



INFORME DA CONSTRUÇÃO

Agosto 2022

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 económicas 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 ECONÓMICAS

Análise do comportamento da conjuntura económica nacional e internacional.

GESTÃO DE PROJETOS

Construção e formatação de projetos; Plano de viabilidade económico financeira

MERCADO IMOBILIÁRIO

Estudos sobre a evolução dos preços imóveis.

PESQUISAS DE PREÇOS DE MERCADO, NO ATACADO E VAREJO.

PESQUISA DE BENS DE CONSUMO

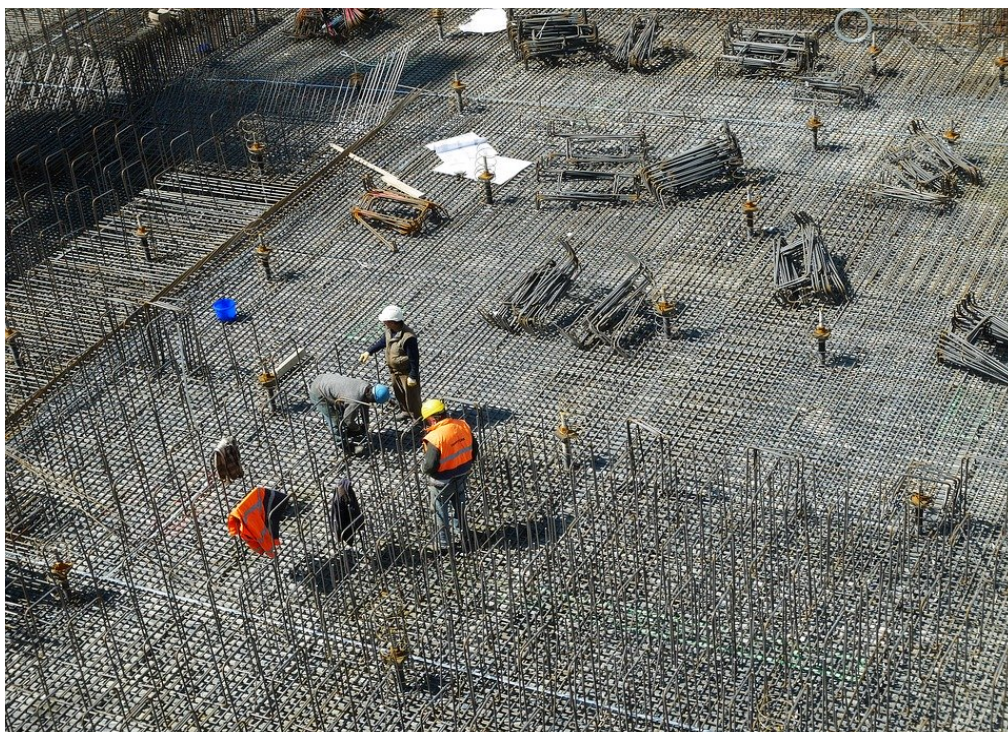
- ✓ Preço produto
- ✓ Variação de preço
- ✓ Índices de preços
- ✓ Custo da Cesta básica
- ✓ Outros

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

Arquiteto Jacques Lazzarotto

Engenheiro Eduardo Chahud

Engenheiro Jorge Luiz Martins Ferreira

Prof. Luiz Helberth Pacheco Lima

DESTAQUES DESTA EDIÇÃO

ENTREVISTA

O entrevistado deste mês é o Arquiteto Jacques Lazzarotto. Graduado em Arquitetura e Urbanismo pelas Faculdades Metodistas Integradas Isabela Hendrix (1987) é Mestre em Construção Civil, na área de Acessibilidade, e Especialista em Urbanismo. Atualmente é o chefe do curso de Arquitetura da Universidade FUMEC.

NOTAS TÉCNICAS DO PROF. CHAHUD

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

UM ARTIGO DO ENG. JORGE LUIZ MARTINS FERREIRA.

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

CONJUNTURA ECONOMICA

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

CONJUNTURA CONSTRUÇÃO

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

PREÇO E VARIAÇÃO DO PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

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

CUSTO E COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DA CONSTRUÇÃO

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

ENTREVISTA



A entrevistada deste mês é o Arquiteto Jacques Lazzarotto.

Graduado em Arquitetura e Urbanismo pelas Faculdades Metodistas Integradas Isabela Hendrix (1987), Jacques é Mestre em Construção Civil, na área de Acessibilidade. É também Especialista em Urbanismo.

Atualmente é o Coordenador do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade FUMEC. Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em Arquitetura e Urbanismo e Acessibilidade para pessoas com deficiência e pessoas idosas.

Leia a seguir, a íntegra da entrevista.

ENTREVISTA COM A

ARQUITETA

A entrevistada deste mês é o Arquiteto Jacques Lazzarotto.

Graduado em Arquitetura e Urbanismo pelas Faculdades Metodistas Integradas Isabela Hendrix (1987), Jacques é Mestre em Construção Civil, na área de Acessibilidade. É também Especialista em Urbanismo.

1 - O que te levou a optar pelo curso de Arquitetura

O meu interesse pela arquitetura começou bem cedo, ainda criança e principalmente na adolescência. No ensino fundamental eu me interessei muito por desenhar livremente. Na sequência, comecei a conhecer melhor a obra e o legado deixado pelo meu avô materno, Domingos Xavier de Andrade, conhecido artisticamente como Monsã. Ele foi um artista gráfico e publicitário do início do século passado. Seu ateliê foi considerado um dos primeiros, senão o primeiro escritório de publicidade e propaganda do estado de Minas Gerais. Morreu muito jovem, em 1940, aos 37 anos, acometido por um tumor no cérebro. Apesar de muito jovem, deixou uma marcante e extensa obra, o que muito me impressionava.

Outra significativa influência foi pelo trabalho que a minha mãe, Maria Francisca Andrade Lazzarotto, realizava. Ela era desenhista do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem – DNER. Eu ficava admirado com o desenho que ela produzia. Fundamental apoio recebi também do meu pai, Nilo Lazzarotto. Quando cheguei no ensino médio, o antigo científico, tínhamos o ensino profissionalizante, um tipo de formação técnica. Me interessei em fazer o ensino profissionalizante na área de desenho arquitetônico. E assim a cada dia se consolidava mais ainda a minha atração pela arquitetura e urbanismo. Em 1983 ingressei no curso de arquitetura e urbanismo das Faculdades Metodistas Integradas Isabela Hendrix. um dos dois cursos que tinham à época, em Belo Horizonte.

Durante a graduação, destaco duas importantes e fundamentais experiências: fui convidado a lecionar o conteúdo de Perspectiva no curso de Decoração do INAP, na época uma escola de formação

técnica. Essa foi a primeira experiência com a docência. No primeiro dia de aula me apaixonei pelo ofício de professor. A segunda experiência foi ganhar, com mais três amigos e colegas de curso, o Concurso de Ideias para o Piso do Coreto do Parque Municipal Américo Rene Giannetti. Esse concurso foi aberto a arquitetos e urbanistas, artistas em geral e estudantes. Contou com cerca de 50 propostas dos mais variados profissionais de renome.

2 - o que te levou à sua prática profissional?

Ao formar, já saí empregado pelo escritório do arquiteto e urbanista Joel Campolina, o JCA Arquitetos Associados. fiquei nesse escritório por um bom tempo e passei por outros escritórios aqui de Belo Horizonte e voltei a trabalhar com o Joel Campolina, muito tempo depois, em 1999. Concomitante a essa a entrada no mercado de trabalho imediatamente à minha formatura, me interessei muito por um trabalho de pesquisa que investigava instabilidade e quedas em idosos. Os dados que encontrei nesse trabalho de pesquisa foi responsável por um dos grandes direcionamentos da minha atuação profissional, que é na área de acessibilidade.

Ajudando na parte de levantamento de dados, análise de documentos e histórico de prontuários de pacientes, me deparei com um número alarmante sobre quedas e as suas causas em idosos. A causa principal de quedas relacionadas às barreiras arquitetônicas me impactou bastante. Em muitos casos, decorrência das quedas vem a internação. Tanto como causa ou consequência à queda e internação, vem as comorbidades e um severa debilitação do estado geral do idoso. Isso disparou uma inquietude em mim. Tinha que fazer algo a respeito. Comecei o estudo da acessibilidade para a pessoa idosa e da pessoa com deficiência física e também das pessoas com deficiências temporárias.

Me encantei com as possibilidades que um espaço construído, sem barreiras arquitetônicas, podia promover na integração e reintegração social desses indivíduos.

Me concentrei preliminarmente no espaço arquitetônico, mas rapidamente aprofundi esse estudo para o espaço urbano.

Já no final de 1988 eu despertei mais profundamente, com muito interesse, para

área de Urbanismo, o que me levou a entrar no curso de especialização em urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. curso que na ocasião tinha duração de dois anos, quase que um mestrado.

Na especialização e pela minha atuação como discente, acabei sendo convidado e eleito para participar da reformulação do curso. O objetivo era ter um curso mais enxuto com a duração de um ano apenas e uma carga horária reduzida. Isso foi a minha primeira experiência com projeto pedagógico. Me aproximou muito da área da docência e da área acadêmica.

Como resultado disso, em fevereiro de 1993 me mudei para o Triângulo Mineiro. Nessa época eu já estava casado e casado até hoje estou com a minha esposa Livia Ribeiro Borges Lazzarotto, que tem sido primordial na minha trajetória, assim como meus filhos Bruna e Rafael. Seguimos para Uberlândia, eu contratado para desenvolver e implantar o que seria o segundo curso de arquitetura e Urbanismo do Triangulo Mineiro.

Durante a minha permanência de seis anos em Uberlândia, além da atuação acadêmica como coordenador e professor, trabalhei como prefeito do campus da UNIT - Centro Universitário do Triangulo, desenvolvendo todos os projetos de arquitetura. Apesar de tudo isso muito me absorver, consegui desenvolver como arquiteto e urbanista autônomo, projetos institucionais, residenciais e urbanos.

Essa experiência em Uberlândia determinou muito a minha profunda atuação como docente e esse mergulho na área acadêmica. A experiência de conceber desde o início, de implantar, de coordenar e lecionar no curso foi determinante na construção do meu repertório, da minha experiência nessa área e da crescente consolidação da minha carreira.



Retornando a Belo Horizonte 1998, tratei de voltar ao mercado de trabalho na cidade. Logo de início, fui convidado

novamente pelo arquiteto Joel Campolina para de novo integrar a equipe do escritório, agora chamado de Arqstudio.br. Ali, um dos trabalhos que participei foi a expansão do 4º pavimento do prédio da FACE FUMEC. Essa experiência foi muito satisfatória muito profícua e muito elogiada por todos os clientes envolvidos. Foi muito bem repercutido, e por volta do final de 2001, uma nova demanda, por um projeto bem maior surgiu para refuncionalizar o ginásio onde não mais funcionava nenhuma atividade, em função das mudanças curriculares das graduações.



O que te levou a entrar na vida acadêmica?

Essa experiência foi muito bem-sucedida, resultando num prédio de quatro andares, onde funciona inclusive a Biblioteca Universitária da Universidade FUMEC. Essa experiência repercutiu melhor ainda, o que resultou num convite para integrar o corpo docente do curso de arquitetura e urbanismo. Indicado e aprovado em concurso, retornei à sala de aula em fevereiro de 2003. Desta forma, iniciei minha trajetória dentro do Centro Universitário FUMEC que em breve foi elevada à condição de Universidade.

Participar dessa transição foi outra agradável e importante experiência. Comecei a desenvolver ali o meu novo trabalho como docente, que me conduziu a ingressar no mestrado em construção Civil da FUMEC.

Essa trajetória aconteceu paralela a minha vida profissional como autônomo, onde aprofundava meus estudos nas questões de acessibilidade. Esses estudos cresciam bastante e minhas participações trabalhando e divulgando o direito à acessibilidade resultou num convite do CREA/MG, feito pela arquiteta Flavia Pinheiro Tavares

Torres, para compor a comissão de acessibilidade. Dessa comissão resultou a escrita e produção do Guia de Acessibilidade Urbana.

Essa questão da acessibilidade rendeu muitas palestras assim entrevistas com emissoras de tv e jornais. Isso acabou resultando no interesse da FEA/FUMEC em fazer uma tiragem extra de 5 mil exemplares do Guia, que foi amplamente distribuído entre alunos e professores. Todo esse trabalho resultou no convite para desenvolver o projeto de adaptação do Campus da Universidade FUMEC às condições de Acessibilidade, como requisito obter o licenciamento urbanístico do Campus.

Concluído esse trabalho, um novo resultado adveio e novo convite foi feito pela FUMEC, que consistia em assumir a prefeitura do campus. O ano era 2009. Atualmente o setor é chamada de Apoio Logístico.

Na Prefeitura do Campus, pude conduzir diversificados e inúmeros trabalhos na área de gestão, arquitetura e urbanismo. A administração da prefeitura do campus, a função de ser prefeito do campus incluía não só da unidade situada à Rua Cobre, 200, mas também a gestão de dois estacionamentos, totalizando 230 vagas, de prédios, casas e edifícios alugados, como imóveis onde funcionavam a Fundação e Reitoria na Av. Afonso Pena e Rua Ouro Fino, Unidade da Pós-graduação na Rua Gonçalves Dias e algumas graduações na Av. do Contorno e Rua Vitório Marçola.

Esse meu trabalho à frente da prefeitura do campus seguiu até 2015 completando assim cerca de 7 anos na função, compartilhada com a atuação como docente.

Nessa trajetória a minha atuação profissional como arquiteto e urbanismo fora da Universidade se viu extremamente reduzida, mas nunca me afastei da atuação como autônomo. Nesse período alguns projetos na área de Instituições de Longa Permanência para Idosos me ativeram dentro das questões ligadas a pessoa idosa.

No final de 2018, o professor Eduardo Mesquita, nosso diretor da FEA me fez o convite para assumir a coordenação do curso de arquitetura e urbanismo. Assim sendo assumi em janeiro de 2019 a coordenação do curso que segue até os dias atuais. O meu trabalho à frente da

Coordenação tem sido pautado em fazer o que eu posso de melhor para os nossos alunos e os nossos professores, sempre buscando pela qualidade e excelência que é a marca da Universidade FUMEC e não diferente disso, é a marca do nosso curso.

Economia em FOCO



Conjuntura



**PIB - Inflação
Juros - Cambio**



Espectativa

Fonte: IBGE, BACEN, Jornais

COMUNICADO

Este informe econômico apresenta uma compilação de expectativas para diversas variáveis econômicas, coletadas de diferentes fontes (IBGE, CNI, FIPE, FGV, Jornais e Revistas). São apresentadas previsões para o PIB, IPCA, juros, taxa de câmbio, emprego, entre outros.

CENÁRIO INTERNACIONAL

Nos próximos meses, o cenário externo deverá continuar com um grau de incerteza e volatilidade acima do usual. As dúvidas em relação à inflação, ao crescimento e à condução da política monetária nas economias desenvolvidas aumentam a dificuldade de precificação dos ativos. Sendo assim, acredita-se que a volatilidade dos mercados internacionais continuará sendo um fator importante para os ativos brasileiros.

CENÁRIO ECONÔMICO - Brasil

Após o avanço de 1% registrado pelo produto interno bruto (PIB) no primeiro trimestre de 2022 em relação ao período imediatamente anterior, a maioria dos setores produtivos apresentou desempenho positivo também em abril e maio. O avanço dos indicadores de atividade está em linha com a evolução positiva do mercado de trabalho, cujos dados mais recentes mostram que o ritmo de recuperação se intensificou ao longo dos últimos três meses. Esse conjunto de indicadores sugere boas perspectivas para o PIB no segundo trimestre: nossa projeção é de crescimento de 0,6%, em termos dessazonalizados, em relação ao trimestre anterior.

Para o segundo semestre do ano, espera-se alguma desaceleração da atividade econômica, em função de fatores externos e internos. Diante disso, a economia deve fechar 2022 com crescimento de 1,8% do PIB.

PIB

A economia brasileira segue surpreendendo positivamente. Os dados de arrecadação federal, emprego, crédito e utilização da capacidade instalada confirmam essa dinâmica. A esses indicadores se somarão os programas de auxílio do governo neste segundo semestre, o que nos fez revisar a projeção para o PIB deste ano de 1,8% para 2,3%.

INFLAÇÃO

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA de julho apresentou queda de 0,68%, a menor taxa registrada desde o início da série histórica, iniciada em janeiro de 1980. No ano, o IPCA acumula alta de 4,77% e, nos últimos 12 meses, de 10,07%, abaixo dos 11,89% observados nos 12 meses imediatamente anteriores. O resultado de julho foi influenciado principalmente pela queda no grupo dos Transportes (-4,51%), que contribuíram com -1,00 ponto percentual (p.p.) no índice do mês. Além disso, também houve recuo nos preços do grupo Habitação (-1,05%), com impacto de -0,16 p.p. A maior variação positiva, por sua vez, veio de Alimentação e bebidas (1,30%), que acelerou em relação a junho (0,80%), contribuindo com 0,28 p.p. Vestuário (0,58%) e Saúde e cuidados pessoais (0,49%) seguiram movimento inverso, desacelerando em relação ao mês anterior (quando registraram 1,67% e 1,24%, respectivamente). Os demais grupos ficaram entre o 0,06% de Educação e o 1,13% de Despesas pessoais, segunda maior variação positiva em julho.



JUROS

Copom elevou a taxa Selic para 13,75% ao ano, conforme o esperado. No comunicado da decisão, o comitê avaliou que o ambiente externo permanece adverso e volátil, com revisões baixistas para o crescimento global e normalização da política monetária mais rápida nos países avançados.

CONFIANÇA DO EMPRESÁRIO

Confiança empresarial da indústria aponta dinâmica positiva no curto prazo, mas com cenário prospectivo desafiador. O índice de

confiança da indústria caiu 1,7 ponto em julho, para 99,5 pontos, conforme divulgado pela FGV há pouco. O resultado refletiu principalmente a piora das expectativas para os próximos meses, diante da perspectiva de inflação e juros altos pelo menos até o final do ano.

DESEMPENHO INDUSTRIAL

Indústria apresentou recuperação no segundo trimestre, apesar do recuo em junho. A produção industrial caiu 0,4% em junho, ligeiramente abaixo do esperado pelo mercado (-0,3%). Mesmo com esse resultado, a atividade do setor registrou avanço de 0,9% no segundo trimestre, refletindo o ganho de tração da indústria de transformação no período.

Vendas de veículos iniciaram o segundo semestre em alta. Os emplacamentos de veículos atingiram 182 mil unidades em julho, de acordo com os dados divulgados ontem pela Fenabreve. Excluindo os efeitos sazonais, trata-se de um crescimento de 2,7% na margem, o quarto consecutivo, e com destaque para os emplacamentos de automóveis. No geral, o resultado de julho sugere que a recuperação gradual do setor está em curso, mantendo um nível de demanda favorável, enquanto os gargalos nas cadeias de insumos continuam limitando o aumento da oferta no curto prazo.

EMPREGO

Ritmo de criação de empregos formais sinaliza mercado de trabalho forte no primeiro semestre. Segundo dados do Caged divulgados, houve criação líquida de 278 mil vagas de trabalho formal em junho, acima do esperado (230 mil). A média móvel trimestral acelerou pelo segundo mês consecutivo, atingindo o maior nível desde janeiro. Atenção para o emprego na indústria e construção civil que, embora mais correlacionados com a política monetária, registraram nova aceleração.

Construção em FOCO



Conjuntura



Emprego



Material de construção

Fonte: CNI, Sinduscon/SP, IBGE

COMUNICADO

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

INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

A previsão de que o PIB da construção cresça 3% neste ano ainda está mantida, mesmo considerando uma desaceleração da atividade. Mas esta projeção não se concretizará se a escalada de preços dos materiais do setor prosseguir comprimindo as margens das construtoras, chegando a paralisar obras, reduzindo as compras desses insumos, e provocando demissões de pessoal. Segundo a economista, se esse crescimento projetado do setor se confirmar, teremos um aumento do PIB da construção por dois anos (2021 e 2022). Mas para ela, a questão é a continuidade deste crescimento em 2023.

PERSPECTIVAS

Segundo a Coordenação de Projetos da Construção do FGV/Ibre, a confiança da construção não resistiu ao cenário adverso, e as expectativas com relação à evolução da demanda nos próximos meses ficaram mais negativas em quase todos os segmentos do setor. Apontam que, "houve piora até no segmento de Edificações Residenciais, que de acordo com as pesquisas de mercado vem mostrando uma certa resiliência, apontando um pessimismo moderado. Por outro lado, a percepção referente à atividade corrente, que ainda reflete o ciclo de negócios dos últimos dois anos, continuou favorável. Porém, Confiança da construção civil sugere transição positiva para o terceiro trimestre, mas com desafios à frente".

Segundo informações da Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC, os principais problemas enfrentados pela indústria da construção este ano, ate agora são: Falta ou custo da matéria prima, a elevada taxa de juros, elevada carga tributária, falta ou alto custo da mão-de-obra especializada e demanda interna insuficiente.

PIB

De acordo com Eduardo Zaidan, vice-presidente de Economia do SindusCon-SP, o comportamento do PIB "parte desse resultado derivou de carregamento do crescimento da construção no último trimestre de 2021. Além disso, o resultado mostrou que, mesmo com as grandes dificuldades sofridas devido à forte elevação dos seus insumos, a construção ainda teve fôlego para crescer. positivo. segundo semestre, por conta da

CONFIANÇA DO EMPRESARIO

Os empresários seguiram manifestando expectativas positivas para todas as variáveis analisadas, em todos os setores da construção. Porém, todos os índices de expectativas registram queda em junho de 2022, na comparação com maio. As quedas foram puxadas sobretudo pelo setor de obras de infraestrutura, que registrou otimismo bem mais moderado em relação ao nível de atividade, número de empregados, número de novos empreendimentos e compra de insumos e matérias-primas para os próximos seis meses. Nas construtoras de edifícios, as expectativas oscilaram pouco para as mesmas variáveis, enquanto nos serviços especializados houve avanço de todas as expectativas para os próximos seis meses.

INVESTIMENTO

Em junho, o índice de intenção de investimento da indústria da construção caiu 2,5 pontos, para 42,3 pontos. Apesar da queda, o índice ainda está elevado na comparação com a sua média histórica, de 35,9 pontos.

CUSTO DA CONSTRUÇÃO

Segundo a economista Ana Castelo, da FGV, os aumentos dos preços dos materiais desaceleraram, mas não com a rapidez imaginada. Em paralelo, começam a se sentir os efeitos dos reajustes salariais no INCC. Os itens que mais subiram no ano foram elevadores e cimento. Os preços do aço, que vinham desacelerando, dão sinais de retomada de crescimento. Para este ano, a projeção é de que o INCC cresça cerca de 12%, acima da previsão anterior.

MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

A Sondagem da Construção da FGV mostrou que o custo dos insumos segue como principal preocupação, acima do quesito da demanda insuficiente. As vendas do mercado imobiliário demonstram resiliência, mais localizadas no segmento de médio e alto padrão, que não sofreu tanto o efeito do aumento da taxa de juros como o segmento econômico. As correções feitas pelo governo no CVA podem mitigar a diminuição das contratações, mas ainda assim a queda da renda das famílias preocupa, prosseguiu Ana Castelo.

CUSTO DOS INSUMOS

A falta ou o alto custo dos insumos continua sendo, pelo oitavo trimestre consecutivo, o principal problema da construção. A taxa de juros elevada e a falta ou o alto custo de trabalhador qualificado também são destaques. As informações fazem parte do estudo "Desempenho Econômico da Indústria da Construção – segundo trimestre de 2022", divulgado pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção em 25/07. Segundo a pesquisa, a falta ou o alto custo de matéria-prima foi o principal problema citado por 47,7% dos empresários. A taxa de juros elevada foi destacada por 29,8% dos entrevistados. Já a falta ou alto custo de trabalhador qualificado foi relatada por 20,3%. De acordo com Índice Nacional de Custo da Construção (INCC), realizado pelo Fundação Getulio Vargas, os três insumos que mais sofreram aumentos nos custos entre julho de 2020 a junho de 2022, foram: vergalhões e arames de aço ao carbono (99,60%), tubos e conexões de ferro e aço (89,43%) e tubos e conexões de PVC (80,62%).

EMPREGO

De acordo com a economista, o aumento do emprego na construção neste ano mostra que a atividade do segmento formal do setor segue em alta, puxada por edificações e serviços. A elevação dos preços dos insumos pode estar levando ao desempenho mais tímido das obras de infraestrutura. Já a última Sondagem da Construção da FGV mostra uma percepção positiva do segmento de obras viárias.



CONVERSA DE ENGENHARIA
ENTRE COLUNAS



Prof. Chahud

AS COLUNAS

Nas obras da construção civil, as colunas são os elementos estruturais de sustentação vertical. Ao longo dos séculos, as colunas tiveram seu desenvolvimento acompanhando o avanço da arquitetura e da engenharia civil.

No início da sua utilização na arquitetura, tiveram também a função decorativa, como pode-se ver nas belíssimas colunas da antiguidade. Podem ser de pedra, alvenaria, madeira ou metal e se constitui de três partes: base, fuste e capitel.

Elas apareceram, pela primeira vez, no século VII a.C., na arquitetura grega. As colunas mais conhecidas são as das Ordens Dórica, Jônica e Coríntia.

A Figura 1 mostra o esquema desses 3 tipos de colunas.

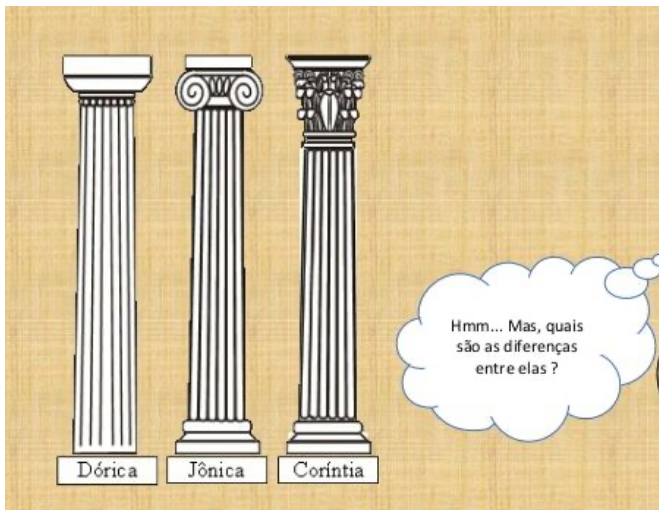


Figura 1 – Tipos de Colunas Gregas

Fonte:

<https://umabrasileiranagrecia.com/2015/08/os-tres-tipos-de-colunas-gregas.html>

Segundo Virna Lize, <https://umabrasileiranagrecia.com>, as principais características das colunas são:

- “As Colunas Dóricas são simples e não apresentam base”;

- “As Colunas Jônicas são mais altas que as Dóricas e sua superfície tem linhas esculpidas de cima para baixo. A base de uma coluna Jônica se parece com uma pilha de anéis, e o capitel no topo da coluna parece ser um pergaminho gigante”;
- A Coluna Coríntia “É uma evolução da ordem Jônica, no sentido de uma maior valorização da ornamentação.... A diferença mais marcante da ordem Coríntia para a Jônica é o capitel das colunas, muito mais elaborado. Tinha a forma básica de um sino invertido, adornado por folhas e brotos de acanto, uma planta da região. Outra diferença, embora não tão marcante, era a altura das colunas, que correspondia a onze vezes o diâmetro, enquanto que as Jônicas tinham altura de nove vezes o diâmetro”.

As colunas são facilmente confundidas com um pilar, uma vez que apresentam basicamente a mesma função estrutural. Ela é diferenciada, em um primeiro momento, por ser mais robusta que o pilar.

Pode-se considerar o pilar como uma coluna mais simples com a função de sustentar toda a estrutura (paredes, pisos, revestimentos, coberturas e outros carregamentos da edificação). A coluna pode ser considerada como a responsável por sustentar a parede e a cobertura.

Os pilares, atualmente, são executados em concreto armado, aço ou madeira.

Com a descoberta de novos materiais de construção, o desenvolvimento dos métodos construtivos e os métodos de cálculo, a distância entre os pilares (ou colunas) são cada vez maiores e assim, muitas vezes, deixam de ser elementos ornamentais e passam a ser somente elementos estruturais, importantíssimos para a edificação. O estudo de novos materiais para a construção civil irá impactar nas novas formas e dimensões das colunas e/ou pilares.

Quer participar, enviar comentário ou sugestão?

Escreva-me:

echahud@gmail.com



A GESTÃO NA ENGENHARIA

Por que os projetos (obras) no Brasil são considerados malsucedidos?

Por: Eng. Jorge Luiz Martins Ferreira

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

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

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

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

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

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

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

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

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

E) Utilização de metodologia de gerenciamento de projetos

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

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

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

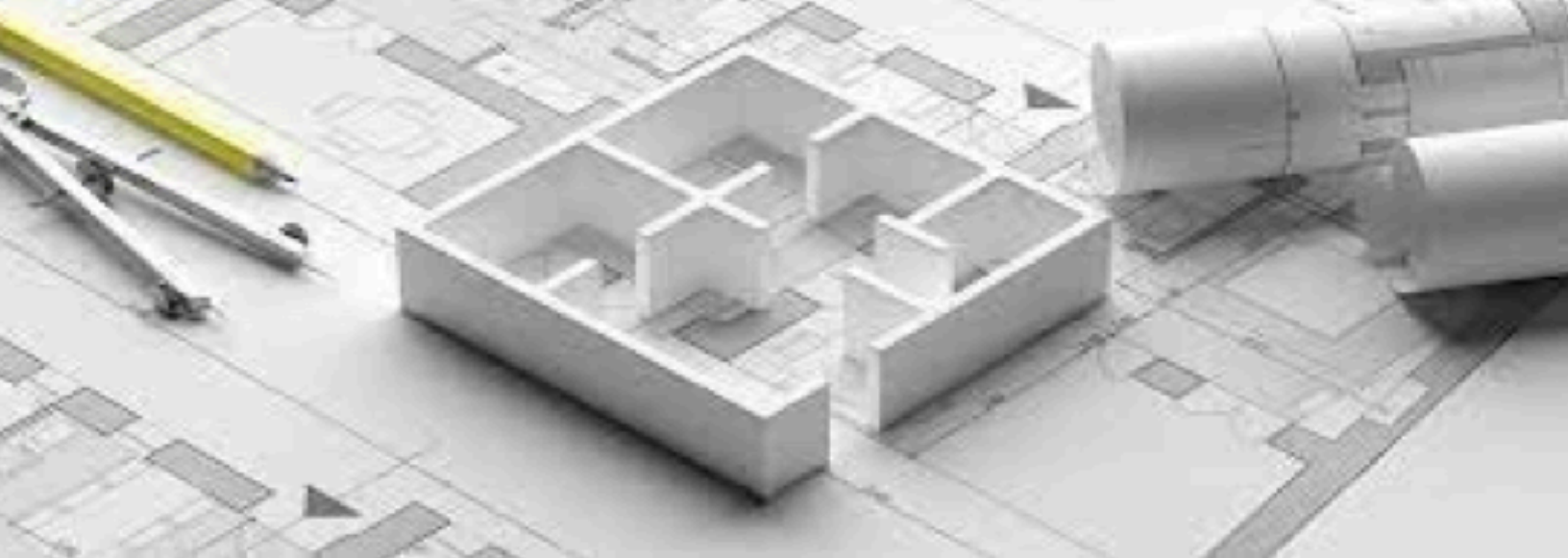
G) Problemas mais frequentes em projetos

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

H) Aspectos mais considerados no planejamento de projetos

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

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



ISSO É COM O ARQUITETO

Bioconstrução: de volta para o futuro

Por: Prof. Luiz Helberth Pacheco Lima

Os danos ambientais provocados pelos métodos tradicionais de construção ancorados na indústria do cimento e do aço fizeram surgir, nas últimas décadas, correntes ambientalistas preocupadas com a sustentabilidade de toda a cadeia produtiva, da extração de recursos primários ao descarte de resíduos. Assim, emergem na construção civil novos campos de pesquisa que buscam não apenas estudar materiais renováveis e não poluentes, como também técnicas que proporcionem conforto térmico, ao mesmo tempo em que integrem edificação e ambiente natural.

Indo de encontro a esse pensamento sustentável e integrador, surge um campo de pesquisa que, ao resgatar técnicas vernaculares de fundação, estrutura, vedação e cobertura presentes nas práticas populares de diversas culturas ao redor do mundo, caminha em direção a uma nova e mais simples cadeia produtiva, propondo, inclusive uma estética rústica, diferente das abordagens acadêmicas contemporâneas. Esse novo campo é denominado Bioconstrução e caracteriza-se pela busca de modelos construtivos cujas técnicas implicam em mínima interferência no meio ambiente, através da adaptação ao lugar e a suas características naturais: topografia, insolação, ventos dominantes, clima e materiais disponíveis. O objetivo é diminuir impactos ambientais, como a emissão de CO₂, erosão, derrubada de mata nativa e de resíduos de obra.



FIGURA 01: Construção em COB.

Fonte: <http://www.ecoeficientes.com.br/cob/casa-cob/>

Empresas brasileiras dedicadas ao ensino, pesquisa e prática da Bioconstrução, como o Instituto Ipoema e o Instituto Pindorama, têm se dedicado a difundir essas técnicas, sempre relacionando-as a um menor custo de construção, a um melhor desempenho térmico interior, à reciclagem de recursos e a uma estética que escapa das soluções acadêmicas, na medida em que se aproximam das rústicas construções rurais primitivas. As referências estéticas passam pela Idade Média europeia, pelas construções tribais e por muitos outros abrigos inventados espontaneamente ao redor do mundo.

Dentre as muitas técnicas vernaculares, selecionou-se aqui duas, com o objetivo de fornecer apenas algumas “pistas” para aqueles

que ainda não conhecem a Bioconstrução possam se iniciar no tema: O COB e o Superadobe.

O COB é um material composto por argila, areia e palha. A massa obtida permite a “esculpir” manualmente o edifício. Possui um ótimo desempenho térmico, já que permite ao ambiente interno da edificação manter-se aquecido no inverno e fresco no verão. Tal desempenho, obtido em virtude de suas grossas paredes, verifica-se também nas variações ocorridas entre o dia e a noite. A figura 01 mostra uma edificação construída em COB.

A plasticidade do material permite a criação de obras que muito se assemelham às casas de robbits retratadas nos filmes da sequência Senhor dos Anéis.

O Superadobe é uma técnica que consiste no ensacamento de terra e areia fortificada com cal, em sacos de polipropileno. A técnica é a mesma utilizada na construção de diques. Os sacos lineares são empilhados e apiloados, formando grossas paredes, o que torna seu desempenho térmico semelhante ao do COB. Em virtude de seu peso, as paredes em superadobe exigem um perfeito nivelamento de piso. A figura 02 mostra uma construção onde se utilizou essa técnica.



FIGURA 02: Construção em superadobe

Fonte: <https://www.inbec.com.br/blog/bioconstrucao-preocupacao-ecologica-presente-concepcao-ocupacao>

Além das qualidades sustentáveis, tanto o uso do COB quanto do hiperadobe podem reduzir drasticamente o custo da obra. Se os materiais são obtidos no próprio local, esse custo cai drasticamente. O processo é rápido e pode envolver facilmente mão-de-obra voluntária em mutirões, o que requer apenas um simples treinamento. A imagem de rusticidade atrai especialmente os mais jovens. Essas técnicas construtivas têm sido empregadas recentemente no interior do Brasil, especialmente no nordeste, sudeste e sul, em casas de campo, pousadas e comunidades alternativas, além de em contenções de taludes. Ainda há muito que se investigar sobre suas aplicações e existe uma boa expectativa de que essas técnicas possam vir a contribuir para a construção de moradias populares ecoeficientes.

PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO DE CONSTRUÇÃO



O PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

O planejamento tem se revelado fundamental para as empresas do setor de construção civil. Elas, a cada dia, se dão conta de que o investimento em gestão e controle é fundamental, pois sem um detalhado e rigoroso planejamento e orçamento, para facilitar o gerenciamento dos empreendimentos, as empresas perdem de vista seus principais indicadores: prazo, custo, lucro e qualidade, como já foi mencionado acima.

Muitas vezes ao não se levar em conta ou se esquecer de preparar dados, informações, esclarecimentos, assim como: a leituras de documentos para aprovação no registro geral de imóveis e no sistema financeiro de habitação, contratos de construção e sub-empitada, elaboração do orçamento e previsão de custo, Fluxos de caixa, entre outros, levam a erros que podem comprometer a obra, seu custo e retorno.

Muito provavelmente isso vai desagradar o investidor.

Para um bom planejamento, deve-se reunir previamente todas as informações possíveis sobre a obra. Com um planejamento e orçamento bem feitos, além de projetos bem consolidados, a realização da obra tende a ser facilitada.

Planejamento e Orçamento

Um bom planejamento de obras deve prever os riscos, inconformidades e os impactos tanto positivos como negativos da construção no projeto. Sem planejamento, é praticamente impossível executar uma obra com qualidade. Quando essa etapa é bem-feita, serve como um guia para todas as outras da obra: desde os estudos preliminares até a execução dos serviços, alocando recursos financeiros e de mão de obra de maneira adequada. Usualmente, cerca de um quarto do tempo do profissional responsável por gerenciar as atividades no canteiro de obras é gasto resolvendo problemas e imprevistos. O planejamento de obra eficiente, que se conecta às demais etapas do projeto, pode ajudar a reduzir essa porcentagem. O planejamento de obra dará a base para que os profissionais envolvidos com a construção possam gerenciar suas atividades com eficiência, tomando decisões estratégicas ágeis quando necessárias.

Veja a seguir os pontos principais de um planejamento eficiente:

1) Planejamento de Obra

O planejamento de uma obra é muito mais do que uma série de documentos que servem para orientar as etapas de execução dela. Ele inclui, também, o plano diretor, estudo de viabilidade, orçamento inicial e plano de execução para cada

uma das equipes envolvidas na construção. Além disso, o detalhamento de prazos e serviços necessários em cada etapa da obra devem ser previstos.

2) Escolha de materiais

O orçamento, escolha e compra de materiais para a obra é uma das etapas mais importantes de todo o planejamento. Planejar a compra é essencial para economizar na obra, e, quando feita em quantidades maiores, é possível reduzir os preços além de facilitar o gerenciamento dos pedidos e entregas. De maneira geral, sempre que é preciso fazer uma compra de última hora - em decorrência de erros no planejamento -, os preços e condições de pagamento e entrega serão piores.

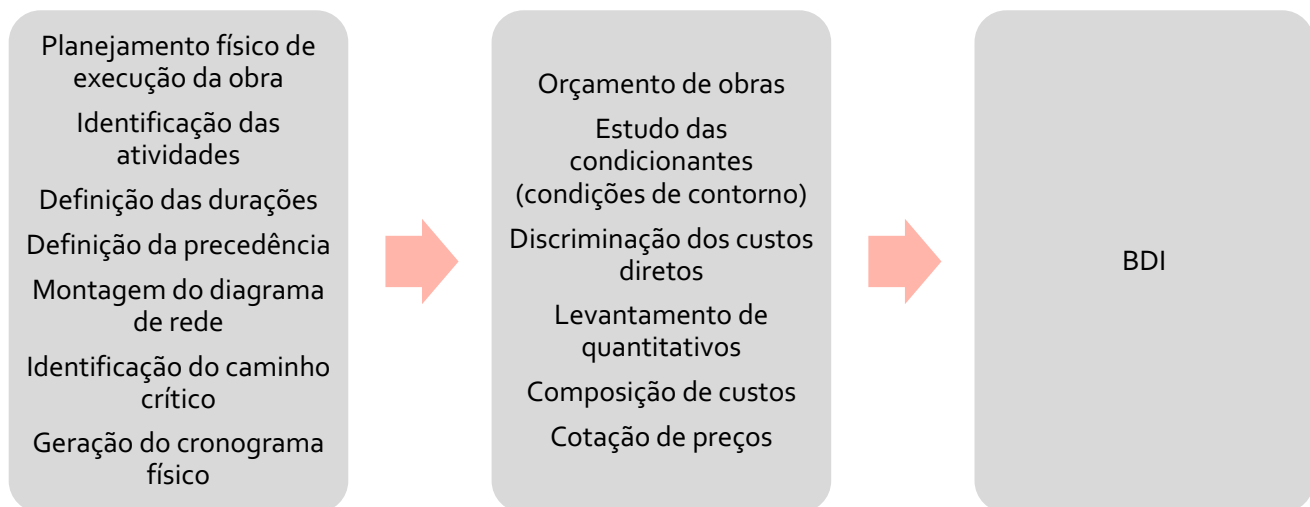
3) Previsão adequada de quantidades

Prever a quantidade adequada de materiais para a obra pelo levantamento de quantitativos é uma das etapas mais importantes do planejamento. Isso porque a compra de material em excesso representa desperdício e a em quantidade menor que a esperada pode fazer com que a obra seja paralisada, enquanto você continua a pagar pela mão de obra que fica ociosa. A compra de materiais sem planejamento pode, até mesmo, gerar falta de padrão na construção, como quando se compra pisos cerâmicos de lotes distintos que podem apresentar diferenças na tonalidade. Com o levantamento quantitativo, são estimadas as quantidades de materiais necessários para uma obra. Esta etapa é feita a partir da análise detalhada do projeto e de suas especificações.

4) Cálculo de estimativas

Os cálculos de quantidades necessárias de materiais de construção são feitos com base na área a ser construída. Assim, é preciso calcular o tamanho de paredes, áreas pintadas ou revestidas, elementos estruturais e outros. Dessa forma, a quantidade de material depende da relação entre as dimensões do produto e a área a ser construída. Por exemplo, para estimar a quantidade necessária de tintas, é preciso avaliar a capacidade de cobertura e a quantidade de demãos para o acabamento. Outro ponto que deve ser considerado é a margem para desperdícios. É preciso estimar uma quantidade de material adicional para compensar eventuais perdas. Essa prática é recorrente, porque é inevitável que uma parte do material seja perdido por problemas no transporte ou erros na execução. Para revestimentos cerâmicos, por exemplo, é preciso fazer recortes para os cantos e uma parte do material acaba não sendo utilizada. Por isso, uma margem de segurança deve ser adotada - geralmente, trabalha-se com 10%.

ETAPAS DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO



Sustentabilidade e Construção



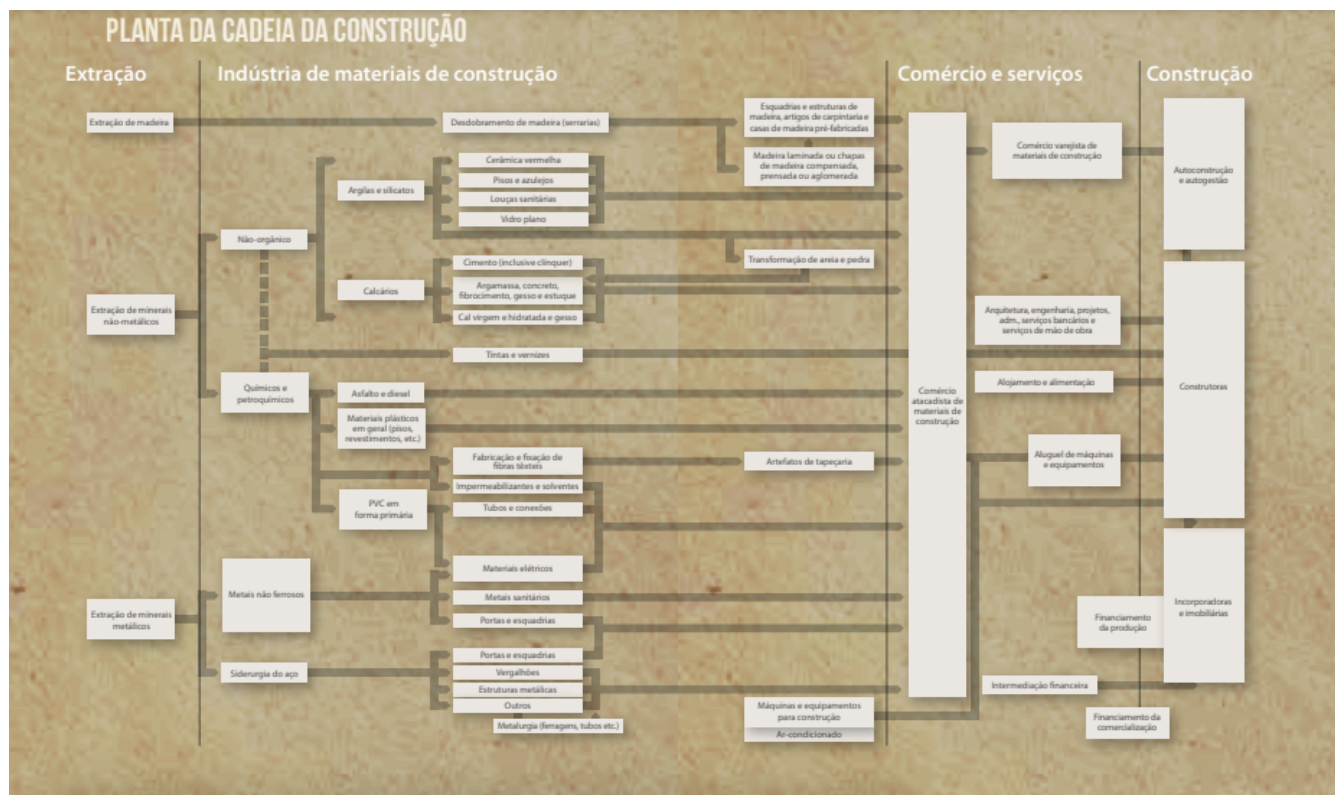
CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO

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

- (i) pelas construtoras, incorporadoras e prestadoras de serviços auxiliares da construção, que realizam obras e edificações;
- (ii) por vários segmentos da indústria, os que produzem materiais de construção;
- (iii) por segmentos do comércio varejista e atacadista; e
- (iv) por várias atividades de prestação de serviços, tais como serviços técnico-profissionais, financeiros e seguros.

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

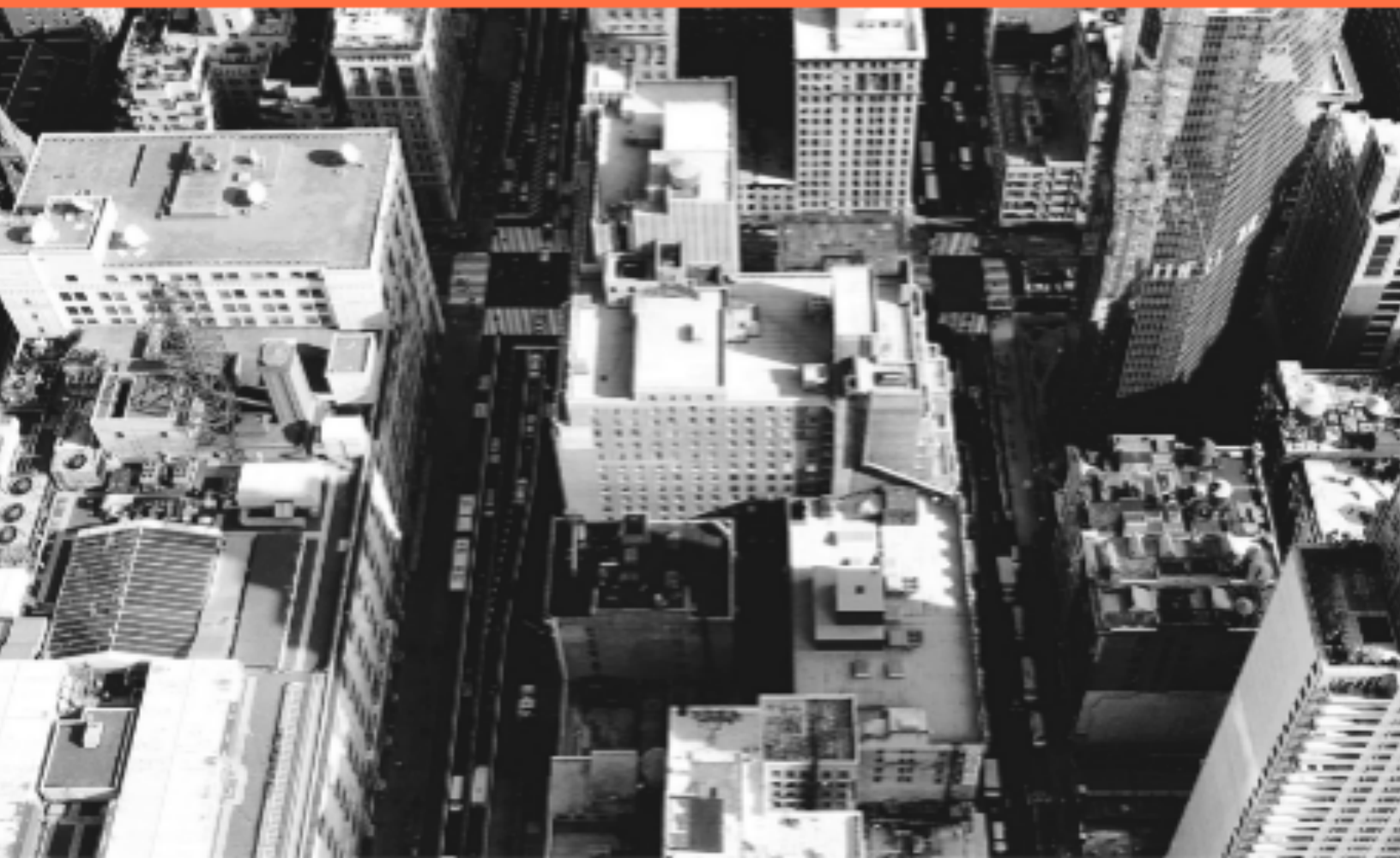
Dessa maneira, a indústria da Construção Civil determina, em grande medida, o nível de atividade de todos os setores que a circundam. (ABRAMAT; FGV, 2007. P. 6).





Sistema de preços, índices e custos da construção

Projeto Ceea



Projeto CEEA

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.

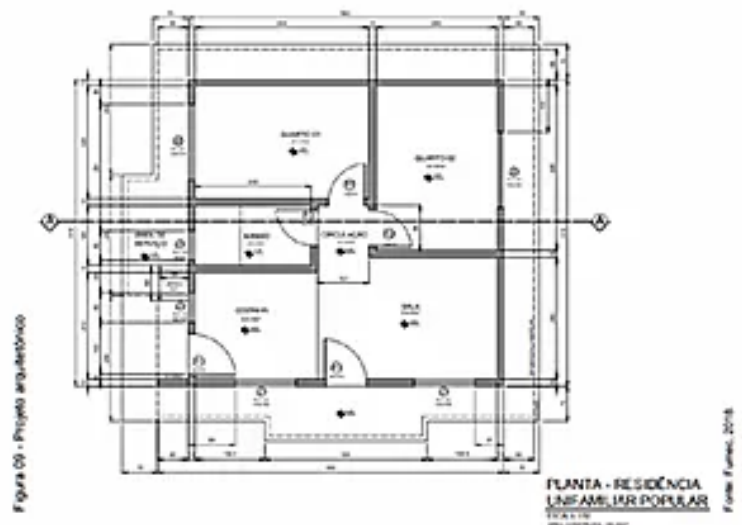
Na formação do custo, não são considerados os seguintes itens:

- ✓ 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 em 3D



Projeto básico para as estimativas de custos



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

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

O **índice de preço da construção**, na cidade de Belo Horizonte, calculado pelo Centro de economia e estatística aplicada – CEEA, apresentou variação de 1,0065 em julho.

ÍNDICE DE PREÇO MATERIAL CONSTRUÇÃO

1,0065

Os **preços do material de construção** no mês de maio, tiveram um aumento de 0,65% em relação ao mês de julho.

INFLAÇÃO MATERIAL CONSTRUÇÃO %

0,65

O **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em julho, de acordo com o CEEA, fechou em R\$2.302,33 o m².

CUC/m²

2.302,33

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em julho, de acordo com o CEEA, fechou em R\$2.302,33 o m², correspondendo a R\$1.309,98 à parcela dos materiais e a R\$883,41 à parcela de mão-de obra.

Custo Unitário da Construção-CUC/m²

Material	Mão-de-obra	Total
1.309,98	883,41	2.302,33

Evolução do Custo Unitário da Construção

Evolução do Custo Unitário da Construção/m² - CUC em R\$1,00

Período	Material	Mão-de-obra	Total
Janeiro	1.135,65	865,73	2.110,33
Fevereiro	1.164,56	865,73	2.139,24
Março	1.245,85	865,73	2.220,52
Abril	1.263,71	883,41	2.256,06
Maio	1.281,01	883,41	2.273,37
Junho	1.301,56	883,41	2.293,91
Julho	1.309,98	883,41	2.302,33

Dentre os principais suportes técnicos fornecidos, estão as estatísticas econômicas, e em meio às principais estatísticas divulgadas estão os índices de preços, que são números que representam o

comportamento dos preços de determinada cesta de produtos e serviços demandados por uma população.

Há índices de preços que avaliam diversas grandezas, assim como: preços ao consumidor, preços ao produtor, custos de produção ou preços de exportação e importação, entre outros.

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



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

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

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

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

Esta Norma estabelece os critérios para avaliação de custos unitários, cálculo do rateio de construção e outras disposições correlatas, conforme as disposições fixadas e as

exigências estabelecidas na Lei Federal 4.591/64.

Toma-se o padrão Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1 e os preços praticados no varejo de materiais de construção e os salários pagos na construção civil.

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

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

Índice de Preço do Material de Construção - 2022		
Período	Mês	Acumulado
Jan	1,0062	1,0062
Fev	1,0255	1,0319
Mar	1,0698	1,1039
Abr	1,0143	1,1197
Mai	1,0137	1,1350
Jun	1,0160	1,1532
Jul	1,0065	1,1606

Inflação do Material de Construção (%) - 2022		
Período	Mês	Ano
Jan	0,62	0,62
Fev	2,55	3,186
Mar	6,98	10,388
Abr	1,43	11,967
Mai	1,37	13,501
Jun	1,60	15,317
Jul	0,65	16,063

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

✓ ÍNDICE NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O Índice Nacional da Construção Civil (Sinapi), calculado pelo IBGE, apresentou variação de 1,48% em julho, caindo 0,17 ponto percentual em relação a taxa do mês anterior (1,65%), e iniciando o segundo semestre com o terceiro maior índice do ano. Os últimos doze meses foram para 14,07%, resultado pouco abaixo dos 14,53% registrados nos doze meses imediatamente anteriores. De janeiro a julho o acumulado fechou em 9,11%. Em julho de 2021 o índice foi 1,89%.

✓ CUSTO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O custo nacional da construção, por metro quadrado, que em junho fechou em R\$ 1.628,25, passou em julho para R\$ 1.652,27, sendo R\$ 987,88 relativos aos materiais e R\$ 664,39 à mão de obra. A parcela dos materiais apresentou taxa de 1,38%, registrando alta de 0,19 ponto percentual em relação ao mês anterior (1,19%). Quando comparado a julho de 2021 (2,88%) observamos queda de 1,50 pontos percentuais. Já a mão de obra, registrou índice de 1,62%, caindo 0,73 ponto percentual em relação ao mês anterior (2,35%), apesar dos acordos 2 coletivos firmados neste período. Comparando com julho do ano anterior (0,52%), houve alta de 1,10 pontos percentuais. De janeiro a julho os acumulados foram: 8,56% (materiais) e 9,92% (mão de obra). Já os acumulados em doze meses ficaram em 15,82% (materiais) e 11,52% (mão de obra), respectivamente.

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

Padrão Residenciais - Padrão baixo

R-1 R\$2.114,42 m²

Projetos-Padrão Residenciais – Baixo Item R1-B

Materiais R\$1.100,88
Mão de Obra R\$877,88
Despesas Administrativas R\$130,64
Equipamentos R\$5,02
Total R\$2.114,42 m²

✓ COMPARATIVO DO CUSTO DE CONSTRUÇÃO

Comparativo do Custo da Construção - m ² Julho/2022			
	Material	Mão-de-obra	Total
CUC/CEA	1.309,98	883,41	2.302,33
IBGE	987,88	664,39	1.652,27
CUB/SINDUSCON	1.100,88	877,88	2.114,42



Belo Horizonte - Preços da construção - CEEA

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

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

BELO HORIZONTE - PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, MÃO DE OBRA E ALUGUEL DE EQUIPAMENTO, EM R\$1,00 - JULHO 2021			
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	97,00
2	Areia Média	m³	172,00
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	13,20
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	264,70
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	266,50
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,72
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	4,95
8	Caibro (6x4)	unidade	42,25
9	Caixa d'água, 500L	unidade	371,00
10	Caixa de inspeção para gordura	m	369,75
11	Caixa de Luz (4x2)	m	3,90
12	Caixa de Luz (4x4)	m	4,50
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	124,95
14	Caixilho de ferro (fundido 1 x 10)	unidade	58,90
15	Cerâmica 15 x 15 (Parede/Piso)	m²	45,00
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	98,00
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	71,20
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	38,00
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	485,00
20	Conduíte 1/2"	unidade	2,75
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	178,20
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	316,30
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	765,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	76,00
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	276,00
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	73,00
27	Janela de correr 1,20x1,20m em duas folhas em perfil de chapa de METALON dobrada nº 2	m²	326,00
28	Lavatório louça branca sem coluna	unidade	159,50
29	Pedra brita nº 2	m³	182,00
30	Pia de cozinha (inox concreateo) (1m)	unidade	59,80
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	48,00
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	34,00
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	201,00
34	Registro de pressão cromado 1/2" (Apenas a base)	unidade	66,70
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	47,00
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	14,90
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	27,00
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	189,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	167,00
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	79,90
41	Tinta Latex PVA	18 l	389,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	129,00
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	117,90
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	77,45
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	139,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	334,50
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	44,50
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	16,00
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	108,00
Mão de obra			
50	Pedreiro	hora	26,38
51	Servente	hora	17,31
Despesas administrativas			
52	Engenheiro	hora	64,54
Equipamentos			
53	Locação de betoneira 320 l	dia	8,00

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

PREÇO E VARIAÇÃO DE PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, MÃO DE OBRA E ALUGUEL DE EQUIPAMENTO AGOSTO 2022						
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO	MENSAL	VARIAÇÃO (%)	
					ANO	ACUMULADO 12 MESES
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	97,00	6,36	82,33	248,92
2	Areia Média	m³	172,00	8,18	70,30	48,08
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	13,20	33,33	25,48	38,98
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	264,70	-6,63	43,86	85,87
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	266,50	-4,82	-38,02	5,88
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,72	1,18	-31,47	-15,84
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	4,95	5,32	-19,25	85,10
8	Caibro - 4,5 cm x 5 x 3	3m	42,25	80,56	284,44	308,70
9	Caixa d'água, 500L	unidade	371,00	26,84	43,80	49,31
10	Caixa de inspeção para gordura 250 x 250 x 75/100mm	unidade	369,75	368,63	108,90	161,49
11	Caixa de Luz (4x2)	unidade	3,90	160,00	142,24	184,03
12	Caixa de Luz (4x4)	unidade	4,50	28,57	-33,73	22,26
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	124,95	-8,13	-3,14	-55,38
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	58,90	8,07	-6,36	30,40
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	45,00	81,45	58,45	166,44
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	98,00	4,26	-29,50	21,35
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	71,20	7,44	36,06	12,03
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	38,00	2,98	36,20	61,42
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 + 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	485,00	3,85	22,78	49,59
20	Conduíte 1/2"	unidade	2,75	96,43	-95,34	-17,50
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	178,20	93,70	104,83	21,50
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	316,30	3,70	27,03	59,10
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	765,00	0,00	27,71	98,29
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	76,00	5,56	-14,51	59,01
25	Fio de Cobre anti-chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	276,00	-1,43	38,00	30,19
26	Impermeabilizante para fundação - 20kg	18l	73,00	-14,35	-72,96	-56,74
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	m²	326,00	-51,34	13,19	6,65
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	159,50	-5,62	109,87	80,00
29	Pedra brita nº 2	m³	182,00	31,88	68,32	44,72
30	Pia de cozinha (inox concretado) (1m)	unidade	59,80	68,26	-64,62	68,44
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	48,00	2,13	15,27	49,48
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	m²	34,00	25,00	338,71	93,82
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	201,00	6,35	3,08	34,59
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	66,70	12,20	48,55	31,66
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	47,00	4,07	17,79	-15,10
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	14,90	39,25	-40,16	38,33
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	27,00	203,37	8,43	164,51
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	189,00	0,00	-56,85	-57,04
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	167,00	-22,33	-11,64	-23,24
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	79,90	10,97	3,77	33,72
41	Tinta Latex PVA acrílica	18 l	389,00	5,71	105,82	46,98
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	129,00	89,72	207,14	133,83
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	117,90	164,94	118,33	89,36
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	77,45	167,99	121,92	175,75
45	Tube de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	m	139,00	8,59	9,45	108,97
46	Tube de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	m	334,50	78,88	76,98	70,86
47	Tube PVC 40 mm para caixa sinfonada	m	44,50	17,43	6,21	37,11
48	Tube PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	m	16,00	46,79	-17,91	-20,91
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	108,00	4,52	11,00	-2,15
Mão de obra						
50	Pedreiro	hora	26,92	0,00	10,96	10,96
51	Servente	hora	17,66	0,00	10,93	10,93
Despesas administrativas						
52	Engenheiro	hora	64,54	0,00	0,00	0,00
Equipamentos						
53	Locação de betoneira 320 l	dia	8,00	0,00	0,00	0,00

BELO HORIZONTE - PREÇO MÁXIMO E MÍNIMO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

BELO HORIZONTE - MAIOR E MENOR PREÇO DOS MATERIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - Julho/2022			
Nº	MATERIAIS	MÁXIMO	MÍNIMO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	97,00	23,32
2	Areia Média	178,00	89,89
3	Argamassa p/ cerâmica	18,10	6,97
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	297,00	111,10
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	492,88	140,39
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9 x 19 x 19 cm	2,87	0,56
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19 x 19 x 39 cm (0,20)	7,58	1,97
8	Caibro (paraju)	52,00	8,89
9	Caixa d'água, 500L - Fortelev	380,00	210,98
10	Caixa de inspeção para gordura	392,00	76,00
11	Caixa de Luz (4x2)	34,20	0,72
12	Caixa de Luz (4x4)	7,20	3,00
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	338,86	83,20
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	120,25	24,00
15	Cerâmica (Parede/Piso)	45,00	10,00
16	Chapa compensado plastificado 18mm x 2,20m x 1,10m (Madeirite)	142,01	54,44
17	Chuveiro (maxiducha)	82,00	51,66
18	Cimento CP-32 II	42,00	17,68
19	Concreto fck= 25MPa abatimento 5+/-1cm, br. 1 e 2 pré-dosado	478,00	289,68
20	Conduite 1/2"	64,30	1,00
21	Disjuntor tripolar 70 A	194,43	78,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	378,00	136,00
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,40m, em 4 folhas (2 de correr), de ferro nº 18 sintético	820,00	207,94
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado	92,45	38,89
25	Fio de Cobre anti-chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	292,00	101,20
26	Impermeabilizante para fundação (sikatom 18L)	294,20	59,49
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	790,00	250,54
28	lavatório louça branca sem coluna	175,00	57,77
29	Pedra brita nº 02	193,00	90,90
30	Peça assento sanitário comum	182,00	25,25
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	54,00	29,11
32	Placa de gesso liso 60cm x 60cm	37,00	6,80
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60 x 2,10 cm	210,00	88,88
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	73,30	24,44
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	124,00	22,93
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	28,54	7,98
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	28,10	8,67
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm (unidade)	640,00	156,00
39	Tanque de mármore sintético (Bojo único)	270,00	98,88
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	23,46
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	82,00	27,66
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 2022									
ITEM	MATERIAL	Unidade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	58,00	60,00	63,00	71,00	86,90	91,20	97,00
2	Areia Média	m³	99,00	142,00	130,00	145,00	152,00	159,00	172,00
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	12,00	11,08	11,50	12,70	12,90	9,90	13,20
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	un	205,00	189,90	201,00	272,50	284,45	283,50	264,70
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	un	189,90	184,95	196,00	184,00	169,50	280,00	266,50
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	un	1,30	1,30	1,40	1,47	1,50	1,70	1,72
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	un	3,70	4,20	3,50	4,20	4,20	4,70	4,95
8	Caibro	3m	9,90	12,00	10,99	10,99	19,50	23,40	42,25
9	Caixa d'água, 500L	un	289,90	282,45	279,90	299,00	292,00	292,50	371,00
10	Caixa de inspeção para gordura	un	189,43	122,95	80,00	80,00	161,00	78,90	369,75
11	Caixa de Luz (4x2)	un	2,40	2,25	2,50	2,00	1,70	1,50	3,90
12	Caixa de Luz (4x4)	un	4,00	4,00	5,90	4,60	3,50	3,50	4,50
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	un	151,40	87,20	128,00	128,00	128,90	136,00	124,95
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	un	55,80	63,20	75,00	30,00	55,20	54,50	58,90
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	28,40	18,99	37,80	32,90	39,90	24,80	45,00
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	107,90	114,00	109,50	101,00	92,00	94,00	98,00
17	Chuveiro (maxiducha)	un	62,90	69,50	69,00	59,90	72,90	66,27	71,20
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	32,90	34,00	34,50	37,00	34,90	36,90	38,00
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	375,00	375,00	382,00	415,00	439,90	467,00	485,00
20	Condulte 1/2"	un	2,00	2,50	35,40	18,10	1,00	1,40	2,75
21	Disjuntor tripolar 70 A	un	149,90	189,00	83,00	89,00	89,00	92,00	178,20
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	243,95	249,00	189,00	140,00	305,00	305,00	316,30
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	449,00	470,00	470,00	470,00	765,00	765,00	765,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	un	51,90	58,00	88,95	80,00	68,90	72,00	76,00
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	102,90	115,00	270,00	270,00	275,00	280,00	276,00
26	Impermeabilizante para fundação	18l	64,90	99,00	89,90	88,45	84,07	85,23	73,00
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº	m²	535,00	535,00	613,00	614,00	714,00	670,00	326,00
28	lavatório louça branca sem coluna	un	107,15	152,50	112,45	112,00	133,50	169,00	159,50
29	Pedra brita nº 2	m³	185,00	189,00	169,00	140,00	134,50	138,00	182,00
30	Peça de assento de bacia sanitária comum	un	26,15	46,90	35,90	34,00	32,90	35,54	59,80
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	42,30	42,00	42,00	46,00	46,50	47,00	48,00
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	m²	26,10	27,50	34,00	34,00	27,20	27,20	34,00
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	un	189,90	193,00	149,45	173,00	199,90	189,00	201,00
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	un	58,90	55,40	49,40	46,50	60,90	59,45	66,70
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	un	109,90	76,90	79,90	57,00	45,16	45,16	47,00
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	un	10,90	9,30	20,00	16,00	12,50	10,70	14,90
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	un	10,20	9,30	13,90	9,00	12,90	8,90	27,00
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	un	590,00	170,00	170,00	170,00	170,00	189,00	189,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	135,94	115,00	125,00	125,00	200,95	215,00	167,00
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	72,90	75,00	83,95	80,00	73,90	72,00	79,90
41	Tinta Latex PVA	18 l	299,90	298,00	342,00	345,00	339,90	367,98	389,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	un	67,92	60,00	69,90	69,90	66,40	68,00	129,00
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	un	55,90	80,00	69,00	69,90	76,40	44,50	117,90
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	un	65,19	30,00	39,00	35,90	28,90	28,90	77,45
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	m	129,00	129,00	154,50	154,00	127,00	128,00	139,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	m	284,79	280,00	268,00	289,00	196,95	187,00	334,50
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	m	37,00	42,00	39,00	39,00	26,05	37,90	44,50
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	m	24,00	24,50	21,00	24,00	10,70	10,90	16,00
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	97,65	97,65	101,00	101,00	102,15	103,33	108,00
MÃO DE OBRA									
1	Pedreiro	h	26,38	26,38	26,38	26,92	26,92	26,92	26,92
2	Servente	h	17,31	17,31	17,31	17,66	17,66	17,66	17,66
DESPESAS ADMINISTRATIVAS									
1	Engenheiro	h	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54
EQUIPAMENTOS									
1	Locação de betoneira 320 l	Dia	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00



Custo e composição do custo da construção

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

Custo e composição do custo da construção

Os custos e composição dos custos da construção calculados pelo **CEEA**, são uma estimativa parcial para o valor do metro quadrado (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 ao lado, o **PROJETO-PADRÃO CEEA**, desenvolvido pelo CEEA, foi instituído como base para estabelecimento do custo da construção em Belo Horizonte.

O **PROJETO DO CEEA** trata-se de uma casa de 38 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

Custos Composição dos custos da construção em *Alvenaria convencional*

Estrutura de custos em Alvenaria						
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado		
Infraestrutura	R\$ 3.769,35	R\$ 1.291,93	R\$ 5.061,28	7,21		
Estrutura	R\$ 16.875,20	R\$ 6.080,52	R\$ 22.955,72	32,68		
Acabamento	R\$ 16.618,58	R\$ 25.605,96	R\$ 42.224,54	60,11		
Total	R\$ 37.263,13	R\$ 32.978,41	R\$ 70.241,54	100,00		

Estrutura de custos						
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado	
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.769,35	R\$ 1.291,93	R\$ 5.061,28	7,21	
Estrutura	Alvenaria	R\$ 8.629,60	R\$ 3.608,48	R\$ 12.238,08	17,42	
	Laje	R\$ 1.179,30	R\$ 1.680,35	R\$ 2.859,65	4,07	
	Telhado	R\$ 7.066,30	R\$ 791,69	R\$ 7.857,99	11,19	
	Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 2.968,70	R\$ 4.635,87	R\$ 7.604,57	10,83
Acabamento	Piso	R\$ 2.542,60	R\$ 1.469,36	R\$ 4.011,96	5,71	
	Esquadrias	R\$ 1.720,60	R\$ 1.504,58	R\$ 3.225,18	4,59	
	Pinturas	R\$ 1.945,00	R\$ 7.820,46	R\$ 9.765,46	13,90	
	Vidros	R\$ 507,60	R\$ 118,93	R\$ 626,53	0,89	
	Louças	R\$ 2.440,90	R\$ 588,46	R\$ 3.029,36	4,31	
	Instalações	R\$ 4.248,95	R\$ 2.941,39	R\$ 7.190,34	10,24	
	Muros	R\$ 71,38	R\$ 5.975,04	R\$ 6.046,42	8,61	
	Calçadas	R\$ 172,86	R\$ 551,87	R\$ 724,73	1,03	
	Total	R\$ 37.263,13	R\$ 32.978,41	R\$ 70.241,54	100,00	

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

Estrutura de custos em Parede de Concreto					
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado	
Infraestrutura	R\$ 3.769,35	R\$ 1.291,93	R\$ 5.061,28	7,70	
Estrutura	R\$ 20.783,01	R\$ 6.080,52	R\$ 26.863,54	40,87	
Acabamento	R\$ 12.838,31	R\$ 20.970,08	R\$ 33.808,39	51,43	
Total	R\$ 37.390,67	R\$ 28.342,53	R\$ 65.733,20	100,00	

Estrutura de custos					
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.769,35	R\$ 1.291,93	R\$ 5.061,28	7,70
Estrutura	Parede	R\$ 12.537,41	R\$ 3.608,48	R\$ 16.145,90	24,56
	Laje	R\$ 1.179,30	R\$ 1.680,35	R\$ 2.859,65	4,35
	Telhado	R\$ 7.066,30	R\$ 791,69	R\$ 7.857,99	11,95
	Acabamento	Piso	R\$ 2.542,60	R\$ 1.469,36	R\$ 4.011,96
	Esquadrias	R\$ 1.720,60	R\$ 1.504,58	R\$ 3.225,18	4,91
	Pinturas	R\$ 1.945,00	R\$ 7.820,46	R\$ 9.765,46	14,86
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 118,93	R\$ 592,79	0,90
	Louças	R\$ 2.440,90	R\$ 588,46	R\$ 3.029,36	4,61
	Instalações	R\$ 3.471,12	R\$ 2.941,39	R\$ 6.412,51	9,76
	Muros	R\$ 71,38	R\$ 5.975,04	R\$ 6.046,42	9,20
	Calçadas	R\$ 172,86	R\$ 551,87	R\$ 724,73	1,10
	Total	R\$ 37.390,67	R\$ 28.342,53	R\$ 65.733,20	100,00

Custos Composição dos custos da construção em *Steel Frame*

Estrutura de custos em Steel Frame						
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado		
Infraestrutura	R\$ 3.580,75	R\$ 1.291,93	R\$ 4.872,68	8,23		
Estrutura	R\$ 15.553,30	R\$ 6.080,52	R\$ 21.633,82	36,55		
Acabamento	R\$ 11.707,50	R\$ 20.970,08	R\$ 32.677,59	55,21		
Total	R\$ 30.841,56	R\$ 28.342,53	R\$ 59.184,09	100,00		

Estrutura de custos						
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado	
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.580,75	R\$ 1.291,93	R\$ 4.872,68	8,23	
Estrutura	Steel Frame	R\$ 8.842,40	R\$ 3.608,48	R\$ 12.450,88	21,04	
	Laje	R\$ 1.076,90	R\$ 1.680,35	R\$ 2.757,25	4,66	
	Telhado	R\$ 5.634,00	R\$ 791,69	R\$ 6.425,69	10,86	
Acabamento	Piso	R\$ 2.448,60	R\$ 1.469,36	R\$ 3.917,96	6,62	
	Esquadrias	R\$ 1.628,60	R\$ 1.504,58	R\$ 3.133,18	5,29	
	Pinturas	R\$ 1.839,90	R\$ 7.820,46	R\$ 9.660,36	16,32	
	Vidros	R\$ 485,65	R\$ 118,93	R\$ 604,58	1,02	
	Louças	R\$ 2.478,64	R\$ 588,46	R\$ 3.067,10	5,18	
	Instalações	R\$ 2.608,04	R\$ 2.941,39	R\$ 5.549,43	9,38	
	Muros	R\$ 64,35	R\$ 5.975,04	R\$ 6.039,39	10,20	
	Calçadas	R\$ 153,72	R\$ 551,87	R\$ 705,59	1,19	
	Total	R\$ 30.841,56	R\$ 28.342,53	R\$ 59.184,09	100,00	

Custos Composição dos custos da construção em *Wood Frame*

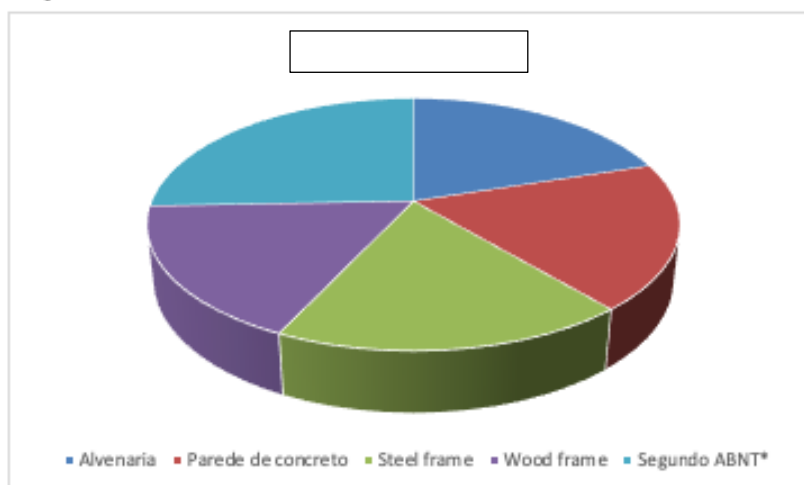
Estrutura de custos em Wood Frame						
Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado		
Infraestrutura	R\$ 3.769,35	R\$ 1.291,93	R\$ 5.061,28	8,33		
Estrutura	R\$ 15.246,75	R\$ 6.080,52	R\$ 21.327,27	35,09		
Acabamento	R\$ 13.425,28	R\$ 20.970,08	R\$ 34.395,36	56,59		
Total	R\$ 32.441,38	R\$ 28.342,53	R\$ 60.783,92	100,00		

Estrutura de custos							
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado		
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.769,35	R\$ 1.291,93	R\$ 5.061,28	8,36		
Estrutura	Wood frame	R\$ 6.926,45	R\$ 3.608,48	R\$ 10.534,93	17,40		
	Forro	R\$ 871,50	R\$ 1.680,35	R\$ 2.551,85	4,22		
	Telhado	R\$ 7.448,80	R\$ 791,69	R\$ 8.240,49	13,61		
Acabamento	Piso	R\$ 1.945,90	R\$ 1.469,36	R\$ 3.415,26	5,64		
	Esquadrias	R\$ 1.848,60	R\$ 1.504,58	R\$ 3.353,18	5,54		
	Pinturas	R\$ 1.945,00	R\$ 7.820,46	R\$ 9.765,46	16,13		
	Vidros	R\$ 507,60	R\$ 118,93	R\$ 626,53	1,03		
	Louças	R\$ 2.440,90	R\$ 588,46	R\$ 3.029,36	5,00		
	Instalações	R\$ 4.248,95	R\$ 2.941,39	R\$ 7.190,34	11,88		
	Muros	R\$ 71,38	R\$ 5.975,04	R\$ 6.046,42	9,99		
	Calçadas	R\$ 172,86	R\$ 551,87	R\$ 724,73	1,20		
	Total	R\$ 32.197,28	R\$ 28.342,53	R\$ 60.539,82	100,00		

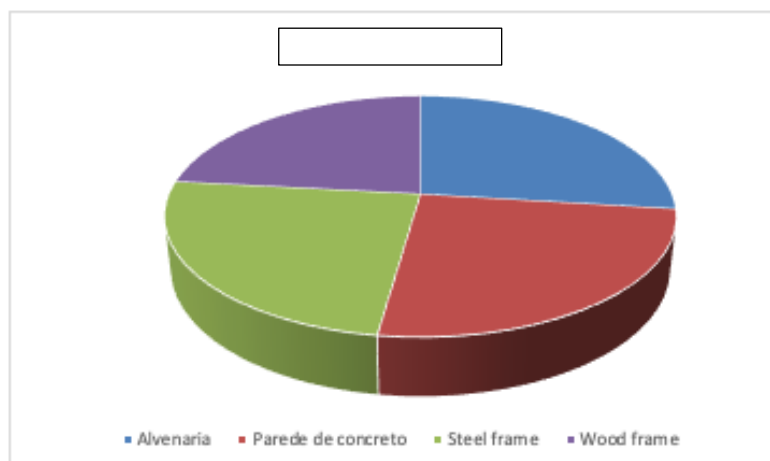
Comparativo da composição dos custos da construção

Comparativo do Custo Unitário da Construção por sistema produtivo - (m ²) - Julho			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	955,46	845,60	1.801,07
Parede de concreto	958,74	726,73	1.685,47
Steel frame	908,54	726,73	1.635,27
Wood frame	831,83	726,73	1.558,56
Segundo ABNT*	1.309,98	883,41	2.302,33

*Projeto com Normas ABNT



Comparativo do Custo da Construção por sistema produtivo - Julho			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	37.263,13	32.978,41	70.241,54
Parede de concreto	37.390,67	28.342,53	65.733,20
Steel frame	35.432,99	28.342,53	63.775,53
Wood frame	32.197,28	28.342,53	60.539,82



Evolução da composição dos custos da construção

Evolução do Custo Unitário da Construção por sistema produtivo - CUC R\$/m²

Período	Alvenaria			Parede concreto		
	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total
Jan	762,13	828,72	1.590,84	764,54	712,22	1.476,76
Fev	783,81	828,72	1.612,53	778,36	712,22	1.490,58
Mar	788,89	828,72	1.617,61	788,30	712,22	1.500,53
Abr	813,06	845,60	1.658,66	807,83	726,73	1.534,57
Mai	826,09	845,60	1.672,29	848,06	726,73	1.574,79
Jun	854,28	845,60	1.699,88	874,28	726,73	1.601,01
Jul	955,46	845,60	1.801,07	958,74	726,73	1.685,47

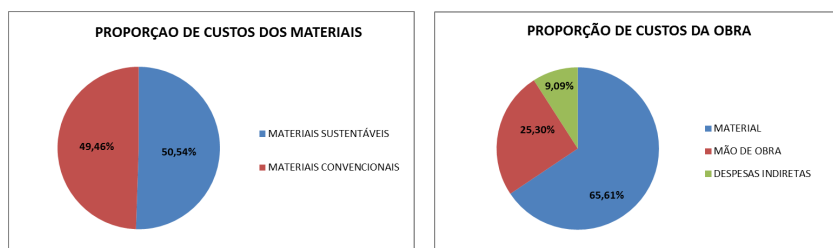
Período	Steel Frame			Wood Frame		
	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total
Jan	802,46	712,22	1.514,68	-	-	-
Fev	813,90	712,22	1.526,12	-	-	-
Mar	818,53	712,22	1.530,75	-	-	-
Abr	814,03	726,73	1.540,76	-	-	-
Mai	846,46	726,73	1.573,20	717,22	726,73	1.443,95
Jun	790,81	726,73	1.517,54	751,59	726,73	1.478,32
Jul	908,54	726,73	1.635,27	831,83	726,73	1.558,56

Custo e Composição do custo da construção de uma Casa sustentável

COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL* - Julho 2022 em R\$1,00

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL
01.	PREPARAÇÃO TERRENO, LOCAÇÃO OBRA E EXECUÇÃO RADIER	28.692,49
02.	TELHADO C/ 30% INCLINAÇÃO = 66M ²	22.583,70
03.	ALVENARIA SUSTENTÁVEL	10.081,87
04.	IMPERMEABILIZAÇÃO	199,65
05.	INSTALAÇÕES	16.198,66
06.	REVESTIMENTOS PAREDES INTERNAS	7.518,88
07.	REVESTIMENTO PISOS	7.454,50
08.	SOLEIRAS, PEITORIS, BANCADAS	2.196,74
09.	REVESTIMENTO TETOS	143,08
10.	REVESTIMENTO EXTERNO - FACHADA	7.318,62
11.	ESQUADRIAS E VIDROS	12.063,96
12.	PINTURA SUSTENTÁVEL 170M ²	22.488,75
13.	METAIS, LOUÇAS E ACESSORIOS SUSTENTÁVEIS	6.842,46
14.	ILUMINAÇÃO	403,38
15.	CAIXAS D'ÁGUA	729,01
16.	LIMPEZA	486,00
17.	DESPESAS INDIRETAS	0,16
TOTAL		145.401,90

* Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1



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

ESTIMATIVA DO CUSTO DA REFORMA RESIDENCIAL* - Julho 2022			
BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
Descrição	Valor	Descrição	Valor
MATERIAL		MATERIAL	
Demolições e limpeza (m ²)	38,73	Demolições e limpeza (m ²)	38,73
Janelas e portas	438,00	Esquadrias	470,00
Louças (Bacia e Lavatório)	424,20	Instalações elétricas	88,07
Tubos, registros, válvulas, caixa sifonada e torneira	834,90	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	930,00
Azulejo (m ²)	48,81	Louças (pia e tanque e torneiras)	551,40
Piso (m ²)	45,00	Azulejo (m ²)	48,81
Box e chuveiro	1.152,00	Piso (m ²)	45,00
Pintura (m ²)	25,27	Pintura (m ²)	29,42
MAO-DE-OBRA		MAO-DE-OBRA	
Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista (hora)	26,92	Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista (hora)	26,92
Ajudante (hora)	17,66	Ajudante (hora)	17,66

*PROJETO-PADRÃO RESIDENCIAL – BAIXO – H1

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

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

Nas estimativas desses orçamentos, são consideradas apenas:

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

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 (equivale 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 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 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.

CENTRO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA APLICADA - CEEA

O **Centro de Economia e Estatística Aplicada** é um órgão institucional, sediado na Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade FUMEC, com a missão de reunir, produzir e organizar dados e informações, por meio de atividades de natureza acadêmica e interdisciplinar, através das atividades de pesquisa aplicada. Objetiva, especificamente, nesse sentido: Pesquisar, levantar, acompanhar, analisar, manipular, disponibilizar dados, informações e estatísticas econômicas, estudos aplicados relacionados, em particular, ao setor da construção civil; Prestar serviços de consultoria e assessoria; Manter um banco de dados, informações e estatísticas econômicas.

O CENTRO | PRODUTOS | PESQUISAS | ENGENHARIA | ARQUITETURA | INFORME CONSTRUÇÃO | INFORMAÇÕES | ACERVO | CONTATO

PESQUISAS - ESTUDOS - ANÁLISES - PROJEÇÕES - PROJETOS

ENGENHARIA & ARQUITETURA

Pesquisas

Estudos, análises, projeções

Cursos e palestras

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.

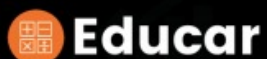
Faculdade de Engenharia e Arquitetura – FEA/FUMEC

Rua Cobre, 200 Bairro Cruzeiro CEP: 30.310-190 Belo Horizonte MG – Brasil

www.centrodeeconomiaestatistica.com

centrodeeconomiaestatistica@fumec.br

informedaconstrucao@gmail.com



**Educação financeira é o melhor
caminho para transformar
os seus sonhos em realidade.**

CONHEÇA OS NOSSOS CURSOS



Finanças Pessoais
Como fazer investimentos
Matemática financeira
Contabilidade para leigos
Educação Financeira
Mercado Financeiro
Relacionando com o dinheiro
Consumo Consciente

**Para mais informações acesse o nosso site
www.escoladeeducacaofinanceira.com**