.312,67	100,00

Estrutura de custos em Steel Frame				
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.053,37	R\$ 1.738,80	R\$ 4.792,17	6,17
Estrutura	R\$ 21.033,58	R\$ 8.268,09	R\$ 29.301,67	37,71
Acabamento	R\$ 15.475,29	R\$ 28.125,49	R\$ 43.600,78	56,12
Total	R\$ 39.562,24	R\$ 38.132,38	R\$ 77.694,62	100,00

Estrutura de custos em Wodd Frame				
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.053,37	R\$ 1.738,80	R\$ 4.792,17	6,37
Estrutura	R\$ 18.372,74	R\$ 8.268,09	R\$ 26.640,83	35,43
Acabamento	R\$ 15.625,21	R\$ 28.125,49	R\$ 43.750,70	58,19
Total	R\$ 37.051,33	R\$ 38.132,38	R\$ 75.183,71	100,00

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.053,37	R\$ 1.738,80	R\$ 4.792,17	6,17
Estrutura	Steel Frame	R\$ 14.296,40	R\$ 4.856,64	R\$ 19.153,04	24,65
	Laje	R\$ 1.081,39	R\$ 2.330,25	R\$ 3.411,64	4,39
	Telhado	R\$ 5.655,79	R\$ 1.081,20	R\$ 6.736,99	8,67
Acabamento	Piso	R\$ 2.543,09	R\$ 1.977,60	R\$ 4.520,69	5,82
	Esquadrias	R\$ 3.924,64	R\$ 2.025,00	R\$ 5.949,64	7,66
	Pinturas	R\$ 974,46	R\$ 10.295,01	R\$ 11.269,47	14,50
	Vidros	R\$ 522,07	R\$ 154,63	R\$ 676,70	0,87
	Louças	R\$ 4.143,37	R\$ 792,00	R\$ 4.935,37	6,35
	Instalações	R\$ 3.135,09	R\$ 3.958,80	R\$ 7.093,89	9,13
	Muros	R\$ 67,98	R\$ 8.160,00	R\$ 8.227,98	10,59
	Calçadas	R\$ 164,58	R\$ 762,45	R\$ 927,03	1,19
Total		R\$ 39.562,24	R\$ 38.132,38	R\$ 77.694,62	100,00

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.053,37	R\$ 1.738,80	R\$ 4.792,17	6,39
Estrutura	Wood frame	R\$ 9.206,40	R\$ 4.856,64	R\$ 14.063,04	18,77
	Forro	R\$ 751,50	R\$ 2.330,25	R\$ 3.081,75	4,11
	Telhado	R\$ 8.414,84	R\$ 1.081,20	R\$ 9.496,04	12,67
Acabamento	Piso	R\$ 2.333,45	R\$ 1.977,60	R\$ 4.311,05	5,75
	Esquadrias	R\$ 4.037,99	R\$ 2.025,00	R\$ 6.062,99	8,09
	Pinturas	R\$ 974,46	R\$ 10.295,01	R\$ 11.269,47	15,04
	Vidros	R\$ 522,07	R\$ 154,63	R\$ 676,70	0,90
	Louças	R\$ 4.148,66	R\$ 792,00	R\$ 4.940,66	6,59
	Instalações	R\$ 3.135,09	R\$ 3.958,80	R\$ 7.093,89	9,47
	Muros	R\$ 67,98	R\$ 8.160,00	R\$ 8.227,98	10,98
	Calçadas	R\$ 164,58	R\$ 762,45	R\$ 927,03	1,24
Total		R\$ 36.810,39	R\$ 38.132,38	R\$ 74.942,77	100,00

# Comparativo da composição dos custos da construção - Projeto Padrão R1

## R1-B - Baixo

Comparativo do Custo Unitário da Construção por Sistema Produtivo R\$/m <sup>2</sup> - Outubro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	813,78	900,80	1.714,58
Parede de concreto	820,33	773,20	1.593,53
Steel frame	889,02	774,17	1.663,19
Wood frame	828,14	774,17	1.602,31
Segundo ABNT*	1.189,24	941,1209871	2.251,64

Comparativo do Custo da Construção casa 39m <sup>2</sup> por Sistema Produtivo R\$1,00 - Outubro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	31.737,52	35.131,13	66.868,65
Parede de concreto	31.992,98	30.154,74	62.147,72
Steel frame	34.671,86	30.192,65	64.864,51
Wood frame	32.055,36	30.192,65	62.248,01

## R1-N-Normal

Comparativo do Custo Unitário da Construção por Sistema Produtivo R\$/m <sup>2</sup> - Outubro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	918,87	1.134,35	2.053,22
Parede de concreto	894,22	977,75	1.871,97
Steel frame	981,03	977,75	1.958,78
Wood frame	916,53	977,75	1.894,29
Segundo ABNT*	1.264,98	1.177,63	2.563,89

Comparativo do Custo da Construção casa 39m <sup>2</sup> por Sistema Produtivo R\$1,00 - Outubro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	35.835,89	44.239,78	80.075,67
Parede de concreto	34.874,45	38.132,38	73.006,83
Steel frame	38.260,22	38.132,38	76.392,60
Wood frame	35.504,01	38.132,38	73.636,39

## R1-A - Alto

Comparativo do Custo Unitário da Construção por Sistema Produtivo R\$/m <sup>2</sup> - Outubro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	996,28	1.137,74	2.134,02
Parede de concreto	927,70	977,75	1.905,45
Steel frame	1.014,42	977,75	1.992,17
Wood frame	950,03	977,75	1.927,79
Segundo ABNT*	1.964,29	1.757,53	3.827,70

Comparativo do Custo da Construção casa 39m <sup>2</sup> por Sistema Produtivo R\$1,00 - Outubro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	38.854,97	44.371,78	83.226,75
Parede de concreto	36.180,29	38.132,38	74.312,67
Steel frame	39.562,24	38.132,38	77.694,62
Wood frame	36.810,39	38.132,38	74.942,77

# Custo da construção de uma CASA SUSTENTÁVEL

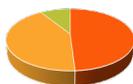
## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL\* - Outubro 2023

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL (R\$)
01.	PREPARAÇÃO TERRENO, LOCAÇÃO OBRA E EXECUÇÃO RADIER	27.171,44
02.	TELHADO C/ 30% INCLINAÇÃO = 66M <sup>2</sup>	21.386,49
03.	ALVENARIA SUSTENTÁVEL	9.547,41
04.	IMPERMEABILIZAÇÃO	189,06
05.	INSTALAÇÕES	15.339,93
06.	REVESTIMENTOS PAREDES INTERNAS	7.120,29
07.	REVESTIMENTO PISOS	7.059,32
08.	SOLEIRAS, PEITORIS, BANCADAS	2.080,29
09.	REVESTIMENTO TETOS	135,49
10.	REVESTIMENTO EXTERNO - FACHADA	6.930,64
11.	ESQUADRIAS E VIDROS	11.424,42
12.	PINTURA SUSTENTÁVEL 170M <sup>2</sup>	21.296,58
13.	METAIS, LOUÇAS E ACESSORIOS SUSTENTÁVEIS	6.479,72
14.	ILUMINAÇÃO	382,00
15.	CAIXAS D'ÁGUA	690,36
16.	LIMPEZA	460,24
17.	DESPESAS INDIRETAS	0,16
<b>TOTAL</b>		<b>137.693,85</b>

\* Projetos-padrão residenciais – Baixo – R1-B

ITEM	DESCRIÇÃO	%	TOTAL (R\$)
1	ESTRUTURAL	49,00	67.469,99
2	ACABAMENTO	42,00	57.831,42
3	INDIRETO	9,00	12.392,45
<b>TOTAL</b>			<b>137.693,85</b>

### Composição do Custo



■ ESTRUTURAL ■ ACABAMENTO  
■ INDIRETO

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

## R1-B - Baixo

ESTIMATIVA DO CUSTO DA REFORMA BANHEIRO E AREA DE SERVIÇO \* (R\$) - Outubro 2023

BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
MATERIAL/SERVIÇO		MATERIAL/SERVIÇO	
Janelas e portas	478,00	Esquadrias	684,00
Louças (Bacia e Lavatório)	363,00	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	505,00
Tubos, registros, válvulas, caixa sifonada e torneira	540,00	Instalações elétricas	188,00
Instalações elétricas	188,00	Louças (pia e tanque e torneiras)	298,00
Box e chuveiro	975,00	Azulejo (m <sup>2</sup> )	38,00
Tinta (18l)	187,00	Piso (m <sup>2</sup> )	25,00
Piso (m <sup>2</sup> )	25,00	Tinta (18l)	187,00
Azulejo (m <sup>2</sup> )	38,00	Demolições e limpeza (m <sup>2</sup> )	40,30
Demolições e limpeza (m <sup>2</sup> )	40,30	<b>MAO-DE-OBRA (h)</b>	
<b>MAO-DE-OBRA (h)</b>		Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	28,68
Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	28,68	Ajudante	18,81
Ajudante	18,81		

\*PROJETO-PADRÃO RESIDENCIAL – BAIXO – H1

## R1-N - Normal

ESTIMATIVA DO CUSTO DA REFORMA BANHEIRO E AREA DE SERVIÇO\* (R\$) - Outubro 2023

BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
MATERIAL/SERVIÇO		MATERIAL/SERVIÇO	
Janelas e portas	713,00	Esquadrias	684,00
Louças (Bacia e Lavatório)	489,00	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	534,00
Tubos, registros, válvulas, caixa sifonada e torneira	583,00	Instalações elétricas	189,00
Instalações elétricas	189,00	Louças (pia e tanque e torneiras)	650,00
Box e chuveiro	1.350,00	Azulejo (m <sup>2</sup> )	58,00
Tinta (18l)	187,00	Piso (m <sup>2</sup> )	54,00
Piso (m <sup>2</sup> )	54,00	Tinta (18l)	193,00
Azulejo (m <sup>2</sup> )	58,00	Demolições e limpeza (m <sup>2</sup> )	40,30
Demolições e limpeza (m <sup>2</sup> )	40,30	<b>MAO-DE-OBRA (h)</b>	
<b>MAO-DE-OBRA (h)</b>		Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	28,68
Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	28,68	Ajudante	18,81
Ajudante	18,81		

\*PROJETO-PADRÃO RESIDENCIAL – Normal – R1-N

## R1-A - Alto

ESTIMATIVA DO CUSTO DA REFORMA BANHEIRO E AREA DE SERVIÇO \* (R\$) - Outubro 2023

BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
MATERIAL/SERVIÇO		MATERIAL/SERVIÇO	
Janelas e portas	1.840,00	Esquadrias	684,00
Louças (Bacia e Lavatório)	1.080,00	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	534,00
Tubos, registros, válvulas, caixa sifonada e torneira	640,00	Instalações elétricas	188,00
Instalações elétricas	189,00	Louças (pia e tanque e torneiras)	1.129,00
Box e chuveiro	2.540,00	Azulejo (m <sup>2</sup> )	54,00
Tinta (18l)	187,00	Piso (m <sup>2</sup> )	42,00
Piso (m <sup>2</sup> )	42,00	Tinta (18l)	187,00
Azulejo (m <sup>2</sup> )	54,00	Demolições e limpeza (m <sup>2</sup> )	40,30
Demolições e limpeza (m <sup>2</sup> )	40,30	<b>MAO-DE-OBRA (h)</b>	
<b>MAO-DE-OBRA (h)</b>		Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	28,68
Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	28,68	Ajudante	18,81
Ajudante	18,81		

\*PROJETO-PADRÃO RESIDENCIAL – ALTO – R1-A

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**, considerando-se o seguinte padrão: Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais – Baixo, Normal e Alto. 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. gastos como muito costuma-se fazer. Para isso, cada projeto deve ser analisado, individualmente.

## DEMONSTRATIVO DOS ENCARGOS SOCIAIS - OBRAS DE EDIFICAÇÃO

MINAS GERAIS

VIGÊNCIA A PARTIR DE 10/2020

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

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

Fonte SINAPI:

## PRINCIPAIS 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 NORMAS - ABNT - CONSTRUÇÃO

## 1. NR 4

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

## 2. NR 6

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

## 3. NR 7

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

## 4. NR 8

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

## 5. NR 12

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

## 6. NR 18

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

## 7. NR 35

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

## 8. NBR 6136

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

## 9. NBR 7199

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

## 10. NBR 8949

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

11. NBR 12118

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

12. NBR 13.531

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

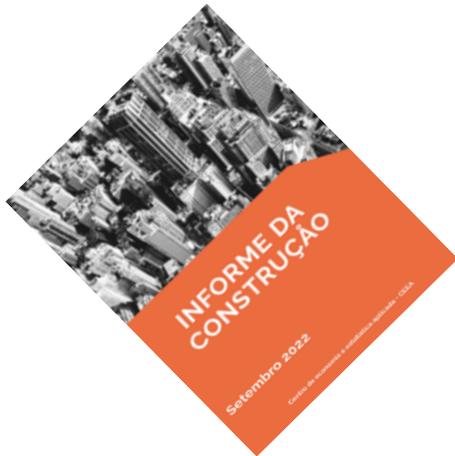
13. NBR 15.575

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

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

**Acesse**

# 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.

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)