



# INFORME DA CONSTRUÇÃO

Abril - 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 – 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

## ARTIGO

A importância dos projetos de iluminação de interiores, nos escreve a estudante de Arquitetura Carolina Haddad da Silva

## 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 – PARTE II

### Galileu Galilei (1564-1642)

Galileu nasceu em Pisa em 15 de fevereiro de 1564 e recebeu sua educação em latim, grego e lógica no mosteiro de Vallombrosa, perto de Florença. Foi admitido na Universidade de Pisa em 1581, para estudar medicina. Muito rapidamente, seu interesse pela matemática aflorou e ele concentrou seus estudos nas obras de Euclides e Arquimedes. Paralelamente, se inteirou das descobertas da mecânica de Leonardo da Vinci. Em 1585 ele saiu da Universidade, por falta de recursos, sem tirar o diploma e voltou para Florença. Em Florença, Galileu deu aulas particulares de matemática e mecânica e continuou seus estudos em ciência. Sua primeira grande contribuição aparece em 1586, com a criação de uma balança hidrostática para medir a densidade de vários materiais e, paralelamente, continuava seus estudos para a determinação dos centros de gravidade de corpos sólidos. Este trabalho o tornou conhecido e, em meados de 1589, recebeu a cátedra de matemática em Pisa. Ainda em Pisa, fez suas famosas experiências em queda de corpos. Com base nessas experiências, o tratado "De Motu Gravium" foi elaborado em 1590, e representa o início da dinâmica como hoje é conhecida. As principais conclusões deste trabalho foram: (1) todos os corpos caem da mesma altura em tempos iguais, (2) em queda, as velocidades finais são proporcionais aos tempos e (3) a distância são proporcionais aos quadrados dos tempos. Galileu utilizou essas conclusões mesmo em total desacordo com os da mecânica aristotélica, e com isso ganhou inimigos entre os representantes da escola aristotélica. Para se afastar desse ambiente hostil ele voltou para Florença e conseguiu a cátedra na Universidade de Pádua. Para justificar sua cátedra a Universidade proferiu a seguinte declaração: "Devido à morte do Signor Moletti, que anteriormente lecionava Matemática em Pádua, a cadeira está vaga há muito tempo e, sendo uma das mais importantes, foi considerado

apropriado adiar a eleição de qualquer um para preenchê-la até o momento em que um candidato apto e capaz deve aparecer. Agora foi encontrado Domino Galileo Galilei, que lecionou em Pisa com muito grande honra e sucesso, e que pode ser denominado o primeiro em sua profissão, e que, estando pronto para vir imediatamente para nossa dita universidade, e lá para dar as ditas palestras, é apropriado aceitá-lo".

Em 1594, escreveu o famoso tratado de mecânica, "Della Scienza Meccanica". Nessa mesma época, Galileu se interessou pela resistência dos materiais. Paralelamente, a astronomia atraiu sua atenção e ele realizou uma série de notáveis descobertas astronômicas. Todas essas descobertas tornaram Galileu famoso e ele foi nomeado "filósofo e matemático extraordinário". Suas brilhantes descobertas e seu entusiasmo a favor da teoria de Copérnico atraíram a atenção da Igreja. Em 1615, Galileu recebeu uma advertência semioficial para evitar a teologia e limitar-se ao raciocínio físico. Em 1632 publicou seu famoso livro "Dialogo sui due Maggiori Sistemi del Mondo" tratando das duas maneiras de considerar o universo. Como o livro favorecia definitivamente a teoria copernicana, sua venda foi proibida pela Igreja e Galileu foi chamado a Roma pela Inquisição. Lá ele foi condenado e teve que ler sua retratação. Recluso em uma vila em Arcerti, nos oito anos restantes de sua vida ele escreveu seu famoso livro "Two New Sciences". Nele, ele recapitulou os resultados de todo o seu trabalho anterior nos vários campos da mecânica. Uma parte do livro, trata das propriedades mecânicas de materiais estruturais. A resistência das vigas, constitui a primeira publicação no campo de resistência dos materiais, e a partir dessa data a história da mecânica de corpos elásticos tem início. Após inúmeras observações Galileu faz a seguinte observação geral: "Você pode ver claramente a impossibilidade de aumentar o tamanho das estruturas em vastas dimensões, seja na arte ou na natureza; da mesma forma a impossibilidade de construir navios, palácios ou templos de enorme tamanho de tal forma que seus remos, vergas,

vigas, parafusos de ferro e, em suma, todas as suas outras partes se manterão unidas; nem pode a natureza produzir árvores de tamanho extraordinário porque os galhos quebram sob seus próprios pesos; assim também seria impossível construir as estruturas ósseas de homens, cavalos ou outros animais, de modo a se manterem unidos e realizarem suas funções normais se esses animais fossem aumentados enormemente em altura; pois este aumento de altura só pode ser realizado empregando um material que é mais duro e mais forte do que o normal, ou aumentando o tamanho dos ossos, mudando assim sua forma e até a forma e aparência dos animais sugerindo uma monstruosidade. Se o tamanho de um corpo for diminuído, a resistência desse corpo não é diminuída na mesma proporção; de fato quanto menor o corpo, maior a sua resistência relativa. Assim, um cachorro pequeno poderia carregar três cachorros de seu tamanho; mas eu acredito que um cavalo não poderia carregar nem mesmo um de seu tamanho".

Galileu, através desses estudos e da publicação do seu livro "Two New Sciences", contribuiu ao que hoje conhecemos como Resistência dos Materiais.

### 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

Luiz Helberth Pacheco Lima  
Arquiteto



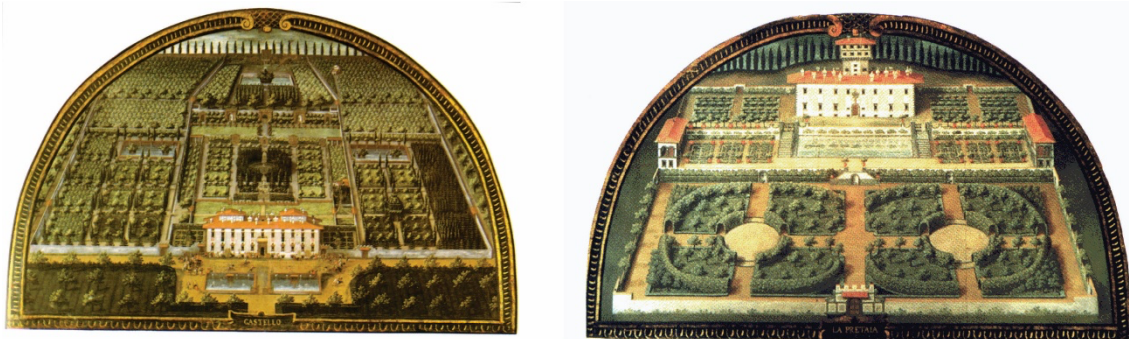
## Jardins do Renascimento: A Villa d'Este

Arquiteto Luiz Helberth pacheco

Ao final da Idade Média, a Itália permanece resistente ao domínio do Sacro Império Germânico Romano do qual fazia parte, alheia, inclusive ao sistema feudal. Essa resistência favoreceu a adoção do sistema de *comunas*, cidades estruturadas com autonomia local e regional. O mercantilismo favoreceu o desenvolvimento de uma burguesia de comerciantes e industriais (artesãos) que, além de se instalarem nos centros urbanos mais consolidados, comprou grandes porções de terras nos subúrbios dessas cidades – as *herdades* – utilizadas para abastecimento das mesmas com sua produção agrícola.

Uma *Herdade* era, portanto, uma grande propriedade rural fragmentada em células produtivas arrendadas, inseridas em uma unidade maior, a fazenda, organizadas em torno das instalações pertencentes aos grandes proprietários urbanos: as *villas*. As *villas* se espalharam por toda a península Itálica, construídas por famílias como *Médici*, *Pazzi* e *Sforza*, dentre outras, especialmente nos Estados Pontifícios de Roma, na República de Florença e na República de Veneza.

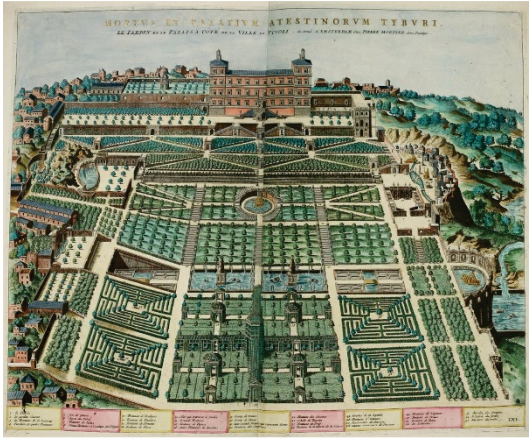
A paisagem da Península Itálica sofreu, portanto, a interferência das *villas*, que eram implantadas nos lugares mais altos e com maior domínio visual sobre a propriedade. As *villas* foram retratadas por artistas como Giusto Utens (?-1609).



Paisagens agrícolas pintadas por Giusto Utens (?-1609) para a família Medici.

Porém, a revalorização da cultura clássica durante o Renascimento trouxe um novo sentido para o jardim, transformando-o em lugar de contemplação, lazer e arte. O Renascimento elevou o jardim a uma mistura de terraceamento (movimentação da terra para criação de terraços para cultivo), intervenções hídricas (criação de canais, lagos e fontes), plantas ornamentais e esculturas, muitas esculturas.

Dentre os belos jardins surgidos nesse período, vale abordar o Jardim da Villa d'Este, em Tívoli, próximo a Roma. Foi iniciado em 1560 por desejo do cardeal *Ippolito d'Este*, governante da cidade e projetado pelo arquiteto, pintor, antiquário e paisagista italiano Pirro Ligorio (1510-1583). Ligório modernizou o palácio, criando uma ordenação em que uma complexa série de terraços que se organizavam em torno de um eixo central originado na fachada do edifício.



À esquerda, *Villa d'Este* (gravura de Étienne Dupérac). À direita, Fachada principal da *Villa d'Este*. Ambos projetados por Pirro Ligorio, 1560.

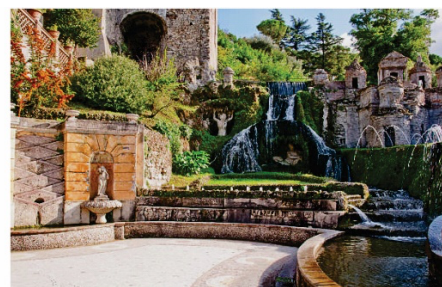
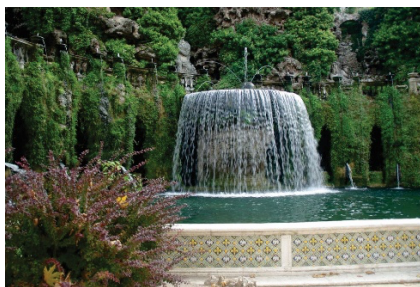
A composição do jardim se divide em três partes: uma **Zona Superior**, onde se implantou o palácio, uma **Zona intermediária** terraceada com caminhos em diagonais e uma **Zona Inferior** que corresponde à maior parte da *villa*. Uma rede contínua de alamedas ortogonais dispostas em xadrez atravessa toda a Zona Inferior.

Na *Villa d'Este*, vale destacar, inicialmente, um eixo de caminhamento transversal denominado Alameda das cem fontes, que foi configurado como um único e ininterrupto jogo de água e esculturas contando a história da Família D'Este.



Alameda das Cem Fontes em *Villa d'Este*.

Nos extremos desse eixo, se encontram duas fontes: A *fonte do Ovato* e a *Fonte da Rometta*, aproveitando o declive do terreno.



Fonte do Ovato e Fonte da Rometta em *Villa d'Este*.

Outras duas fontes merecem destaque na *Villa d'Este*: a Fonte do organo e a Fonte de Netuno, que receberam contribuições maneiristas nas décadas seguintes.



Fonte do organo e a Fonte de Netuno em *Villa d'Este*.

A *Villa d'Este* se tornou um ícone da arquitetura paisagística do renascimento e do Maneirismo italiano. Em cada detalhe desse complexo, se encontra a assinatura de um artista que utilizou a linguagem clássica para compor e detalhar a paisagem.

## INTERIORES: A IMPORTÂNCIA DO PROJETO DE ILUMINAÇÃO

Por Carolina Haddad da Silva



Não basta posicionar móveis, colocar acessórios e decorar as paredes, o ambiente ficará com ar de mal acabado e parecendo que falta alguma coisa!

A escolha dos materiais e acabamentos são apenas uma das formas de alcançar a perfeição do ambiente, e quando se colocar uma iluminação adequada, o lugar passa a ficar mais aconchegante, com mais personalidade e com mais cara de lar.

O projeto de iluminação, que é feito pelo arquiteto ou design de interiores é essencial em qualquer ambiente da casa, e faz parte dos momentos do dia a dia dos moradores, seja enquanto estiverem cozinhando, lendo um livro, descansando ou recebendo os amigos. Cada ambiente e função exigem uma particularidade do projeto luminotécnico, e por isso deve ser pensado com base nos gostos, hábitos dos moradores, além de ser interligado com o layout do projeto, onde vão se posicionar os móveis por exemplo.

Basicamente pode-se ter 3 efeitos de iluminação: direta, indireta ou difusa que devem ser levados em conta ao associá-los em cada ambiente.

Existem também, inúmeros tipos de luminárias e lâmpadas, assim, pode-se criar qualquer efeito desejado no ambiente. Por exemplo, pode-se querer priorizar mobiliários, demarcar locais de circulação, mostrar com mais ênfase parte da decoração, ou até mesmo esconder certos aspectos. A quantidade de pontos de iluminação também deve ser analisada para não ter efeitos negativos na decoração.

### SALAS



Fonte: <https://plantasdecasas.com/luminotecnica-10-escolhas-para-o-projeto-de-iluminacao-da-sua-casa/>

Na sala da casa por exemplo, que é um local de ampla convivência e permanência, é necessário colocar uma iluminação mais ampla e difusa com luminárias e trilhos com spots. Utilizar lâmpadas com um feixe de luz menor faz com que as peças da decoração sejam valorizadas atribuindo elegância ao ambiente.

## COZINHA



Fonte:

<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=3&Cod=1503>

Na cozinha a iluminação precisa ser bem clara, com luzes brancas. Fitas de led na marcenaria, acima da bancada de trabalho, podem auxiliar no preparo dos alimentos, assim, evita a sombra projetada da pessoa que está cozinhando sobre a bancada.

## QUARTO



Fonte: <https://blog.decorlumen.com.br/projeto-luminotecnico-saiba-como-funciona-e-quais-sao-os-beneficios/>

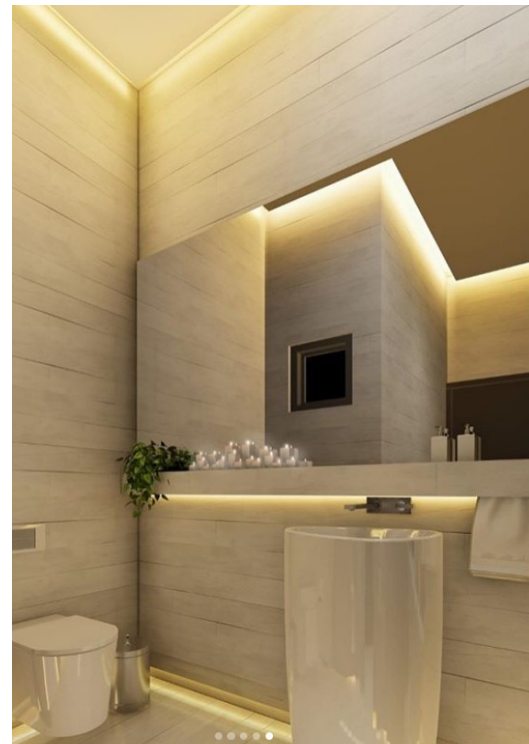
O quarto é o ambiente que deve ter uma atmosfera aconchegante e relaxante para o descanso do morador, e o ideal é apostar em focos de luzes mais suaves e equilibrados juntamente com uma iluminação geral. Pode-se também colocar pontos de luz ao lado da cama, seja ele um abajur, pendente

ou luminária. Fitas de led na cabeceira também contribuem com uma atmosfera ideal.

Luminárias muito pontuais acabam ofuscando a vista. É recomendável o uso de plafons com luz indireta ou até mesmo spots com luz direta, logo acima da cabeceira.

Perto dos armários é recomendado uma iluminação mais direcional e pontual para cada nicho, que pode ser feita através de trilhos com spots articulados e movimentados.

## BANHEIRO



Fonte: <https://inlucce.com.br/principais-dicas-para-um-projeto-luminotecnico/>

O banheiro pede uma iluminação mais clara também, principalmente na área de uso do espelho. É importante usar lâmpadas blindadas que resistem a umidade e vapor do chuveiro.

Além da iluminação principal, o espelho com efeito eclipse traz elegância e efeito cênico ao ambiente

# PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO DE CONSTRUÇÃO



Por: Eng. Jorge Luiz Martins Ferreira

O Instituto de Gerenciamento de Projetos (Project Management Institute **PMI**) PMI-RJ fez um trabalho de *benchmarking* em empresas brasileiras, com dados reais sobre práticas e tendências observadas no mercado brasileiro. Esse trabalho contou com a participação de 183 empresas e vários relatórios foram elaborados. A seguir têm os resultados obtidos:

A) Nível de resistência em relação ao tema gerenciamento de projetos

<b>Classificação da resistência</b>	<b>Resultado (%)</b>
Extremamente resistente	2
Resistente	18
Pouco resistente	43
Nenhuma resistência	37

B) Atitude das organizações em relação ao planejamento efetivo de projetos

<b>Atitude</b>	<b>Resultado (%)</b>
Sempre planejamos	35
Na maioria das vezes planejamos	51
Quase nunca planejamos	14

C) Atitude das organizações em relação ao controle efetivo de projetos

<b>Atitude</b>	<b>Resultado (%)</b>
Na maioria das vezes controlamos	49
Sempre controlamos	37
Quase nunca controlamos	14
Nunca controlamos	0,5

D) Como a profissão gerente de projeto é reconhecida nas organizações

<b>Reconhecimento</b>	<b>Resultado (%)</b>
Não é reconhecida como uma atividade formal	20
Uma atividade desenvolvida em tempo parcial, porém formalmente designada	34
Uma profissão exercida em tempo integral e reconhecida por todos	46

E) Utilização de metodologia de gerenciamento de projetos

<b>Quantidade</b>	<b>Resultado (%)</b>
A organização não possui metodologia formal, o gerenciamento de projetos é feito informalmente	16
A organização possui metodologia desenvolvida em algumas áreas específicas, e nem todas as áreas utilizam a mesma metodologia	34
A organização possui uma metodologia única para o gerenciamento de seus projetos, a qual pode ser adaptada em função das características do projeto	50

F) Benefícios que a empresa tem obtido com o gerenciamento de projetos

<b>Benefícios</b>	<b>Resultados(%)</b>
Mais comprometimento com objetivos e resultados	77
Disponibilidade de informação para a tomada de decisão	68
Mais integração entre as áreas funcionais	67
Aumento de qualidade	61
Redução de prazos	49
Otimização e alocação de recursos	44
Aumento de produtividade	38
Redução de custos	30
Melhor retorno sobre o investimento (ROI)	21
Nenhum	5

G) Problemas mais frequentes em projetos

<b>Aspectos</b>	<b>Resultado(%)</b>
Não cumprimento dos prazos estabelecidos	72
Problemas de comunicação	71
Mudanças de escopo constantes	69
Estimativas erradas de prazo	66
Riscos não avaliados corretamente	63
Recursos humanos insuficientes	62

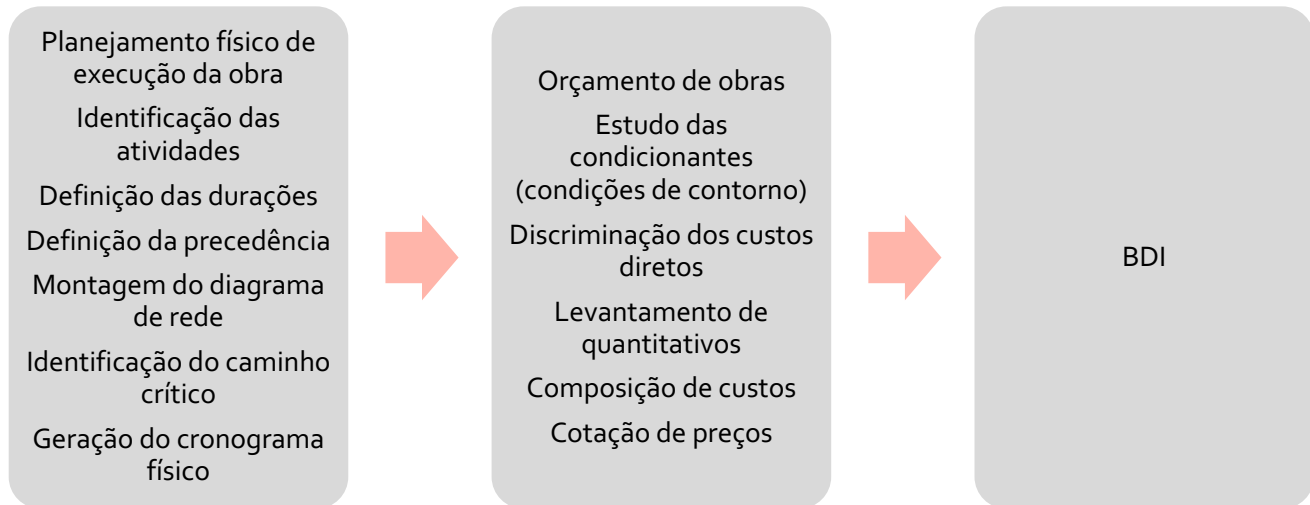
H) Aspectos mais considerados no planejamento de projetos

<b>Aspectos</b>	<b>Resultado(%)</b>
Prazo	100
Escopo	98
Custo	72
Recursos Humanos	60
Qualidade	52
Aquisições/contratos	51
Integração	50
Comunicação	37
Riscos	36

Em outra pesquisa elaborada pelo PMI-RJ, este teve a colaboração de 460 organizações. Esse estudo demonstrou evolução e maturidade bastante significativas, observando-se que alguns segmentos estão num nível mais avançado de maturidade, entre eles a mineração, o petróleo e gás. Isto nós mostramos que temos muito a evoluir em se tratando em gerenciamento de projetos aonde existe ainda uma forte cultura de apagar incêndio e desvalorizar o planejamento, ou seja, faça de qualquer maneira.



# ETAPAS DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO



# GESTÃO DE PROJETO

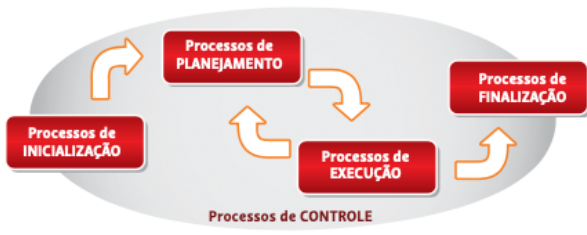
## PROJETO



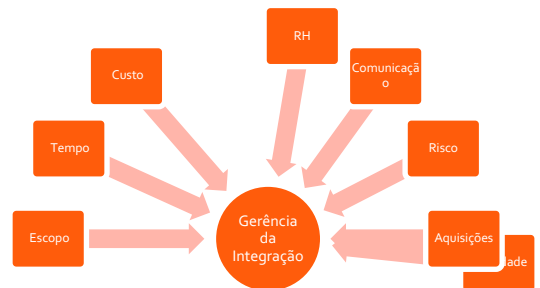
## RESTRIÇÕES



## FASES



## AREAS DE ATUAÇÃO



## DETALHAMENTO





# 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

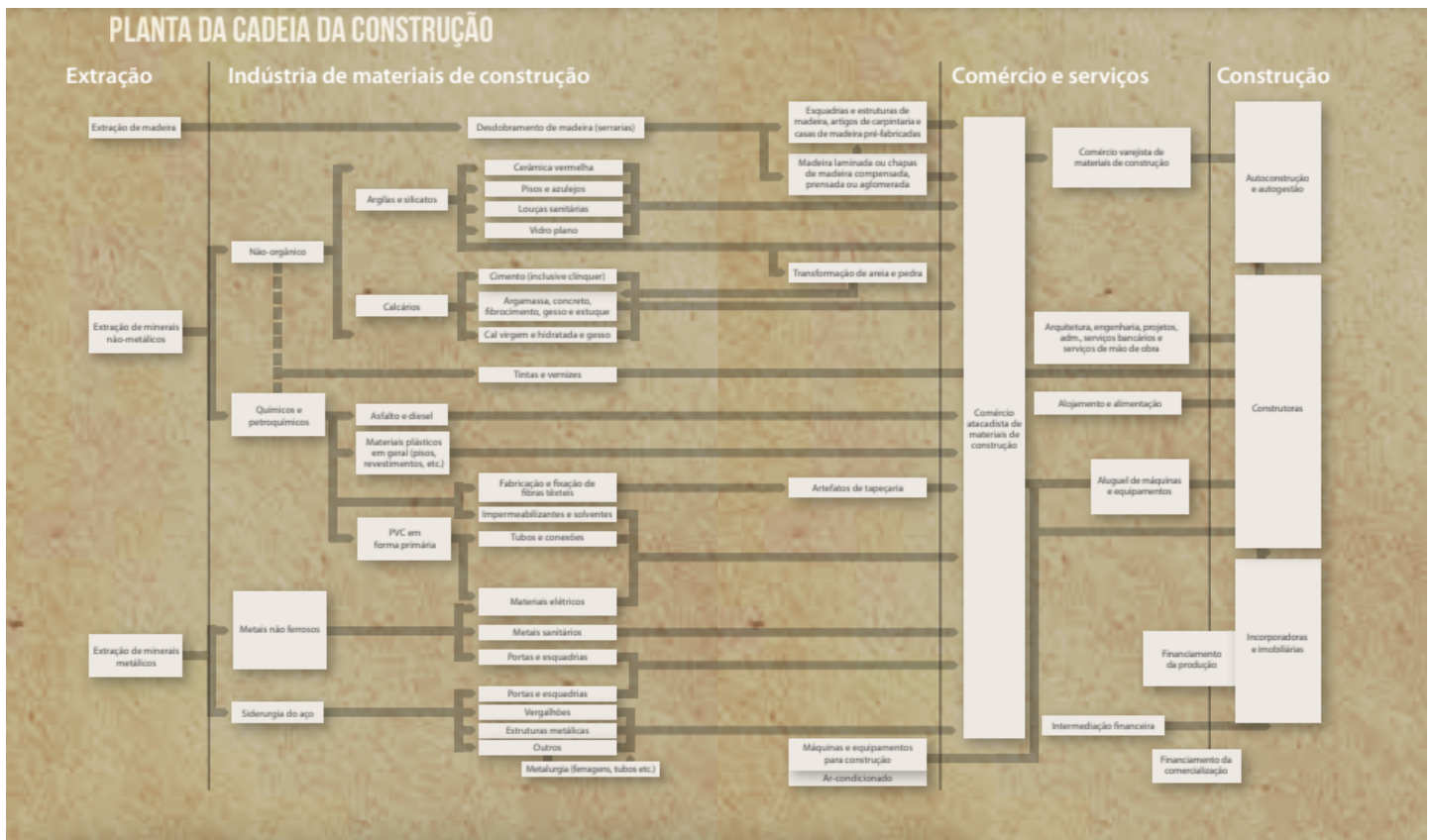
# CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO

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.

A indústria da Construção Civil é o núcleo dentro da cadeia produtiva. Isso ocorre não só pela sua elevada participação no valor da produção e do emprego gerados em toda a cadeia, mas também por ser o destino da produção dos demais segmentos envolvidos.

Dessa maneira, a indústria da Construção Civil determina, em grande medida, o nível de atividade de todos os setores que a circundam. (ABRAMAT; FGV, 2007. P. 6).



# Construção em FOCO



**Conjuntura**



**Emprego**



**Material de construção**

Fonte: CNI, Sinduscon/SP, IBGE

## NOTÍCIAS

O vice-presidente eleito, Geraldo Alckmin, afirmou que o próximo governo pretende garantir R\$ 10 bilhões na Lei Orçamentária Anual (LOA) para investimentos no programa de construção de moradia para famílias de baixa renda. Os recursos precisam ser incluídos na LOA após a aprovação da Proposta de Emenda Constitucional (PEC) da Transição, que permite o uso de recursos além do teto de gastos.

O governo e a Caixa Econômica Federal têm avançado na preparação de regulamentações que impulsionem o Minha Casa, Minha Vida, com foco na retomada viável das contratações de habitação popular destinada às famílias de menor renda. Isto foi o que relatou Rodrigo Wermelinger, diretor Executivo de Habitação da Caixa, na reunião do Comitê de Habitação Popular do SindusCon-SP e da Vice-Presidência de Habitação Econômica do Secovi-SP (Sindicato da Habitação), em 30 de março. De acordo com Wermelinger, estão na pauta do Minha Casa questões como revisão e curva de subsídios, ajuste de taxas, ajustes territoriais, convênios com Estados e Municípios e utilização do FGTS futuro para que se possa aumentar o valor do financiamento. As medidas em debate envolvem a possibilidade de redução do valor da entrada para as famílias da faixa 1, a instituição de um fundo garantidor para viabilizar o acesso à moradia por parte de um novo público e melhores condições de orçamento e parâmetros do FGTS.



O PIB (Produto Interno Bruto) da construção caiu 0,7% no quarto trimestre de 2022, na comparação com o trimestre anterior. Com isso, o PIB do setor no ano passado acabou registrando um crescimento de 6,9%, segundo divulgou o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 2 de março.

O nível de atividade da construção em fevereiro voltou a apresentar recuo, assim como aconteceu nos últimos três meses. Entretanto, no segundo mês do ano, a queda foi menos intensa do que a registrada em janeiro e também inferior à média para o período. Este é um dos resultados da Sondagem da Construção da CNI (Confederação Nacional da Indústria), com informações de 357 empresas, sendo 142 pequenas, 143 médias e 72 grandes, coletadas entre 1º e 9 de março. A pontuação vai de 0 a 100, denotando confiança ou aumento a partir de 50.

A indústria da construção abriu 22.246 postos de trabalho com carteira assinada em fevereiro de 2023, aumento de 0,90% em relação ao número de empregados no setor em janeiro de 2022. Nos primeiros dois meses deste ano, houve um saldo positivo de 60.594 contratações, (+2,50% sobre o número de dezembro). No acumulado de 12 meses até fevereiro, a

construção gerou 176.518 novos empregos, um acréscimo de 7,66% sobre o número de empregados em fevereiro de 2021.

Já o saldo entre admissões e demissões em todos os setores da atividade econômica no país resultou na abertura de 241.785 empregos em fevereiro. Os dados são do Novo Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged), e foram divulgados em 29 de março, pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

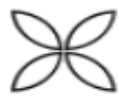
O Índice de Confiança da Construção (ICST) do Instituto Brasileiro de Economia (FGV/Ibre) se manteve em 94,4 pontos em março, denotando moderado pessimismo. Em médias móveis trimestrais, o índice caiu 0,3 ponto. A pontuação da Sondagem da Construção do FGV/Ibre vai de 0 a 200, denotando otimismo a partir de 100. Os dados foram coletados junto a 607 empresas, entre os dias 1 e 24 deste mês.

O índice de intenção de investimento da indústria da construção avançou 0,6 ponto na passagem de fevereiro para março de 2023, para 45,3 pontos. A alta ocorre após crescimento de 6,2 pontos no mês anterior, que, por sua vez, havia interrompido sequência de quatro quedas consecutivas. O resultado amplia a distância do índice em relação à média histórica, de 36,6 pontos.

Os resultados experimentais da revisão da estrutura e da ponderação estatística do INCC (Índice Nacional de Custo da Construção) comprovaram que os custos das construtoras têm variado acima do detectado por aquele indicador. Esta foi uma das informações transmitidas pelo economista André Braz, do Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas (FGV/Ibre). Braz mostrou que o indicador de custos da construção de São Paulo deverá continuar tendo o maior peso relativo na composição do INCC, seguido dos custos captados em Belo Horizonte e no Rio de Janeiro. Os resultados experimentais da nova metodologia revelam com mais clareza os custos com a mão de obra própria e com aquela embutida na prestação dos serviços. Mostram que o peso de materiais e serviços na composição do índice aumentou e o da mão de obra diminuiu. E não tomam como indicador único dos custos com a mão de obra os reajustes de dissídios ou de acordos coletivos de trabalho, mas também a variação nas empresas subcontratadas, que pode oscilar para cima ou para baixo.

Para o diretor de produtos do segmento de construção da TOTVS, Eduardo Pires, nos últimos anos, o setor de construção passou a incorporar a tecnologia em diversos processos de sua operação. Segundo Pires, quatro tendências devem aquecer o mercado da construção em 2023. A primeira é o Lean Construction e BIM (Building Information Modeling). A segunda tendência apontada é a ascensão do PIX, que vem ganhando destaque na construção nas transações B2B para fornecedores e parceiros. A assinatura eletrônica é outra ferramenta apontada por Pires que pode contribuir com o setor. A assinatura eletrônica agiliza processos, evita burocracia e garante mais segurança em todo o fluxo de assinaturas de documentos, além de garantir a conformidade com a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) e total validade jurídica. A Ferramentas de CRM e marketing digital são a quarta tendência apontada por Pires. Para ele, essas soluções facilitam para que construtoras e incorporadoras desenvolvam um bom relacionamento com seus clientes, otimizando o contato e podendo definir ações mais estratégicas de marketing e vendas.

# Economia em FOCO



**Conjuntura**



**PIB - Inflação  
Juros - Cambio**



**Espectativa**

Fonte: IBGE, BACEN, Jornais

# NOTÍCIAS

Ministério da Fazenda divulgou as diretrizes do novo marco fiscal. O arcabouço determina que o crescimento real do gasto seja vinculado a 70% do crescimento real da receita do exercício anterior, com crescimento mínimo de 0,6% a.a. e máximo de 2,5% a.a. acima da inflação. Também estabeleceu uma meta de resultado primário com uma faixa de tolerância de 0,25 p.p. para mais ou para menos. Caso o limite inferior da meta não seja atingido, as despesas crescerão 50% da receita em vez dos 70% acima mencionados. Como pontos positivos, destaca-se (i) o caráter geral e com exceções bem delimitadas da regra (ii) a trajetória desafiadora, mas positiva, de convergência de primário de resultado equilibrado em 2024, com superávits de 0,5% do PIB em 2025 e 1,0% em 2026, (iii) o uso da receita realizada de julho e não a projetada, diminuindo a possibilidade de superestimações no orçamento e (iv) o mecanismo de endurecimento do ajuste em caso de descumprimento da banda inferior da meta de primário. Há também permissão para gastos além do limite em investimentos, no caso de o primário superar o teto da banda, o que dá algum estímulo para o alcance do resultado primário almejado. Se cumprido, portanto, o arcabouço pode levar a uma consolidação fiscal um pouco mais rápida do que projetávamos. O desafio será acomodar um volume grande de despesas contratado para os próximos anos, sobretudo diante da volta dos limites constitucionais de saúde e educação, do novo piso para investimentos e da política de reajuste do salário-mínimo.

A produção industrial voltou a registrar variação negativa, após três meses, com recuo de 0,3% na passagem de dezembro para janeiro, conforme o esperado. Nesta divulgação, o IBGE promoveu alterações metodológicas e de base de cálculo. O atual patamar do setor é cerca de 2,3% inferior ao observado antes da pandemia. Dentre as aberturas, o destaque do mês foi a forte queda da produção de bens de capital, que intensificou o movimento do final do ano passado.

Empresário industrial melhorou sua percepção em relação aos próximos meses. Conforme divulgado há pouco pela FGV, o índice de confiança da indústria teve a primeira variação positiva do ano e avançou 2,4 pontos em março. Esse resultado refletiu a melhora do componente de expectativas que, segundo o relatório, aponta uma perspectiva mais favorável para a produção e novas contratações nos próximos seis meses. Porém, os empresários seguem encontrando dificuldades para escoar e diminuir os níveis de estoques.

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA de março teve alta de 0,71%, 0,13 ponto percentual (p.p.) abaixo da taxa de 0,84% registrada em fevereiro. No ano, o IPCA acumula alta de 2,09% e, nos últimos 12 meses, de 4,65%, abaixo dos 5,60% observados nos 12 meses imediatamente anteriores. Em março de 2022, a variação havia sido de 1,62%. Para o cálculo do índice do mês, foram comparados os preços coletados no período de 1º de março a 29 de março de 2023 (referência) com os preços vigentes no período de 28 de janeiro a 28 de fevereiro de 2023 (base).

Dos nove grupos de produtos e serviços pesquisados, oito tiveram alta em março. A exceção foi Artigos de residência (-0,27%), que tinha registrado alta de 0,11% em fevereiro. O maior impacto (0,43 p.p.) e a maior variação (2,11%) no índice

do mês vieram de Transportes. Na sequência, vieram Saúde e cuidados pessoais (0,82%) e Habitação (0,57%), que desaceleraram em relação ao mês anterior, contribuindo com 0,11 p.p. e 0,09 p.p., respectivamente. Os demais grupos ficaram entre 0,05% de Alimentação e bebidas e 0,50% de Comunicação.

Relatório de Inflação reforçou sinalização de que há pouco espaço para corte de juros no curto prazo. No documento, o Banco Central revisou sua projeção de crescimento deste ano de 1,0% para 1,2%, mas reiterou que a trajetória segue de desaceleração e que o crescimento em 2023 terá uma contribuição relevante do setor agropecuário. Em sua avaliação, a inflação acumulada em doze meses desacelerou desde o Relatório de dezembro, mas a inflação subjacente segue elevada e acima do intervalo compatível com o cumprimento de meta.

Em fevereiro, o saldo de geração de empregos com carteira assinada foi de 242 mil vagas, segundo os dados do Caged. Esse resultado surpreendeu positivamente as expectativas e equivale a um saldo de 112 mil admissões líquidas na série com ajuste sazonal, acelerando em relação ao registrado em janeiro (80 mil) e com destaque para o setor de serviços. O que observa-se nos dois primeiros meses do ano foi um reaquecimento do mercado de trabalho formal, a despeito da política monetária em campo restritivo. Por fim, o salário médio dos admitidos de fevereiro foi 0,4% maior que o de janeiro, em termos reais.

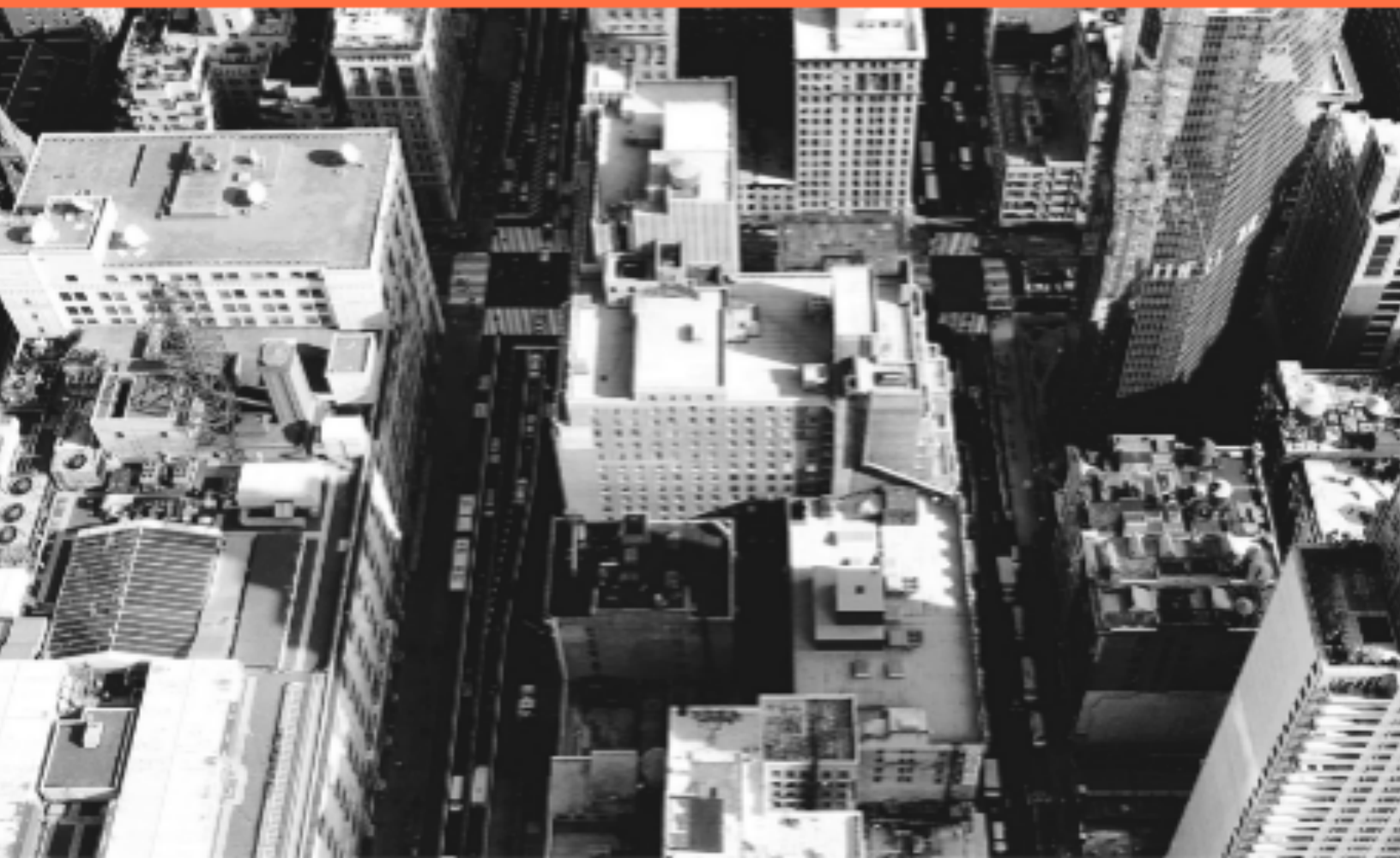
Quanto as taxas de Juros: Juros do Comércio - houve uma elevação de 0,36%, passando a taxa de 5,48% ao mês (89,69% ao ano) em janeiro/2023 para 5,50% ao mês (90,12% ao ano) em fevereiro/2023. A taxa deste mês é a maior desde outubro/2017 (5,56% ao mês - 91,42% ao ano). Cartão de crédito - houve uma elevação de 0,14%, passando a taxa de 14,56% ao mês (410,97% ao ano) em janeiro/2022, para 14,58% ao mês (412,04% ao ano) em fevereiro/2023. A taxa deste mês é a maior desde março/2017 (15,13% ao mês - 442,33% ao ano). Cheque Especial - houve uma elevação de 0,12%, passando a taxa de 8,12% ao mês (155,20% ao ano) em janeiro/2023, para 8,13% ao mês (155,48% ao ano) em fevereiro/2023. A taxa deste mês é a maior desde novembro/2022 (8,16% ao mês - 156,33% ao ano). CDC - Bancos Financiamento de automóveis - houve uma elevação de 0,46%, passando a taxa de 2,19% ao mês (29,69% ao ano) em janeiro/2023, para 2,20% ao mês (29,84% ao ano) em fevereiro/2023. A taxa deste mês é a maior desde abril/2017 (2,23% ao mês - 30,30% ao ano). Empréstimo Pessoal Bancos - houve uma elevação de 0,49%, passando a taxa de juros de 4,08% ao mês (61,59% ao ano) em janeiro/2023, para 4,10% ao mês (61,96% ao ano) em fevereiro/2023. A taxa deste mês é a maior desde dezembro/2012 (4,12% ao mês - 62,33% ao ano). Empréstimo Pessoal Financeiras - houve uma redução de 0,28% passando a taxa de juros de 7,27% ao mês (132,13% ao ano) em janeiro/2023, para 7,25% ao mês (131,62% ao ano) em fevereiro/2023. A taxa deste mês é a maior desde janeiro/2023 (7,27% ao mês - 132,13% ao ano). Taxa Média Pessoa Física - houve uma elevação de 0,14%, passando a taxa de juros de 6,95% ao mês (123,96% ao ano) em janeiro/2023, para 6,96% ao mês (124,21% ao ano) em fevereiro/2023. A taxa deste mês é a maior desde julho/2018 (6,99% ao mês - 124,97% ao 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

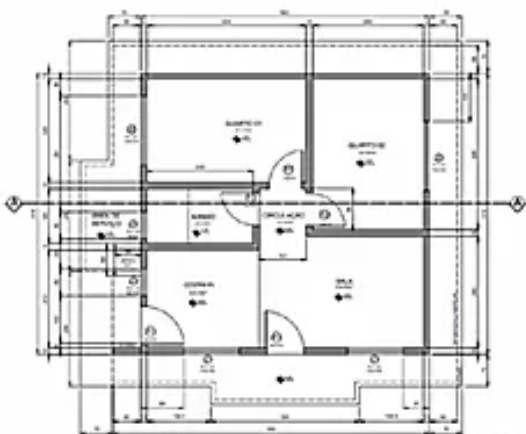


Figura 00 - Projeto arquitetônico

PLANTA - RESIDÊNCIA  
UNIFAMILIAR DOUSAR

Foto: Funes, 2018



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

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

## - Índices 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 0,9618 em março.

### ÍNDICE DE PREÇO MATERIAL CONSTRUÇÃO

0,9618

Os **preços do material de construção** no mês de março, tiveram uma retração de -3,82% em relação ao mês de fevereiro.

### INFLAÇÃO MATERIAL CONSTRUÇÃO %

-3,82

## - Preços e custos

O **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em março, de acordo com o CEEA, fechou em R\$2.236,78 o m<sup>2</sup>.

**CUC/m<sup>2</sup>**

2.236,78

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em março, de acordo com o CEEA, fechou em R\$2.2236,78 o m<sup>2</sup>, correspondendo a R\$1.174,38 à parcela dos materiais e a R\$941,12 à parcela de mão-de obra.

### Composição do custo da Construção - CUC/ m<sup>2</sup>

Material	Mão-de-obra	Total
1.174,38	941,12	2.236,78

Dentre os principais suportes técnicos fornecidos, estão as estatísticas econômicas, e em meio às principais estatísticas divulgadas estão os índices de preços, que são números que representam o comportamento dos preços de determinada cesta de produtos e serviços demandados por uma população.

Há índices de preços que avaliam diversas grandezas, assim como: preços ao consumidor, preços ao produtor, custos de

produção ou preços de exportação e importação, entre outros.

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



O **Índice de preço da construção** calculado pelo CEEA é um número que representa os preços de determinada cesta de material de construção e sua variação mensura a variação média dos preços dos produtos dessa cesta.

É uma medida do preço médio necessário para comprar material de construção.

O índice, calculado pelo CEEA, é usado para observar tendências de inflação do material de construção, na cidade de Belo Horizonte, no mercado de varejo.

O **Índice de Preço e o Custo Unitário da Construção**, são calculados, pelo CEEA, a partir da norma ABNT NBR 12721-200.

Esta Norma estabelece os critérios para avaliação de custos unitários, cálculo do rateio de construção e outras disposições correlatas, conforme as disposições fixadas e as exigências estabelecidas na Lei Federal 4.591/64. Toma-se o padrão Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1 e os preços praticados no varejo de materiais de

construção e os salários pagos na construção civil.

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

Para isso, tomando-se os preços do material de construção, coletados mensalmente, no varejo, nos depósitos de material de construção, em Belo Horizonte, levando como referência o padrão ABNT NBR 12721-200: Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1, é uma norma que estabelece critérios para avaliação de custos unitários, cálculo do rateio de construção e outras disposições correlatas, conforme as disposições fixadas e as exigências estabelecidas na Lei Federal 4.591/64.

# Evolução dos Índices 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

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

Período	Mês	Ano
Jan	-4,51	-4,511
Fev	0,45	-4,082
Mar	-3,82	-7,746

# Evolução do Custo Unitário da Construção

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

Período	Material	Mão-de-obra	Total
Janeiro	1.215,60	941,12	2.278,00
Fevereiro	1.221,03	941,12	2.283,44
Março	1.174,38	941,12	2.236,78

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

## - IBGE

### ✓ ÍNDICE NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O Índice Nacional da Construção Civil (Sinapi), calculado pelo IBGE, apresentou variação de 0,20% em março, ficando 0,12 ponto percentual acima do índice de fevereiro (0,08%). Os últimos doze meses foram para 9,06%, resultado abaixo dos 9,92% registrados nos doze meses imediatamente anteriores. O índice de março de 2022 foi de 0,99%.

### ✓ CUSTO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O custo nacional da construção, por metro quadrado, que em fevereiro fechou em R\$ 1.685,74, passou em março para R\$ 1.689,13, sendo R\$ 1.002,60 relativos aos materiais e R\$ 686,53 à mão de obra.

A parcela dos materiais apresentou variação de 0,07%, caindo 0,03 ponto percentual em relação ao mês anterior (0,10%). Essa taxa segue a tendência de estabilidade observada nos índices desde outubro do ano passado. Considerando o índice de março de 2022 (0,48%), houve queda de 0,41 ponto percentual.

Já a mão de obra, com taxa de 0,40%, registrou alta de 0,36 ponto percentual em relação ao mês de fevereiro (0,04%). Com relação a março de 2022, houve queda de 1,35 ponto percentual (1,75%).

Composição do Custo da Construção - R\$/m <sup>2</sup> Mar/2023			
	Material	Mão-de-obra	Total
IBGE	1.002,60	686,53	1.689,13

## - SINDUSCON/MG

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

Composição do Custo da Construção - R\$/m <sup>2</sup> Mar/2023			
	Material	Mão-de-obra	Total
CUB/SINDUSCON	1.098,14	934,97	2.176,98

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

Comparativo do Custo da Construção - R\$/m <sup>2</sup> Mar/2023			
	Material	Mão-de-obra	Total
CUC/CEA	1.174,38	941,12	2.236,78
IBGE	1.002,60	686,53	1.689,13
CUB/SINDUSCON	1.098,14	934,97	2.176,98



## Belo Horizonte - Preços da construção - CEEA

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

## BELO HORIZONTE - PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO NOS DEPÓSITOS DE MATERIAL

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

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	77,30
2	Areia Média	m³	172,00
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	20,95
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	170,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	262,00
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,40
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	4,50
8	Caibro (6x4)	unidade	37,90
9	Caixa d'água, 500L	unidade	271,00
10	Caixa de inspeção para gordura	m	119,00
11	Caixa de Luz (4x2)	m	2,00
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,90
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	114,00
14	Caixilho de ferro (fundido 1 x 10)	unidade	47,90
15	Cerâmica 15 x 15 (Parede/Piso)	m²	30,65
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	87,00
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	67,90
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	37,10
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	505,00
20	Conduíte 1/2"	unidade	1,30
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	98,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	240,00
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	765,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	51,90
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	193,00
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	m²	551,00
28	Lavatório louça branca sem coluna	unidade	129,00
29	Pedra brita nº 2	m³	170,00
30	Pia de cozinha (inox concreateo) (1m)	unidade	32,00
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	45,00
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	29,00
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	40,00
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	56,00
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,20
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	7,00
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	780,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	115,00
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	64,00
41	Tinta Latex PVA	18 l	248,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	57,00
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	62,00
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	62,00
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	124,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	214,00
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	33,00
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	20,00
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	117,00
<b>Mão de obra</b>			
50	Pedreiro	hora	28,68
51	Servente	hora	18,81
<b>Despesas administrativas</b>			
52	Engenheiro	hora	72,00
<b>Equipamentos</b>			
53	Locação de betoneira 320 l	dia	8,00



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

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

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO	MENSAL	VARIAÇÃO (%)	
					ACUMULADO	
					ANO	12 MESES
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	77,30	-12,66	6,62	28,83
2	Areia Média	m³	172,00	-9,95	18,62	21,13
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	20,95	-14,49	-15,86	89,16
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	170,00	1,19	-10,53	-10,48
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	262,00	20,00	20,00	41,66
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,40	2,19	12,00	7,69
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	4,50	0,00	-13,46	7,14
8	Caibro - 4,5 cm x 5 x 3	3m	37,90	-11,66	-11,66	215,83
9	Caixa d'água, 500L	unidade	271,00	-1,28	-4,41	-4,05
10	Caixa de inspeção para gordura 250 x 250 x 75/100mm	unidade	119,00	143,35	-7,75	-3,21
11	Caixa de Luz (4x2)	unidade	2,00	11,11	-9,09	-11,11
12	Caixa de Luz (4x4)	unidade	3,90	14,71	-13,33	-2,50
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	114,00	-10,20	-17,33	30,73
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	47,90	-49,29	-49,29	-24,21
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	30,65	-27,02	-37,39	61,40
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	87,00	0,00	-31,23	-23,68
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	67,90	-2,86	-2,86	-2,30
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	37,10	15,94	-2,37	9,12
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 + 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	505,00	0,76	0,13	34,67
20	Conduíte 1/2"	unidade	1,30	-13,33	-34,34	-48,00
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	98,00	-44,00	47,59	-48,15
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	240,00	-25,00	9,09	-3,61
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	765,00	-1,67	-0,26	62,77
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	51,90	-23,56	-20,15	-10,52
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	193,00	-10,85	0,52	67,83
26	Impermeabilizante para fundação - 20kg	18l	102,00	-11,69	17,65	3,03
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	m²	551,00	0,18	-16,39	2,99
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	129,00	30,30	-26,81	-15,41
29	Pedra brita nº 2	m³	170,00	6,25	18,88	-10,05
30	Pia de cozinha (inox concretado) (1m)	unidade	32,00	0,16	0,16	-31,77
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	45,00	0,11	32,35	7,14
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	m²	29,00	0,17	-10,77	5,45
33	Porta interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	180,00	-25,00	-28,85	-6,74
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	40,00	-31,03	-30,53	-27,80
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	56,00	2,85	-19,42	-27,18
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,20	0,00	-20,00	-1,08
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	7,00	-23,91	-39,13	-24,73
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	780,00	0,00	4,56	358,82
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	115,00	-22,30	6,09	0,00
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	64,00	-5,88	-14,78	-14,67
41	Tinta Latex PVA acrílica	18 l	248,00	46,75	-12,81	-16,78
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	57,00	-16,18	-20,14	-5,00
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	62,00	-5,92	56,21	-22,50
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	62,00	25,38	63,16	106,67
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	m	124,00	-0,80	-4,62	-3,88
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	m	214,00	-22,18	-23,84	-23,57
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	m	33,00	-15,28	11,92	-21,43
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	m	20,00	-16,14	-9,09	-18,37
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	117,00	2,63	-1,68	19,82
<b>Mão de obra</b>						
50	Pedreiro	hora	28,68	0,00	6,54	8,72
51	Servente	hora	18,81	0,00	6,51	8,67
<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	8,00	0,00	0,00	0,00

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

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

Nº	MATERIAIS	MÁXIMO	MÍNIMO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	97,00	72,50
2	Areia Média	196,00	143,00
3	Argamassa p/ cerâmica	25,00	14,90
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	297,00	154,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	492,88	140,39
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9 x 19 x 19 cm	2,87	1,20
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19 x 19 x 39 cm (0,20)	7,58	2,80
8	Caibro (para ju)	52,00	34,90
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	1,60
12	Caixa de Luz (4x4)	7,20	3,00
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	338,86	99,60
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	120,25	32,00
15	Cerâmica (Parede/Piso)	58,39	28,00
16	Chapa compensado plastificado 18mm x 2,20m x 1,10m (Madeirite)	142,01	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	510,00	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	820,00	690,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado	92,45	62,00
25	Fio de Cobre anti-chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	292,00	158,00
26	Impermeabilizante para fundação (sikatom 18L)	294,20	78,00
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	790,00	540,00
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	189,00
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	73,30	49,50
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	33,00
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
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	79,90	88,50	77,30
2	Areia Média	m³	149,95	191,00	172,00
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	22,00	24,50	20,95
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	un	190,00	168,00	170,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	un	218,34	218,34	262,00
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	un	1,30	1,37	1,40
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	un	4,50	4,50	4,50
8	Caibro	3m	42,90	42,90	37,90
9	Caixa d'água, 500L	un	294,00	274,50	271,00
10	Caixa de inspeção para gordura	un	131,45	48,90	119,00
11	Caixa de Luz (4x2)	un	2,00	1,80	2,00
12	Caixa de Luz (4x4)	un	3,00	3,40	3,90
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	un	126,95	126,95	114,00
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	un	94,45	94,45	47,90
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	42,00	42,00	30,65
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	125,00	87,00	87,00
17	Chuveiro (maxiducha)	un	79,00	69,90	67,90
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	36,90	32,00	37,10
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	504,34	501,17	505,00
20	Conduíte 1/2"	un	1,90	1,50	1,30
21	Disjuntor tripolar 70 A	un	88,00	175,00	98,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	220,00	320,00	240,00
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
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	un	65,00	67,90	51,90
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	186,00	216,50	193,00
26	Impermeabilizante para fundação	18l	115,50	115,50	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
28	lavatório louça branca sem coluna	un	145,00	99,00	129,00
29	Pedra brita nº 2	m³	180,00	160,00	170,00
30	Peça de assento de bacia sanitária comum	un	31,95	31,95	32,00
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	27,90	44,95	45,00
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	m²	30,00	28,95	29,00
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	un	240,00	240,00	180,00
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	un	69,90	58,00	40,00
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	un	54,45	54,45	56,00
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	un	10,90	9,20	9,20
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	un	21,90	9,20	7,00
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	un	746,00	780,00	780,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	111,95	148,00	115,00
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	72,90	68,00	64,00
41	Tinta Latex PVA	18 l	302,45	169,00	248,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	un	82,90	68,00	57,00
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	un	67,90	65,90	62,00
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	un	49,45	49,45	62,00
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	m	127,75	125,00	124,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	m	289,00	275,00	214,00
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	m	42,90	38,95	33,00
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	m	24,90	23,85	20,00
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	119,53	114,00	117,00
<b>MÃO DE OBRA</b>					
1	Pedreiro	h	28,68	28,68	28,68
2	Servente	h	18,81	18,81	18,81
<b>DESPESAS ADMINISTRATIVAS</b>					
1	Engenheiro	h	72,00	72,00	72,00
<b>EQUIPAMENTOS</b>					
1	Locação de betoneira 320 l	Dia	8,00	8,00	8,00



## **Custo e composição do custo da construção**

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

# 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 ao lado, o **PROJETO-PADRÃO CEEA**, desenvolvido pelo CEEA, foi instituído como base para estabelecimento do custo da construção em Belo Horizonte.

O **PROJETO DO CEEA** trata-se de uma casa de 38 m<sup>2</sup>, com 2 quartos, 01 sala conjugada com cozinha e 01 banheiro, baseada no projeto-padrão da NBR 12721 a partir do qual foi elaborado um orçamento analítico, que contempla uma cesta de materiais, mão de obra, equipamentos e despesas administrativas. Na formação do custo não são considerados os seguintes itens: terreno, fundações especiais; - elevadores; - instalações de ar condicionado, calefação, telefone interno, fogões, aquecedores, "playgrounds", de equipamento de garagem, etc.; - obras complementares de terraplanagem, urbanização, recreação, ajardinamento, ligações de serviços públicos, etc.; - despesas com instalação, funcionamento e regularização do condomínio, além de outros serviços especiais; - impostos e taxas; projeto, incluindo despesas com honorários profissionais e material de desenho, cópias, etc.; - remuneração da construtora; - remuneração do incorporador.



**PROJETO CEEA CASA SUSTENTÁVEL** baseia-se no projeto-padrão da NBR 12721, a partir do qual foi elaborado um orçamento analítico, que contempla uma cesta de materiais, mão de obra, equipamentos e despesas administrativas. Na formação do custo foi considerada uma casa de padrão popular com elementos sustentáveis em todas as etapas possíveis da sua construção, tais como: alvenaria, revestimento, instalações hidráulicas e elétricas, louças e metais, entre outros. A casa foi projetada empregando blocos estruturais de isopor, telhas PET, piso vinílico, pastilhas PET, ladrilho hidráulico, tinta mineral natural, reaproveitamento de água da chuva, geração de energia fotovoltaica, aquecimento solar, lâmpadas de LED, bacia sanitária com triturador e torneira temporizada.

A seguir, são apresentados os custos e a estrutura de custos da construção da casa **PROJETO-PADRÃO CEEA**, considerando-se os processos construtivos e material sustentável:

**Alvenaria de Vedação ou Convencional** - Edificações de alvenaria de vedação ou convencional compõem-se por vigas, pilares e lajes de concreto armado.

**Steel Frame** - O Steel Frame é um sistema construtivo industrializado e racionalizado. Sua estrutura é formada por perfis de aço galvanizado e seu fechamento é feito por meio de placas cimentícias.

**Paredes de concreto** - As paredes de concreto consistem em um sistema construtivo em paredes estruturais maciças de concreto armado.

**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

## Custos Composição dos custos da construção em *Alvenaria convencional*

### Estrutura de custos em Alvenaria

Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.404,37	R\$ 1.376,26	R\$ 4.780,63	7,18
Estrutura	R\$ 14.251,44	R\$ 6.477,24	R\$ 20.728,68	31,15
Acabamento	R\$ 13.757,24	R\$ 27.277,63	R\$ 41.034,87	61,67
Total	R\$ 31.413,05	R\$ 35.131,13	R\$ 66.544,19	100,00

### Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.404,37	R\$ 1.376,26	R\$ 4.780,63	7,18
Estrutura	Alvenaria	R\$ 7.313,34	R\$ 3.844,03	R\$ 11.157,37	16,77
	Laje	R\$ 1.075,10	R\$ 1.789,88	R\$ 2.864,98	4,31
	Telhado	R\$ 5.863,00	R\$ 843,34	R\$ 6.706,34	10,08
Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 2.305,73	R\$ 4.938,49	R\$ 7.244,21	10,89
	Piso	R\$ 2.548,55	R\$ 1.565,27	R\$ 4.113,82	6,18
	Esquadrias	R\$ 1.422,80	R\$ 1.602,79	R\$ 3.025,59	4,55
	Pinturas	R\$ 1.240,00	R\$ 8.331,47	R\$ 9.571,47	14,38
	Vidros	R\$ 549,90	R\$ 126,71	R\$ 676,61	1,02
	Louças	R\$ 2.739,00	R\$ 626,87	R\$ 3.365,87	5,06
	Instalações	R\$ 2.714,90	R\$ 3.133,39	R\$ 5.848,29	8,79
	Muros	R\$ 69,13	R\$ 6.364,80	R\$ 6.433,93	9,67
	Calçadas	R\$ 167,24	R\$ 587,85	R\$ 755,09	1,13
	Total	R\$ 31.413,05	R\$ 35.131,13	R\$ 66.544,19	100,00

## Custos Composição dos custos da construção em *Parede de concreto*

### Estrutura de custos em Parede de Concreto

Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.404,37	R\$ 1.376,26	R\$ 4.780,63	7,49
Estrutura	R\$ 19.122,86	R\$ 6.477,24	R\$ 25.600,10	40,10
Acabamento	R\$ 11.161,49	R\$ 22.301,24	R\$ 33.462,73	52,41
Total	R\$ 33.688,72	R\$ 30.154,74	R\$ 63.843,46	100,00

### Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.404,37	R\$ 1.376,26	R\$ 4.780,63	7,49
Estrutura	Parede	R\$ 12.184,76	R\$ 3.844,03	R\$ 16.028,79	25,11
	Laje	R\$ 1.075,10	R\$ 1.789,88	R\$ 2.864,98	4,49
	Telhado	R\$ 5.863,00	R\$ 843,34	R\$ 6.706,34	10,50
Acabamento	Piso	R\$ 2.548,55	R\$ 1.527,37	R\$ 4.075,92	6,38
	Esquadrias	R\$ 1.422,80	R\$ 1.602,79	R\$ 3.025,59	4,74
	Pinturas	R\$ 1.240,00	R\$ 8.331,47	R\$ 9.571,47	14,99
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 126,71	R\$ 600,56	0,94
	Louças	R\$ 2.739,00	R\$ 626,87	R\$ 3.365,87	5,27
	Instalações	R\$ 2.500,92	R\$ 3.133,39	R\$ 5.634,31	8,83
	Muros	R\$ 69,13	R\$ 6.364,80	R\$ 6.433,93	10,08
	Calçadas	R\$ 167,24	R\$ 587,85	R\$ 755,09	1,18
	Total	R\$ 33.688,72	R\$ 30.154,74	R\$ 63.843,46	100,00

## Custos Composição dos custos da construção em *Steel Frame*

### Estrutura de custos em Steel Frame

Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.404,37	R\$ 1.376,26	R\$ 4.780,63	7,83
Estrutura	R\$ 15.968,50	R\$ 6.477,24	R\$ 22.445,74	36,79
Acabamento	R\$ 11.451,52	R\$ 22.339,14	R\$ 33.790,66	55,38
<b>Total</b>	<b>R\$ 30.824,39</b>	<b>R\$ 30.192,65</b>	<b>R\$ 61.017,04</b>	<b>100,00</b>

### Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.404,37	R\$ 1.376,26	R\$ 4.780,63	7,83
Estrutura	Steel Frame	R\$ 9.030,40	R\$ 3.844,03	R\$ 12.874,43	21,10
	Laje	R\$ 1.075,10	R\$ 1.789,88	R\$ 2.864,98	4,70
	Telhado	R\$ 5.863,00	R\$ 843,34	R\$ 6.706,34	10,99
Acabamento	Piso	R\$ 2.548,55	R\$ 1.565,27	R\$ 4.113,82	6,74
	Esquadrias	R\$ 1.422,80	R\$ 1.602,79	R\$ 3.025,59	4,96
	Pinturas	R\$ 1.240,00	R\$ 8.331,47	R\$ 9.571,47	15,69
	Vidros	R\$ 549,90	R\$ 126,71	R\$ 676,61	1,11
	Louças	R\$ 2.739,00	R\$ 626,87	R\$ 3.365,87	5,52
	Instalações	R\$ 2.714,90	R\$ 3.133,39	R\$ 5.848,29	9,58
	Muros	R\$ 69,13	R\$ 6.364,80	R\$ 6.433,93	10,54
	Calçadas	R\$ 167,24	R\$ 587,85	R\$ 755,09	1,24
	<b>Total</b>	<b>R\$ 30.824,39</b>	<b>R\$ 30.192,65</b>	<b>R\$ 61.017,04</b>	<b>100,00</b>



## Custos Composição dos custos da construção em *Wood Frame*

### Estrutura de custos em Wodd Frame

Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.404,37	R\$ 1.376,26	R\$ 4.780,63	7,51
Estrutura	R\$ 18.556,90	R\$ 6.477,24	R\$ 25.034,14	39,34
Acabamento	R\$ 11.481,92	R\$ 22.339,14	R\$ 33.821,06	53,15
Total	R\$ 33.443,19	R\$ 30.192,65	R\$ 63.635,84	100,00

### Estrutura de custos

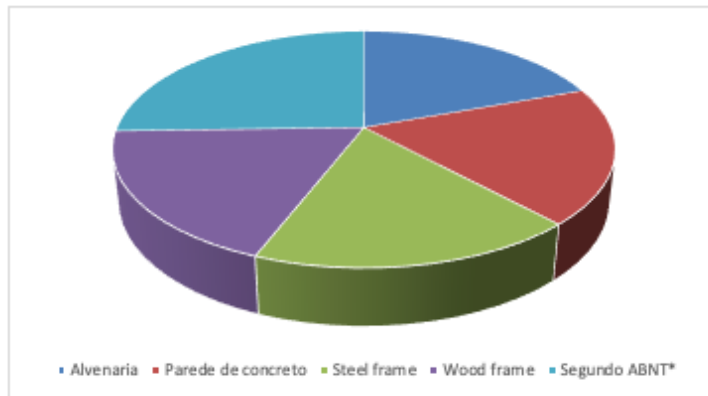
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.404,37	R\$ 1.376,26	R\$ 4.780,63	7,54
Estrutura	Wood frame	R\$ 9.692,40	R\$ 3.844,03	R\$ 13.536,43	21,35
	Forro	R\$ 751,50	R\$ 1.789,88	R\$ 2.541,38	4,01
	Telhado	R\$ 8.113,00	R\$ 843,34	R\$ 8.956,34	14,13
Acabamento	Piso	R\$ 2.254,10	R\$ 1.565,27	R\$ 3.819,37	6,02
	Esquadrias	R\$ 1.506,80	R\$ 1.602,79	R\$ 3.109,59	4,91
	Pinturas	R\$ 1.240,00	R\$ 8.331,47	R\$ 9.571,47	15,10
	Vidros	R\$ 549,90	R\$ 126,71	R\$ 676,61	1,07
	Louças	R\$ 2.739,00	R\$ 626,87	R\$ 3.365,87	5,31
	Instalações	R\$ 2.714,90	R\$ 3.133,39	R\$ 5.848,29	9,23
	Muros	R\$ 69,13	R\$ 6.364,80	R\$ 6.433,93	10,15
	Calçadas	R\$ 167,24	R\$ 587,85	R\$ 755,09	1,19
	Total	R\$ 33.202,34	R\$ 30.192,65	R\$ 63.394,99	100,00

# Comparativo da composição dos custos da construção

Comparativo do Custo Unitário da Construção por Sistema Produtivo R\$/m<sup>2</sup> - Março

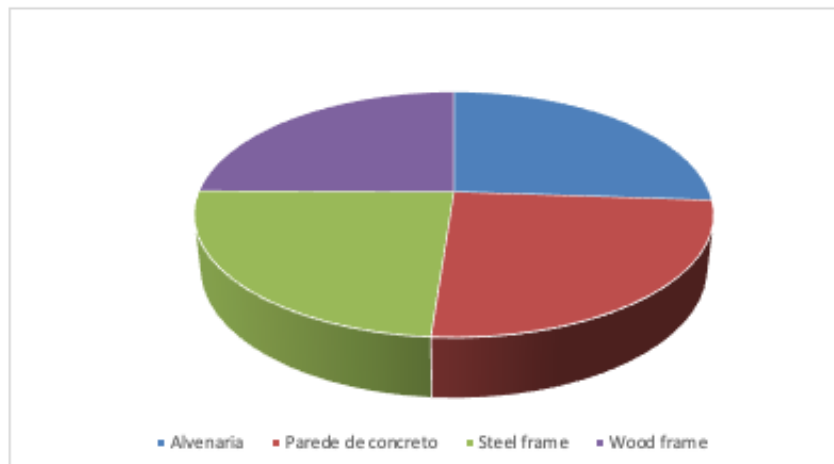
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	805,46	900,80	1.706,26
Parede de concreto	863,81	773,20	1.637,01
Steel frame	790,37	774,17	1.564,54
Wood frame	857,52	774,17	1.631,69
Segundo ABNT*	1.174,38	941,12	2.236,78

\*Projeto com Normas ABNT



Comparativo do Custo da Construção casa 39m<sup>2</sup> por Sistema Produtivo R\$1,00 - Março

Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	31.413,05	35.131,13	66.544,19
Parede de concreto	33.688,72	30.154,74	63.843,46
Steel frame	30.824,39	30.192,65	61.017,04
Wood frame	33.202,34	30.192,65	63.394,99



## Evolução da composição dos custos da construção

Evolução do Custo Unitário da Construção por Sistema Produtivo - CUC (R\$/m<sup>2</sup>)

Período	Alvenaria			Parede concreto		
	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total
Jan	762,13	828,72	1.590,84	764,54	712,22	1.476,76
Fev	783,81	828,72	1.612,53	778,36	712,22	1.490,58
Mar	788,89	828,72	1.617,61	788,30	712,22	1.500,53
Abr	813,06	845,60	1.658,66	807,83	726,73	1.534,57
Mai	826,09	845,60	1.672,29	848,06	726,73	1.574,79
Jun	854,28	845,60	1.699,88	874,28	726,73	1.601,01
Jul	955,46	845,60	1.801,07	958,74	726,73	1.685,47
Ago	827,06	845,60	1.672,66	869,90	726,73	1.596,63
Set	814,76	845,60	1.660,36	861,53	726,73	1.588,26
Out	800,63	845,60	1.646,23	862,52	726,73	1.589,25
Nov	830,40	845,60	1.676,00	867,59	726,73	1.594,32
Dez	863,82	845,60	1.709,42	883,49	726,73	1.610,22
Jan	872,27	900,80	1.773,07	895,63	773,20	1.668,83
Fev	849,17	900,80	1.749,97	904,27	773,20	1.677,47
Mar	805,46	900,80	1.706,26	863,81	773,20	1.637,01
Período	Steel Frame			Wood Frame		
	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total
Jan	802,46	712,22	1.514,68	-	-	-
Fev	813,90	712,22	1.526,12	-	-	-
Mar	818,53	712,22	1.530,75	-	-	-
Abr	814,03	726,73	1.540,76	-	-	-
Mai	846,46	726,73	1.573,20	717,22	726,73	1.443,95
Jun	790,81	726,73	1.517,54	751,59	726,73	1.478,32
Jul	908,54	726,73	1.635,27	831,83	726,73	1.558,56
Ago	801,06	726,73	1.527,79	797,73	726,73	1.524,46
Set	793,31	726,73	1.520,04	850,55	726,73	1.577,28
Out	810,96	726,73	1.537,69	857,55	726,73	1.584,28
Nov	806,93	726,73	1.533,66	883,78	726,73	1.610,51
Dez	838,26	726,73	1.564,99	919,58	726,73	1.646,31
Jan	846,82	774,17	1.620,99	898,75	774,17	1.672,92
Fev	814,33	774,17	1.588,50	866,96	774,17	1.641,13
Mar	790,37	774,17	1.564,54	857,52	774,17	1.631,69

# Custo da construção CASA SUSTENTÁVEL

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

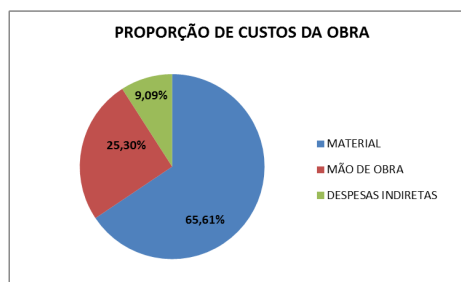
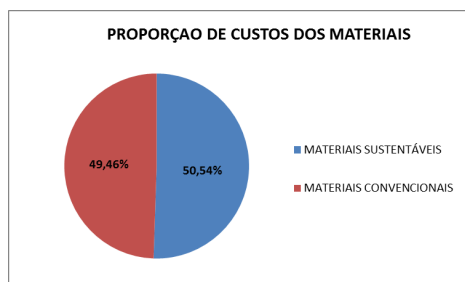
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL (R\$)
01.	PREPARAÇÃO TERRENO, LOCAÇÃO OBRA E EXECUÇÃO RADIER	29.587,84
02.	TELHADO C/ 30% INCLINAÇÃO = 66M²	23.288,43
03.	ALVENARIA SUSTENTÁVEL	10.396,48
04.	IMPERMEABILIZAÇÃO	205,88
05.	INSTALAÇÕES	16.704,14
06.	REVESTIMENTOS PAREDES INTERNAS	7.753,51
07.	REVESTIMENTO PISOS	7.687,11
08.	SOLEIRAS, PEITORIS, BANCADAS	2.265,29
09.	REVESTIMENTO TETOS	147,54
10.	REVESTIMENTO EXTERNO - FACHADA	7.547,00
11.	ESQUADRIAS E VIDROS	12.440,42
12.	PINTURA SUSTENTÁVEL 170M²	23.190,52
13.	METAIS, LOUÇAS E ACESSORIOS SUSTENTÁVEIS	7.055,98
14.	ILUMINAÇÃO	415,97
15.	CAIXAS D'ÁGUA	751,76
16.	LIMPEZA	501,17
17.	DESPESAS INDIRETAS	0,17
<b>TOTAL</b>		<b>149.939,19</b>

\* Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1

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

ITEM	DESCRIÇÃO	%	TOTAL (R\$)
1	ESTRUTURAL	49,00	73.470,20
2	ACABAMENTO	42,00	62.974,46
3	INDIRETO	9,00	13.494,53
<b>TOTAL</b>			<b>149.939,19</b>

\* Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1



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

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

BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
MATERIAL/SERVIÇO		MATERIAL/SERVIÇO	
Janelas e portas	731,00	Esquadrias	765,00
Louças (Bacia e Lavatório)	299,00	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	658,00
Tubos, registros, valvulas, caixa sifonada e torneira	539,00	Instalações elétricas	210,00
Box e chuveiro	910,00	Louças (pia e tanque e torneiras)	450,00
Tinta (18l)	248,00	Azulejo (m <sup>2</sup> )	45,00
Piso (m <sup>2</sup> )	30,65	Piso (m <sup>2</sup> )	30,65
Azulejo (m <sup>2</sup> )	45,00	Demolições e limpeza (m <sup>2</sup> )	39,40
Demolições e limpeza (m <sup>2</sup> )	39,40	<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

Acima são apresentados os custos com a reforma de um banheiro e de uma cozinha com área de serviço, na cidade de Belo Horizonte, calculado pelo **Centro de economia e estatística aplicada – CEEA**

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

Nas estimativas desses orçamentos, são consideradas apenas:

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

# *INFORMAÇÕES TÉCNICAS*

- ✓ ENCARGOS SOCIAIS
- ✓ ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E NORMAS TÉCNICAS
- ✓ UNIDADES DE MEDIDAS

## PRINCIPAIS ENCARGOS SOCIAIS

### DEMONSTRATIVO DOS ENCARGOS SOCIAIS - OBRAS DE EDIFICAÇÃO

MINAS GERAIS

VIGÊNCIA A PARTIR DE 10/2020

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

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

Fonte SINAPI:

## PRINCIPAIS 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)