



INFORME DA CONSTRUÇÃO

Março - 2024

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/m²
- ✓ 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

Equipe



Editor

Economista - Prof. Dr. José Henrique Silva Júnior

Editoria de Arquitetura

Arquiteta e Urbanista Maria Carmem Gomes Lopes

Responsável técnico

Prof. Ms. Ana Paula Venturini

Colaboraram neste número

Engenheiro - Prof. Dr. Eduardo Chahud

Arquiteto - Prof. Ms. Luiz Helberth Pacheco Lima

Engenheiro - Prof. Ms. Jorge Luiz Martins Ferreira

Estudante Arquitetura - Carolina Haddad da Silva

DESTAQUES DESTA EDIÇÃO

A coluna do Professor da UFMG Eduardo Chahud, **Conversa de Engenharia**. Na Coluna, ele está tratando da Resistência dos materiais.

Você poderá ler também a coluna do Professor Luiz Helbert, que nos fala sobre **Arquitetura e História**.



Por último, porém não menos importante, a contribuição da estudante de arquitetura Carolina Haddad, que em sua Coluna **Arquitetura e Prosa**, escreve sobre a tendência da **Arquitetura Urbanística**.

Ainda, 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

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS – PARTE VI

7. Euler (1707-1783)

Seu pai era o pároco da aldeia vizinha de Riechen. Em 1720, Euler ingressou na Universidade de Basileia, que na época era um centro muito importante de pesquisa matemática. As palestras de John Bernoulli atraíram jovens matemáticos de todas as partes da Europa. O jovem estudante, que apresentava talento matemático logo percebeu, e John Bernoulli, além de suas palestras habituais, dava-lhe aulas particulares semanalmente.

Aos dezesseis anos, Euler obteve seu mestrado, e antes de ter vinte anos, participou de uma competição internacional para um prêmio oferecido pela Academia Francesa de Ciências.

A Academia Russa de Ciências foi inaugurada em 1725 em São Petersburgo.

Os dois filhos de John Bernoulli, Nicholas e Daniel aceitaram convites para se tornarem membros do novo instituto. Depois de se estabelecerem na Rússia, ajudaram Euler a obter uma posição como associado lá. No verão de 1727, Euler mudou-se para São Petersburgo e, livre de quaisquer outras obrigações, conseguiu colocar toda sua energia em pesquisa matemática. Tornou-se membro da Academia, do departamento de física, em 1730 e em 1733, quando Daniel Bernoulli deixou São Petersburgo após a morte de seu irmão (em 1726) e voltou para Basileia, Euler assumiu o cargo de chefe do departamento de matemática.

Durante o tempo em que esteve na Academia Russa em São Petersburgo, Euler escreveu seu famoso livro sobre mecânica, e nele, em vez de empregar os métodos geométricos usados por Newton e seus alunos, Euler introduziu Métodos Analíticos. Ele demonstrou as equações diferenciais do movimento de uma partícula e como o movimento do corpo pode ser encontrado integrando essas equações diferenciais. Este método simplificou a solução de problemas, e o livro teve grande influência sobre os desenvolvimentos subsequentes em mecânica. Lagrange afirma em seu "Mécanique analytique" (1788) que o livro de Euler foi o primeiro tratado na mecânica em que o cálculo foi aplicado à ciência do movimento dos corpos.

Na época da publicação de seu livro, Euler ficou interessado em curvas elásticas. Além disso, a partir da correspondência entre Euler e Daniel Bernoulli, percebe-se que este último chamou a atenção de Euler para o problema da vibração lateral de barras elásticas e à investigação da equação diferencial correspondente.

Frederico II (Frederico, o Grande) tornou-se rei da Prússia em 1740. Ele estava interessado em ciência e filosofia e queria ter os melhores cientistas na Academia Prussiana. Naquela época, Euler foi reconhecido como um excelente matemático e o novo rei o convidou para se tornar membro da Academia de Berlim. Como houve agitação política na Rússia naquela época, Euler aceitou a oferta e no verão de 1741 ele se mudou para Berlim. Ele manteve alguma conexão com a Academia e continuou a publicar muitas de suas memórias no *Commentarii Academiae Petropolitanae*. Em Berlim, Euler continuou suas pesquisas em matemática e seus artigos apareceram nas publicações anuais das academias prussiana e russa.

Em 1744 seu livro "Methodus inveniendi lineas curvas" foi publicado. Este foi o primeiro livro sobre cálculo variacional e também continha o primeiro tratamento sistemático de curvas elásticas. Isso será discutido mais tarde.

Enquanto estava em Berlim, Euler escreveu sua "Introdução ao Cálculo" (1748), "Cálculo Diferencial" (2 vols., 1755) e "Cálculo Integral" (3 vols.), o último deles publicado em São Petersburgo (1768-1770). Todos estes livros guiaram os matemáticos por muitos anos, e pode-se dizer que os eminentes homens da matemática que viveram no final do século XVIII e no início do século XIX foram alunos de Euler.

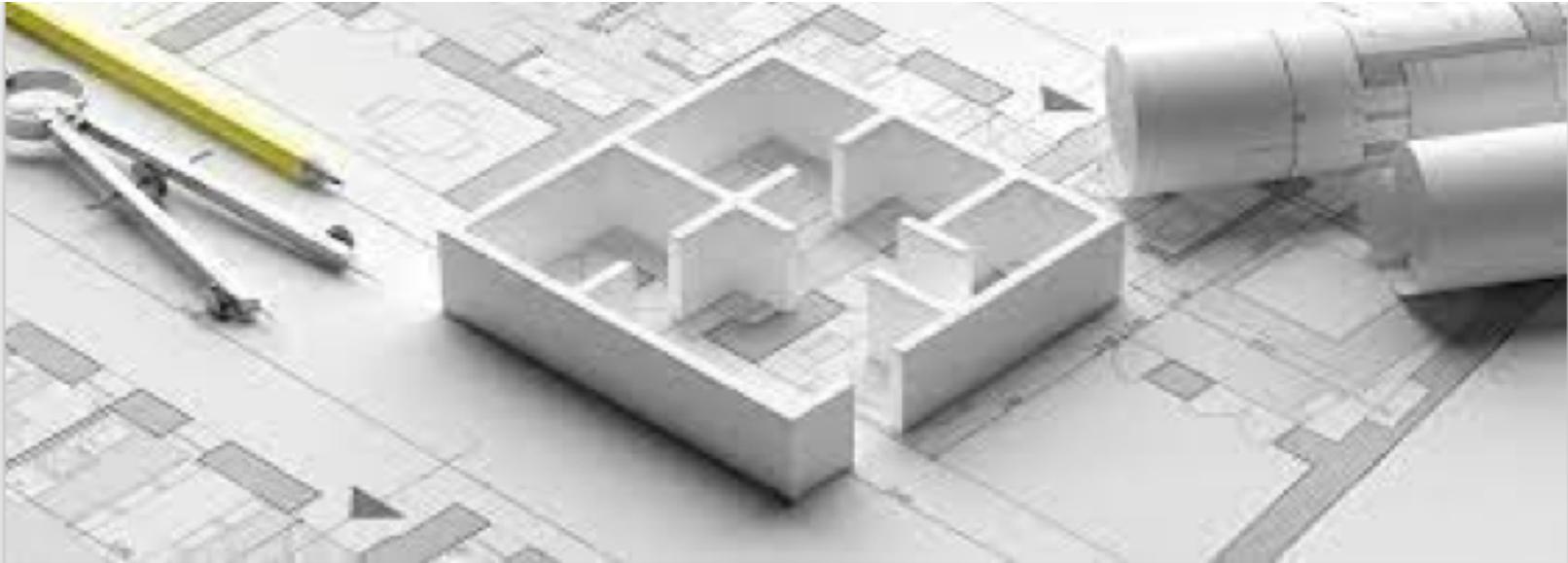
Após a morte de Maupertuis (1759), Euler ficou encarregado da academia e, por isso, teve uma quantidade considerável de executivos para trabalhar. Ele também teve que procurar dinheiro para a manutenção da academia durante o difícil período da Guerra dos Sete Anos. Em 1760, Berlim foi ocupada pelo exército invasor russo, e a casa de Euler foi saqueada. Quando o comandante russo, General Totleben, foi informado sobre isso, ele imediatamente pediu desculpas a Euler e ordenou que ele recebesse uma indenização. A Imperatriz Russa Elizabeth enviou uma soma adicional que mais do que recompensou o matemático.

Ela favoreceu a pesquisa científica e o progresso e queria melhorar a Academia Russa de Ciências. Muito em breve foram iniciadas negociações com Euler tendo em vista o seu retorno a São Petersburgo.

Catherine II foi capaz de fazer uma oferta melhor do que Frederico II e, portanto, em 1766, após vinte e cinco anos trabalhando em Berlim, Euler voltou para São Petersburgo. Ele recebeu uma gentil recepção na corte imperial e Catarina II presenteou-o com uma casa. Ele foi mais uma vez libertado das dificuldades financeiras e pôde dedicar todo o seu tempo ao trabalho científico. Ele estava se aproximando dos sessenta anos e sua visão era muito fraca. Ele havia perdido um olho em 1735 e, uma catarata estava começando a se formar no outro, aproximando-o completamente da cegueira. No entanto, isso não impediu a sua atividade, e o número de artigos que ele escreveu a cada ano neste último período de sua vida foi maior do que sempre. Para conseguir isso, Euler contou com assistentes aos quais deu completa explicações de novos problemas e os métodos de solução que teria que ser usado. Com essas informações os assistentes puderam prosseguir com o trabalho e, após discussão mais aprofundadas com o mestre, eles colocaram os resultados por escrito para aprovação final de Euler. Mais de 400 artigos foram produzidos durante este último período (1766-1783) de sua vida, e mais de quarenta anos após sua morte, a Academia de Ciências ainda publicava seus artigos em sua edição anual.

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

*Prof. Arquiteto Luiz Helberth Pacheco Lima
Faculdade de Engenharia e Arquitetura FUMEC*

O Pós-modernismo: ruptura e diversão

O movimento moderno na arquitetura surgiu e se estruturou durante a primeira metade do século XX. Ele foi uma reação à linguagem clássica que dominou a produção arquitetônica desde o século V a.C., quando foi sistematizada, até a transição dos séculos XIX-XX. A ruptura com o classicismo foi gradual, rumo à superação dos tratados, à supressão do ornamento e ao purismo das formas, culminando nas décadas de 30-40 no que conhecemos como Estilo Internacional.

As contribuições de Gropius, Corbusier, Wright, Rohe *et al* obtiveram ampla aceitação na indústria da construção civil em todo o mundo. Foram desenvolvidas nos CIAMs – Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna e referendados por cartas patrimoniais.

Porém, entre os anos 60 e 80, surgiu um movimento denominado *Pós-moderno* como uma reação crítica ao modernismo. Enquanto o modernismo buscava simplicidade, funcionalidade e uma estética despojada, a arquitetura pós-moderna abraçava a pluralidade, a complexidade e incorpora uma variedade de estilos, formas e referências históricas. O pós-modernismo desafiou algumas normas e regras estritas do modernismo, buscando uma expressão mais eclética e contextual.

Robert Venturi, autor do influente livro "Complexidade e Contradição na Arquitetura", é considerado um pioneiro do pós-modernismo. Na *Vanna Venturi House*, de 1964, por exemplo, Venturi desafia a simetria da fachada com ironia. A partir de um telhado de duas águas centralizado em uma torre de caixa d'água, ele utiliza diferentes aberturas para desequilibrar elegantemente a composição e para escapar dos clichês modernistas.



Vanna Venturi house, de Robert Venturi.
Pensilvânia, EUA

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

Outra obra icônica deste movimento é a *Piazza d'Italia*, em New Orleans, 1977, de Charles Moore, arquiteto estadunidense. Nessa obra, Moore evoca a linguagem clássica com pórticos e arcadas sintetizados, mas sem saudosismos, de forma lúdica. A cor voltou. Não que ela estivesse suprimida, mas o modernismo usou a cor com muita moderação. O pós-modernismo fez do repertório clássico e da cor instrumentos para a ironia e o bom humor.



Piazza d'Italia, de Charles Moore.
New Orleans, EUA

Fonte: <https://commonedge.org/>

A arquitetura pós-moderna incorpora elementos inesperados. As cores, com liberdade limitada, recebem pigmentação acinzentada e, assim, eliminam grandes contrastes. Um bom exemplo é a *Santa Coletta*, uma escola para crianças em Washington, EUA, do arquiteto Michael Graves.



Santa Coletta, de Michael Graves
Washington, EUA
Fonte: <https://savingplaces.org/>

As formas clássicas voltaram, mas sem o adorno, se submetendo à linguagem moderna. A obra icônica de Philip Johnson e John Burgee, o edifício 550 Madison Avenue em New York, introduz um frontão romano no coroamento e proporção áurea, dialogando com a rigidez modular das aberturas.



550 Madison Avenue,
de Philip Johnson e John Burgee
New York, EUA
Fonte: wikipedia.org

Essa brincadeira compositiva do pós-modernismo está registrada também na arquitetura brasileira. Um exemplo clássico é o Edifício apelidado de "Rainha da Sucata", dos arquitetos Éolo Maia, Sylvio de Podestá e Jô Vasconcelos, construído na Praça da Liberdade, em Belo Horizonte/MG em 1980 e inaugurado em 1990.

O edifício polêmico, que já teve múltiplas funções, dialoga com o conjunto eclético-neoclássico da praça, se alinhando na volumetria, replicando elementos clássicos, como a absíde, as colunas e o frontão. E tem a laranja. As cores bem-humoradas consolidam a obra como uma espécie de "sobrinhos" do ecletismo.



"Rainha da Sucata", de Éolo Maia, Sylvio de Podestá e
Jô Vasconcelos
Belo Horizonte/MG
<https://www.facebook.com/portalbelohorizonte/>

Os arquitetos pós-modernos procuraram reintroduzir elementos ornamentais, referências clássicas e uma variedade de estilos que foram excluídos pelos modernistas. O movimento refletiu uma nova consciência cultural, social e histórica que questiona a busca utópica do modernismo. Foi exitoso ao se mostrar flexível para se relacionar com a tradição e a diversidade cultural. Cabe, portanto, um segundo capítulo desta história, que aborde as contribuições desta corrente para a arquitetura produzida posteriormente.

ARQUITETURA E PROSA

Carolina Haddad da Silva
Estudante de Arquitetura
Faculdade de Engenharia e Arquitetura Fumec

TENDÊNCIAS DA ARQUITETURA URBANISTA

Por Carolina Haddad da Silva



Os tempos estão mudando, as pessoas estão mudando, e a arquitetura e o urbanismo precisam acompanhar as novas tendências. As grandes metrópoles irão ditar as novas relações entre pessoas e espaços, aliado aos conceitos de sustentabilidade, conforto e praticidade que as pessoas tanto precisam na atualidade.

Um exemplo disso, é o movimento de retomada da relação saudável entre as pessoas e o lugar onde vivem. No passado, as pessoas tinham uma relação hostil com a cidade, andavam espremidas nos poucos lugares onde os carros não passavam. Hoje existe o processo contrário, as pessoas buscam mais parques, praças e locais abertos e arejados. Assim aconteceu com a

avenida Paulista, em que houve foi o fechamento da avenida aos domingos, e o Minhocão em São Paulo. Outras cidades já operam dessa maneira, assim como BH, que fecha as Avenidas Bandeirantes e Prudente de Moraes, também aos domingos. Outra estratégia seria tirar espaço dos carros e alargar calçadas para fazer parklets, por exemplo, deixar mais espaço para ciclovias, são tendências que vem forte e rapidamente.





A relação entre Casa e trabalho também vem sofrendo muitas modificações, como por exemplo o uso de aplicativos de transporte, que têm feito com que as pessoas utilizem menos carros. Os jovens da atualidade, já não querem ter carros, optam também, por bicicletas, além da opção de transporte público e andar a pé. Coisas desse tipo fazem com que as pessoas se libertem e usem mais a cidade. Essa mudança de paradigma vai refletir na configuração de moradias do futuro, que serão mais de usos mistos, principalmente para atender a necessidade de um público que prefere morar perto do local de trabalho, além do surgimento de mais espaços para home office e coworking.



Um fato muito importante é a tendência em repensar os usos de edifícios já existentes, que estão vazios ou são subutilizados, pensar em espaços de coliving e coworking, sem ter muito mais custos com obras.



Há também novas ferramentas, como as plataformas digitais, o uso de aplicativos de mobilidade por exemplo, que apontam problemas urbanos e podem pressionar o Estado por meio de políticas públicas à serviço do cidadão. Um exemplo disso é o uso de aplicativos de segurança e de denúncia sobre retirada de lixo.

Há uma tendência e necessidade cada vez maior de buscar um equilíbrio entre a natureza e o espaço urbano. Isso deve pautar

novos projetos arquitetônicos nos próximos anos.

Deve-se repensar o uso da cidade, na relação das pessoas com o meio natural, a sustentabilidade, a praticidade, o conforto e a qualidade dos espaços.



O urbanismo tático por exemplo, é um conceito bem moderno dentro do urbanismo. Trata-se de uma estratégia mais prática do que projetual, que usa intervenções temporárias e de baixo custo, como parklets e pinturas no asfalto, para readequar o espaço público urbano. Isso pode inspirar ações, estimular novos projetos e criar cidades mais seguras, inclusivas e inteligentes.

Uma cidade inteligente é um assentamento urbano que usa tecnologia para resolver problemas e otimizar a vida na cidade. Essa ideia

7 pode se concretizar como as cidades de Singapura e Dubai, as quais estão trabalhando para se tornar cidades inteligentes, por meio de investimentos e atualizações nas infraestruturas.



Por exemplo na Arábia Saudita, "The Line", projeto sendo construído, a cidade inteligente será formada por comunidades conectadas chamadas de "módulos de cidade", o que permitirá que o mega assentamento fique livre de carros e ruas. Seu design inovador significa que os residentes terão a natureza e todas as necessidades diárias em uma caminhada de cinco minutos.

Construção em FOCO



Conjuntura



Emprego



Material de construção

O **índice de preço da construção**, na cidade de Belo Horizonte, calculado pelo Centro de economia e estatística aplicada – CEEA, apresentou variação de 1,0059 em fevereiro. Já os **Preços do material de construção** no mês de fevereiro, tiveram um aumento de 0,59% em relação ao mês de janeiro.

O ano de 2024 promete mais investimentos e menos incertezas, com juros em queda e inflação sob controle. Neste cenário, a indústria da construção deverá se beneficiar por taxas menores no crédito imobiliário e aumento das contratações no programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV). Estes foram alguns dos prognósticos feitos por Fernando Gonçalves, superintendente de Pesquisa Macroeconômica do Banco Itaú, em webinar exclusivo para os associados do SindusCon-SP, em 21 de fevereiro.

O PIB (Produto Interno Bruto) da construção registrou aumento de 4,2% no quarto trimestre de 2023, na comparação com o trimestre anterior. Mesmo assim, o PIB deste setor fechou com queda de 0,5% no ano passado, na comparação com o ano anterior, segundo divulgou o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em 1º de março.

Segundo pesquisa do Ibge, no último trimestre de 2023, o número de ocupados no país alcançou 100,985 milhões de pessoas, o que representou um crescimento de 1,6% em relação ao mesmo período de 2022 e trouxe a taxa de desemprego para 7,4%, a menor desde 2014. Na média do ano, a ocupação no país avançou 1,4%. Houve crescimento em quase todas as categorias de ocupação, com destaque para a alta de 3,5% no número de trabalhadores do setor privado com carteira. Nesse mesmo período, a construção foi responsável pela ocupação de 7,439 milhões de pessoas, ou seja, representando 7,4% do contingente nacional.



Previsão de crescimento do setor da construção está mantida mesmo com dificuldades como preço dos materiais e escassez de mão de obra. Segundo especialistas, vive-se uma época em que a macroeconomia parece razoavelmente arrumada, porém a recuperação dos empregos é muito baseada em salários baixos e pouca produtividade, especialmente nos comércios e serviços. Entretanto, a situação fiscal segue delicada, o governo pretende enfrentá-la, porém enfrenta resistências, ocasionando um baixo investimento na produção. Também, foi manifestada a preocupação com novas pressões de alta de preços dos materiais de construção, a concentração da produção no mercado do cimento e o crescente déficit das contas públicas.

Ana Maria Castelo, coordenadora de Projetos da Construção do Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getulio Vargas (FGV

ibre), afirmou que as sondagens da construção da FGV realizadas em dezembro mostraram que mais da metade das empresas têm expectativas positivas em relação a este ano. No caso da construção, essas expectativas mostraram-se mais fortes no setor de infraestrutura e menos nos serviços especializados. Entre os principais fatores para tanto estão a expansão dos negócios e o aumento das receitas. Como limitações aos negócios, figuram demanda insuficiente, preços elevados dos materiais e escassez de mão de obra especializada. Desta forma, permanece a estimativa do FGV Ibre de crescimento de 2,9% do PIB da construção. Agora em janeiro, aumentos de preços de agregados, do cimento, do concreto e do bloco de concreto estão sendo informados à Fundação e deverão aparecer mais adiante no INCC.

Ana Castelo comentou que o PIB da construção de 2023, a ser divulgado em março próximo, possivelmente será negativo, em função do baixo consumo de materiais da construção por parte das famílias e seu impacto na indústria deste setor. A economista observou que o estoque de emprego da construção aumentou em 2023, porém o saldo líquido apresentou queda de 16%, em relação a 2022. Nesta comparação, o emprego aumentou nas obras de infraestrutura e diminuiu no setor de edificações. No acumulado do ano, houve crescimento do emprego em edificações, especialmente no município de São Paulo, refletindo a resiliência do mercado imobiliário, em que pese o choque dos juros, com mais ênfase nas vendas do que nos lançamentos de empreendimentos.

Os preços dos imóveis residenciais, embora em desaceleração, ainda apresentaram ganho real. O volume de crédito imobiliário da Poupança caiu 42% em termos nominais e 35% em termos reais. Já os financiamentos do FGTS se elevaram tanto no número de unidades financiadas quanto no volume de recursos concedidos, em parte por conta dos ajustes feitos no Minha Casa, Minha Vida que trouxeram parte da classe média para dentro deste programa – prosseguiu Ana Castelo, que ainda mostrou a queda 1,24% no consumo do cimento em 2023.

Robson Gonçalves, professor da FGV, observou que, além da baixa taxa de investimento, outros fatores influenciam para a expectativa de desaceleração da taxa de crescimento do PIB em 2024 (1,6%, segundo o Boletim Focus), como corrupção e polarização política. Entretanto, observou o economista, há sinais de que o crescimento possa ser maior, próximo a 2%, tais como: investimentos no setor automobilístico, elevações no emprego e na arrecadação, continuação da queda dos juros, desinflação global e a melhora de percepção de parte do empresariado em relação à atuação do ministro da Fazenda, Fernando Haddad.

O Comitê Executivo de Gestão da Câmara de Comércio Exterior (Gecex-Camex) aprovou em 8 de fevereiro o aumento das alíquotas do Imposto de Importação de produtos do aço, reunidos em cinco códigos tarifários da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM). Com a medida, as alíquotas dessas NCMs passam de 10,8% para 12% (um caso), de 12,6% para 14% (dois casos) e de 14,4% para 16% (dois casos), retornando à Tarifa Externa Comum (TEC) do bloco sul-americano. Essas tarifas haviam sido rebaixasadas unilateralmente pelo Brasil em 2022, junto com diversos outros produtos. Assim, a decisão do Gecex-Camex, colegiado governamental composto por 10 ministérios, atende parcialmente a pleitos do setor siderúrgico. Mas a indústria deste setor pressiona o governo a elevar a alíquota para 25%, medida repudiada por integrantes do Executivo e pela indústria da construção e dos demais setores atendidos pela siderurgia, por seus efeitos inflacionários nos produtos e serviços fabricados com esses insumos.

Economia em FOCO



Conjuntura



**PIB - Inflação
Juros - Cambio**



Espectativa

Fonte: IBGE, BACEN, Jornais

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA de fevereiro teve alta de 0,83%, 0,41 ponto percentual (p.p.) acima da taxa de 0,42% registrada em janeiro. No ano, o IPCA acumula alta de 1,25% e, nos últimos 12 meses, de 4,50%, próxima aos 4,51% observados nos 12 meses imediatamente anteriores. Em fevereiro de 2023, a variação havia sido de 0,84%. Dos nove grupos de produtos e serviços pesquisados, sete tiveram alta em fevereiro. A maior variação (4,98%) e o maior impacto (0,29 p.p.) vieram de Educação. Outros destaques foram os grupos Alimentação e bebidas (0,95% e 0,20 p.p.) e Transportes (0,72% e 0,15 p.p.). Os demais grupos ficaram entre o -0,44% de Vestuário e o 1,56% de Comunicação.

Mantem-se projeção de IPCA 2024 em 3,6%, mas com uma composição diferente. Incorporou-se uma projeção de serviços subjacentes mais alta para o ano, pressionada pelo mercado de trabalho apertado e aceleração de salários. Para 2025, tendo em vista a persistente desancoragem de expectativas longas e o mercado de trabalho ainda apertado, mantém-se a projeção em 3,5%.

Após estabilidade no quarto trimestre, o PIB cresceu 2,9% em 2023. A contribuição do setor agropecuário explicou parte do bom resultado do ano, que também foi beneficiado pelo consumo das famílias, sustentado pelo mercado de trabalho aquecido, transferências de renda e desinflação de alimentos ao longo do ano passado. Neste ano, a economia não vai se beneficiar de um robusto crescimento da safra agrícola como verificado no ano passado. O consumo das famílias deve ser o motor do crescimento, conduzido pela robustez do mercado de trabalho, queda da taxa de juros e melhora do crédito.

O resultado de PIB ficou próximo das expectativas, com alguma desaceleração no setor de serviços e uma contribuição negativa do setor agrícola. Apesar da surpresa negativa do consumo no último trimestre de 2023, espera-se alguma recuperação nos primeiros meses deste ano, impulsionada pelo aumento da renda (resiliência do mercado de trabalho e aumento do salário-mínimo).

Manteve-se também a projeção de câmbio em R\$ 4,90 por dólar em 2024 e R\$ 5,10 por dólar em 2025. Os fundamentos externos seguem incertos e na direção de maior pressão na moeda, com manutenção de um cenário de dólar forte, com o crescimento da economia americana acima dos pares e queda do diferencial de juros ao longo do ano.

Na sua primeira reunião de 2024 – também a primeira com os membros recém-nomeados para o comitê – o Copom tomou por unanimidade a decisão amplamente esperada de manter o ritmo de redução dos juros, levando a taxa Selic para 11,25% a.a. As autoridades deixaram a sua comunicação praticamente inalterada, repetindo a prescrição de que a velocidade atual de redução da taxa básica de juros é a adequada para as próximas decisões.

A taxa de desemprego atingiu 7,6% em janeiro, confirmando o bom desempenho do mercado de trabalho. A queda do desemprego foi resultado do aumento da população ocupada (+0,3% na variação mensal), tanto no setor formal quanto no informal, enquanto a taxa de participação ficou estável em 61,9%. A massa salarial real efetiva subiu 1,3%, impulsionada pela expansão do emprego associada ao aumento do rendimento médio (+0,9%). Os dados de janeiro continuaram mostrando resiliência do mercado de trabalho, com

crescimento da população ocupada. Além disso, os salários surpreenderam positivamente, acelerando de 0,2% em dezembro para 0,9% em janeiro.

Governo Central registrou superávit de R\$ 79,3 bilhões em janeiro. O resultado, veio em linha com o esperado e mostrou aumento real das receitas e das despesas. Assim como o sugerido pelos dados de arrecadação divulgados anteriormente, a receita líquida avançou 3,0% na comparação interanual e descontados os efeitos da inflação, com destaque para receitas do RGPS. Ao mesmo tempo, o gasto apresentou crescimento real de 6,8% em relação a janeiro do ano passado, sobretudo com incremento das despesas previdenciárias e outra obrigatórias. Com esse resultado, o governo central acumula déficit de 2,1% do PIB nos últimos doze meses (resultado que engloba o pagamento de precatórios em dezembro do ano passado). Espera-se que esse déficit seja reduzido ao longo do ano e encerre 2024 ao redor de 0,7%.

Em janeiro, a produção industrial recuou 1,6% na margem (+3,6% a/a), superando nossa projeção (-2,2% m/m) e perto da mediana das expectativas de mercado (-1,7% m/m). A abertura mostra que a indústria de transformação caiu 0,3% na margem (+3,1% a/a), queda menos acentuada que nossa estimativa (-1,4% m/m), enquanto extrativa/mineração contraiu 6,3% contra o mês anterior (+6,5% a/a), abaixo da nossa expectativa (-4,3% m/m). Produção industrial contraiu em janeiro puxada pelo setor extrativo. Para os próximos meses, espera-se que a produção industrial avance, com alguma recuperação do setor extrativo, fechando o 1º trimestre perto da estabilidade.

Os riscos fiscais seguem elevados com a incerteza sobre o impacto das medidas de aumento de arrecadação e dúvidas quanto ao esforço do governo para perseguir a meta de primário zero estabelecida. Uma mudança precoce da meta de resultado primário e uma eventual decisão de não realizar o contingenciamento previsto no arcabouço fiscal vigente traria um dano de credibilidade à estratégia do governo e implicaria em um ajuste ainda mais dependente do aumento de receitas, em um país de carga tributária já elevada e vindo de aumento relevante de gastos em 2023 após a aprovação da PEC da Transição.

A balança comercial começou o ano de 2024 em ritmo forte, acima do padrão sazonal para janeiro e fevereiro. O resultado se dá com bom desempenho das exportações, enquanto as importações começam a dar sinais de alguma melhora na margem (destaque para aumento do Quantum de bens de capital e bens de consumo). O ritmo robusto do comércio exterior deve se manter nos próximos anos, com melhora estrutural da balança comercial brasileira.

Segundo a FGV, o índice de confiança industrial ficou estável em fevereiro (em 97,4 pontos), após registrar quatro altas consecutivas. Segundo a instituição, o resultado sinaliza uma acomodação após um período melhora da demanda e normalização dos estoques. Do lado negativo, a confiança no setor de serviços recuou 1,5 ponto no mês (para 94,2), parcialmente compensando a alta de 1,9 em janeiro. Na mesma direção, a confiança do comércio recuou 1,0 ponto (para 89,5), puxada por uma queda de 5,3 pontos no componente de expectativas para o futuro (em 86,3), enquanto o componente de situação atual expandiu 3,4 pontos (para 93,3). Na direção positiva, houve alta de 1,8 ponto na confiança da construção (para 97,6), o maior valor para o índice desde outubro de 2022 (99,4).



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 m², 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

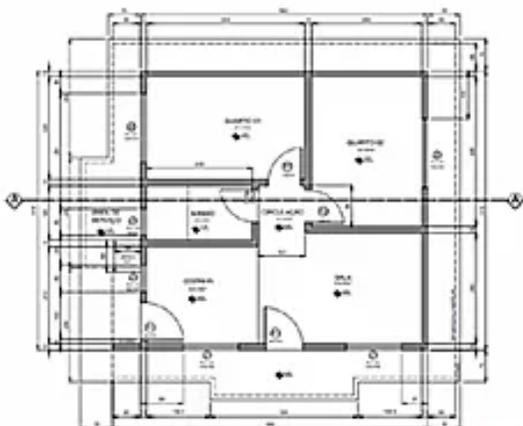
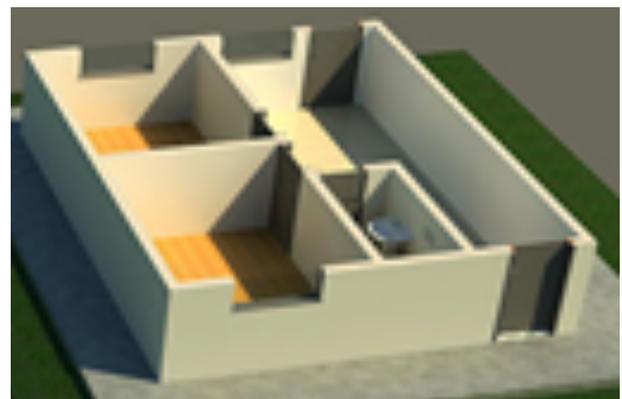


Figura 09 - Projeto arquitetônico

PLANTA - RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR DOBS QUARTOS

Fonte: Funes, 2018.



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 aos mesmos 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 (m²) 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/m²: 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 1,0059 em fevereiro.

ÍNDICE DE PREÇO MATERIAL CONSTRUÇÃO

1,0059

Os **Preços do material de construção** no mês de fevereiro, tiveram um aumento de 0,59% em relação ao mês de janeiro.

INFLAÇÃO MATERIAL CONSTRUÇÃO %

0,59



Custos da construção

O CUC e a composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, R1 - padrão baixo, na cidade de Belo Horizonte, em fevereiro, de acordo com o CEEA, fechou em R\$2.286,91 o m², correspondendo a R\$1.181,33 à parcela dos materiais e a R\$975,45 à parcela de mão-de obra.

Custo Unitário da Construção-CUC/m²

Material	Mão-de-obra	Total
1.181,33	975,45	2.286,91

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, R1 - padrão normal, na cidade de Belo Horizonte, em fevereiro, de acordo com o CEEA, fechou em R\$2.797,86 o m², correspondendo a R\$1.458,32 à parcela dos materiais e a R\$1.209,42 à parcela de mão-de obra.

Custo Unitário da Construção-CUC/m²

Material	Mão-de-obra	Total
1.458,32	1.209,42	2.797,86

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, R1 - padrão alto, na cidade de Belo Horizonte, em fevereiro, de acordo com o CEEA, fechou em R\$4.483,08 o m², correspondendo a R\$2.547,97 à parcela dos materiais e a R\$1.825,50 à parcela de mão-de obra.

Custo Unitário da Construção-CUC/m²

Material	Mão-de-obra	Total
2.547,97	1.825,50	4.484,08



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 m² 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 da Construção por Padrao Residencial R1 - R\$/m²

	Material	Mão-de-obra	Total
Baixo	1.181,33	975,45	2.286,91
Normal	1.458,32	1.209,42	2.797,86
Alto	2.547,97	1.825,50	4.484,08

Índices e custos da construção - IBGE - SINDUSCON/MG

- **IBGE**

INDICE NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O Índice Nacional da Construção Civil (Sinapi), calculado pelo IBGE, apresentou variação de 0,15% em fevereiro, ficando 0,04 ponto percentual abaixo da taxa do início do ano (0,19%). Os últimos doze meses foram para 2,50%, resultado próximo dos 2,43% registrados nos doze meses imediatamente anteriores. O índice de fevereiro de 2023 foi de 0,08%.

CUSTO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O custo nacional da construção, por metro quadrado, que em janeiro fechou em R\$ 1.725,52, passou em fevereiro para R\$ 1.728,11, sendo R\$ 1.004,92 relativos aos materiais e R\$ 723,19 à mão de obra.

A parcela dos materiais apresentou variação de 0,17%, registrando alta tanto em relação a janeiro (0,14%), quanto a fevereiro do ano anterior (0,10%), 0,03 e 0,07 pontos percentuais, respectivamente.

Já a mão de obra, com taxa de 0,13%, registrou queda em relação ao índice do mês anterior (0,27%), 0,14 ponto percentual. Quando comparado a fevereiro de 2023 (0,04%), houve alta de 0,09 ponto percentual.

Composição do Custo da Construção - R\$/m ² Fev/2024			
	Material	Mão-de-obra	Total
IBGE	1.004,92	723,19	1.728,11

- **SINDUSCON/MG**

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

Composição do Custo da Construção - R\$/m ² Fev/2024			
	Material	Mão-de-obra	Total
CUB/SINDUSCON	1.100,27	958,79	2.218,56
Cub - Projeto-Padrão Residencial - Baixo			

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

IBGE - SINDUSCON/MG - CEEA

Comparativo do Custo da Construção - R\$/m ² Fev/2024			
	Material	Mão-de-obra	Total
CUC/CEA	1.181,33	975,45	2.286,91
IBGE	1.004,92	723,19	1.728,11
CUB/SINDUSCON*	1.100,27	958,79	2.218,56

* Cub -Projeto-Padrão Residencial - Baixo



Belo Horizonte - Preços da construção - CEEA

Confira a seguir, os preços e a variação dos preços de uma cesta de 49 insumos ou materiais de construção e valor da mão-de-obra utilizada na construção de uma casa de 38 m², 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 - Fevereiro 2024

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	69,00
2	Areia Média	m³	169,00
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	21,00
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	193,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	149,00
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,41
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	4,23
8	Caibro (6x4)	unidade	45,90
9	Caixa d'água, 500L	unidade	235,00
10	Caixa de inspeção para gordura	m	99,00
11	Caixa de Luz (4x2)	m	2,00
12	Caixa de Luz (4x4)	m	5,00
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	69,00
14	Caixilho de ferro (fundido 1 x 10)	unidade	50,00
15	Cerâmica 15 x 15 (Parede/Piso)	m²	32,00
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	133,00
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	69,00
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	32,00
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	484,00
20	Conduíte 1/2"	unidade	1,50
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	79,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	270,00
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	51,00
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	205,00
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	280,00
27	Janela de correr 1,20x1,20m em duas folhas em perfil de chapa de METALON dobrada nº 2	m²	535,00
28	Lavatório louça branca sem coluna	unidade	135,00
29	Pedra brita nº 2	m³	269,00
30	Pia de cozinha (inox concreateado) (1m)	unidade	174,00
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	35,00
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	32,00
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	185,00
34	Registro de pressão cromado 1/2" (Apenas a base)	unidade	66,00
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	42,00
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	285,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	119,00
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	59,00
41	Tinta Latex PVA	18 l	190,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	64,00
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	75,00
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	30,00
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	130,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	245,00
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	44,00
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	25,00
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	115,00
	Mão de obra		
50	Pedreiro	hora	29,78
51	Servente	hora	19,35
	Despesas administrativas		
52	Engenheiro	hora	75,00
	Equipamentos		
53	Locação de betoneira 320 l	dia	22,00

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 FEVEREIRO 2024

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO	MENSAL	VARIAÇÃO (%)	
					ACUMULADO	
					ANO	12 MESES
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	69,00	6,32	2,22	-13,64
2	Areia Média	m³	169,00	5,63	0,00	12,70
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	21,00	20,00	-4,55	-4,55
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	193,00	6,63	6,04	1,58
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	149,00	8,76	2,76	-31,76
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,41	0,71	-2,76	8,46
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	4,23	0,71	11,32	-6,00
8	Caibro - 4,5 cm x 5 x 3	3m	45,90	43,89	43,89	6,99
9	Caixa d'água, 500L	unidade	235,00	-9,27	18,09	-20,07
10	Caixa de inspeção para gordura 250 x 250 x 75/100mm	unidade	99,00	11,24	-17,50	-24,69
11	Caixa de Luz (4x2)	unidade	2,00	-33,33	33,33	0,00
12	Caixa de Luz (4x4)	unidade	5,00	11,11	233,33	66,67
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	69,00	-30,30	-42,50	-45,65
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	50,00	0,00	-7,41	-47,06
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	32,00	28,00	39,13	-23,81
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	133,00	0,76	0,76	6,40
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	69,00	-9,09	-4,17	-12,66
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	32,00	-11,11	-13,28	-13,28
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 + 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	484,00	0,00	-9,02	-4,03
20	Conduíte 1/2"	unidade	1,50	0,00	25,00	-21,05
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	79,00	8,22	0,00	-10,23
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	270,00	8,00	3,85	22,73
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	733,00	2,52	1,81	-4,18
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	51,00	-14,86	-16,39	-21,54
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	205,00	4,06	4,59	10,22
26	Impermeabilizante para fundação - 20kg	18l	280,00	214,61	268,42	142,42
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	m²	535,00	18,89	18,89	-9,63
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	135,00	7,14	-11,18	-6,90
29	Pedra brita nº 2	m³	269,00	16,96	28,10	49,44
30	Pia de cozinha (inox concretado) (1m)	unidade	174,00	-20,91	397,14	444,60
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	35,00	-25,53	-16,67	25,45
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	m²	32,00	0,00	0,00	6,67
33	Porta interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	185,00	-2,12	0,54	-22,92
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	66,00	32,00	34,69	-5,58
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	42,00	-16,00	-8,70	-22,87
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	8,00	-11,11	-11,11	-26,61
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	8,00	-11,11	-11,11	-63,47
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	285,00	-1,38	-1,38	-61,80
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	119,00	-8,46	-8,46	6,30
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	59,00	0,00	-4,84	-19,07
41	Tinta Latex PVA acrílica	18 l	190,00	-4,52	2,70	-37,18
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	64,00	-7,25	-7,25	-22,80
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	75,00	8,70	-11,76	10,46
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	30,00	3,45	-21,05	-39,33
45	Tube de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	m	130,00	0,00	27,45	1,76
46	Tube de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	m	245,00	12,39	23,12	-15,22
47	Tube PVC 40 mm para caixa sinfonada	m	44,00	33,33	51,72	2,56
48	Tube PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	m	25,00	25,63	31,58	0,40
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	115,00	0,88	0,88	-3,79
Mão de obra						
50	Pedreiro	hora	29,78	3,84	3,84	3,84
51	Servente	hora	19,35	2,87	2,87	2,87
Despesas administrativas						
52	Engenheiro	hora	75,00	4,17	4,17	4,17
Equipamentos						
53	Locação de betoneira 320 l	dia	22,80	26,67	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 - Fevereiro/2024

Nº	MATERIAIS	MÁXIMO	MÍNIMO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	97,00	63,00
2	Areia Média	196,00	143,00
3	Argamassa p/ cerâmica	28,00	10,00
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	297,00	154,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	492,88	127,00
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9 x 19 x 19 cm	2,87	1,20
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19 x 19 x 39 cm (0,20)	7,58	2,80
8	Caibro (paraju)	52,00	24,00
9	Caixa d'água, 500L - Fortelev	380,00	187,00
10	Caixa de inspeção para gordura	392,00	46,00
11	Caixa de Luz (4x2)	4,20	1,11
12	Caixa de Luz (4x4)	7,20	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	83,40
17	Chuveiro (maxiducha)	98,00	51,66
18	Cimento CP-32 II	42,00	30,90
19	Concreto fck= 25MPa abatimento 5+/-1cm, br. 1 e 2 pré-dosado	540,00	475,00
20	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 mm²	292,00	158,00
26	Impermeabilizante para fundação (sikatom 18L)	294,20	64,50
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	790,00	210,00
28	lavatório louça branca sem coluna	190,00	87,00
29	Pedra brita nº 02	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	26,80
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60 x 2,10 cm	260,00	172,00
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	73,30	27,00
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	124,00	40,00
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	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
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	64,90	69,00
2	Areia Média	m³	160,00	169,00
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	17,50	21,00
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	un	181,00	193,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	un	137,00	149,00
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	un	1,40	1,41
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	un	4,20	4,23
8	Caibro	3m	31,90	45,90
9	Caixa d'água, 500L	un	259,00	235,00
10	Caixa de inspeção para gordura	un	89,00	99,00
11	Caixa de Luz (4x2)	un	3,00	2,00
12	Caixa de Luz (4x4)	un	4,50	5,00
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	un	99,00	69,00
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	un	50,00	50,00
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	25,00	32,00
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	132,00	133,00
17	Chuveiro (maxiducha)	un	75,90	69,00
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	36,00	32,00
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	484,00	484,00
20	Conduíte 1/2"	un	1,50	1,50
21	Disjuntor tripolar 70 A	un	73,00	79,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	250,00	270,00
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	715,00	733,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	un	59,90	51,00
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	197,00	205,00
26	Impermeabilizante para fundação	18l	89,00	280,00
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº	m²	450,00	535,00
28	lavatório louça branca sem coluna	un	126,00	135,00
29	Pedra brita nº 2	m³	230,00	269,00
30	Peça de assento de bacia sanitária comum	un	220,00	174,00
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	47,00	35,00
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	m²	32,00	32,00
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	un	189,00	185,00
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	un	50,00	66,00
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	un	50,00	42,00
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	un	9,00	8,00
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	un	9,00	8,00
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	un	289,00	285,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	130,00	119,00
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	59,00	59,00
41	Tinta Latex PVA	18 l	199,00	190,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	un	69,00	64,00
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	un	69,00	75,00
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	un	29,00	30,00
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	m	130,00	130,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	m	218,00	245,00
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	m	33,00	44,00
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	m	19,90	25,00
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	114,00	115,00
MÃO DE OBRA				
1	Pedreiro	h	28,68	29,78
2	Servente	h	18,81	19,35
DESPESAS ADMINISTRATIVAS				
1	Engenheiro	h	72,00	75,00
EQUIPAMENTOS				
1	Locação de betoneira 320 l	Dia	18,00	22,8

* os valores de anteriores a 2024 podem ser obtidos nas edições passadas

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 (m²) 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 m², 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\$ 3.976,90	R\$ 1.423,79	R\$ 5.400,69	7,86	
Estrutura	R\$ 15.616,67	R\$ 6.693,42	R\$ 22.310,09	32,47	
Acabamento	R\$ 12.766,37	R\$ 28.228,35	R\$ 40.994,71	59,67	
Total	R\$ 32.359,94	R\$ 36.345,56	R\$ 68.705,49	100,00	

Estrutura de custos em Parede de Concreto					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.976,90	R\$ 1.423,79	R\$ 5.400,69	8,44	
Estrutura	R\$ 18.812,23	R\$ 6.693,42	R\$ 25.505,65	39,87	
Acabamento	R\$ 9.953,74	R\$ 23.119,32	R\$ 33.073,06	51,69	
Total	R\$ 32.742,87	R\$ 31.236,53	R\$ 63.979,40	100,00	

Estrutura de custos						
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado	
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.976,90	R\$ 1.423,79	R\$ 5.400,69	7,86	
Estrutura	Alvenaria	R\$ 8.469,17	R\$ 3.976,78	R\$ 12.445,95	18,11	
	Laje	R\$ 1.194,50	R\$ 1.845,58	R\$ 3.040,08	4,42	
	Telhado	R\$ 5.953,00	R\$ 871,07	R\$ 6.824,07	9,93	
Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 2.390,00	R\$ 5.109,03	R\$ 7.499,03	10,91	
	Piso	R\$ 2.459,50	R\$ 1.619,32	R\$ 4.078,82	5,94	
	Esquadrias	R\$ 1.440,60	R\$ 1.658,14	R\$ 3.098,74	4,51	
	Pinturas	R\$ 950,00	R\$ 8.639,70	R\$ 9.589,70	13,96	
	Vidros	R\$ 540,50	R\$ 131,57	R\$ 672,07	0,98	
	Louças	R\$ 2.028,00	R\$ 648,52	R\$ 2.676,52	3,90	
	Instalações	R\$ 2.695,00	R\$ 3.241,60	R\$ 5.936,60	8,64	
	Muros	R\$ 74,94	R\$ 6.574,08	R\$ 6.649,02	9,68	
	Calçadas	R\$ 187,83	R\$ 606,40	R\$ 794,23	1,16	
	Total	R\$ 32.359,94	R\$ 36.345,56	R\$ 68.705,49	100,00	

Estrutura de custos						
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado	
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.976,90	R\$ 1.423,79	R\$ 5.400,69	8,44	
Estrutura	Parede	R\$ 11.664,73	R\$ 3.976,78	R\$ 15.641,51	24,45	
	Laje	R\$ 1.194,50	R\$ 1.845,58	R\$ 3.040,08	4,75	
	Telhado	R\$ 5.953,00	R\$ 871,07	R\$ 6.824,07	10,67	
Acabamento	Piso	R\$ 2.459,50	R\$ 1.619,32	R\$ 4.078,82	6,38	
	Esquadrias	R\$ 1.440,60	R\$ 1.658,14	R\$ 3.098,74	4,84	
	Pinturas	R\$ 950,00	R\$ 8.639,70	R\$ 9.589,70	14,99	
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 131,57	R\$ 605,42	0,95	
	Louças	R\$ 2.028,00	R\$ 648,52	R\$ 2.676,52	4,18	
	Instalações	R\$ 2.339,02	R\$ 3.241,60	R\$ 5.580,62	8,72	
	Muros	R\$ 74,94	R\$ 6.574,08	R\$ 6.649,02	10,39	
	Calçadas	R\$ 187,83	R\$ 606,40	R\$ 794,23	1,24	
	Total	R\$ 32.742,87	R\$ 31.236,53	R\$ 63.979,40	100,00	

Estrutura de custos em Steel Frame					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.976,90	R\$ 1.423,79	R\$ 5.400,69	8,34	
Estrutura	R\$ 19.165,90	R\$ 6.693,42	R\$ 25.859,32	39,93	
Acabamento	R\$ 10.376,37	R\$ 23.119,32	R\$ 33.495,69	51,73	
Total	R\$ 33.519,17	R\$ 31.236,53	R\$ 64.755,70	100,00	

Estrutura de custos em Wodd Frame					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.976,90	R\$ 1.423,79	R\$ 5.400,69	8,77	
Estrutura	R\$ 15.948,90	R\$ 6.693,42	R\$ 22.642,32	36,77	
Acabamento	R\$ 10.416,27	R\$ 23.119,32	R\$ 33.535,59	54,46	
Total	R\$ 30.342,07	R\$ 31.236,53	R\$ 61.578,60	100,00	

Estrutura de custos						
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado	
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.976,90	R\$ 1.423,79	R\$ 5.400,69	8,34	
Estrutura	Steel Frame	R\$ 12.018,40	R\$ 3.976,78	R\$ 15.995,18	24,70	
	Laje	R\$ 1.194,50	R\$ 1.845,58	R\$ 3.040,08	4,69	
	Telhado	R\$ 5.953,00	R\$ 871,07	R\$ 6.824,07	10,54	
Acabamento	Piso	R\$ 2.459,50	R\$ 1.619,32	R\$ 4.078,82	6,30	
	Esquadrias	R\$ 1.440,60	R\$ 1.658,14	R\$ 3.098,74	4,79	
	Pinturas	R\$ 950,00	R\$ 8.639,70	R\$ 9.589,70	14,81	
	Vidros	R\$ 540,50	R\$ 131,57	R\$ 672,07	1,04	
	Louças	R\$ 2.028,00	R\$ 648,52	R\$ 2.676,52	4,13	
	Instalações	R\$ 2.695,00	R\$ 3.241,60	R\$ 5.936,60	9,17	
	Muros	R\$ 74,94	R\$ 6.574,08	R\$ 6.649,02	10,27	
	Calçadas	R\$ 187,83	R\$ 606,40	R\$ 794,23	1,23	
	Total	R\$ 33.519,17	R\$ 31.236,53	R\$ 64.755,70	100,00	

Estrutura de custos						
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado	
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.976,90	R\$ 1.423,79	R\$ 5.400,69	8,80	
Estrutura	Wood frame	R\$ 8.239,40	R\$ 3.976,78	R\$ 12.216,18	19,92	
	Forro	R\$ 856,50	R\$ 1.845,58	R\$ 2.702,08	4,41	
	Telhado	R\$ 6.853,00	R\$ 871,07	R\$ 7.724,07	12,59	
Acabamento	Piso	R\$ 2.167,00	R\$ 1.619,32	R\$ 3.786,32	6,17	
	Esquadrias	R\$ 1.533,00	R\$ 1.658,14	R\$ 3.191,14	5,20	
	Pinturas	R\$ 950,00	R\$ 8.639,70	R\$ 9.589,70	15,63	
	Vidros	R\$ 540,50	R\$ 131,57	R\$ 672,07	1,10	
	Louças	R\$ 2.028,00	R\$ 648,52	R\$ 2.676,52	4,36	
	Instalações	R\$ 2.695,00	R\$ 3.241,60	R\$ 5.936,60	9,68	
	Muros	R\$ 74,94	R\$ 6.574,08	R\$ 6.649,02	10,84	
	Calçadas	R\$ 187,83	R\$ 606,40	R\$ 794,23	1,29	
	Total	R\$ 30.102,07	R\$ 31.236,53	R\$ 61.338,60	100,00	

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

Alvenaria convencional - Parede concreto - Steel Frame - Wodd Frame

Estrutura de custos em Alvenaria					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.976,90	R\$ 1.811,25	R\$ 5.788,15	6,82	
Estrutura	R\$ 15.616,67	R\$ 8.643,99	R\$ 24.260,66	28,59	
Acabamento	R\$ 19.059,17	R\$ 35.760,27	R\$ 54.819,44	64,59	
Total	R\$ 38.652,74	R\$ 46.215,51	R\$ 84.868,25	100,00	

Estrutura de custos em Parede de Concreto					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.976,90	R\$ 1.811,25	R\$ 5.788,15	7,43	
Estrutura	R\$ 19.021,80	R\$ 8.643,99	R\$ 27.665,79	35,51	
Acabamento	R\$ 15.199,54	R\$ 29.260,90	R\$ 44.460,44	57,06	
Total	R\$ 38.198,24	R\$ 39.716,13	R\$ 77.914,38	100,00	

Estrutura de custos						
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado	
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.976,90	R\$ 1.811,25	R\$ 5.788,15	6,82	
Estrutura	Alvenaria	R\$ 8.469,17	R\$ 5.059,00	R\$ 13.528,17	15,94	
	Laje	R\$ 1.194,50	R\$ 2.452,91	R\$ 3.647,41	4,30	
	Telhado	R\$ 5.953,00	R\$ 1.132,08	R\$ 7.085,08	8,35	
Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 3.272,00	R\$ 6.499,38	R\$ 9.771,38	11,51	
	Piso	R\$ 2.459,50	R\$ 2.060,00	R\$ 4.519,50	5,33	
	Esquadrias	R\$ 3.154,60	R\$ 2.109,38	R\$ 5.263,98	6,20	
	Pinturas	R\$ 1.695,00	R\$ 10.638,18	R\$ 12.333,18	14,53	
	Vidros	R\$ 540,50	R\$ 159,05	R\$ 699,55	0,82	
	Louças	R\$ 4.677,80	R\$ 825,00	R\$ 5.502,80	6,48	
	Instalações	R\$ 2.997,00	R\$ 4.123,75	R\$ 7.120,75	8,39	
	Muros	R\$ 74,94	R\$ 8.544,00	R\$ 8.618,94	10,16	
	Calçadas	R\$ 187,83	R\$ 801,55	R\$ 989,38	1,17	
Total		R\$ 38.652,74	R\$ 46.215,51	R\$ 84.868,25	100,00	

Estrutura de custos						
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado	
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.976,90	R\$ 1.811,25	R\$ 5.788,15	7,43	
Estrutura	Parede	R\$ 11.874,30	R\$ 5.059,00	R\$ 16.933,30	21,73	
	Laje	R\$ 1.194,50	R\$ 2.452,91	R\$ 3.647,41	4,68	
	Telhado	R\$ 5.953,00	R\$ 1.132,08	R\$ 7.085,08	9,09	
Acabamento	Piso	R\$ 2.459,50	R\$ 2.060,00	R\$ 4.519,50	5,80	
	Esquadrias	R\$ 3.154,60	R\$ 2.109,38	R\$ 5.263,98	6,76	
	Pinturas	R\$ 1.695,00	R\$ 10.638,18	R\$ 12.333,18	15,83	
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 159,05	R\$ 632,90	0,81	
	Louças	R\$ 4.677,80	R\$ 825,00	R\$ 5.502,80	7,06	
	Instalações	R\$ 2.476,02	R\$ 4.123,75	R\$ 6.599,77	8,47	
	Muros	R\$ 74,94	R\$ 8.544,00	R\$ 8.618,94	11,06	
	Calçadas	R\$ 187,83	R\$ 801,55	R\$ 989,38	1,27	
Total		R\$ 38.198,24	R\$ 39.716,13	R\$ 77.914,38	100,00	

Estrutura de custos em Steel Frame					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.976,90	R\$ 1.811,25	R\$ 5.788,15	7,36	
Estrutura	R\$ 19.165,90	R\$ 8.643,99	R\$ 27.809,89	35,36	
Acabamento	R\$ 15.787,17	R\$ 29.260,90	R\$ 45.048,07	57,28	
Total	R\$ 38.929,97	R\$ 39.716,13	R\$ 78.646,10	100,00	

Estrutura de custos						
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado	
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.976,90	R\$ 1.811,25	R\$ 5.788,15	7,36	
Estrutura	Steel Frame	R\$ 12.018,40	R\$ 5.059,00	R\$ 17.077,40	21,71	
	Laje	R\$ 1.194,50	R\$ 2.452,91	R\$ 3.647,41	4,64	
	Telhado	R\$ 5.953,00	R\$ 1.132,08	R\$ 7.085,08	9,01	
Acabamento	Piso	R\$ 2.459,50	R\$ 2.060,00	R\$ 4.519,50	5,75	
	Esquadrias	R\$ 3.154,60	R\$ 2.109,38	R\$ 5.263,98	6,69	
	Pinturas	R\$ 1.695,00	R\$ 10.638,18	R\$ 12.333,18	15,68	
	Vidros	R\$ 540,50	R\$ 159,05	R\$ 699,55	0,89	
	Louças	R\$ 4.677,80	R\$ 825,00	R\$ 5.502,80	7,00	
	Instalações	R\$ 2.997,00	R\$ 4.123,75	R\$ 7.120,75	9,05	
	Muros	R\$ 74,94	R\$ 8.544,00	R\$ 8.618,94	10,96	
	Calçadas	R\$ 187,83	R\$ 801,55	R\$ 989,38	1,26	
Total		R\$ 38.929,97	R\$ 39.716,13	R\$ 78.646,10	100,00	

Estrutura de custos em Wodd Frame					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.976,90	R\$ 1.811,25	R\$ 5.788,15	7,67	
Estrutura	R\$ 15.948,90	R\$ 8.643,99	R\$ 24.592,89	32,59	
Acabamento	R\$ 15.827,07	R\$ 29.260,90	R\$ 45.087,97	59,74	
Total	R\$ 35.752,87	R\$ 39.716,13	R\$ 75.469,00	100,00	

Estrutura de custos						
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado	
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.976,90	R\$ 1.811,25	R\$ 5.788,15	7,69	
Estrutura	Wood frame	R\$ 8.239,40	R\$ 5.059,00	R\$ 13.298,40	17,68	
	Forro	R\$ 856,50	R\$ 2.452,91	R\$ 3.309,41	4,40	
	Telhado	R\$ 6.853,00	R\$ 1.132,08	R\$ 7.985,08	10,61	
Acabamento	Piso	R\$ 2.167,00	R\$ 2.060,00	R\$ 4.227,00	5,62	
	Esquadrias	R\$ 3.247,00	R\$ 2.109,38	R\$ 5.356,38	7,12	
	Pinturas	R\$ 1.695,00	R\$ 10.638,18	R\$ 12.333,18	16,39	
	Vidros	R\$ 540,50	R\$ 159,05	R\$ 699,55	0,93	
	Louças	R\$ 4.677,80	R\$ 825,00	R\$ 5.502,80	7,31	
	Instalações	R\$ 2.997,00	R\$ 4.123,75	R\$ 7.120,75	9,47	
	Muros	R\$ 74,94	R\$ 8.544,00	R\$ 8.618,94	11,46	
	Calçadas	R\$ 187,83	R\$ 801,55	R\$ 989,38	1,32	
Total		R\$ 35.512,87	R\$ 39.716,13	R\$ 75.229,00	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\$ 3.976,90	R\$ 1.811,25	R\$ 5.788,15	6,04
Estrutura	R\$ 15.616,67	R\$ 8.643,99	R\$ 24.260,66	25,32
Acabamento	R\$ 29.998,17	R\$ 35.760,27	R\$ 65.758,44	68,64
Total	R\$ 49.591,74	R\$ 46.215,51	R\$ 95.807,25	100,00

Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.976,90	R\$ 1.811,25	R\$ 5.788,15	6,04
Estrutura	Alvenaria	R\$ 8.469,17	R\$ 5.059,00	R\$ 13.528,17	14,12
	Laje	R\$ 1.194,50	R\$ 2.452,91	R\$ 3.647,41	3,81
	Telhado	R\$ 5.953,00	R\$ 1.132,08	R\$ 7.085,08	7,40
Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 5.722,00	R\$ 6.499,38	R\$ 12.221,38	12,76
	Piso	R\$ 2.459,50	R\$ 2.060,00	R\$ 4.519,50	4,72
	Esquadrias	R\$ 8.254,60	R\$ 2.109,38	R\$ 10.363,98	10,82
	Pinturas	R\$ 1.695,00	R\$ 10.638,18	R\$ 12.333,18	12,87
	Vidros	R\$ 540,50	R\$ 159,05	R\$ 699,55	0,73
	Louças	R\$ 6.423,80	R\$ 825,00	R\$ 7.248,80	7,57
	Instalações	R\$ 4.640,00	R\$ 4.123,75	R\$ 8.763,75	9,15
	Muros	R\$ 74,94	R\$ 8.544,00	R\$ 8.618,94	9,00
	Calçadas	R\$ 187,83	R\$ 801,55	R\$ 989,38	1,03
Total		R\$ 49.591,74	R\$ 46.215,51	R\$ 95.807,25	100,00

Estrutura de custos em Parede de Concreto

Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.976,90	R\$ 1.811,25	R\$ 5.788,15	6,74
Estrutura	R\$ 18.812,23	R\$ 8.643,99	R\$ 27.456,21	31,96
Acabamento	R\$ 23.401,54	R\$ 29.260,90	R\$ 52.662,44	61,30
Total	R\$ 46.190,67	R\$ 39.716,13	R\$ 85.906,80	100,00

Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.976,90	R\$ 1.811,25	R\$ 5.788,15	6,74
Estrutura	Parede	R\$ 11.664,73	R\$ 5.059,00	R\$ 16.723,73	19,47
	Laje	R\$ 1.194,50	R\$ 2.452,91	R\$ 3.647,41	4,25
	Telhado	R\$ 5.953,00	R\$ 1.132,08	R\$ 7.085,08	8,25
Acabamento	Piso	R\$ 2.459,50	R\$ 2.060,00	R\$ 4.519,50	5,26
	Esquadrias	R\$ 8.254,60	R\$ 2.109,38	R\$ 10.363,98	12,06
	Pinturas	R\$ 1.695,00	R\$ 10.638,18	R\$ 12.333,18	14,36
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 159,05	R\$ 632,90	0,74
	Louças	R\$ 6.294,80	R\$ 825,00	R\$ 7.119,80	8,29
	Instalações	R\$ 3.961,02	R\$ 4.123,75	R\$ 8.084,77	9,41
	Muros	R\$ 74,94	R\$ 8.544,00	R\$ 8.618,94	10,03
	Calçadas	R\$ 187,83	R\$ 801,55	R\$ 989,38	1,15
Total		R\$ 46.190,67	R\$ 39.716,13	R\$ 85.906,80	100,00

Estrutura de custos em Steel Frame

Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.976,90	R\$ 1.811,25	R\$ 5.788,15	6,65
Estrutura	R\$ 19.165,90	R\$ 8.643,99	R\$ 27.809,89	31,96
Acabamento	R\$ 24.147,17	R\$ 29.260,90	R\$ 53.408,07	61,38
Total	R\$ 47.289,97	R\$ 39.716,13	R\$ 87.006,10	100,00

Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.976,90	R\$ 1.811,25	R\$ 5.788,15	6,65
Estrutura	Steel Frame	R\$ 12.018,40	R\$ 5.059,00	R\$ 17.077,40	19,63
	Laje	R\$ 1.194,50	R\$ 2.452,91	R\$ 3.647,41	4,19
	Telhado	R\$ 5.953,00	R\$ 1.132,08	R\$ 7.085,08	8,14
Acabamento	Piso	R\$ 2.459,50	R\$ 2.060,00	R\$ 4.519,50	5,19
	Esquadrias	R\$ 8.254,60	R\$ 2.109,38	R\$ 10.363,98	11,91
	Pinturas	R\$ 1.695,00	R\$ 10.638,18	R\$ 12.333,18	14,18
	Vidros	R\$ 540,50	R\$ 159,05	R\$ 699,55	0,80
	Louças	R\$ 6.294,80	R\$ 825,00	R\$ 7.119,80	8,18
	Instalações	R\$ 4.640,00	R\$ 4.123,75	R\$ 8.763,75	10,07
	Muros	R\$ 74,94	R\$ 8.544,00	R\$ 8.618,94	9,91
	Calçadas	R\$ 187,83	R\$ 801,55	R\$ 989,38	1,14
Total		R\$ 47.289,97	R\$ 39.716,13	R\$ 87.006,10	100,00

Estrutura de custos em Wodd Frame

Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.976,90	R\$ 1.811,25	R\$ 5.788,15	6,89
Estrutura	R\$ 15.948,90	R\$ 8.643,99	R\$ 24.592,89	29,29
Acabamento	R\$ 24.316,07	R\$ 29.260,90	R\$ 53.576,97	63,81
Total	R\$ 44.241,87	R\$ 39.716,13	R\$ 83.958,00	100,00

Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.976,90	R\$ 1.811,25	R\$ 5.788,15	6,91
Estrutura	Wood frame	R\$ 8.239,40	R\$ 5.059,00	R\$ 13.298,40	15,88
	Forro	R\$ 856,50	R\$ 2.452,91	R\$ 3.309,41	3,95
	Telhado	R\$ 6.853,00	R\$ 1.132,08	R\$ 7.985,08	9,54
Acabamento	Piso	R\$ 2.167,00	R\$ 2.060,00	R\$ 4.227,00	5,05
	Esquadrias	R\$ 8.347,00	R\$ 2.109,38	R\$ 10.456,38	12,49
	Pinturas	R\$ 1.695,00	R\$ 10.638,18	R\$ 12.333,18	14,73
	Vidros	R\$ 540,50	R\$ 159,05	R\$ 699,55	0,84
	Louças	R\$ 6.423,80	R\$ 825,00	R\$ 7.248,80	8,66
	Instalações	R\$ 4.640,00	R\$ 4.123,75	R\$ 8.763,75	10,47
	Muros	R\$ 74,94	R\$ 8.544,00	R\$ 8.618,94	10,30
	Calçadas	R\$ 187,83	R\$ 801,55	R\$ 989,38	1,18
Total		R\$ 44.001,87	R\$ 39.716,13	R\$ 83.718,00	100,00

Comparativo da composição dos custos da construção - Projeto residencial

Custos

R1-B - Baixo

Comparativo do Custo Unitário da Construção por Sistema Produtivo R\$/m ² - Fevereiro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	991,10	1.185,01	2.176,11
Parede de concreto	979,44	1.018,36	1.997,80
Steel frame	998,20	1.018,36	2.016,57
Wood frame	916,74	1.018,36	1.935,10

Comparativo do Custo da Construção casa 39m ² por Sistema Produtivo R\$1,00 - Fevereiro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	38.652,74	46.215,51	84.868,25
Parede de concreto	38.198,24	39.716,13	77.914,38
Steel frame	38.929,97	39.716,13	78.646,10
Wood frame	35.512,87	39.716,13	75.229,00

R1-N-Normal

Comparativo do Custo Unitário da Construção por Sistema Produtivo R\$/m ² - Fevereiro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	991,10	1.185,01	2.176,11
Parede de concreto	979,44	1.018,36	1.997,80
Steel frame	998,20	1.018,36	2.016,57
Wood frame	916,74	1.018,36	1.935,10

Comparativo do Custo da Construção casa 39m ² por Sistema Produtivo R\$1,00 - Fevereiro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	38.652,74	46.215,51	84.868,25
Parede de concreto	38.198,24	39.716,13	77.914,38
Steel frame	38.929,97	39.716,13	78.646,10
Wood frame	35.512,87	39.716,13	75.229,00

R1-A – Alto

Comparativo do Custo Unitário da Construção por Sistema Produtivo R\$/m ² - Janeiro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	1.271,58	1.185,01	2.456,60
Parede de concreto	1.184,38	1.018,36	2.202,74
Steel frame	1.212,56	1.018,36	2.230,93
Wood frame	1.134,41	1.018,36	2.152,77

Comparativo do Custo da Construção casa 39m ² por Sistema Produtivo R\$1,00 - Janeiro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	49.591,74	46.215,51	95.807,25
Parede de concreto	46.190,67	39.716,13	85.906,80
Steel frame	47.289,97	39.716,13	87.006,10
Wood frame	44.001,87	39.716,13	83.718,00

Comparativo da composição dos custos da construção - Projeto residencial

Custos

Custo Unitário da Construção Alvenaria R\$/m ² - Fevereiro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
R1 - B - Baixo	829,74	931,94	1.761,68
R1 - N - Normal	991,10	1.185,01	2.176,11
R1 - A - Alto	1.271,58	1.185,01	2.456,60

Custo Unitário da Construção Parede Concreto R\$/m ² - Fevereiro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
R1 - B - Baixo	839,56	800,94	1.640,50
R1 - N - Normal	979,44	1.018,36	1.997,80
R1 - A - Alto	1.184,38	1.018,36	2.202,74

Custo Unitário da Construção Steel Frame R\$/m ² - Fevereiro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
R1 - B - Baixo	859,47	800,94	1.660,40
R1 - N - Normal	998,20	1.018,36	2.016,57
R1 - A - Alto	1.212,56	1.018,36	2.230,93

Custo Unitário da Construção Wood Frame R\$/m ² - Fevereiro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
R1 - B - Baixo	778,00	800,94	1.578,94
R1 - N - Normal	916,74	1.018,36	1.935,10
R1 - A - Alto	1.134,41	1.018,36	2.152,77

Custo da Construção Alvenaria em R\$1,00 - Fevereiro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
R1 - B - Baixo	32.359,94	36.345,56	68.705,49
R1 - N - Normal	38.652,74	46.215,51	84.868,25
R1 - A - Alto	49.591,74	46.215,51	95.807,25

Custo da Construção Parede Concreto em R\$1,00 - Fevereiro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
R1 - B - Baixo	32.742,87	31.236,53	63.979,40
R1 - N - Normal	38.198,24	39.716,13	77.914,38
R1 - A - Alto	46.190,67	39.716,13	85.906,80

Custo da Construção Steel Frame em R\$1,00 - Fevereiro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
R1 - B - Baixo	33.519,17	31.236,53	64.755,70
R1 - N - Normal	38.929,97	39.716,13	78.646,10
R1 - A - Alto	44.001,87	39.716,13	83.718,00

Custo da Construção Wood Frame em R\$1,00 - Fevereiro			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
R1 - B - Baixo	30.102,07	31.236,53	61.338,60
R1 - N - Normal	35.512,87	39.716,13	75.229,00
R1 - A - Alto	44.001,87	39.716,13	83.718,00

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	7,86	Fundação	8,44	Fundação	8,34	Fundação	8,80
Alvenaria	18,11	Parede	24,45	Steel Frame	24,70	Wood frame	19,92
Laje	4,42	Laje	4,75	Laje	4,69	Forro	4,41
Telhado	9,93	Telhado	10,67	Telhado	10,54	Telhado	12,59
Revestimento	10,91	Piso	6,38	Piso	6,30	Piso	6,17
Piso	5,94	Esquadrias	4,84	Esquadrias	4,79	Esquadrias	5,20
Esquadrias	4,51	Pinturas	14,99	Pinturas	14,81	Pinturas	15,63
Pinturas	13,96	Vidros	0,95	Vidros	1,04	Vidros	1,10
Vidros	0,98	Louças	4,18	Louças	4,13	Louças	4,36
Louças	3,90	Instalações	8,72	Instalações	9,17	Instalações	9,68
Instalações	8,64	Muros	10,39	Muros	10,27	Muros	10,84
Muros	9,68	Calçadas	1,24	Calçadas	1,23	Calçadas	1,29
Calçadas	1,16	Total	100	Total	100	Total	100
Total	100						

Percentual do custo da obra por Etapas de serviço (%) - Padrao residencial R1-B - Normal							
Alvenaria		Parede concreto		Steel frame		Wood frame	
Fundação	6,82	Fundação	7,43	Fundação	7,36	Fundação	7,69
Alvenaria	15,94	Parede	21,73	Steel Frame	21,71	Wood frame	17,68
Laje	4,30	Laje	4,68	Laje	4,64	Forro	4,40
Telhado	8,35	Telhado	9,09	Telhado	9,01	Telhado	10,61
Revestimento	11,51	Piso	5,80	Piso	5,75	Piso	5,62
Piso	5,33	Esquadrias	6,76	Esquadrias	6,69	Esquadrias	7,12
Esquadrias	6,20	Pinturas	15,83	Pinturas	15,68	Pinturas	16,39
Pinturas	14,53	Vidros	0,81	Vidros	0,89	Vidros	0,93
Vidros	0,82	Louças	7,06	Louças	7,00	Louças	7,31
Louças	6,48	Instalações	8,47	Instalações	9,05	Instalações	9,47
Instalações	8,39	Muros	11,06	Muros	10,96	Muros	11,46
Muros	10,16	Calçadas	1,27	Calçadas	1,26	Calçadas	1,32
Calçadas	1,17	Total	100,00	Total	100,00	Total	100,00
Total	100,00						

Percentual custo da obra por Etapas de serviço (%) - Padrao residencial R1-B - Alto							
Alvenaria		Parede concreto		Steel frame		Wood frame	
Fundação	6,04	Fundação	6,74	Fundação	6,65	Fundação	6,91
Alvenaria	14,12	Parede	19,47	Steel Frame	19,63	Wood frame	15,88
Laje	3,81	Laje	4,25	Laje	4,19	Forro	3,95
Telhado	7,40	Telhado	8,25	Telhado	8,14	Telhado	9,54
Revestimento	12,76	Piso	5,26	Piso	5,19	Piso	5,05
Piso	4,72	Esquadrias	12,06	Esquadrias	11,91	Esquadrias	12,49
Esquadrias	10,82	Pinturas	14,36	Pinturas	14,18	Pinturas	14,73
Pinturas	12,87	Vidros	0,74	Vidros	0,80	Vidros	0,84
Vidros	0,73	Louças	8,29	Louças	8,18	Louças	8,66
Louças	7,57	Instalações	9,41	Instalações	10,07	Instalações	10,47
Instalações	9,15	Muros	10,03	Muros	9,91	Muros	10,30
Muros	9,00	Calçadas	1,15	Calçadas	1,14	Calçadas	1,18
Calçadas	1,03	Total	100,00	Total	100,00	Total	100,00
Total	100,00						

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	7,86	8,44	8,34	8,80
Estrutura	32,47	39,87	39,93	36,91
Acabamento	59,67	51,69	51,73	54,28
Total	100,00	100	100	100

Percentual do custo da obra por Etapas de serviço (%) - Padrao residencial R1-B - Normal				
Serviços	Alvenaria	Parede concreto	Steell Frame	Wood frame
Infraestrutura	6,82	7,43	7,36	7,69
Estrutura	28,59	35,51	35,36	32,69
Acabamento	64,59	57,06	57,28	59,62
Total	100,00	100	100	100

Percentual custo da obra por Etapas de serviço (%) - Padrao residencial R1-B - Alto				
Serviços	Alvenaria	Parede concreto	Steell Frame	Wood frame
Infraestrutura	6,04	6,74	6,65	6,91
Estrutura	25,32	31,96	31,96	29,38
Acabamento	68,64	61,30	61,38	63,71
Total	100,00	100	100	100

Custo da construção de uma CASA SUSTENTÁVEL

COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL* - Fevereiro 2024

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL (R\$)
01.	PREPARAÇÃO TERRENO, LOCAÇÃO OBRA E EXECUÇÃO RADIER	28.100,00
02.	TELHADO C/ 30% INCLINAÇÃO = 66M²	21.984,33
03.	ALVENARIA SUSTENTÁVEL	9.814,30
04.	IMPERMEABILIZAÇÃO	194,35
05.	INSTALAÇÕES	15.768,75
06.	REVESTIMENTOS PAREDES INTERNAS	7.319,33
07.	REVESTIMENTO PISOS	7.256,65
08.	SOLEIRAS, PEITORIS, BANCADAS	2.138,44
09.	REVESTIMENTO TETOS	139,28
10.	REVESTIMENTO EXTERNO - FACHADA	7.124,38
11.	ESQUADRIAS E VIDROS	11.743,78
12.	PINTURA SUSTENTÁVEL 170M²	21.891,90
13.	METAIS, LOUÇAS E ACESSÓRIOS SUSTENTÁVEIS	6.660,86
14.	ILUMINAÇÃO	392,68
15.	CAIXAS D'ÁGUA	709,66
16.	LIMPEZA	473,11
17.	DESPESAS INDIRETAS	0,16
TOTAL		141.711,95

* Projetos-padrão residenciais – Baixo – R1-B

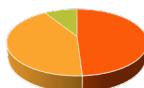
COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL* - Fevereiro 2024

ITEM	DESCRIÇÃO	%	TOTAL (R\$)
1	ESTRUTURAL	49,00	69.438,86
2	ACABAMENTO	42,00	59.519,02
3	INDIRETO	9,00	12.754,08
TOTAL			141.711,95

* 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\$) - Fevereiro 2024

BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
MATERIAL/SERVIÇO		MATERIAL/SERVIÇO	
Janelas e portas	720,00	Esquadrias	733,00
Louças (Bacia e Lavatório)	328,00	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	453,00
Tubos, registros, válvulas, caixa sifonada e torneira	438,00	Instalações elétricas	190,00
Instalações elétricas	205,00	Louças (pia e tanque e torneiras)	437,00
Box e chuveiro	1.070,00	Azulejo (m²)	35,00
Tinta (18l)	190,00	Piso (m²)	32,00
Piso (m²)	32,00	Tinta (18l)	190,00
Azulejo (m²)	35,00	Demolições e limpeza (m²)	49,13
Demolições e limpeza (m²)	49,13	MAO-DE-OBRA (h)	
MAO-DE-OBRA (h)		Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	29,78
Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	29,78	Ajudante	19,35
Ajudante	19,35		

R1-N – Normal

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

BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
MATERIAL/SERVIÇO		MATERIAL/SERVIÇO	
Janelas e portas	981,00	Esquadrias	585,00
Louças (Bacia e Lavatório)	539,00	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	438,00
Tubos, registros, válvulas, caixa sifonada e torneira	438,00	Instalações elétricas	190,00
Instalações elétricas	190,00	Louças (pia e tanque e torneiras)	794,00
Box e chuveiro	1.820,00	Azulejo (m²)	91,00
Tinta (18l)	339,00	Piso (m²)	89,00
Piso (m²)	89,00	Tinta (18l)	339,00
Azulejo (m²)	89,00	Demolições e limpeza (m²)	49,13
Demolições e limpeza (m²)	49,13	MAO-DE-OBRA (h)	
MAO-DE-OBRA (h)		Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	36,00
Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	36,00	Ajudante	26,50
Ajudante	26,50		

*PROJETO-PADRÃO RESIDENCIAL – Normal – R1-N

R1-A - Alto

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

BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
MATERIAL/SERVIÇO		MATERIAL/SERVIÇO	
Janelas e portas	2.001,00	Esquadrias	585,00
Louças (Bacia e Lavatório)	1.348,00	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	830,00
Tubos, registros, válvulas, caixa sifonada e torneira	830,00	Instalações elétricas	190,00
Instalações elétricas	190,00	Louças (pia e tanque e torneiras)	1.922,00
Box e chuveiro	2.870,00	Azulejo (m²)	91,00
Tinta (18l)	339,00	Piso (m²)	89,00
Piso (m²)	89,00	Tinta (18l)	339,00
Azulejo (m²)	91,00	Demolições e limpeza (m²)	46,50
Demolições e limpeza (m²)	46,50	MAO-DE-OBRA (h)	
MAO-DE-OBRA (h)		Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	36,00
Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	36,00	Ajudante	26,50
Ajudante	26,50		

*PROJETO-PADRÃO RESIDENCIAL – ALTO – R1-A

Custos com a reforma de um banheiro e de uma cozinha com área de serviço, na cidade de Belo Horizonte, calculado pelo **Centro de economia e estatística aplicada – CEEA**, considerando-se o seguinte padrão: Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais – Baixo, Normal e Alto. Para o cálculo dos gastos, tomam-se os preços no varejo de materiais de construção e os salários pagos na construção civil para o setor de construção, na cidade de Belo Horizonte. Nas estimativas desses orçamentos, são consideradas apenas: A troca de revestimentos de piso e parede, novas instalações hidrossanitárias e elétricas e substituição de louças, metais e esquadrias. Estão incluídos gastos com materiais de construção, metais, louças, material hidráulico e elétrico, salário da mão de obra, serviços, entre outras despesas. gastos como muito costuma-se fazer. Para isso, cada projeto deve ser analisado, individualmente.

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 %
GRUPO A					
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%
A	Total	18,00%	18,00%	38,00%	38,00%
GRUPO 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	Total	44,82%	17,22%	44,82%	17,22%
GRUPO C					
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%
C	Total	14,17%	10,93%	14,17%	10,93%
GRUPO D					
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%
D	Total	8,56%	3,48%	17,55%	6,94%
TOTAL (A+B+C+D)		85,55%	49,63%	114,54%	73,09%

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 m²
are a
metro cúbico m³
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 km³ = 10⁹ m³
1 hm³ = 10⁶ m³
1 dam³ = 10³ m³
m³ → 1 m³ = 1 m³
1 dm³ = 10⁻³ m³ (equivalente a 1 litro)
1 cm³ = 10⁻⁶ m³
1 mm³ = 10⁻⁹ m³

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 km² → 1.000.000 m² = 10⁶ m²
1 hm² → 10.000 m² = 10⁴ m²
1 dam² → 100 m² = 10² m²
m² → 1 m² = 1 m²
1 dm² → 0,01 m² = 10⁻² m²
1 cm² → 0,0001 m² = 10⁻⁴ m²
1 mm² → 0,000001 m² = 10⁻⁶ m²

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.centrodeeeconomiaeestatistica.com

centrodeeeconomiaeestatistica@fumec.br

informedaconstrucao@gmail.com