

# O GUIA ESSENCIAL PARA QUEM CONSTRÓI O FUTURO



INFORME DA  
CONSTRUÇÃO



# INFORME DA CONSTRUÇÃO

Agosto 2024

## 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 Civil - Prof. Dr. Eduardo Chahud

Arquiteto - Prof. Ms. Luiz Helberth Pacheco Lima

Engenheiro Eletricista - Prof. Ms. Jorge Luiz Martins Ferreira

Engenheira Civil - Sabrina Schmidt

Estudante de Arquitetura - Carolina Haddad da Silva



# DESTAQUES DESTA EDIÇÃO



Um papo com o Professor da UFMG Eduardo Chahud, na sua coluna **Conversa de Engenharia**, sobre a importância do **Concreto Protendido**.

Artigo do Professor Luiz Helbert, que nos fala sobre a **Arquitetura da Era Vitoriana**.

E, ainda, a coluna da estudante de arquitetura Carolina Haddad, **Arquitetura e Prosa**, em que ela escreve sobre **Os Jardins de Burle Marx**, considerado o inventor do paisagismo moderno.

O Informe da Construção apresenta ainda a coluna sobre **material de construção** e a coluna **Dicas de obras**, cujo espaço é assinado pela engenheira Sabrina Schmidt.

As duas colunas atualizarão os leitores sobre as novidades e trarão dicas na gestão da obra e materiais de construção, entre outros.

Nesta edição, você vai poder conferir dados e informações sobre a conjuntura econômica brasileira, com destaque para o setor da construção civil. As principais notícias e perspectivas.



Na seção Preços, índices e custos da construção você dispõe de dados e informações, estatísticas aplicadas e estudos econômicos da construção civil, como o custo e composição do custo da construção, 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.



CONVERSA DE  
ENGENHARIA  
ENTRE COLUNAS



PROF. CHAHUD

Escola de Engenharia UFMG

# Vantagens e Desvantagens do Concreto Protendido

O concreto protendido surgiu, com a intenção de reforçar as estruturas de concreto armado, no final do século XIX. Verificou-se que, aplicando-se uma força de compressão, antes da peça de concreto armado estar submetida a um carregamento, pré-comprimir a peça, a capacidade da peça de concreto armado de suportar carregamento aumenta.

Em 1866, H. Jackson, utilizou pela primeira vez a protensão nos Estados Unidos. Em 1888 surgiu a primeira patente para lajes protendidas, aprovada por Doebling, na Alemanha.

Em 1928, Freyssinet, na França, apresentou o primeiro trabalho consistente sobre Concreto Protendido, desenvolvendo métodos construtivos, equipamentos, aços e concretos especiais.

No Brasil, teve início a utilização do concreto protendido em 1948, com a construção da primeira ponte protendida no Rio de Janeiro.

Existem diversos tipos de protensão. Os principais são: concreto protendido com aderência inicial, concreto protendido com aderência posterior e concreto protendido sem aderência.

As principais aplicações do concreto protendido são estruturas que trabalham com zonas da seção transversal submetida a tração, principalmente as estruturas de grande porte, como as pontes de grandes vãos, lajes de grandes vãos, plataformas marítimas, etc.

As principais vantagens das estruturas de concreto protendido são:

- a-) melhor economia, quando comparadas com outros materiais;
- b-) manutenção mais simples quando comparadas as estruturas de aço ou de madeira;
- c-) resistência de duas a três vezes maior que as estruturas de concreto armado convencional (PFIEL, 1984);
- d-) diminuição da fissuração, promovendo maior resistência em relação a flexão, com a diminuição da zona tracionada da seção transversal;
- e-) vãos maiores quando comparado com as estruturas de concreto convencional;
- f-) maior capacidade de carga, para o mesmo vão, quando comparadas com as estruturas de concreto armado convencional.

As principais desvantagens das estruturas de concreto protendido são:

- a-) elevado peso final quando comparadas as estruturas de aço e de madeira;
- b-) necessidade de escoramento;
- c-) tempo de cura do concreto;
- d-) manutenção complexa;
- e-) elementos específicos, como cordoalhas e bainhas.

Outro fator importante a ser considerado, está no fato de que, apesar do crescimento das aplicações das estruturas de concreto protendido no Brasil, os currículos, da maior parte dos cursos de engenharia civil e arquitetura, não apresentam a disciplina Concreto Protendido como disciplina obrigatória.

A consequência imediata está no fato do país estar formando, a maioria dos seus profissionais ligados a construção civil, sem o conhecimento mínimo das estruturas de concreto protendido.

## Bibliografia:

Fundamentos do Concreto Protendido. João Bento de Hanai. Escola de Engenharia de São Carlos – USP. 2005.

Concreto protendido - vantagens e desvantagens dos diferentes processos de protensão do concreto nas estruturas. Sérgio Vannuci de Castro. Monografia de Especialização. UFMG. 2011.



# ARQUITETURA E HISTÓRIA

Prof. Arquiteto Luiz Helberth Pacheco Lima  
FEA/FUMEC

## A Arquitetura da Era Vitoriana

Na Inglaterra, a segunda metade do Séc. XIX é conhecida como a "Era Vitoriana", em referência ao reinado da Rainha Vitória de 1837 a 1901. Foi um período de grande transformação social, econômica e tecnológica. Essas mudanças refletiram-se na arquitetura, que passou a incorporar uma variedade de estilos influenciados tanto pelo passado clássico e medieval, quanto pelas inovações da 2ª revolução Industrial.

A seguir, exploramos algumas das principais manifestações arquitetônicas da Era Vitoriana e suas características.

### O estilo Gótico Revival

O *revival* gótico inspirou a realeza britânica e o clero. Inspirou até Gaudi. Inspirado na arquitetura medieval, apresenta torres altas, arcos ogivais, e janelas em estilo lanceta, como o Palácio de Westminster em Londres.



**Palácio de Westminster**, Londres/UK  
Fonte: civitatis.com/br

É uma arquitetura de detalhes intrincados, como gárgulas, *tracery* (trabalho em pedra ornamental em janelas) e molduras decoradas. Utilizou alvenaria de tijolos e pedras, muitos detalhes em madeira e, frequentemente, em ferro fundido.

Esse *revival* influenciou o movimento vanguardista *Arts and Craft* e caras como o arquiteto Philip Webb (1831-1915), que projetou em 1859 a *Red House*, a Casa Vermelha, para o designer William Morris. Esta casa tornou-se uma casa icônica deste movimento.



**Casa Vermelha**. Kent, Inglaterra  
Fonte: wikipedia.com

### O estilo Italianate

O estilo *Italianate* se inspirou fortemente nos modelos e vocabulários arquitetônicos da Itália renascentista, mas surgiu na Inglaterra no final do século XIX.

Apresenta beirais em destaque sustentados por grandes consolos ornamentados, quadrados ou retangulares que lembram campanários italianos. Janelas altas e estreitas em arco romano, persianas e *bay-windows*.

Via colonização inglesa na América, o estilo *Italianate* chegou à Califórnia e está registrado nas *Painted Ladies*, conjunto de residências unifamiliares construído em San Francisco, construído em 1906.



**Painted Ladies**. San Francisco/EUA  
Fonte: sftravel.com/

A partir dos anos 60 do século XX, muitas casas foram customizadas para a estética psicodélica de San Francisco.





**Painted Ladies.** San Francisco/EUA  
Fonte: monthatimetavel.com

## O estilo *Queen Anne*

O estilo *Queen Anne* foi uma onda de saudosismo romântico (me desculpe a redundância) do breve reinado da Rainha Anne de 1702 a 1707. Porém, esse estilo se utilizou de uma diversidade de espaços, como salas, varandas, alpendres, sótãos e porões. São compartimentos que resultam em fachadas recortadas e assimétricas, com uma combinação de diferentes formas e texturas. Capricha nos telhados complexos, nas torres, varandas com balaustradas e nos ornamentos em madeira talhada.

Um bom exemplo de residência *Queen Anne* é a *James A. Beck House*, projetada em 1896 por George Franklin Barber em Fairfield, Iowa, EUA.



**James A. Beck House.** Fairfield, Iowa, EUA  
Fonte: isarchitecture.com

## O estilo *Tudor Revival*

Foi um saudosismo do estilo Tudor, o último suspiro gótico que surgiu durante a dinastia Tudor na Inglaterra, ente 1485 e 1603. O *Tudor Revival* veio à tona na romântica Era Vitoriana através de mansões e casas suburbanas.

Apresenta fachadas com madeira exposta (enxaimel), telhados inclinados, chaminés altas e ornamentadas. Frequentemente, janelas com pequenos painéis, portas, às vezes em arco ogival. As plantas são assimétricas, com volumes salientes e reentrantes, criando uma movimentação de espaços e formas, tudo dentro do espírito eclético medieval.



**Ascott House.** Buckinghamshire/UK, 1876.  
Fonte: wikipedia.org



**Beaney Institute.** Canterbury/UK, 1899  
Fonte: wikipedia.org

A arquitetura produzida durante a Era Vitoriana registrou não apenas o espírito e a onda romântica do século XIX, mas também reviveu técnicas construtivas e detalhes artesanais de 300 anos antes.

# ARQUITETURA E PROSA

Carolina Haddad da Silva

Estudante de Arquitetura

FEA/ FUMEC



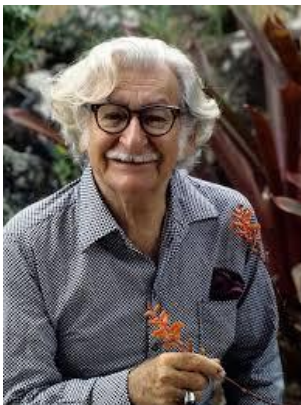
# OS JARDINS DE BURLE MARX

Por Carolina Haddad da Silva



Sítio Roberto Burle Marx (Rio de Janeiro)

Roberto Burle Marx, considerado o inventor do paisagismo moderno, foi um artista plástico brasileiro, autor de mais de três mil projetos de paisagismo em mais de 20 países, além de pintor, escultor, tapeceiro e criador de jóias.



Nascido em São Paulo no dia 4 de agosto de 1909, viveu a maior parte da vida no Rio de Janeiro, onde estão seus principais trabalhos. Filho de Wilhelm Marx, judeu alemão, comerciante de couro, e de Cecília Burle, pernambucana, descendente de franceses. Desde pequeno, Burle Marx observava e participava dos cuidados do jardim e a horta de sua casa, junto com sua mãe.

Em 1913, depois de uma crise financeira, a família mudou-se para o Rio de Janeiro. Quando os negócios

melhoraram para o pai, a família foi morar em um casarão no bairro do Leme. Em 1917, Burle Marx começou a cultivar seu próprio jardim.

Durante uma visita à Berlim em 1928, o jovem ficou fascinado ao visitar o Jardim Botânico da cidade, quando descobriu a beleza de diversas plantas, incluindo várias espécies brasileiras.

Ainda, estudou pintura no ateliê de Degner Klemn, depois ingressou na Escola Nacional de Belas Artes, em 1930, no Rio, onde teve a oportunidade de estudar artes com Cândido Portinari. Durante o curso, Burle Marx pode conviver com Oscar Niemeyer, Hélio Uchôa e Milton Roberto, grandes nomes da arquitetura moderna, na época.



As formas orgânicas e sinuosas deram vida à estética de Roberto Burle Marx, assim como os jardins do Palácio Gustavo Capanema, sede da Fundação Nacional de Artes, Funarte, Rio de Janeiro. Outro projeto foi o Conjunto da

Pampulha, em Belo Horizonte (MG), cujo projeto foi em conjunto com o arquiteto Oscar Niemeyer.

Seus projetos mergulhavam em um espaço formado, principalmente, pela valorização da paisagem natural do Brasil, em que a representação da natureza era um dos pontos principais da criatividade do artista. Com isso, ficou reconhecido internacionalmente por criar o chamado paisagismo tropical moderno, fazendo uso de plantas nativas brasileiras nas artes plásticas.



Biscayne Boulevard, Miami

Nos Estados Unidos, um de seus trabalhos mais famosos é o mosaico no Biscayne Boulevard, em Miami. As formas assimétricas inconfundíveis são elementos que falam por si só sobre a pluralidade artística de Burle Marx.

Em seu trabalho, destacavam-se massas de cor formadas por grupos de arbustos, árvores e plantas regionais, além da união de elementos como pedras e



areia, criando jardins que faziam referência à pinturas naturais. No campo da pintura, deu ênfase à natureza-morta e retratos, estabelecendo diálogos com obras de artistas como Picasso, Candido Portinari e Di Cavalcanti. Posteriormente, trabalhou com formas geométricas, levando suas paisagens em direção ao abstracionismo.

Em 1949, Burle Marx adquiriu um sítio de 365.000 m<sup>2</sup>, em Guaratiba, Rio de Janeiro, onde cultivava uma grande variedade de plantas. Em 1985, sem descendentes, doou seu sítio de Guaratiba ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).



Jardins da Orla da Lagoa da Pampulha BH



Paisagismo da Igreja da Pampulha Belo Horizonte

Os jardins dialogam com o conjunto arquitetônico do museu, de autoria de Affonso Eduardo Reidy, fazendo parte do Parque do Flamengo, tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) por seu valor paisagístico e arquitetônico. Combinam linhas geométricas, espelhos d'água, canteiros de pedras e várias espécies de plantas.

EM 1955, o paisagista fundou a empresa Burle Marx & Cia. Ltda., onde passou a elaborar projetos de paisagismo, realizando a execução e manutenção de jardins residenciais e públicos. Burle Marx contou com apoio do arquiteto Haruyoshi Ono de 1965 até a data de seu falecimento, em 1994.

Dentre algumas obras de destaque do artista estão os jardins da Cidade Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e os jardins do Aeroporto Carlos Drummond de

Andrade, em Belo Horizonte, ambos de 1953; o paisagismo do Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro (MAM/RJ), de 1955; o Aterro do Flamengo no Rio Janeiro, de 1961; e o paisagismo da Embaixada do Brasil em Washington, nos Estados Unidos, de 1968.



A Boca do Mato, 1993

Esculturas e monumentos, além de outras linguagens artísticas ficam para o legado de Burle Marx. Suas obras são respeitadas no mundo todo, e carregam a identidade marcante de um artista que vai muito além de seus belíssimos jardins.

O artista se inspirava na assimetria presente na natureza para dar forma às suas obras, além de trazer à tona um estilo mais contemporâneo e tropical para as paisagens brasileiras e do mundo todo.



Vista aérea do MAM, no Aterro do Flamengo



Jardins do MAM, no Aterro do Flamengo



Os jardins da Cidade Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Roberto Burle Marx faleceu no dia 4 de junho de 1994, no Rio de Janeiro, aos 84 anos, tendo projetado mais de dois mil jardins em sua vida

Por Carolina Haddad da Silva

Estudantes de Arquitetura da FEA/FUMEC

# Construção em FOCO



**Conjuntura**



**Emprego**



**Material de construção**

## Notícias

O Índice Nacional da Construção Civil (Sinapi), calculado pelo IBGE, apresentou taxa de 0,40% em julho, ficando 0,16 ponto percentual abaixo do índice de junho (0,56%). Os últimos doze meses foram para 2,66%, resultado acima dos 2,49% registrados nos doze meses imediatamente anteriores. O índice de julho de 2023 foi de 0,23%. O custo nacional da construção, por metro quadrado, que em junho fechou em R\$ 1.748,99, passou em julho para R\$ 1.756,01, sendo R\$ 1.009,31 relativos aos materiais e R\$ 746,70 à mão de obra. A parcela dos materiais, com taxa 0,30%, apresentou alta significativa tanto em relação ao mês anterior (-0,05%), quanto em relação ao resultado de julho de 2023 (0,01%), 0,35 e 0,29 pontos percentuais, respectivamente. Essa taxa corresponde a maior registrada desde outubro de 2022 neste segmento. Já a mão de obra, com índice 0,53%, e menos acordos coletivos que no mês anterior, registrou queda em relação a junho (1,40%), 0,87 2 ponto percentual. Comparado a julho de 2023 (0,53%), o índice se manteve.



A indústria da construção abriu 21.449 empregos em junho, um crescimento de 0,74% em relação ao número de empregados no setor em maio. No primeiro semestre, o setor gerou 180.779 novos empregos (+6,58%); no acumulado de 12 meses até junho, 168.182 (+6,09%). Já o saldo entre admissões e demissões em todos os setores da atividade econômica no país resultou na abertura de 201.705 empregos em junho. Deste total, 10,6 % corresponderam aos da indústria da construção. Dos empregos gerados pela construção em junho, 1.252 situaram-se no Estado de São Paulo. Além de São Paulo, os Estados em que o setor mais abriu empregos no mês foram: Minas Gerais (3.203), Pará (3.065), Paraná (1.963), Rio de Janeiro (1.946), Maranhão (1.440), Mato Grosso (1.230) e Goiás (1.220). Alagoas, Roraima, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal fecharam empregos no setor.

O PIB (Produto Interno Bruto) da construção registrou queda de 0,5% no primeiro trimestre de 2024, na comparação com o último trimestre de 2023. Na comparação com o primeiro trimestre de 2023, o PIB do setor cresceu 2,1%, segundo divulgou o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em 4 de junho.

Ana Maria Castelo, coordenadora de projetos da Construção do FGV/Ibre (Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas), afirmou em sua apresentação ser difícil explicar o motivo da queda do PIB da construção, de 0,5%, no primeiro trimestre deste ano, comparado ao trimestre anterior. Mas, acrescentou, ainda há um efeito de carregamento positivo que vem do ano passado, o que levará a um crescimento do PIB da construção em 2024, mesmo se os resultados dos próximos trimestres repetirem a queda de 0,5%. E destacou a elevação de 2,1% do PIB da construção no primeiro trimestre, na comparação com o mesmo período do ano passado.

A Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) revisou de 2,3% para 3% a sua previsão de crescimento do PIB do setor para 2024. Foi o que anunciou Renato Correia, presidente da entidade, em entrevista à imprensa, em 29 de julho.

A nova projeção está baseada nos seguintes fatores: a projeção positiva para o crescimento da economia brasileira no ano, de 1,85% no final de março de 2024, para 2,15%, conforme relatório Focus; a resiliência do mercado de trabalho nacional, com mais de 1 de milhão de novas vagas com carteira assinada criadas no país até o fim de maio; o incremento mais forte do financiamento imobiliário com recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS); as expectativas mais positivas dos empresários da construção para novos lançamentos imobiliários, maior geração de emprego e compra de insumos; as novas condições do programa Minha Casa, Minha Vida e as expectativas positivas para o PAC (Programa de Aceleração do Crescimento); as obras de reconstrução do Rio Grande do Sul, que podem gerar efeito mais positivo no setor. "quanto maior for o mercado nacional, melhoram as expectativas para novas aquisições de casas próprias, porque o trabalhador precisa de estabilidade para fazer o seu financiamento imobiliário. Da mesma forma, a boa perspectiva econômica e a previsibilidade das condições de investimento permitem ao empresário planejar e assumir riscos", afirmou o presidente da CBIC, Renato Correia.



# Economia em FOCO



**Conjuntura**



**PIB - Inflação  
Juros - Cambio**



**Espectativa**

Fonte: IBGE, BACEN, Jornais

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA de julho teve alta de 0,38%, 0,17 ponto percentual (p.p.) acima da taxa de 0,21% registrada em junho. No ano, o IPCA acumula alta de 2,87% e, nos últimos 12 meses, de 4,50%, acima dos 4,23% observados nos 12 meses imediatamente anteriores. Em julho de 2023, a variação havia sido de 0,12%. Para o cálculo do índice do mês, foram comparados os preços coletados no período de 29 de junho a 29 de julho de 2024 (referência) com os preços vigentes no período de 30 de maio a 28 de junho de 2024 (base). Dos nove grupos de produtos e serviços pesquisados, sete tiveram alta em julho. A maior variação (1,82%) e impacto (0,37 p.p.) vieram de Transportes. Na sequência, veio o grupo Habitação (0,77% e 0,12 p.p.). No campo negativo, destaca-se a queda de Alimentação e Bebidas (-1,00% e -0,22 p.p.). Os demais grupos ficaram entre o -0,02% de Vestuário e o 0,52% de Despesas Pessoais.

O Comitê de Política Monetária (Copom) do Banco Central manteve nesta quarta-feira (31) a taxa Selic em 10,50% ao ano, menor nível desde fevereiro de 2022, quando estava em 9,25%. A taxa básica de juros continuou estável pela segunda vez consecutiva após uma reunião do comitê, que decidiu de forma unânime em manter a taxa inalterada. Em comparação com julho do ano passado, a Selic estava em 13,75% ao ano.



A ata do Copom transmitiu a mensagem que o comunicado não entregou: ficou claro que todo o comitê, não apenas alguns membros, está pronto para aumentar a taxa Selic caso as tendências recentes nas expectativas de inflação e na dinâmica da taxa de câmbio persistam. O comitê observa a clara deterioração das perspectivas de inflação, capturada por suas projeções e por um balanço de riscos que, segundo vários membros do Copom, está assimétrico para cima. Em suma, a ata mostra um comitê que está pronto para subir juros caso a moeda permaneça onde está. Como acreditamos que o real se fortalecerá nas próximas semanas, à medida que os mercados globais se

acalmarem, mantemos, por enquanto, a previsão de que a Selic permanecerá em 10,50% ao ano. Se o câmbio não reagir, um ciclo de alta, começando em setembro, será inevitável.

Segundo os principais analistas de mercado, os principais temas para o mês de agosto serão: i) no executivo, o envio do projeto de lei do orçamento de 2025 (PLOA) em 31 de agosto, incluindo o detalhamento da contenção de despesas de R\$ 26 bilhões anunciada em julho; (ii) a retomada das discussões sobre a renegociação das dívidas estaduais e as compensações para a desoneração da folha e dos municípios no Senado; (iii) discussão na Câmara do segundo projeto de regulamentação da Reforma Tributária, que trata do Comitê Gestor; iv) discussão do Ministério de Minas e Energia, Casa Civil e Ministério da Fazenda sobre o direcionamento do bônus de Itaipu para o abatimento das contas de luz no Rio Grande do Sul e aportes às contas covid e escassez hídrica; v) no Judiciário, finalização do julgamento, por parte do STF, sobre a inclusão do ISS na base de cálculo do PIS e do Cofins; vi) possível antecipação do nome para presidir o Banco Central.

Os dados divulgados sobre, mais uma vez confirmam que o mercado de trabalho segue apertado. A taxa de desemprego recuou mais uma vez, para 6,8% (com ajuste sazonal), puxada pelo setor formal, enquanto a taxa de participação seguiu estável. Os salários reais efetivos continuaram subindo refletindo o dinamismo do mercado de trabalho. Com recuo expressivo da queda de desemprego ao longo do 1º semestre, temos viés de baixa para a nossa projeção da taxa no final do ano.

# Obras

Dicas concretas



**Sabrina Schmidt** - Engenheira civil

## Ar-Condicionado

Hoje vou falar um pouco sobre ar-condicionado, ou melhor, sobre a previsão para o ar-condicionado. Muitas pessoas não sabem quantos aspectos envolvem a instalação de equipamentos de climatização, e não são poucos.



Primeiramente, vamos entender um pouco os componentes desse sistema. Ele é composto por duas unidades, a interna (evaporadora) e a externa (condensadora). É necessário que entre as duas haja uma comunicação de tubos de cobre, por onde passa o gás, e de cabeamento elétrico. Portanto, já precisamos ter as seguintes definições: o local da condensadora na parte externa do imóvel, o local da evaporadora, onde se deseja climatizar, e por onde percorrerá a infraestrutura (os tubos de cobre e cabos). Na grande maioria dos casos é necessário fazer um forro de gesso ou caixotes para essa passagem.

Além desses componentes, também é necessário executar um dreno, que será ligado à unidade interna. Esse dreno precisa ser ligado a uma rede de esgoto, sempre conectado a uma caixa sifonada, para que não volte mau cheiro no ambiente. Agora que já foi definido o local dos equipamentos, por onde será a comunicação entre as máquinas e a conexão do dreno, falta um item importante: a alimentação elétrica. Hoje em dia a maioria dos sistemas de ar-condicionado são conectados à energia na unidade externa, mas existem casos em que a alimentação é inversa, na evaporadora, e existem casos em que é necessário alimentar as duas unidades, interna e externa. Portanto precisamos definir os equipamentos que serão utilizados, antes dessa preparação. Para isso é fundamental a contratação de uma empresa especializada.

Pode-se ver que não é tão simples a inclusão de um sistema de climatização, principalmente se o imóvel já está pronto. Por isso é tão importante prever toda a infraestrutura quando ainda se está em obra. Durante uma reforma, eu sempre recomendo, mesmo que não se tenha a intenção de instalar ar-condicionado naquele momento, que seja executada toda essa previsão. Neste caso, se algum dia houver o interesse de climatizar o ambiente, não será necessária uma nova obra, apenas a instalação das máquinas.

**Sabrina Schmidt** – Engenheira Civil e sócia da Armón Engenharia





# MATERIAL DE **CONSTRUÇÃO**

# Materiais de Construções - CONCEITOS

Os materiais de construção podem ser simples ou compostos, obtidos diretamente da natureza ou resultado de trabalho industrial.

O seu conhecimento é que permite a escolha dos mais adequados à cada situação. Do seu correto uso depende em grande parte a solidez, a durabilidade, o custo e a beleza (acabamento) das obras.

As condições econômicas de um material de construção dizem respeito à facilidade de aquisição e emprego do material, aquela dependendo de sua obtenção e transporte, e esse de sua manipulação e conservação.

As condições técnicas (solidez, durabilidade e beleza) são examinadas especialmente quanto à trabalhabilidade, durabilidade, higiene e estética.

A durabilidade implica na estabilidade e resistência a agentes físicos, químicos e biológicos, oriundos de causas naturais ou artificiais, tais como luz, calor, umidade, insetos, microorganismos, sais,

Os requisitos de higiene visam a saúde e ao bem-estar do usuário da construção. Observa-se sobre este ângulo, o poder isolante de calor e do som, o poder impermeabilizante e a ausência de emanações de elementos prejudiciais.

O fator estético é observado quanto ao aspecto do material colocado, de cujo emprego simples ou combinado, se pode tirar partido para a beleza da obra.

Um material é mais econômico que outro, quando em igualdade de condições de resistência, durabilidade, estabilidade e estética, tiver preço inferior de assentamento na obra. Ou ainda, quando em igualdade de preço apresentar maior resistência, durabilidade, estabilidade e beleza.

Cabe ao técnico (engenheiro) entre as opções possíveis às que melhor atendam as condições acima. Para isto devem ser consideradas as propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais, sendo que estas normalmente são determinadas pela tecnologia experimental.



**Sistema de preços, índices e custos da construção**  
**Projeto Ceea**



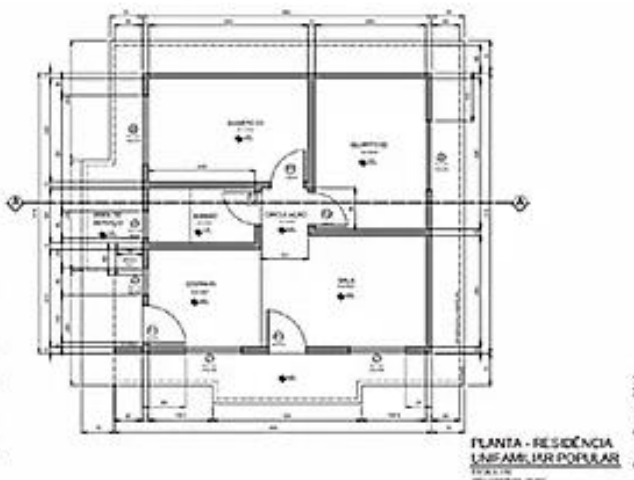
# Projeto CEEA

O PROJETO DO CEEA é um Projeto, desenvolvido pelo Centro de Economia e Estatística Aplicada - CEEA , 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





# Sistema de Preços

O Sistema de Preços produzidos pelo Centro de Economia e Estatística Aplicada – CEEA, consiste em um conjunto de preços do material de construção e custos de obras respectivamente para registro formal de preços de produtos, ou de prestação de serviços, da construção civil, em Belo Horizonte.

O sistema tem como principal objetivo automatizar o processo de levantamento de preços do material de construção e custos de obras respectivamente consumidos, através de pesquisa mensal de preços do material de construção, em depósitos de material de construção, em Belo Horizonte, visando dar subsídios aos diversos agentes, profissionais e pessoas físicas, propiciando ao mesmo maior conhecimento do mercado.

O CEEA estabelece mensalmente, o levantamento dos preços do material de construção e custos de obras respectivamente. Esses dados são coletados e tabulados segundo métodos estatísticos que procuram estabelecer preços mínimo, médio, máximo, mediano, índices, coeficientes, etc., para que se possa obter de forma transparente informações de preços de acordo com a realidade do mercado no dia-a-dia.

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. 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.

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.

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.

## Projeto Padrão

### Projeto padrão

“São 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.” De acordo com a ABNT NBR 12721:2006, são os seguintes os projetos-padrão utilizados no cálculo do CUB/m<sup>2</sup>: PROJETOS-PADRÃO RESIDENCIAIS: R1-B Residência unifamiliar padrão baixo, R1-N Residência unifamiliar padrão normal, R1-A Residência unifamiliar padrão alto.

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

# Índices de preço, Inflação e Custos da Construção - CEEA

## 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 1,0168 em julho.

### ÍNDICE DE PREÇO MATERIAL CONSTRUÇÃO

1,0168

Os Preços do material de construção, no varejo, no mês de julho tiveram um aumento de 1,68% em relação ao mês de junho.

### INFLAÇÃO MATERIAL CONSTRUÇÃO %

1,68



## Custos da construção

O CUC e a composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, R1 - padrão baixo, na cidade de Belo Horizonte, em julho, de acordo com o CEEA, fechou em R\$2.338,87 o m<sup>2</sup>, correspondendo a R\$1.225,58 à parcela dos materiais e a R\$983,16 à parcela de mão-de obra.

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

Material	Mão-de-obra	Total
1.225,58	983,16	2.338,87

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, R1 - padrão normal, na cidade de Belo Horizonte, em julho, de acordo com o CEEA, fechou em R\$2.835,44 o m<sup>2</sup>,

correspondendo a R\$1.488,13 à parcela dos materiais e a R\$1.217,18 à parcela de mão-de obra.

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

Material	Mão-de-obra	Total
1.488,13	1.217,18	2.835,44

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, R1 - padrão alto, na cidade de Belo Horizonte, em julho, de acordo com o CEEA, fechou em R\$4.556,43 o m<sup>2</sup>, correspondendo a R\$2.592,87 à parcela dos materiais e a R\$1.852,94 à parcela de mão-de obra.

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

Material	Mão-de-obra	Total
2.592,87	1.852,94	4.556,43



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.

## Comparativo Custos

### Custos da Construção por Padrao Residencial R1 - R\$/m<sup>2</sup>

	Material	Mão-de-obra	Total
Baixo	1.225,58	983,16	2.338,87
Normal	1.488,13	1.217,18	2.835,44
Alto	2.592,87	1.852,94	4.556,43

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

- **IBGE**

## ÍNDICE NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O Índice Nacional da Construção Civil (Sinapi), calculado pelo IBGE, apresentou taxa de 0,40% em julho, ficando 0,16 ponto percentual abaixo do índice de junho (0,56%). Os últimos doze meses foram para 2,66%, resultado acima dos 2,49% registrados nos doze meses imediatamente anteriores. O índice de julho de 2023 foi de 0,23%.

## CUSTO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O custo nacional da construção, por metro quadrado, que em junho fechou em R\$ 1.748,99, passou em julho para R\$ 1.756,01, sendo R\$ 1.009,31 relativos aos materiais e R\$ 746,70 à mão de obra. A parcela dos materiais, com taxa 0,30%, apresentou alta significativa tanto em relação ao mês anterior (-0,05%), quanto em relação ao resultado de julho de 2023 (0,01%), 0,35 e 0,29 pontos percentuais, respectivamente

### Composição do Custo da Construção - R\$/m<sup>2</sup> Jul/2024

	Material	Mão-de-obra	Total
IBGE	1.009,31	746,70	1.756,01

- **SINDUSCON/MG**

## CUSTO E COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO BÁSICO DA CONSTRUÇÃO / R1 - Baixo

### Composição do Custo da Construção - R\$/m<sup>2</sup> Jul/2024

	Material	Mão-de-obra	Total
CUB/SINDUSCON*	1.113,49	983,51	2.254,50

\* Cub - Projeto-Padrão Residencial - Baixo

- **COMPARAÇÃO DOS ÍNDICES, PREÇOS E CUSTOS DA CONSTRUÇÃO**

### Comparativo do Custo da Construção - R\$/m<sup>2</sup> Jul/2024

	Material	Mão-de-obra	Total
CUC/CEA	1.225,58	983,16	2.338,87
IBGE	1.009,31	746,70	1.756,01
CUB/SINDUSCON*	1.113,49	983,51	2.254,50

\* Cub -Projeto-Padrão Residencial - Baixo



## 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.

# CUSTOS E COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS 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\$ 3.969,20	R\$ 1.423,79	R\$ 5.392,99	7,63	
Estrutura	R\$ 16.451,10	R\$ 6.693,42	R\$ 23.144,52	32,74	
Acabamento	R\$ 13.920,64	R\$ 28.228,35	R\$ 42.148,99	59,63	
<b>Total</b>	<b>R\$ 34.340,94</b>	<b>R\$ 36.345,56</b>	<b>R\$ 70.686,50</b>	<b>100,00</b>	

Estrutura de custos em Parede de Concreto					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.969,20	R\$ 1.423,79	R\$ 5.392,99	8,18	
Estrutura	R\$ 20.164,44	R\$ 6.693,42	R\$ 26.857,86	40,72	
Acabamento	R\$ 10.585,99	R\$ 23.119,32	R\$ 33.705,31	51,10	
<b>Total</b>	<b>R\$ 34.719,62</b>	<b>R\$ 31.236,53</b>	<b>R\$ 65.956,15</b>	<b>100,00</b>	

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.969,20	R\$ 1.423,79	R\$ 5.392,99	7,63
Estrutura	Alvenaria	R\$ 8.432,60	R\$ 3.976,78	R\$ 12.409,38	17,56
	Laje	R\$ 1.164,50	R\$ 1.845,58	R\$ 3.010,08	4,26
	Telhado	R\$ 6.854,00	R\$ 871,07	R\$ 7.725,07	10,93
Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 2.823,63	R\$ 5.109,03	R\$ 7.932,65	11,22
	Piso	R\$ 2.529,75	R\$ 1.619,32	R\$ 4.149,07	5,87
	Esquadrias	R\$ 1.733,60	R\$ 1.658,14	R\$ 3.391,74	4,80
	Pinturas	R\$ 935,00	R\$ 8.639,70	R\$ 9.574,70	13,55
	Vidros	R\$ 549,90	R\$ 131,57	R\$ 681,47	0,96
	Louças	R\$ 2.109,40	R\$ 648,52	R\$ 2.757,92	3,90
	Instalações	R\$ 2.980,00	R\$ 3.241,60	R\$ 6.221,60	8,80
	Muros	R\$ 74,89	R\$ 6.574,08	R\$ 6.648,97	9,41
	Calçadas	R\$ 184,48	R\$ 606,40	R\$ 790,87	1,12
	<b>Total</b>	<b>R\$ 34.340,94</b>	<b>R\$ 36.345,56</b>	<b>R\$ 70.686,50</b>	<b>100,00</b>

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.969,20	R\$ 1.423,79	R\$ 5.392,99	8,18
Estrutura	Parede	R\$ 12.145,94	R\$ 3.976,78	R\$ 16.122,72	24,44
	Laje	R\$ 1.164,50	R\$ 1.845,58	R\$ 3.010,08	4,56
	Telhado	R\$ 6.854,00	R\$ 871,07	R\$ 7.725,07	11,71
Acabamento	Piso	R\$ 2.529,75	R\$ 1.619,32	R\$ 4.149,07	6,29
	Esquadrias	R\$ 1.733,60	R\$ 1.658,14	R\$ 3.391,74	5,14
	Pinturas	R\$ 935,00	R\$ 8.639,70	R\$ 9.574,70	14,52
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 131,57	R\$ 605,42	0,92
	Louças	R\$ 2.109,40	R\$ 648,52	R\$ 2.757,92	4,18
	Instalações	R\$ 2.545,02	R\$ 3.241,60	R\$ 5.786,62	8,77
	Muros	R\$ 74,89	R\$ 6.574,08	R\$ 6.648,97	10,08
	Calçadas	R\$ 184,48	R\$ 606,40	R\$ 790,87	1,20
	<b>Total</b>	<b>R\$ 34.719,62</b>	<b>R\$ 31.236,53</b>	<b>R\$ 65.956,15</b>	<b>100,00</b>

Estrutura de custos em Steel Frame					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.969,20	R\$ 1.423,79	R\$ 5.392,99	8,13	
Estrutura	R\$ 20.036,90	R\$ 6.693,42	R\$ 26.730,32	40,29	
Acabamento	R\$ 11.097,01	R\$ 23.119,32	R\$ 34.216,33	51,58	
<b>Total</b>	<b>R\$ 35.103,11</b>	<b>R\$ 31.236,53</b>	<b>R\$ 66.339,64</b>	<b>100,00</b>	

Estrutura de custos em Wodd Frame					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.969,20	R\$ 1.423,79	R\$ 5.392,99	8,25	
Estrutura	R\$ 19.109,90	R\$ 6.693,42	R\$ 25.803,32	39,47	
Acabamento	R\$ 11.052,91	R\$ 23.119,32	R\$ 34.172,23	52,28	
<b>Total</b>	<b>R\$ 34.132,01</b>	<b>R\$ 31.236,53</b>	<b>R\$ 65.368,54</b>	<b>100,00</b>	

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.969,20	R\$ 1.423,79	R\$ 5.392,99	8,13
Estrutura	Steel Frame	R\$ 12.018,40	R\$ 3.976,78	R\$ 15.995,18	24,11
	Laje	R\$ 1.164,50	R\$ 1.845,58	R\$ 3.010,08	4,54
	Telhado	R\$ 6.854,00	R\$ 871,07	R\$ 7.725,07	11,64
Acabamento	Piso	R\$ 2.529,75	R\$ 1.619,32	R\$ 4.149,07	6,25
	Esquadrias	R\$ 1.733,60	R\$ 1.658,14	R\$ 3.391,74	5,11
	Pinturas	R\$ 935,00	R\$ 8.639,70	R\$ 9.574,70	14,43
	Vidros	R\$ 549,90	R\$ 131,57	R\$ 681,47	1,03
	Louças	R\$ 2.109,40	R\$ 648,52	R\$ 2.757,92	4,16
	Instalações	R\$ 2.980,00	R\$ 3.241,60	R\$ 6.221,60	9,38
	Muros	R\$ 74,89	R\$ 6.574,08	R\$ 6.648,97	10,02
	Calçadas	R\$ 184,48	R\$ 606,40	R\$ 790,87	1,19
	<b>Total</b>	<b>R\$ 35.103,11</b>	<b>R\$ 31.236,53</b>	<b>R\$ 66.339,64</b>	<b>100,00</b>

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.969,20	R\$ 1.423,79	R\$ 5.392,99	8,28
Estrutura	Wood frame	R\$ 9.954,40	R\$ 3.976,78	R\$ 13.931,18	21,39
	Forro	R\$ 856,50	R\$ 1.845,58	R\$ 2.702,08	4,15
Acabamento	Telhado	R\$ 8.299,00	R\$ 871,07	R\$ 9.170,07	14,08
	Piso	R\$ 2.149,50	R\$ 1.619,32	R\$ 3.768,82	5,79
	Esquadrias	R\$ 1.826,00	R\$ 1.658,14	R\$ 3.484,14	5,35
	Pinturas	R\$ 935,00	R\$ 8.639,70	R\$ 9.574,70	14,70
	Vidros	R\$ 549,90	R\$ 131,57	R\$ 681,47	1,05
	Louças	R\$ 2.109,40	R\$ 648,52	R\$ 2.757,92	4,23
	Instalações	R\$ 2.980,00	R\$ 3.241,60	R\$ 6.221,60	9,55
	Muros	R\$ 74,89	R\$ 6.574,08	R\$ 6.648,97	10,21
	Calçadas	R\$ 184,48	R\$ 606,40	R\$ 790,87	1,21
	<b>Total</b>	<b>R\$ 33.888,26</b>	<b>R\$ 31.236,53</b>	<b>R\$ 65.124,79</b>	<b>100,00</b>

# 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\$ 3.969,20	R\$ 1.811,25	R\$ 5.780,45	6,71
Estrutura	R\$ 16.451,10	R\$ 8.643,99	R\$ 25.095,09	29,12
Acabamento	R\$ 19.535,64	R\$ 35.760,27	R\$ 55.295,91	64,17
Total	R\$ 39.955,94	R\$ 46.215,51	R\$ 86.171,45	100,00

Estrutura de custos em Parede de Concreto				
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.969,20	R\$ 1.811,25	R\$ 5.780,45	7,25
Estrutura	R\$ 20.343,38	R\$ 8.643,99	R\$ 28.987,36	36,38
Acabamento	R\$ 15.653,99	R\$ 29.260,90	R\$ 44.914,89	56,37
Total	R\$ 39.966,56	R\$ 39.716,13	R\$ 79.682,70	100,00

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.969,20	R\$ 1.811,25	R\$ 5.780,45	6,71
	Alvenaria	R\$ 8.432,60	R\$ 5.059,00	R\$ 13.491,60	15,66
Estrutura	Laje	R\$ 1.164,50	R\$ 2.452,91	R\$ 3.617,41	4,20
	Telhado	R\$ 6.854,00	R\$ 1.132,08	R\$ 7.986,08	9,27
	Revestimento paredes	R\$ 3.236,63	R\$ 6.499,38	R\$ 9.736,00	11,30
Acabamento	Piso	R\$ 2.529,75	R\$ 2.060,00	R\$ 4.589,75	5,33
	Esquadrias	R\$ 3.134,60	R\$ 2.109,38	R\$ 5.243,98	6,09
	Pinturas	R\$ 1.495,00	R\$ 10.638,18	R\$ 12.133,18	14,08
	Vidros	R\$ 549,90	R\$ 159,05	R\$ 708,95	0,82
	Louças	R\$ 4.926,40	R\$ 825,00	R\$ 5.751,40	6,67
	Instalações	R\$ 3.404,00	R\$ 4.123,75	R\$ 7.527,75	8,74
	Muros	R\$ 74,89	R\$ 8.544,00	R\$ 8.618,89	10,00
	Calçadas	R\$ 184,48	R\$ 801,55	R\$ 986,02	1,14
	Total	R\$ 39.955,94	R\$ 46.215,51	R\$ 86.171,45	100,00

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.969,20	R\$ 1.811,25	R\$ 5.780,45	7,25
	Estrutura	R\$ 12.324,88	R\$ 5.059,00	R\$ 17.383,88	21,82
Estrutura	Laje	R\$ 1.164,50	R\$ 2.452,91	R\$ 3.617,41	4,54
	Telhado	R\$ 6.854,00	R\$ 1.132,08	R\$ 7.986,08	10,02
	Acabamento	R\$ 2.529,75	R\$ 2.060,00	R\$ 4.589,75	5,76
Acabamento	Esquadrias	R\$ 3.134,60	R\$ 2.109,38	R\$ 5.243,98	6,58
	Pinturas	R\$ 1.495,00	R\$ 10.638,18	R\$ 12.133,18	15,23
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 159,05	R\$ 632,90	0,79
	Louças	R\$ 4.926,40	R\$ 825,00	R\$ 5.751,40	7,22
	Instalações	R\$ 2.835,02	R\$ 4.123,75	R\$ 6.958,77	8,73
	Muros	R\$ 74,89	R\$ 8.544,00	R\$ 8.618,89	10,82
	Calçadas	R\$ 184,48	R\$ 801,55	R\$ 986,02	1,24
	Total	R\$ 39.966,56	R\$ 39.716,13	R\$ 79.682,70	100,00

Estrutura de custos em Steel Frame				
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.969,20	R\$ 1.811,25	R\$ 5.780,45	7,22
Estrutura	R\$ 20.036,90	R\$ 8.643,99	R\$ 28.680,89	35,84
Acabamento	R\$ 16.299,01	R\$ 29.260,90	R\$ 45.559,91	56,93
Total	R\$ 40.305,11	R\$ 39.716,13	R\$ 80.021,25	100,00

Estrutura de custos em Wodd Frame				
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.969,20	R\$ 1.811,25	R\$ 5.780,45	7,23
Estrutura	R\$ 20.061,90	R\$ 8.643,99	R\$ 28.705,89	35,88
Acabamento	R\$ 16.254,91	R\$ 29.260,90	R\$ 45.515,81	56,89
Total	R\$ 40.286,01	R\$ 39.716,13	R\$ 80.002,15	100,00

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.969,20	R\$ 1.811,25	R\$ 5.780,45	7,22
	Estrutura	R\$ 12.018,40	R\$ 5.059,00	R\$ 17.077,40	21,34
Estrutura	Laje	R\$ 1.164,50	R\$ 2.452,91	R\$ 3.617,41	4,52
	Telhado	R\$ 6.854,00	R\$ 1.132,08	R\$ 7.986,08	9,98
	Acabamento	R\$ 2.529,75	R\$ 2.060,00	R\$ 4.589,75	5,74
Acabamento	Piso	R\$ 3.134,60	R\$ 2.109,38	R\$ 5.243,98	6,55
	Esquadrias	R\$ 1.495,00	R\$ 10.638,18	R\$ 12.133,18	15,16
	Vidros	R\$ 549,90	R\$ 159,05	R\$ 708,95	0,89
	Louças	R\$ 4.926,40	R\$ 825,00	R\$ 5.751,40	7,19
	Instalações	R\$ 3.404,00	R\$ 4.123,75	R\$ 7.527,75	9,41
	Muros	R\$ 74,89	R\$ 8.544,00	R\$ 8.618,89	10,77
	Calçadas	R\$ 184,48	R\$ 801,55	R\$ 986,02	1,23
	Total	R\$ 40.305,11	R\$ 39.716,13	R\$ 80.021,25	100,00

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.969,20	R\$ 1.811,25	R\$ 5.780,45	7,25
	Estrutura	R\$ 10.556,40	R\$ 5.059,00	R\$ 15.615,40	19,58
Estrutura	Forro	R\$ 856,50	R\$ 2.452,91	R\$ 3.309,41	4,15
	Telhado	R\$ 8.649,00	R\$ 1.132,08	R\$ 9.781,08	12,26
	Acabamento	R\$ 2.149,50	R\$ 2.060,00	R\$ 4.209,50	5,28
Acabamento	Piso	R\$ 3.227,00	R\$ 2.109,38	R\$ 5.336,38	6,69
	Esquadrias	R\$ 1.495,00	R\$ 10.638,18	R\$ 12.133,18	15,21
	Vidros	R\$ 549,90	R\$ 159,05	R\$ 708,95	0,89
	Louças	R\$ 4.926,40	R\$ 825,00	R\$ 5.751,40	7,21
	Instalações	R\$ 3.404,00	R\$ 4.123,75	R\$ 7.527,75	9,44
	Muros	R\$ 74,89	R\$ 8.544,00	R\$ 8.618,89	10,81
	Calçadas	R\$ 184,48	R\$ 801,55	R\$ 986,02	1,24
	Total	R\$ 40.042,26	R\$ 39.716,13	R\$ 79.758,40	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\$ 3.969,20	R\$ 1.811,25	R\$ 5.780,45	6,01
Estrutura	R\$ 16.451,10	R\$ 8.643,99	R\$ 25.095,09	26,08
Acabamento	R\$ 29.581,64	R\$ 35.760,27	R\$ 65.341,91	67,91
Total	R\$ 50.001,94	R\$ 46.215,51	R\$ 96.217,45	100,00

Estrutura de custos em Parede de Concreto				
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.969,20	R\$ 1.811,25	R\$ 5.780,45	6,61
Estrutura	R\$ 20.355,92	R\$ 8.643,99	R\$ 28.999,91	33,17
Acabamento	R\$ 23.379,99	R\$ 29.260,90	R\$ 52.640,89	60,22
Total	R\$ 47.705,11	R\$ 39.716,13	R\$ 87.421,24	100,00

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.969,20	R\$ 1.811,25	R\$ 5.780,45	6,01
Estrutura	Alvenaria	R\$ 8.432,60	R\$ 5.059,00	R\$ 13.491,60	14,02
	Laje	R\$ 1.164,50	R\$ 2.452,91	R\$ 3.617,41	3,76
	Telhado	R\$ 6.854,00	R\$ 1.132,08	R\$ 7.986,08	8,30
Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 5.301,63	R\$ 6.499,38	R\$ 11.801,00	12,26
	Piso	R\$ 2.541,75	R\$ 2.060,00	R\$ 4.601,75	4,78
	Esquadrias	R\$ 8.267,60	R\$ 2.109,38	R\$ 10.376,98	10,78
	Pinturas	R\$ 1.700,00	R\$ 10.638,18	R\$ 12.338,18	12,82
	Vidros	R\$ 549,90	R\$ 159,05	R\$ 708,95	0,74
	Louças	R\$ 6.080,40	R\$ 825,00	R\$ 6.905,40	7,18
	Instalações	R\$ 4.881,00	R\$ 4.123,75	R\$ 9.004,75	9,36
	Muros	R\$ 74,89	R\$ 8.544,00	R\$ 8.618,89	8,96
	Calçadas	R\$ 184,48	R\$ 801,55	R\$ 986,02	1,02
Total		R\$ 50.001,94	R\$ 46.215,51	R\$ 96.217,45	100,00

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.969,20	R\$ 1.811,25	R\$ 5.780,45	6,61
Estrutura	Parede	R\$ 12.337,42	R\$ 5.059,00	R\$ 17.396,42	19,90
	Laje	R\$ 1.164,50	R\$ 2.452,91	R\$ 3.617,41	4,14
	Telhado	R\$ 6.854,00	R\$ 1.132,08	R\$ 7.986,08	9,14
Acabamento	Piso	R\$ 2.541,75	R\$ 2.060,00	R\$ 4.601,75	5,26
	Esquadrias	R\$ 8.267,60	R\$ 2.109,38	R\$ 10.376,98	11,87
	Pinturas	R\$ 1.700,00	R\$ 10.638,18	R\$ 12.338,18	14,11
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 159,05	R\$ 632,90	0,72
	Louças	R\$ 6.021,40	R\$ 825,00	R\$ 6.846,40	7,83
	Instalações	R\$ 4.116,02	R\$ 4.123,75	R\$ 8.239,77	9,43
	Muros	R\$ 74,89	R\$ 8.544,00	R\$ 8.618,89	9,86
	Calçadas	R\$ 184,48	R\$ 801,55	R\$ 986,02	1,13
Total		R\$ 47.705,11	R\$ 39.716,13	R\$ 87.421,24	100,00

Estrutura de custos em Steel Frame				
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.969,20	R\$ 1.811,25	R\$ 5.780,45	6,56
Estrutura	R\$ 20.036,90	R\$ 8.643,99	R\$ 28.680,89	32,55
Acabamento	R\$ 24.390,01	R\$ 29.260,90	R\$ 53.650,91	60,89
Total	R\$ 48.396,11	R\$ 39.716,13	R\$ 88.112,25	100,00

Estrutura de custos em Wodd Frame				
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.969,20	R\$ 1.811,25	R\$ 5.780,45	6,57
Estrutura	R\$ 20.061,90	R\$ 8.643,99	R\$ 28.705,89	32,62
Acabamento	R\$ 24.255,91	R\$ 29.260,90	R\$ 53.516,81	60,81
Total	R\$ 48.287,01	R\$ 39.716,13	R\$ 88.003,15	100,00

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.969,20	R\$ 1.811,25	R\$ 5.780,45	6,56
Estrutura	Steel Frame	R\$ 12.018,40	R\$ 5.059,00	R\$ 17.077,40	19,38
	Laje	R\$ 1.164,50	R\$ 2.452,91	R\$ 3.617,41	4,11
	Telhado	R\$ 6.854,00	R\$ 1.132,08	R\$ 7.986,08	9,06
Acabamento	Piso	R\$ 2.541,75	R\$ 2.060,00	R\$ 4.601,75	5,22
	Esquadrias	R\$ 8.267,60	R\$ 2.109,38	R\$ 10.376,98	11,78
	Pinturas	R\$ 1.700,00	R\$ 10.638,18	R\$ 12.338,18	14,00
	Vidros	R\$ 549,90	R\$ 159,05	R\$ 708,95	0,80
	Louças	R\$ 6.130,40	R\$ 825,00	R\$ 6.955,40	7,89
	Instalações	R\$ 4.941,00	R\$ 4.123,75	R\$ 9.064,75	10,29
	Muros	R\$ 74,89	R\$ 8.544,00	R\$ 8.618,89	9,78
	Calçadas	R\$ 184,48	R\$ 801,55	R\$ 986,02	1,12
Total		R\$ 48.396,11	R\$ 39.716,13	R\$ 88.112,25	100,00

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.969,20	R\$ 1.811,25	R\$ 5.780,45	6,59
Estrutura	Wood frame	R\$ 10.556,40	R\$ 5.059,00	R\$ 15.615,40	17,79
	Forro	R\$ 856,50	R\$ 2.452,91	R\$ 3.309,41	3,77
	Telhado	R\$ 8.649,00	R\$ 1.132,08	R\$ 9.781,08	11,15
Acabamento	Piso	R\$ 2.161,50	R\$ 2.060,00	R\$ 4.221,50	4,81
	Esquadrias	R\$ 8.376,00	R\$ 2.109,38	R\$ 10.485,38	11,95
	Pinturas	R\$ 1.700,00	R\$ 10.638,18	R\$ 12.338,18	14,06
	Vidros	R\$ 549,90	R\$ 159,05	R\$ 708,95	0,81
	Louças	R\$ 6.080,40	R\$ 825,00	R\$ 6.905,40	7,87
	Instalações	R\$ 4.881,00	R\$ 4.123,75	R\$ 9.004,75	10,26
	Muros	R\$ 74,89	R\$ 8.544,00	R\$ 8.618,89	9,82
	Calçadas	R\$ 184,48	R\$ 801,55	R\$ 986,02	1,12
Total		R\$ 48.039,26	R\$ 39.716,13	R\$ 87.755,40	100,00

# Comparativo da composição dos custos da construção - Projeto residencial

## R1-B - Baixo

Comparativo do Custo Unitário da Construção por Sistema Produtivo R\$/m <sup>2</sup> - Julho			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	880,54	931,94	1.812,47
Parede de concreto	890,25	800,94	1.691,18
Steel frame	900,08	800,94	1.701,02
Wood frame	875,18	800,94	1.676,12

Comparativo do Custo da Construção casa 39m <sup>2</sup> por Sistema Produtivo - Julho			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	34.340,94	36.345,56	70.686,50
Parede de concreto	34.719,62	31.236,53	65.956,15
Steel frame	35.103,11	31.236,53	66.339,64
Wood frame	33.888,26	31.236,53	65.124,79

## R1-N-Normal

Comparativo do Custo Unitário da Construção por Sistema Produtivo R\$/m <sup>2</sup> - Julho			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	1.024,51	1.185,01	2.209,52
Parede de concreto	1.024,78	1.018,36	2.043,15
Steel frame	1.033,46	1.018,36	2.051,83
Wood frame	1.032,97	1.018,36	2.051,34

Comparativo do Custo da Construção casa 39m <sup>2</sup> por Sistema Produtivo - Julho			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	39.955,94	46.215,51	86.171,45
Parede de concreto	39.966,56	39.716,13	79.682,70
Steel frame	40.305,11	39.716,13	80.021,25
Wood frame	40.042,26	39.716,13	79.758,40

## R1-A - Alto

Comparativo do Custo Unitário da Construção por Sistema Produtivo R\$/m <sup>2</sup> - Julho			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	1.282,10	1.185,01	2.467,11
Parede de concreto	1.223,21	1.018,36	2.241,57
Steel frame	1.240,93	1.018,36	2.259,29
Wood frame	1.238,13	1.018,36	2.256,49

Comparativo do Custo da Construção casa 39m <sup>2</sup> por Sistema Produtivo - Julho			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	50.001,94	46.215,51	96.217,45
Parede de concreto	47.705,11	39.716,13	87.421,24
Steel frame	48.396,11	39.716,13	88.112,25
Wood frame	48.039,26	39.716,13	87.755,40

# Comparativo da composição dos custos da construção - Projeto residencial

## Custo Unitário da Construção Alvenaria R\$/m<sup>2</sup> - Julho

Sistema	Material	Mao de obra	Total
R1 - B - Baixo	880,54	931,94	1.812,47
R1 - N - Normal	1.024,51	1.185,01	2.209,52
R1 - A - Alto	1.282,10	1.185,01	2.467,11

## Custo da Construção Alvenaria em R\$1,00 - Julho

Sistema	Material	Mao de obra	Total
R1 - B - Baixo	34.340,94	36.345,56	70.686,50
R1 - N - Normal	39.955,94	46.215,51	86.171,45
R1 - A - Alto	50.001,94	46.215,51	96.217,45

## Custo Unitário da Construção Parede Concreto R\$/m<sup>2</sup> - Julho

Sistema	Material	Mao de obra	Total
R1 - B - Baixo	890,25	800,94	1.691,18
R1 - N - Normal	1.024,78	1.018,36	2.043,15
R1 - A - Alto	1.223,21	1.018,36	2.241,57

## Custo da Construção Parede Concreto em R\$1,00 - Julho

Sistema	Material	Mao de obra	Total
R1 - B - Baixo	34.719,62	31.236,53	65.956,15
R1 - N - Normal	39.966,56	39.716,13	79.682,70
R1 - A - Alto	47.705,11	39.716,13	87.421,24

## Custo Unitário da Construção Steel Frame R\$/m<sup>2</sup> - Julho

Sistema	Material	Mao de obra	Total
R1 - B - Baixo	900,08	800,94	1.701,02
R1 - N - Normal	1.033,46	1.018,36	2.051,83
R1 - A - Alto	1.240,93	1.018,36	2.259,29

## Custo da Construção Steel Frame em R\$1,00 - Julho

Sistema	Material	Mao de obra	Total
R1 - B - Baixo	35.103,11	31.236,53	66.339,64
R1 - N - Normal	40.305,11	39.716,13	80.021,25
R1 - A - Alto	48.396,11	39.716,13	88.112,25

## Custo Unitário da Construção Wood Frame R\$/m<sup>2</sup> - Julho

Sistema	Material	Mao de obra	Total
R1 - B - Baixo	875,18	800,94	1.676,12
R1 - N - Normal	1.032,97	1.018,36	2.051,34
R1 - A - Alto	1.238,13	1.018,36	2.256,49

## Custo da Construção Wood Frame em R\$1,00 - Julho

Sistema	Material	Mao de obra	Total
R1 - B - Baixo	33.888,26	31.236,53	65.124,79
R1 - N - Normal	40.042,26	39.716,13	79.758,40
R1 - A - Alto	48.039,26	39.716,13	87.755,40

# Evolução composição dos custos da construção - Projeto residencial

## R1B - Baixo

Evolução do Custo Unitário da Construção por Sistema Produtivo 2024 (R\$/m²)						
Período	Alvenaria			Parede concreto		
	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total
Jan	793,38	900,80	1.694,18	809,13	773,20	1.582,32
Fev	829,74	931,94	1.761,68	839,56	800,94	1.640,50
Mar	811,60	931,94	1.743,54	820,38	800,94	1.621,32
Abr	823,69	931,94	1.755,63	837,03	800,94	1.637,97
Mai	876,99	931,94	1.808,93	890,89	800,94	1.691,83
Jun	867,45	931,94	1.799,39	878,85	800,94	1.679,78
Jul	880,54	931,94	1.812,47	890,25	800,94	1.691,18

Período	Steel Frame			Wood Frame		
	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total
Jan	769,08	774,17	1.543,25	828,07	774,17	1.602,24
Fev	859,47	800,94	1.660,40	778,00	800,94	1.578,94
Mar	841,52	800,94	1.642,45	787,03	800,94	1.587,96
Abr	847,81	800,94	1.648,74	865,79	800,94	1.666,73
Mai	904,86	800,94	1.705,80	889,56	800,94	1.690,50
Jun	890,38	800,94	1.691,31	864,35	800,94	1.665,28
Jul	900,08	800,94	1.701,02	875,18	800,94	1.676,12

## R1 N - Normal

Evolução do Custo Unitário da Construção por Sistema Produtivo 2024 (R\$/m²)						
Período	Alvenaria			Parede concreto		
	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total
Jan	959,34	1.134,35	2.093,70	945,70	977,75	1.923,46
Fev	991,10	1.185,01	2.176,11	979,44	1.018,36	1.997,80
Mar	966,54	1.185,01	2.151,56	955,88	1.018,36	1.974,24
Abr	948,64	1.185,01	2.133,66	944,57	1.018,36	1.962,93
Mai	1.050,82	1.185,01	2.235,83	1.050,18	1.018,36	2.068,54
Jun	983,55	1.185,01	2.168,56	993,51	1.018,36	2.011,87
Jul	1.024,51	1.185,01	2.209,52	1.024,78	1.018,36	2.043,15

Período	Steel Frame			Wood Frame		
	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total
Jan	914,61	977,75	1.892,37	972,91	977,75	1.950,66
Fev	998,20	1.018,36	2.016,57	916,74	1.018,36	1.935,10
Mar	975,10	1.018,36	1.993,46	920,61	1.018,36	1.938,97
Abr	954,81	1.018,36	1.973,17	972,80	1.018,36	1.991,16
Mai	1.062,53	1.018,36	2.080,90	1.071,65	1.018,36	2.090,01
Jun	1.002,88	1.018,36	2.021,25	1.001,26	1.018,36	2.019,63
Jul	1.033,46	1.018,36	2.051,83	1.032,97	1.018,36	2.051,34

## R1 A – Alto

Evolução do Custo Unitário da Construção por Sistema Produtivo 2024 - (R\$/m²)						
Período	Alvenaria			Parede concreto		
	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total
Jan	1.203,34	1.137,74	2.341,08	1.147,17	977,75	2.124,92
Fev	1.271,58	1.185,01	2.456,60	1.184,38	1.018,36	2.202,74
Mar	1.240,24	1.185,01	2.425,25	1.157,46	1.018,36	2.175,82
Abr	1.225,77	1.185,01	2.410,79	1.155,28	1.018,36	2.173,64
Mai	1.318,77	1.185,01	2.503,79	1.255,48	1.018,36	2.273,84
Jun	1.272,44	1.185,01	2.457,45	1.219,66	1.018,36	2.238,03
Jul	1.282,10	1.185,01	2.467,11	1.223,21	1.018,36	2.241,57

Período	Steel Frame			Wood Frame		
	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total
Jan	1.121,06	977,75	2.098,82	1.162,48	977,75	2.140,23
Fev	1.212,56	1.018,36	2.230,93	1.134,41	1.018,36	2.152,77
Mar	1.186,77	1.018,36	2.205,13	1.135,07	1.018,36	2.153,44
Abr	1.211,23	1.018,36	2.229,59	1.169,92	1.018,36	2.188,28
Mai	1.274,59	1.018,36	2.292,95	1.282,16	1.018,36	2.300,52
Jun	1.239,46	1.018,36	2.257,82	1.232,72	1.018,36	2.251,08
Jul	1.240,93	1.018,36	2.259,29	1.238,13	1.018,36	2.256,49



## Percentual dos custos da construção por etapa por Projeto residencial

Percentual do custo da obra por Etapas de serviço (%) - Padrao residencial R1-B - Baixo							
Alvenaria		Parede concreto		Steel frame		Wood frame	
Fundação	7,63	Fundação	8,18	Fundação	8,13	Fundação	8,28
Alvenaria	17,56	Parede	24,44	Steel Frame	24,11	Wood frame	21,39
Laje	4,26	Laje	4,56	Laje	4,54	Forro	4,15
Telhado	10,93	Telhado	11,71	Telhado	11,64	Telhado	14,08
Revestimento	11,22	Piso	6,29	Piso	6,25	Piso	5,79
Piso	5,87	Esquadrias	5,14	Esquadrias	5,11	Esquadrias	5,35
Esquadrias	4,80	Pinturas	14,52	Pinturas	14,43	Pinturas	14,70
Pinturas	13,55	Vidros	0,92	Vidros	1,03	Vidros	1,05
Vidros	0,96	Louças	4,18	Louças	4,16	Louças	4,23
Louças	3,90	Instalações	8,77	Instalações	9,38	Instalações	9,55
Instalações	8,80	Muros	10,08	Muros	10,02	Muros	10,21
Muros	9,41	Calçadas	1,20	Calçadas	1,19	Calçadas	1,21
Calçadas	1,12	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>						

Percentual do custo da obra por Etapas de serviço (%) - Padrao residencial R1-B - Normal							
Alvenaria		Parede concreto		Steel frame		Wood frame	
Fundação	6,83	Fundação	7,25	Fundação	7,22	Fundação	7,25
Alvenaria	15,85	Parede	21,82	Steel Frame	21,34	Wood frame	19,58
Laje	4,28	Laje	4,54	Laje	4,52	Forro	4,15
Telhado	9,42	Telhado	10,02	Telhado	9,98	Telhado	12,26
Revestimento	11,14	Piso	5,76	Piso	5,74	Piso	5,28
Piso	5,43	Esquadrias	6,58	Esquadrias	6,55	Esquadrias	6,69
Esquadrias	6,11	Pinturas	15,23	Pinturas	15,16	Pinturas	15,21
Pinturas	13,68	Vidros	0,79	Vidros	0,89	Vidros	0,89
Vidros	0,84	Louças	7,22	Louças	7,19	Louças	7,21
Louças	6,33	Instalações	8,73	Instalações	9,41	Instalações	9,44
Instalações	8,75	Muros	10,82	Muros	10,77	Muros	10,81
Muros	10,19	Calçadas	1,24	Calçadas	1,23	Calçadas	1,24
Calçadas	1,16	<b>Total</b>	<b>1,14</b>	<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>Total</b>	<b>100,00</b>
<b>Total</b>	<b>100,00</b>						

Percentual custo da obra por Etapas de serviço (%) - Padrao residencial R1-B - Alto							
Alvenaria		Parede concreto		Steel frame		Wood frame	
Fundação	6,01	Fundação	6,61	Fundação	6,56	Fundação	6,59
Alvenaria	14,02	Parede	19,90	Steel Frame	19,38	Wood frame	17,79
Laje	3,76	Laje	4,14	Laje	4,11	Forro	3,77
Telhado	8,30	Telhado	9,14	Telhado	9,06	Telhado	11,15
Revestimento	12,26	Piso	5,26	Piso	5,22	Piso	4,81
Piso	4,78	Esquadrias	11,87	Esquadrias	11,78	Esquadrias	11,95
Esquadrias	10,78	Pinturas	14,11	Pinturas	14,00	Pinturas	14,06
Pinturas	12,82	Vidros	0,72	Vidros	0,80	Vidros	0,81
Vidros	0,74	Louças	7,83	Louças	7,89	Louças	7,87
Louças	7,18	Instalações	9,43	Instalações	10,29	Instalações	10,26
Instalações	9,36	Muros	9,86	Muros	9,78	Muros	9,82
Muros	8,96	Calçadas	1,13	Calçadas	1,12	Calçadas	1,12
Calçadas	1,02	<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>Total</b>	<b>100,00</b>
<b>Total</b>	<b>100,00</b>						

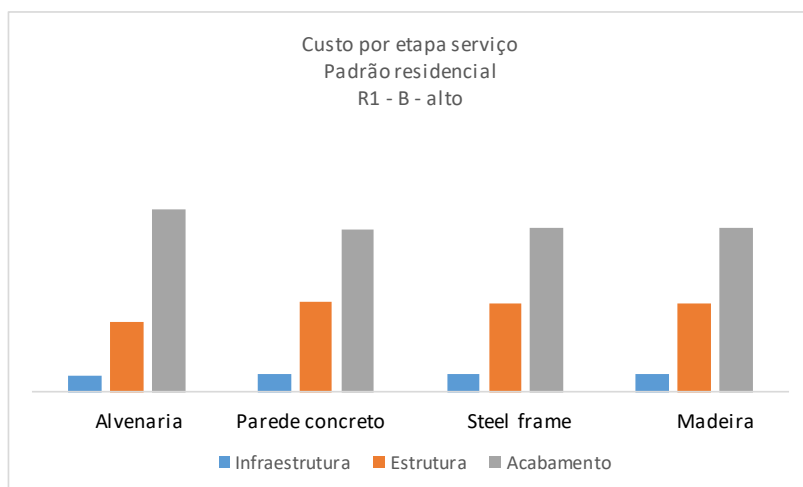
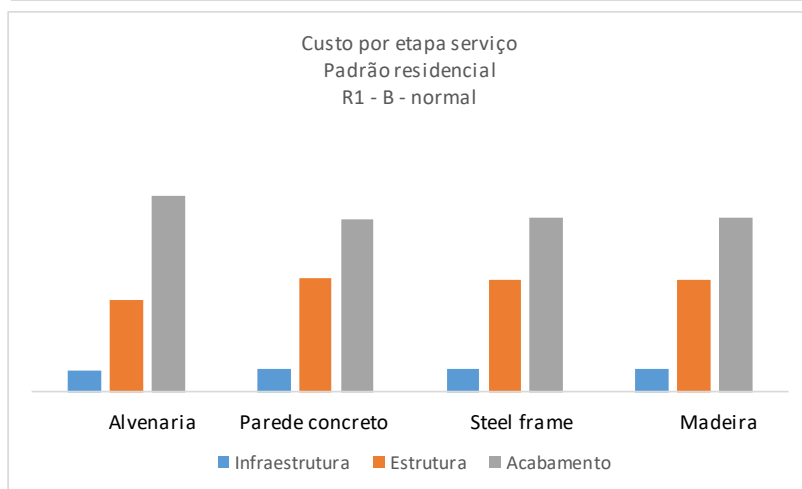
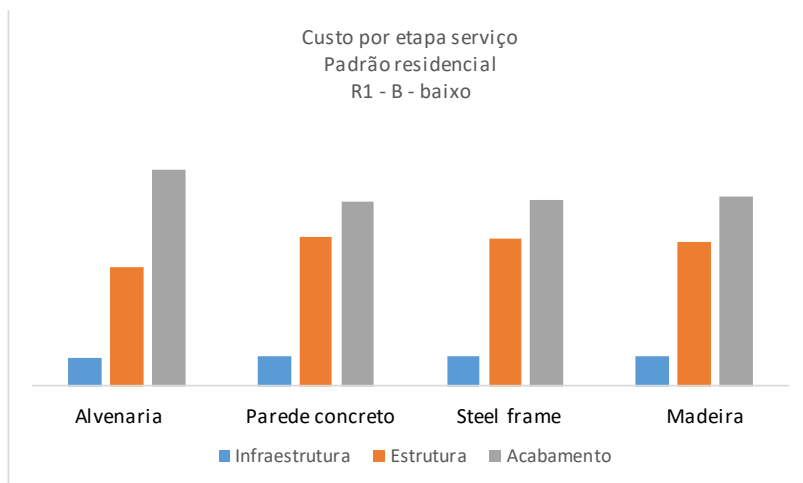
## Percentual dos custos da construção por etapa por Projeto residencial

Percentual do custo da obra por Etapas de serviço (%) - Padrao residencial R1-B - Baixo				
Serviços	Alvenaria	Parede concreto	Steell Frame	Wood frame
Infraestrutura	7,63	8,18	8,13	8,25
Estrutura	32,74	40,72	40,29	39,47
Acabamento	59,63	51,10	51,58	52,28
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Percentual do custo da obra por Etapas de serviço (%) - Padrao residencial R1-B - Normal				
Serviços	Alvenaria	Parede concreto	Steell Frame	Wood frame
Infraestrutura	6,71	7,25	7,22	7,23
Estrutura	29,12	36,38	35,84	35,88
Acabamento	64,17	56,37	56,93	56,89
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Percentual custo da obra por Etapas de serviço (%) - Padrao residencial R1-B - Alto				
Serviços	Alvenaria	Parede concreto	Steell Frame	Wood frame
Infraestrutura	6,01	6,61	6,56	6,57
Estrutura	26,08	33,17	32,55	32,62
Acabamento	67,91	60,22	60,89	60,81
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

# Curva ABC - Percentual dos custos da construção por etapa por Projeto



# Custo da construção de uma CASA SUSTENTÁVEL

## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL\* - Julho 2024

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL (R\$)
01.	PREPARAÇÃO TERRENO, LOCAÇÃO OBRA E EXECUÇÃO RADIER	29.544,29
02.	TELHADO C/ 30% INCLINAÇÃO = 66M <sup>2</sup>	23.114,28
03.	ALVENARIA SUSTENTÁVEL	10.318,74
04.	IMPERMEABILIZAÇÃO	204,34
05.	INSTALAÇÕES	16.579,23
06.	REVESTIMENTOS PAREDES INTERNAS	7.695,53
07.	REVESTIMENTO PISOS	7.629,63
08.	SOLEIRAS, PEITORIS, BANCADAS	2.248,35
09.	REVESTIMENTO TETOS	146,44
10.	REVESTIMENTO EXTERNO - FACHADA	7.490,56
11.	ESQUADRIAS E VIDROS	12.347,39
12.	PINTURA SUSTENTÁVEL 170M <sup>2</sup>	23.017,11
13.	METAIS, LOUÇAS E ACESSÓRIOS SUSTENTÁVEIS	7.003,21
14.	ILUMINAÇÃO	412,86
15.	CAIXAS D'ÁGUA	746,13
16.	LIMPEZA	497,42
17.	DESPESAS INDIRETAS	0,17
<b>TOTAL</b>		<b>148.995,70</b>

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

## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL\* - Julho 2024

ITEM	DESCRIÇÃO	%	TOTAL (R\$)
1	ESTRUTURAL	49,00	73.007,89
2	ACABAMENTO	42,00	62.578,19
3	INDIRETO	9,00	13.409,61
<b>TOTAL</b>			<b>148.995,70</b>

\* Projetos-padrão residenciais – Baixo – R1-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\$) - Julho 2024

BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
MATERIAL/SERVIÇO		MATERIAL/SERVIÇO	
Janelas e portas	789,00	Esquadrias	733,00
Louças (Bacia e Lavatório)	380,00	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	480,00
Tubos, registros, válvulas, caixa sifonada e torneira	480,00	Instalações elétricas	200,00
Instalações elétricas	200,00	Louças (pia e tanque e torneiras)	461,00
Box e chuveiro	1.210,00	Azulejo (m <sup>2</sup> )	38,00
Tinta (18l)	187,00	Piso (m <sup>2</sup> )	38,00
Piso (m <sup>2</sup> )	28,00	Tinta (18l)	187,00
Azulejo (m <sup>2</sup> )	37,00	Demolições e limpeza (m <sup>2</sup> )	47,00
Demolições e limpeza (m <sup>2</sup> )	47,00	<b>MAO-DE-OBRA (h)</b>	
<b>MAO-DE-OBRA (h)</b>		Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	30,02
Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	30,02	Ajudante	19,49
Ajudante	19,49		

## R1-N – Normal

### ESTIMATIVA DO CUSTO DA REFORMA BANHEIRO E AREA DE SERVIÇO \* (R\$) - Julho 2024

BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
MATERIAL/SERVIÇO		MATERIAL/SERVIÇO	
Janelas e portas	1.031,00	Esquadrias	676,00
Louças (Bacia e Lavatório)	523,00	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	630,00
Tubos, registros, válvulas, caixa sifonada e torneira	620,00	Instalações elétricas	200,00
Instalações elétricas	200,00	Louças (pia e tanque e torneiras)	710,00
Box e chuveiro	2.050,00	Azulejo (m <sup>2</sup> )	98,00
Tinta (18l)	299,00	Piso (m <sup>2</sup> )	98,00
Piso (m <sup>2</sup> )	98,00	Tinta (18l)	299,00
Azulejo (m <sup>2</sup> )	98,00	Demolições e limpeza (m <sup>2</sup> )	52,00
Demolições e limpeza (m <sup>2</sup> )	52,00	<b>MAO-DE-OBRA (h)</b>	
<b>MAO-DE-OBRA (h)</b>		Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	36,22
Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	36,22	Ajudante	26,70
Ajudante	26,70		

## R1-A - Ato

### ESTIMATIVA DO CUSTO DA REFORMA BANHEIRO E AREA DE SERVIÇO \* (R\$) - Julho 2024

BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
MATERIAL/SERVIÇO		MATERIAL/SERVIÇO	
Janelas e portas	2.120,00	Esquadrias	676,00
Louças (Bacia e Lavatório)	1.278,00	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	915,00
Tubos, registros, válvulas, caixa sifonada e torneira	905,00	Instalações elétricas	200,00
Instalações elétricas	200,00	Louças (pia e tanque e torneiras)	883,00
Box e chuveiro	3.100,00	Azulejo (m <sup>2</sup> )	98,00
Tinta (18l)	340,00	Piso (m <sup>2</sup> )	98,00
Piso (m <sup>2</sup> )	98,00	Tinta (18l)	340,00
Azulejo (m <sup>2</sup> )	98,00	Demolições e limpeza (m <sup>2</sup> )	46,50
Demolições e limpeza (m <sup>2</sup> )	46,50	<b>MAO-DE-OBRA (h)</b>	
<b>MAO-DE-OBRA (h)</b>		Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	36,00
Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	36,00	Ajudante	26,50
Ajudante	26,50		

Custos com a reforma de um banheiro e de uma cozinha com área de serviço, 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: 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.



## 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 no Projeto CEEA. O Projeto corresponde a 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 CONSTRUÇÃO, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTO

## BELO HORIZONTE - PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, MÃO DE OBRA E ALUGUEL DE EQUIPAMENTO, EM R\$1,00 - Julho 2024

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	70,50
2	Areia Média	m³	175,00
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	18,75
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	245,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	187,00
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,60
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	4,85
8	Caibro (6x4)	unidade	54,00
9	Caixa d'água, 500L	unidade	239,00
10	Caixa de inspeção para gordura	m	119,00
11	Caixa de Luz (4x2)	m	4,50
12	Caixa de Luz (4x4)	m	4,50
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	105,00
14	Caixilho de ferro (fundido 1 x 10)	unidade	50,00
15	Cerâmica 15 x 15 (Parede/Piso)	m²	38,00
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	119,00
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	74,00
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	36,00
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	520,00
20	Conduíte 1/2"	unidade	1,50
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	98,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	250,00
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	733,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	72,00
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	200,00
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	250,00
27	Janela de correr 1,20x1,20m em duas folhas em perfil de chapa de METALON dobrada nº 2	m²	579,00
28	Lavatório louça branca sem coluna	unidade	135,00
29	Pedra brita nº 2	m³	229,00
30	Pia de cozinha (inox concreado) (1m)	unidade	187,00
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	38,00
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	25,00
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	210,00
34	Registro de pressão cromado 1/2" (Apenas a base)	unidade	78,00
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	69,00
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	8,00
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	8,00
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	145,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	154,00
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	67,00
41	Tinta Latex PVA	18 l	187,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	69,00
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	98,00
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	42,00
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	98,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	264,00
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	36,00
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	27,00
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	117,00
<b>Mão de obra</b>			
50	Pedreiro	hora	30,02
51	Servente	hora	19,49
<b>Despesas administrativas</b>			
52	Engenheiro	hora	75,00
<b>Equipamentos</b>			
53	Locação de betoneira 320 l	dia	22,80

# 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 JULHO 2024

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO	MENSAL	VARIAÇÃO (%)	
					ACUMULADO	
					ANO	12 MESES
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	70,5	0,70	4,44	8,63
2	Areia Média	m³	175	0,00	3,55	18,24
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	18,75	0,00	-14,77	-0,79
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	245	2,51	34,62	36,87
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	187	3,89	28,97	-24,90
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,6	0,63	10,34	18,52
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	4,85	0,21	27,63	40,58
8	Caibro - 4,5 cm x 5 x 3	3m	54	-1,64	69,28	108,49
9	Caixa d'água, 500L	unidade	239	-4,02	20,10	-17,30
10	Caixa de inspeção para gordura 250 x 250 x 75/100mm	unidade	119	0,00	-0,83	33,71
11	Caixa de Luz (4x2)	unidade	4,5	28,57	200,00	80,00
12	Caixa de Luz (4x4)	unidade	4,5	28,57	200,00	36,78
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	105	-11,76	-12,50	-18,60
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	50	0,00	-7,41	-12,97
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	38	35,71	65,22	27,62
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	119	1,71	-9,85	0,85
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	74	0,00	2,78	9,71
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	36	0,00	-2,44	14,29
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	520	1,36	-2,26	1,25
20	Conduíte 1/2"	unidade	1,5	0,00	25,00	-16,67
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	98	6,52	24,05	-34,45
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	250	-7,41	-3,85	-1,57
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	733	0,00	1,81	20,16
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	72	-5,26	18,03	34,71
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, #2,5 mm²	100 m	200	3,09	2,04	7,82
26	Impermeabilizante para fundação - 20kg	18l	250	-2,72	228,95	174,88
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	m²	579	0,00	28,67	-5,08
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	135	128,81	-11,18	13,45
29	Pedra brita nº 2	m³	229	6,51	9,05	31,61
30	Pia de cozinha (inox concretado) (1m)	unidade	187	171,01	434,29	484,38
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	38	2,70	-9,52	-16,02
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	m²	25	0,00	-21,88	-21,88
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	210	7,69	14,13	16,67
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	78	5,41	59,18	63,80
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	69	137,93	50,00	32,82
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	8	0,00	-11,11	-20,00
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	8	0,00	-11,11	-12,09
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	145	-29,27	-49,83	-76,23
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	154	41,28	18,46	3,36
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	67	1,52	8,06	-3,46
41	Tinta Latex PVA acrílica	18l	187	0,00	1,08	-6,03
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	69	0,00	0,00	41,10
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	98	-10,91	15,29	63,33
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	42	-2,33	10,53	23,71
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	m	98	0,00	-3,92	-22,83
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	m	264	1,54	32,66	10,00
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	m	36	-16,08	24,14	3,21
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	m	27	42,11	42,11	23,29
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	117	0,00	2,63	-2,50
<b>Mão de obra</b>						
50	Pedreiro	hora	30,02	0,00	4,67	4,67
51	Servente	hora	19,49	0,00	3,62	3,62
<b>Despesas administrativas</b>						
52	Engenheiro	hora	75,00	0,00	4,17	4,17
<b>Equipamentos</b>						
53	Locação de betoneira 320 l	dia	22,80	0,00	26,67	185,00



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

## BELO HORIZONTE - MAIOR E MENOR PREÇO DOS MATERIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - Julho/2024

Nº	MATERIAIS	MÁXIMO	MÍNIMO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	97,00	56,00
2	Areia Média	196,00	143,00
3	Argamassa p/ cerâmica	33,00	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)	56,00	24,00
9	Caixa d'água, 500L - Fortelev	380,00	187,00
10	Caixa de inspeção para gordura	392,00	46,00
11	Caixa de Luz (4x2)	4,80	1,11
12	Caixa de Luz (4x4)	7,20	1,18
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	81,50
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	Conduíte 1/2"	4,30	1,15
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 mm <sup>2</sup>	205,00	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	45,00
29	Pedra brita nº 02	270,00	123,00
30	Peça assento sanitário comum	239,00	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	20,30
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)	92,00	27,00
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	124,00	25,00
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	135,00
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"	145,00	30,00
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	82,00	22,90
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 2024

ITEM	MATERIAL	Unidade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	64,90	69,00	67,00	67,5	69,00	70,01	70,5
2	Areia Média	m³	160,00	169,00	172,00	176	174,00	175	175
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	17,50	21,00	26,00	32	29,00	18,75	18,75
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	un	181,00	193,00	200,00	219	239,00	239	245
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	un	137,00	149,00	168,00	186	185,00	180	187
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	un	1,40	1,41	1,60	1,6	1,54	1,59	1,6
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	un	4,20	4,23	4,60	5,1	4,80	4,84	4,85
8	Caibro	3m	31,90	45,90	29,00	29,9	54,90	54,9	54
9	Caixa d'água, 500L	un	259,00	235,00	279,00	276	299,00	249	239
10	Caixa de inspeção para gordura	un	89,00	99,00	98,00	138	199,00	119	119
11	Caixa de Luz (4x2)	un	3,00	2,00	2,00	2,5	3,40	3,5	4,5
12	Caixa de Luz (4x4)	un	4,50	5,00	4,00	2,5	4,50	3,5	4,5
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	un	99,00	69,00	72,00	138	159,00	119	105
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	un	50,00	50,00	50,00	50	50,00	50	50
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	25,00	32,00	32,00	36	28,00	28	38
16	Chapa compensada resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	132,00	133,00	121,00	119	114,00	117	119
17	Chuveiro (maxiducha)	un	75,90	69,00	69,00	78	72,00	74	74
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	36,00	32,00	34,00	38	35,00	36	36
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	484,00	484,00	484,00	495	511,00	513	520
20	Conduíte 1/2"	un	1,50	1,50	1,50	1,5	1,60	1,5	1,5
21	Disjuntor tripolar 70 A	un	73,00	79,00	92,00	98	98,00	92	98
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	250,00	270,00	280,00	280	268,00	270	250
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alur	m²	715,00	733,00	733,00	733	733,00	733	733
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento	un	59,90	51,00	69,00	49	81,00	76	72
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	197,00	205,00	210,00	190	194,00	194	200
26	Impermeabilizante para fundação	18l	89,00	280,00	280,00	250	260,00	257	250
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferri	m²	450,00	535,00	579,00	579	579,00	579	579
28	lavatório louça branca sem coluna	un	126,00	135,00	129,00	139	105,00	59	135
29	Pedra brita nº 2	m³	230,00	269,00	243,00	182	218,00	215	229
30	Peça de assento de bacia sanitária comum	un	220,00	174,00	35,00	185	193,00	69	187
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedra	m²	47,00	35,00	35,00	36	37,00	37	38
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	m²	32,00	32,00	27,00	21	21,00	25	25
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	un	189,00	185,00	198,00	191	205,00	195	210
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	un	50,00	66,00	69,00	59,9	74,00	74	78
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	un	50,00	42,00	69,00	64	62,00	29	69
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	un	9,00	8,00	8,00	8	9,00	8	8
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	un	9,00	8,00	8,00	8	9,00	8	8
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	un	289,00	285,00	168,00	192	202,00	205	145
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	130,00	119,00	105,00	112	135,00	109	154
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	59,00	59,00	59,00	65	65,00	66	67
41	Tinta Latex PVA	18 l	199,00	190,00	189,00	169	192,00	187	187
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	un	69,00	64,00	55,00	64,9	99,00	69	69
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	un	69,00	75,00	75,00	58,9	99,00	110	98
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	un	29,00	30,00	44,00	36,9	63,00	43	42
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	m	130,00	130,00	122,00	95	98,70	98	98
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	m	218,00	245,00	243,00	198	260,00	260	264
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sifonada	m	33,00	44,00	39,00	36	42,90	42,9	36
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	m	19,90	25,00	19,00	19	24,90	19	27
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	114,00	115,00	117,00	117	118,00	117	117
<b>MÃO DE OBRA</b>									
1	Pedreiro	h	28,68	29,78	29,78	30,02	30,02	30,02	30,02
2	Servente	h	18,81	19,35	19,35	19,49	19,49	19,49	19,49
<b>DESPESAS ADMINISTRATIVAS</b>									
1	Engenheiro	h	72,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00
<b>EQUIPAMENTOS</b>									
1	Locação de betoneira 320 l	Dia	18,00	22,80	22,80	22,80	22,80	22,80	22,8

# PRINCIPAIS UNIDADES DE MEDIDA

GRANDEZA	NOME DA UNIDADE	SÍMBOLO (SI)
comprimento	metro	m
capacidade	litro	l
massa	quilograma	kg
superfície/área	metro quadrado	m <sup>2</sup>
medidas agrárias	are	a
volume	metro cúbico	m <sup>3</sup>
tempo	segundos	s

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

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

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

Quilograma → 1 kg = 1000 g  
Hectograma → 1 hg = 100 g  
Decagrama → 1 dag = 10 g  
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)

**Leia, participe, contribua**

## 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)