



INFORME DA CONSTRUÇÃO

Julho 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

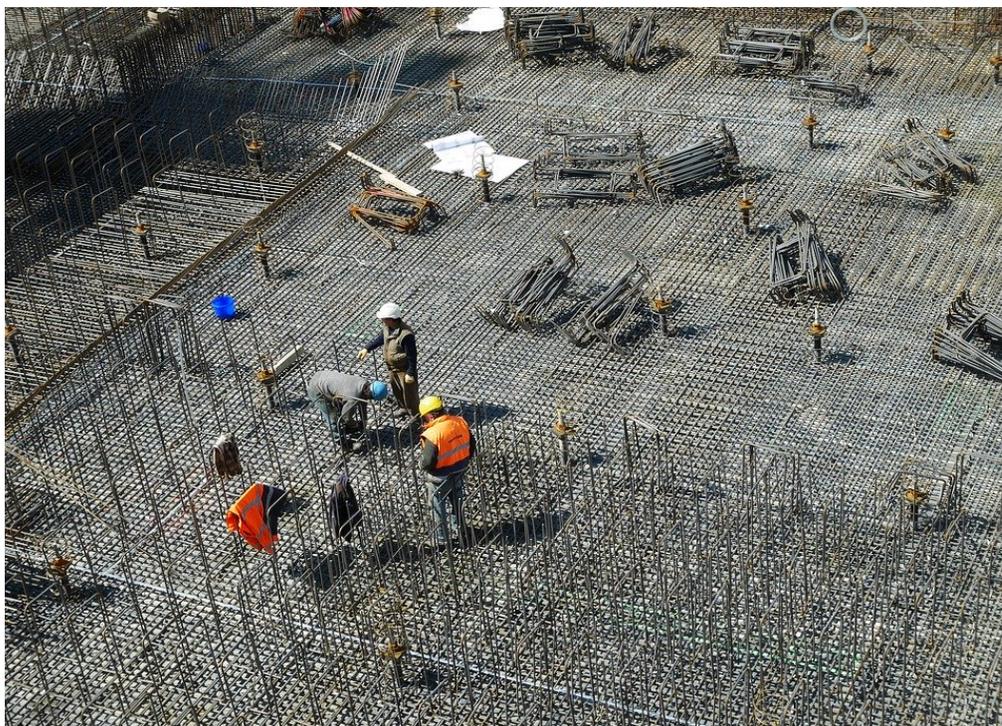
- ✓ Preço produto
- ✓ Variação de preço
- ✓ Índices de preços
- ✓ Custo da Cesta básica
- ✓ Outros

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

Arquiteta Camila Clasans

Engenheiro Eduardo Chahud

Engenheiro Jorge Luiz Martins Ferreira

Prof. Luiz Helberth Pacheco Lima

DESTAQUES DESTA EDIÇÃO

ENTREVISTA

A entrevistada deste mês é a Arquiteta Camila Calasans Formada em Arquitetura e Urbanismo pela FUMEC em 2002, é Arquiteta da equipe técnica dos consultores especialistas da Nortel Suprimentos Industriais.

NOTAS TÉCNICAS DO PROF. CHAHUD

Estamos lançando nesta edição, uma coluna assinada pelo Professor e Pesquisador da UFMG Dr. Eduardo Chahud. Hoje ele nos fala sobre patologias em estruturas de madeira

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 a Arquiteta Camila Calasans.

Formada em Arquitetura e Urbanismo pela FUMEC em 2002, é Arquiteta da equipe técnica dos consultores especialistas da Nortel Suprimentos Industriais. Atualmente desenvolve projetos luminotécnicos para o segmento industrial com técnicas aliadas as normas vigentes. Consciente que da arquitetura multidisciplinar, hoje não se vê fora da área de consultoria comercial

Leia a seguir, a integra da entrevista.



ENTREVISTA COM A

ARQUITETA

A entrevistada deste mês é a Arquiteta Camila Calasans.

Formada em Arquitetura e Urbanismo pela FUMEC em 2002 e em Engenharia de Produção, tem MBA em Gestão de Negócios. Como Arquiteta, faz parte da equipe técnica dos consultores especialistas da Nortel Suprimentos Industriais e tem grande experiência na área de consultoria comercial desenvolvendo ações envolvendo obras e projetos e implantação de novos produtos.

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

A primeira vez que ouvi sobre arquitetura foi no ensino médio quando uma colega disse que seria arquiteta porque na cidade dela não tinham arquitetos. Até então eu não tinha certeza de que profissão escolher. O tempo foi passando e com ele as incertezas, dúvidas, agitações e ansiedades típicas da idade cresceram, chegou a hora de escolher uma profissão. De uma coisa eu tinha certeza, não me identificava com nada da área de biológicas.

Fiz uma lista das minhas afinidades e durante uma oficina de orientação profissional os assuntos que mais me interessaram foram os relacionados a criação, inovação, tecnologia, planejamento, todos relacionados a arquitetura. Durante o curso fui inundada com uma mistura de formação artística e humana e com disciplinas de exatas que me fascinaram ainda mais.

Tive o primeiro contato com a prática profissional em um estágio com a arquiteta Andréa Chalfun que me ensinou que não iria estudar e trabalhar apenas com o que tinha afinidade, e que eu não deveria imaginar uma carreira e sim construí-la constantemente com o compromisso pessoal de entregar sempre o melhor.

A arquitetura combina com minha personalidade é através dela que alcanço meus objetivos profissionais. Hoje sou totalmente realizada com uma profissão que me ensina, me testa e me apresenta novas oportunidades todos os dias.

- O que te levou à sua prática profissional?

Em uma conversa com meu orientador de TFG, prof. César Gualtieri, sobre carreira e futuro demonstrei insegurança e preocupação. Ele me apresentou o livro "Arquiteto faz projeto e também faz..." onde vários arquitetos relatam suas vivências profissionais e as diferentes áreas da arquitetura, muito além do projeto e do urbanismo. O prof. César também me disse que ter um foco, uma especialidade é o que nos faz destacar em qualquer carreira, e se eu não sabia por onde começar que prestasse atenção na minha habilidade argumentativa e afinidade com a parte técnica.

O objetivo de qualquer recém-formado é sobreviver no mercado e até então eu não tinha um networking para começar um escritório e estava com uma crença limitada que só poderia trabalhar com projetos... foi então que abracei uma oportunidade na área de consultoria técnica no segmento da construção civil.

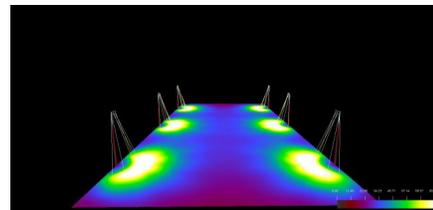
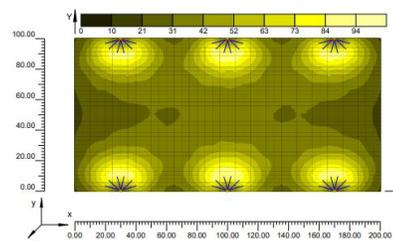
Nestes quase 20 anos de mercado atuei em empresas como ELIANE REVESTIMENTOS na especificação de fachadas aeradas, consultoria aos arquitetos e engenheiros na definição dos produtos de acordo com as especificações técnicas e necessidades de local de uso e aprendi com a Daniela Portilho sobre senso de urgência. Na SAINT GOBAIN desenvolvi o mercado de construção a seco levando em consideração as normas técnicas e adaptação de projetos e os conhecimentos compartilhados pelo Rony Oliveira foram fundamentais para a minha consolidação profissional.

Atualmente desenvolvo projetos luminotécnicos para o segmento industrial com técnicas aliadas as normas vigentes. Através de um atendimento personalizado aplico a iluminação não como mais uma fonte de claridade, mas como elemento que proporciona um sistema mais eficiente e confortável, ergonomicamente elaborado, capaz de facilitar a execução das tarefas e aumentar a produtividade.

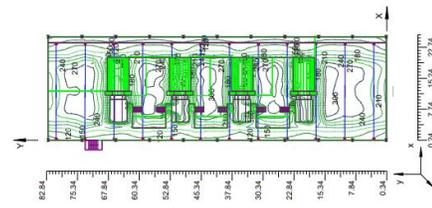
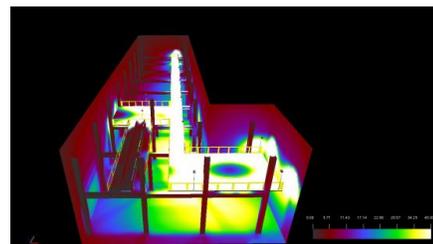
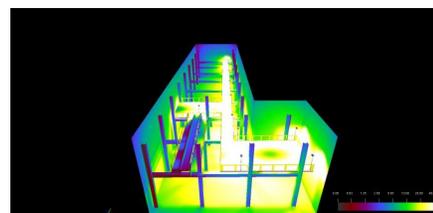
Consciente da arquitetura multidisciplinar, hoje não me vejo fora da área de consultoria comercial.

Veja a seguir alguns projetos luminotécnicos para o segmento industrial:

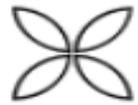
ESTOCAGEM DE PRODUTOS



ESTOCAGEM DE MINÉRIO



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

A economia chinesa continuou dando sinais de recuperação, diante da desaceleração dos surtos de Covid-19 no país e a flexibilização das medidas sanitárias. Ainda que as perspectivas de médio prazo sigam desafiadoras, especialmente quando analisamos o setor imobiliário, acreditamos que os próximos meses serão mais favoráveis em resposta aos estímulos anunciados ao longo dos últimos meses.

CENÁRIO ECONÔMICO - Brasil

Em junho, o governo e o Congresso avançaram com projetos para redução de impostos e concessão de benefícios sociais, buscando fazer frente aos efeitos das pressões inflacionárias. Incorporando o efeito do corte de impostos sobre a inflação, A ITAUBBA revisou a projeção de IPCA para 2022 de 8,7% para 7,5%. Sobre a política monetária, o Copom entregou a alta esperada de 0,50 p.p. em sua última reunião e sinalizou juros mais altos por mais tempo. O mercado continua esperando uma alta adicional da taxa Selic, de 0,50 p.p., na reunião de agosto, encerrando o atual ciclo de aperto em 13,75% a.a. Por fim, dados indicam que o mercado de trabalho seguiu aquecido em maio, enquanto indicadores de atividade avançaram levemente em abril.

PIB

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.



INFLAÇÃO

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA de junho apresentou alta de 0,67%, 0,20 ponto percentual (p.p.) acima da taxa de 0,47% registrada em maio. No ano, o IPCA acumula alta de 5,49% e, nos últimos 12 meses, de 11,89%, acima dos 11,73% observados nos 12 meses imediatamente anteriores. Em junho de 2021, a variação havia sido de 0,53%. Para o cálculo do índice do mês, foram comparados os preços coletados no período de 28 de maio a 29 de junho de 2022 (referência) com os preços vigentes no período de 30 de abril a 27 de maio de 2022 (base).

Incorporando o efeito do PLP 18, que já foi implementado por 19 Estados, incluindo SP, MG e RJ, o mercado passou a esperar o IPCA de 2022 em 7,5% (de 8,7%). Consideramos o impacto da redução das alíquotas de ICMS sobre combustíveis, energia e telecomunicações, bem como outras medidas relacionadas ao tema. Para 2023, continua-se projetando o IPCA em 5,6%.

JUROS

A persistência da inflação e as surpresas com a atividade requerem maior aperto monetário por parte do BC. O mercado aposta que o Banco Central irá optar por manter a Selic em patamar alto por um período prolongado, elevando o juro médio e não a taxa terminal. Com isso, manteve-

se a projeção para a taxa Selic neste ano em 13,75%.

CONFIANÇA DO EMPRESÁRIO

Confiança da indústria seguiu em recuperação em junho, a despeito das incertezas com o cenário econômico prospectivo. O resultado refletiu principalmente a melhora da percepção com a situação corrente, que tem sido impulsionada pela demanda externa por bens não duráveis e intermediários, segundo os entrevistados. Para os próximos meses, as incertezas com a evolução da inflação e da taxa de juros pesam negativamente sobre o sentimento dos empresários, embora esteja melhor que a avaliação de maio.

DESEMPENHO INDUSTRIAL

Indústria segue trajetória de recuperação. A produção industrial avançou 0,3% em maio, conforme divulgado pelo IBGE, abaixo do esperado pelo mercado (0,6%). A surpresa negativa refletiu a forte queda da indústria extrativa (-5,6%), enquanto a indústria de transformação surpreendeu positivamente com alta de 0,8%.

Vendas de veículos apresentaram crescimento em junho. Os emplacamentos de veículos atingiram 178 mil unidades em junho, segundo os dados divulgados ontem pela Fenabreve. Em relação a maio, trata-se de um crescimento de 0,9% das vendas, com destaque para o aumento de 3,4% das vendas de pesados, enquanto as de leves avançaram 0,8% na margem.

EMPREGO

Os principais indicadores recentes de emprego no país demonstram que a trajetória de retomada do mercado de trabalho brasileiro se intensificou ao longo dos últimos meses, combinando crescimento da população ocupada e redução da desocupação, mesmo em um contexto de expansão da força de trabalho.

Ritmo de recuperação do mercado de trabalho sustenta expectativa de crescimento do consumo das famílias no segundo trimestre. A taxa de desemprego foi de 9,8% no trimestre encerrado em maio, abaixo do esperado pelo mercado (10,2%). Descontados os efeitos sazonais, a taxa recuou de 10,3% para 9,6%, na métrica mensalizada, segundo nossas estimativas. O resultado refletiu o avanço da ocupação mais intenso que o da população economicamente ativa.

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

Segundo estudos do IBGE, a construção foi considerada uma atividade essencial, durante a pandemia. Dessa forma, tanto o varejo de materiais, quanto construtoras e incorporadoras puderam operar em grande parte das cidades do país em praticamente todas as fases da pandemia. O setor da construção foi ainda beneficiado por um cenário menos adverso, a partir da redução das taxas de juros a um patamar mínimo historicamente, em um contexto de expansão do crédito e de eleições municipais. O que não livrou o setor de uma queda expressiva: a estimativa preliminar do IBGE apontou retração de 6,3% para o PIB em 2020. Vale notar que esse número representa o desempenho das partes formal e informal do setor. Ou seja, representa o resultado das atividades realizadas pelas empresas formalmente constituídas e pelos pequenos empreiteiros e pela autoconstrução.

PERSPECTIVAS

Segundo a FGV, alguns fatos preocupam. O aumento dos preços dos imóveis novos reflete em grande parte o aumento dos custos dos materiais. O volume de crédito imobiliário declinou, com mais intensidade nos imóveis novos, motivado pela diminuição de renda das famílias e pelos critérios mais restritivos dos bancos nas concessões de financiamentos. As obras de infraestrutura não estão crescendo muito, apesar do ano eleitoral.

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 EMPRESÁRIO

O Índice de Confiança do Empresário (Icei) da Indústria da Construção avançou 0,5 ponto em junho, para 56,7 pontos. Mas a confiança variou de forma distinta entre os segmentos. Nas construtoras de obras de infraestrutura, a confiança caiu 2,2 pontos, com recuo em todos os componentes do índice. Já nas construtoras de edifícios e nos serviços especializados, a confiança avançou 1,2 ponto e 3,9 pontos, respectivamente. Os dados são da Sondagem da Indústria da Construção, realizada pela CNI (Confederação Nacional da Indústria). Entretanto, 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.

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

O Índice Nacional da Construção Civil (Sinapi), calculado pelo IBGE, apresentou variação de 1,65% em junho, caindo 0,52 ponto percentual em relação a taxa do mês anterior (2,17%), porém ainda registrando a segunda maior taxa de 2022. Os últimos doze meses foram para 14,53%, resultado pouco abaixo dos 15,44% registrados nos doze meses imediatamente anteriores. O primeiro semestre do ano fechou em 7,52%. Em junho de 2021 o índice foi 2,46%. O custo nacional da construção, por metro quadrado, que em maio fechou em R\$ 1.601,76, passou em junho para R\$ 1.628,25, sendo R\$ 974,47 relativos aos materiais e R\$ 653,78 à mão de obra. A parcela dos materiais apresentou taxa de 1,19%, registrando queda, tanto em relação ao mês anterior (1,96%), quanto ao índice de junho de 2021 (2,36%), 0,77 e 1,17 pontos percentuais, respectivamente. Já a mão de obra, registrou índice de 2,35%, caindo 0,14 ponto percentual em relação ao mês anterior (2,49%), apesar dos acordos coletivos firmados neste período. Comparando com junho do ano anterior (2,60%), houve queda de 0,25 ponto percentual.

MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

Segundo dados do INCC/DI a cesta de materiais e equipamentos é a que mais tem pressionado os custos da construção, enquanto anteriormente havia sido decorrente da alta da mão de obra. Entre outros, os principais insumos responsáveis pela aceleração tem sido o cimento, Elevador, massa de concreto, argamassa e vergalhões. Vale notar que os vergalhões inverteram a tendência de queda nominal dos últimos meses, enquanto o cimento registra a segunda alta mensal.

AÇO

Em reação à disparada dos preços dos vergalhões de aço no mercado nacional, construtoras associadas ao SindusCon-SP começaram a se organizar para fechar pedidos de importação desses produtos. O movimento de importação do produto vem se acelerando no setor após a redução do imposto para dois tipos de vergalhão que vêm de fora.

CIMENTO

Uma ampla documentação sobre a incessante escalada dos preços do cimento foi levada pelo SindusCon-SP a Alexandre Messa Peixoto da Silva, secretário-adjunto de Advocacia da Concorrência e Competitividade do Ministério da Economia. A questão foi objeto de uma reunião virtual com o secretário-adjunto em 15 de junho. O SindusCon-SP mostrou como os preços do cimento vêm se elevando em patamares bastante superiores à variação do INCC, o que afeta os preços de concreto, argamassas e blocos de concreto. Alertou que tais aumentos não só contribuem para o desequilíbrio econômico-financeiro dos contratos de obras como encarecem a execução das obras públicas e ameaçam programas de governo como o Casa Verde e Amarela.

SUSTENTABILIDADE

A geração de resíduos sólidos na construção civil e nas cidades com as soluções para destinação correta e reciclagem foram debatidos no dia 1 de julho no Seminário Gestão de Resíduos Sólidos da Construção Civil e Compostagem. Foram apresentados problemas e soluções e cases de empresas que realizam com sucesso a gestão dos resíduos, além da abordagem sobre a coleta e destinação do lixo industrial, residencial e hospitalar.



NOTA TÉCNICA

Eduardo Chahud

PATOLOGIAS EM ESTRUTURAS DE MADEIRA

A patologia das estruturas é o campo da engenharia de estruturas que estuda as origens, formas de manifestação, consequências e os mecanismos de ocorrência das falhas dos sistemas estruturais e ou deterioração de elementos estruturais (SOUZA; RIPPER; 1998).

Através desse conceito, é muito importante conhecer as patologias das estruturas de madeira.

A madeira é um dos materiais mais antigos utilizados na construção civil. É um material natural e, dentre os materiais mais utilizados, o único que pode ser recomposto pela natureza, diferentemente dos outros materiais, como o minério de ferro, a brita, o calcário e a argila.

Ela é utilizada pelo homem desde os primórdios da civilização, tanto como sistema estrutural tanto como material de vedação e de acabamento.

A escolha e a especificação da madeira mais adequada a ser utilizada na construção civil ocorre, muitas vezes, sem o conhecimento necessário do seu comportamento mecânico e da sua constituição.

O desconhecimento sobre o comportamento de determinado material, a madeira entre eles, pode acarretar inúmeros problemas ao longo da vida útil da edificação. Esses problemas são as patologias.

Dois dos principais fatores que ocasionam patologias em estruturas de madeira, são:

erros de projeto da estrutura e tratamento inadequado da madeira. Eles podem ser combatidos com o conhecimento da norma de projeto, dos conceitos básicos de como projetar as estruturas de madeira e de como realizar o tratamento das peças de madeira. Paralelamente, deve-se prever e realizar a manutenção das estruturas ao longo da sua vida útil.

Exemplos de patologias oriundas desses fatores, são apresentadas nas figuras a seguir.

A Figura 1 apresenta o apodrecimento da base de um pilar inclinado de madeira. A causa do apodrecimento foi o não tratamento da peça de madeira e a não proteção adequada da base do pilar. Esse tipo de patologia, no lugar que ocorreu, pode ocasionar sérios danos à edificação, relativo a deformações excessivas ou até o desabamento de parte da estrutura.

Figura 1 – Apodrecimento da base de um pilar inclinado.



Fonte: o autor.

A Figura 2 apresenta a deformação excessiva de uma viga de madeira, no ponto de emenda de duas peças de madeira. Essa deformação ocorreu devido a falta de projeto da ligação e do

posicionamento errado do ponto de emenda das peças.

Figura 2 – Deformação excessiva de uma viga de madeira na região da emenda de duas peças.



Fonte: o autor.

Os dois exemplos demonstram a importância de um bom projeto e de um bom tratamento de uma estrutura de madeira, visando sua vida útil.

Bibliografia

SOUZA, V. C. M., RIPPER, T. (1998) Patologia , recuperação e reforço de estruturas de concreto. ISBN 85-7266-096-8. Editora Pini. SP.



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

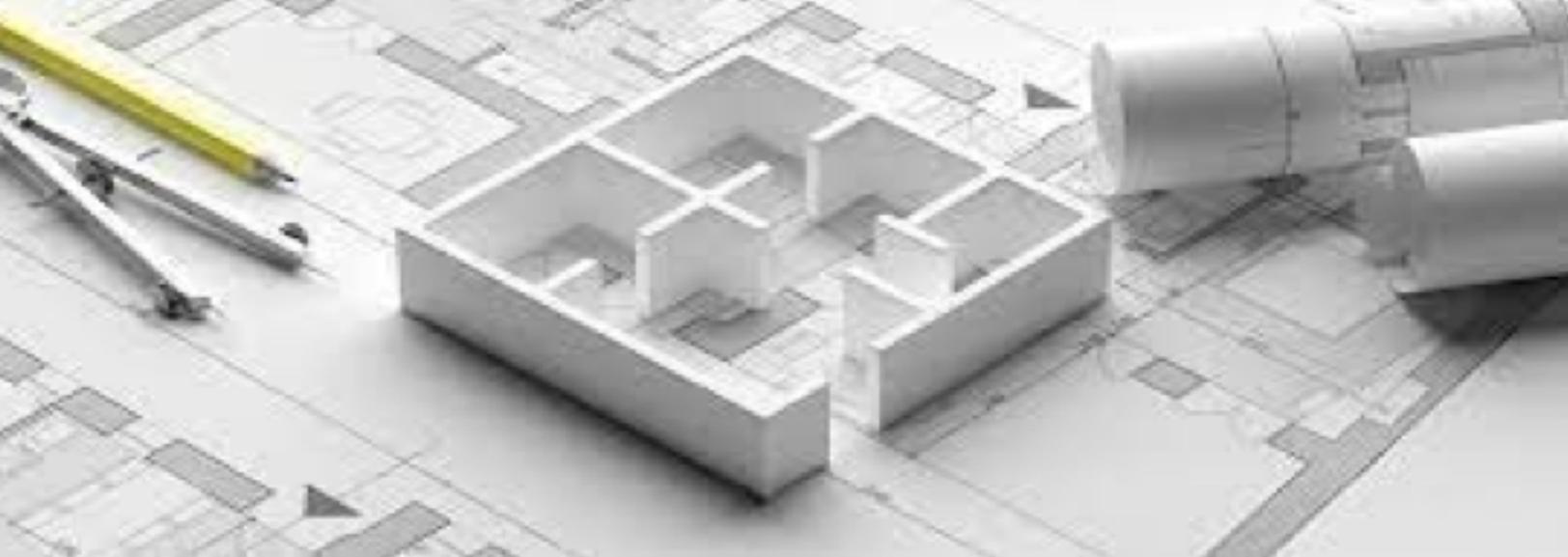
G) Problemas mais frequentes em projetos

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.

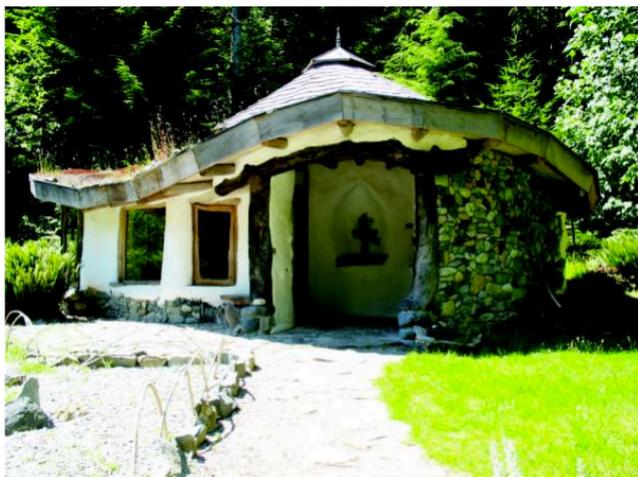


FIGURA 01: Construção em COB.

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.

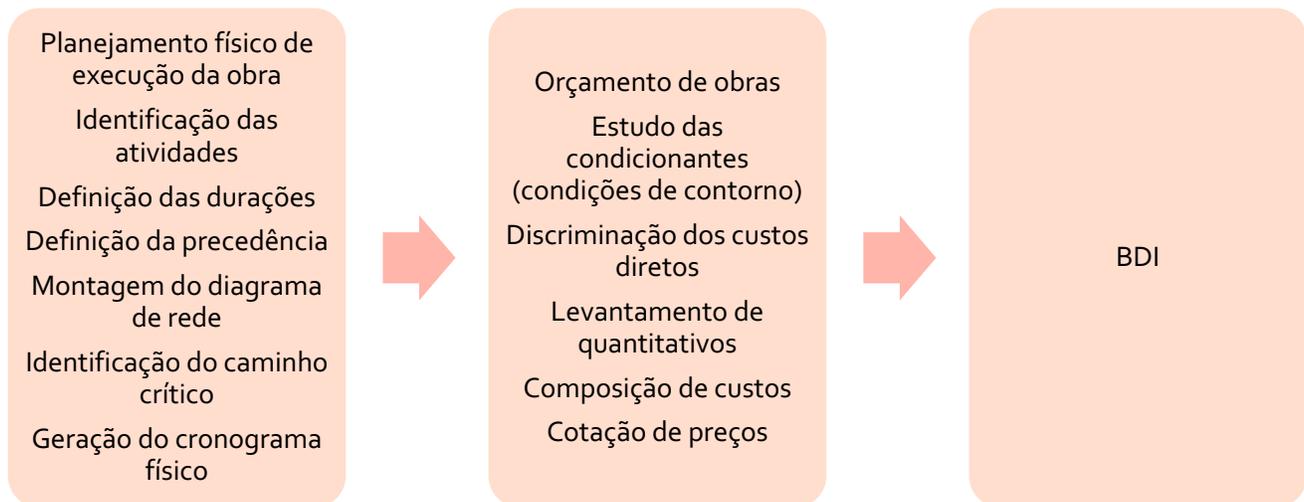
3) Previsão adequada de quantidades

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



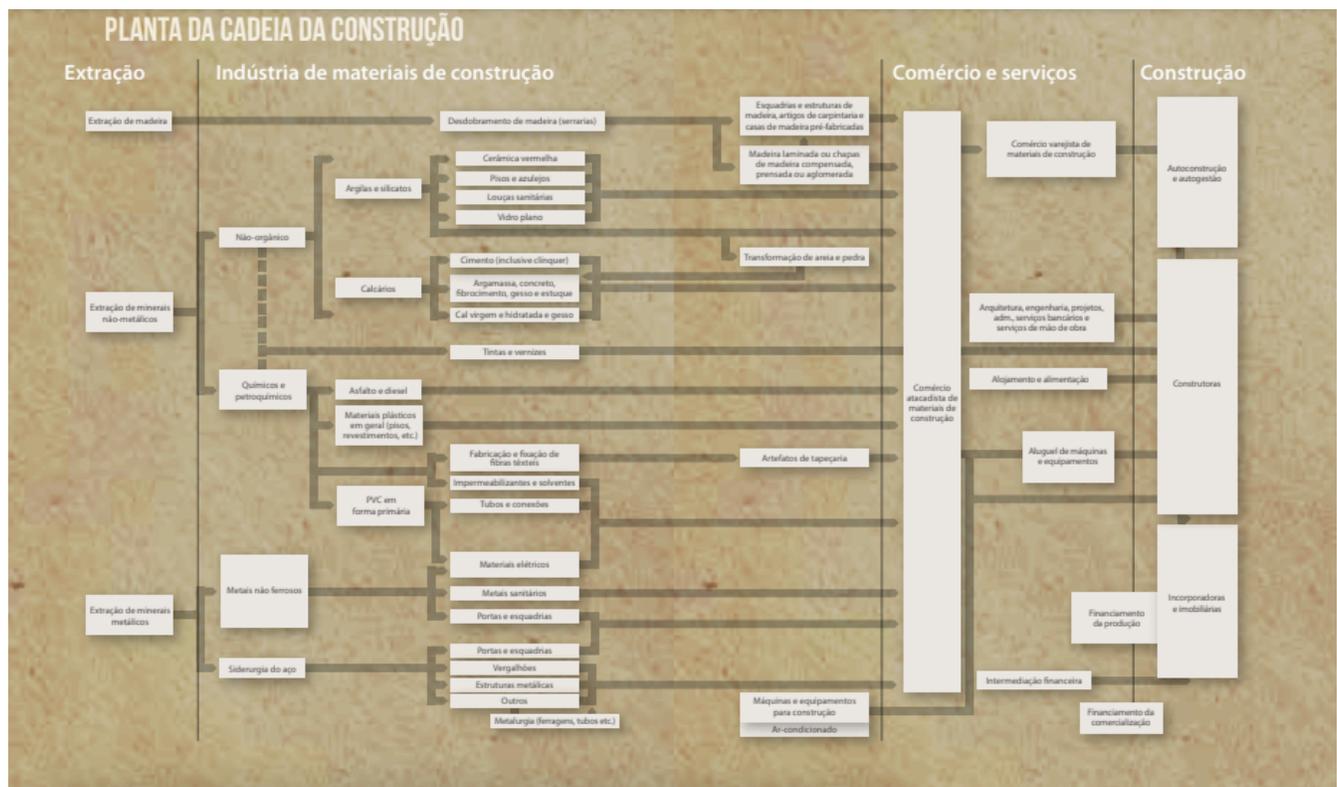
CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO

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.

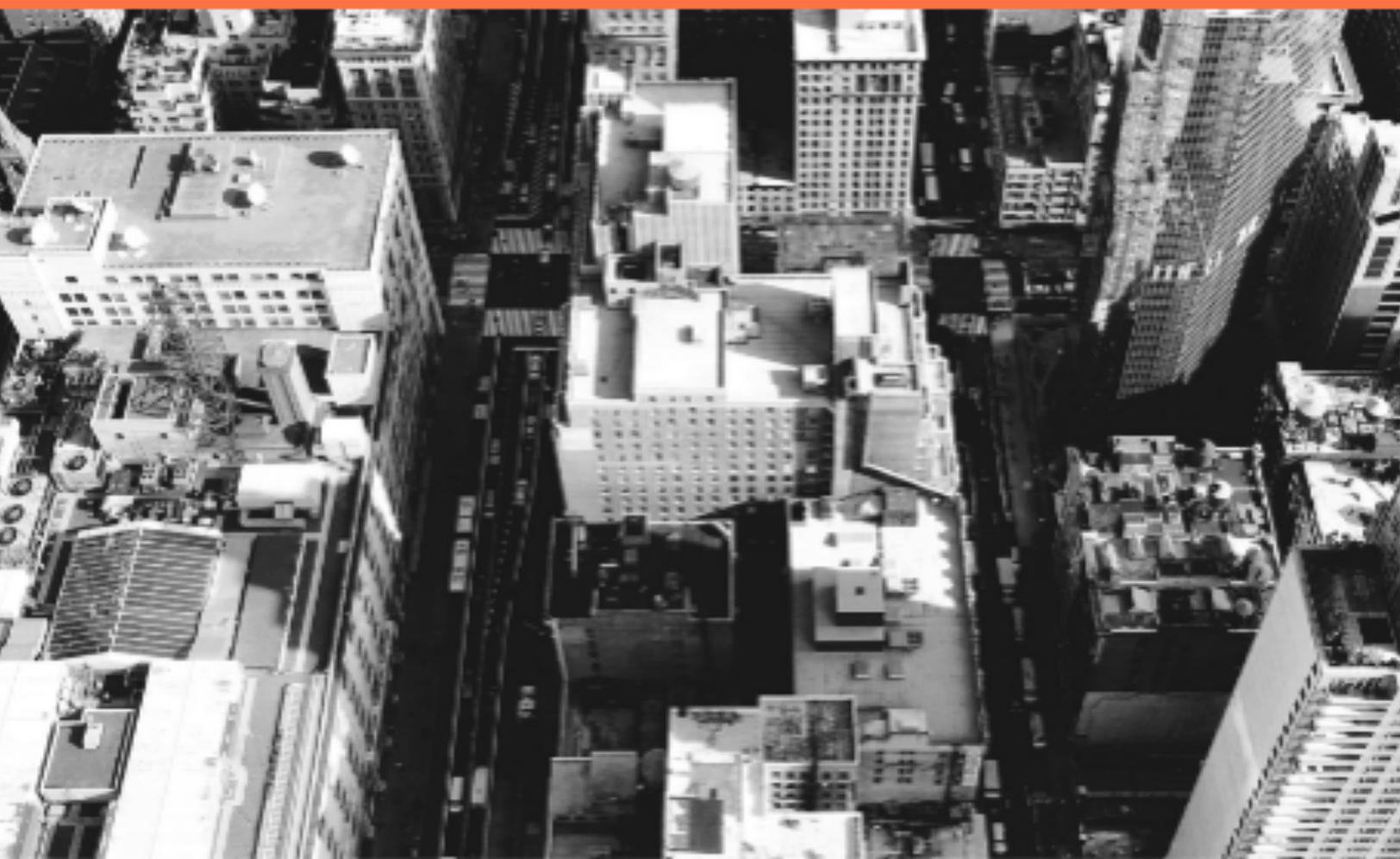
Dessa maneira, a indústria da Construção Civil determina, em grande medida, o nível de atividade de todos os setores que a circundam. (ABRAMAT; FGV, 2007. P. 6).





Sistema de preços, índices e custos da construção

Projeto Ceea



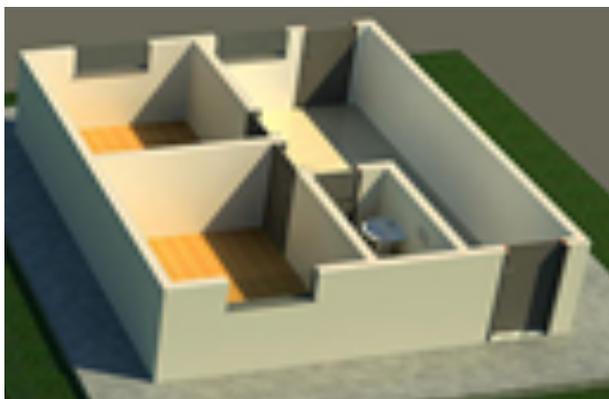
Projeto CEEA

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.

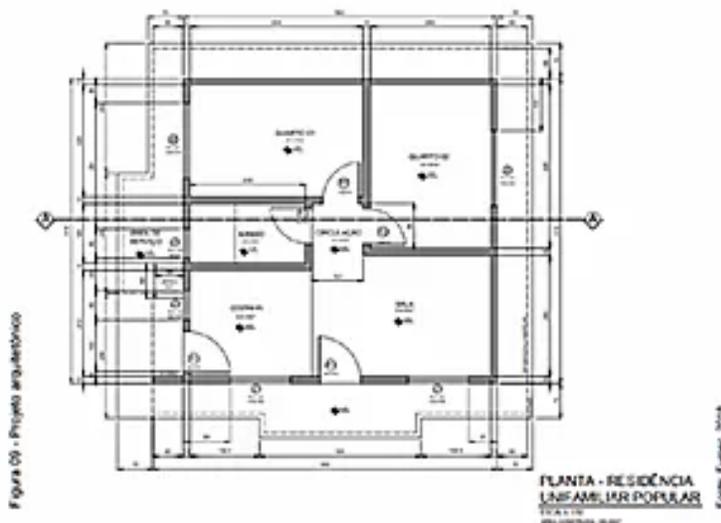
Na formação do custo, não são considerados os seguintes itens:

- ✓ 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 1,0160 em junho.

ÍNDICE DE PREÇO MATERIAL CONSTRUÇÃO

1,0160

Os **preços do material de construção** no mês de maio, tiveram um aumento de 1,60% em relação ao mês de junho.

INFLAÇÃO MATERIAL CONSTRUÇÃO %

1,60

O **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em junho, de acordo com o CEEA, fechou em R\$2.293,91 o m².

CUC/m²

2.293,91

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em junho, de acordo com o CEEA, fechou em R\$2.293,91 o m², correspondendo a R\$1.301,56 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
1.301,56	883,41	2.293,91

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

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.



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.

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,

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

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

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 1,65% em junho, caindo 0,52 ponto percentual em relação a taxa do mês anterior (2,17%), porém ainda registrando a segunda maior taxa de 2022. Os últimos doze meses foram para 14,53%, resultado pouco abaixo dos 15,44% registrados nos doze meses imediatamente anteriores. O primeiro semestre do ano fechou em 7,52%. Em junho de 2021 o índice foi 2,46%.

✓ CUSTO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O custo nacional da construção, por metro quadrado, que em maio fechou em R\$ 1.601,76, passou em junho para R\$ 1.628,25, sendo R\$ 974,47 relativos aos materiais e R\$ 653,78 à mão de obra.

A parcela dos materiais apresentou taxa de 1,19%, registrando queda, tanto em relação ao mês anterior (1,96%), quanto ao índice de junho de 2021 (2,36%), 0,77 e 1,17 pontos percentuais, respectivamente.

Já a mão de obra, registrou índice de 2,35%, caindo 0,14 ponto percentual em relação ao mês anterior (2,49%), apesar dos acordos coletivos firmados neste período. Comparando com junho do ano anterior (2,60%), houve queda de 0,25 ponto percentual.

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

Padrão Residenciais - Padrão baixo

R-1 R\$2.074,30 m²

Projetos-Padrão Residenciais – Baixo Item R1-B

Materiais R\$1.072,04
Mão de Obra R\$877,88
Despesas Administrativas R\$119,89
Equipamentos R\$4,49
Total R\$2.074,30 m²

✓ COMPARATIVO DO CUSTO DE CONSTRUÇÃO

Comparativo do Custo da Construção - m ² Junho/2022			
	Material	Mão-de-obra	Total
CUC/CEA	1.301,56	883,41	2.293,91
IBGE	974,47	638,78	653,78
CUB/SINDUSCON	1.072,04	877,88	2.074,30



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 - JUNHO 2021			
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	91,20
2	Areia Média	m³	159,00
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	9,90
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	283,50
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	280,00
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,70
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	4,70
8	Caibro (6x4)	unidade	23,40
9	Caixa d'água, 500L	unidade	292,50
10	Caixa de inspeção para gordura	m	78,90
11	Caixa de Luz (4x2)	m	1,50
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,50
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	136,00
14	Caixilho de ferro (fundido 1 x 10)	unidade	54,50
15	Cerâmica 15 x 15 (Parede/Piso)	m²	24,80
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	94,00
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	66,27
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	36,90
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	467,00
20	Conduite 1/2"	unidade	1,40
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	92,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	305,00
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	765,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	72,00
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	280,00
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	85,23
27	Janela de correr 1,20x1,20m em duas folhas em perfil de chapa de METALON dobrada nº 2	m²	670,00
28	Lavatório louça branca sem coluna	unidade	169,00
29	Pedra brita nº 2	m³	138,00
30	Pia de cozinha (inox concreado) (1m)	unidade	35,54
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	47,00
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	27,20
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	189,00
34	Registro de pressão cromado 1/2" (Apenas a base)	unidade	59,45
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	45,16
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	10,70
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	8,90
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	215,00
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	72,00
41	Tinta Latex PVA	18 l	367,98
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	68,00
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	44,50
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	28,90
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	128,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	187,00
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	37,90
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	10,90
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	103,33

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 JUNHO 2022						
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO	MENSAL	VARIAÇÃO (%)	
					ANO	ACUMULADO 12 MESES
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	91,20	4,95	71,43	228,06
2	Areia Média	m³	159,00	4,61	57,43	36,89
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	9,90	-23,26	-5,89	4,23
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	283,50	-0,33	54,08	99,07
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	280,00	65,19	-34,88	11,25
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,70	13,33	-32,27	-16,82
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	4,70	11,90	-23,33	75,75
8	Caibro - 4,5 cm x 5 x 3	unidade	23,40	20,00	112,92	126,36
9	Caixa d'água, 500L	unidade	292,50	0,17	13,37	17,72
10	Caixa de inspeção para gordura 250 x 250 x 75/100mm	unidade	78,90	-50,99	-55,42	-44,20
11	Caixa de Luz (4x2)	unidade	1,50	-11,76	-6,83	9,24
12	Caixa de Luz (4x4)	unidade	3,50	0,00	-48,45	-4,91
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	136,00	5,51	5,43	-51,43
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	54,50	-1,27	-13,35	20,66
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	24,80	-37,84	-12,68	46,84
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	94,00	2,17	-32,37	16,39
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	66,27	-9,09	26,64	4,28
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	36,90	5,73	32,26	56,75
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 + 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	467,00	6,16	18,23	44,04
20	Conduíte 1/2"	m	1,40	40,00	-97,63	-58,00
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	92,00	2,34	5,75	-37,27
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	305,00	0,00	22,49	53,42
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	72,00	4,50	-19,01	50,64
25	Fio de Cobre anti-chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	280,00	1,82	40,00	32,08
26	Impermeabilizante para fundação - 20kg	Kg	85,23	1,39	-68,43	-49,50
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	m²	670,00	-6,16	132,64	119,19
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	169,00	26,59	122,37	90,72
29	Pedra brita nº 2	m³	138,00	2,60	27,62	9,73
30	Pia de cozinha (inox concretado) (1m)	unidade	35,54	8,02	-78,97	0,11
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	47,00	1,08	12,87	46,36
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	m	27,20	0,00	250,97	55,06
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	189,00	-5,45	-3,08	26,56
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	59,45	-2,38	32,41	17,35
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	45,16	0,00	13,18	-18,42
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	10,70	-14,40	-57,03	-0,66
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	8,90	-31,01	-64,26	-12,81
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	189,00	11,18	-56,85	-57,04
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	215,00	6,99	13,76	-1,18
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	72,00	-2,57	-6,49	20,50
41	Tinta Latex PVA acrílica	18 l	367,98	8,26	94,70	39,03
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	68,00	2,40	61,89	23,25
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	44,50	-41,75	-17,59	-28,53
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	28,90	0,00	-17,19	2,89
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	m	128,00	0,79	0,79	92,43
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	187,00	-5,05	-1,06	-4,48
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	6m	37,90	45,47	-9,56	16,76
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	10,90	1,87	-44,07	-46,12
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	103,33	1,16	6,20	-6,38
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 - Junho/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)	25,00	8,89
9	Caixa d'água, 500L - Fortelev	302,00	210,98
10	Caixa de inspeção para gordura	321,80	76,00
11	Caixa de Luz (4x2)	2,90	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	Conduíte 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	370,00	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"	68,30	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	298,00	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
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	58,00	60,00	63,00	71,00	86,90	91,20
2	Areia Média	m³	99,00	142,00	130,00	145,00	152,00	159,00
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	12,00	11,08	11,50	12,70	12,90	9,90
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	un	205,00	189,90	201,00	272,50	284,45	283,50
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	un	189,90	184,95	196,00	184,00	169,50	280,00
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	un	1,30	1,30	1,40	1,47	1,50	1,70
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	un	3,70	4,20	3,50	4,20	4,20	4,70
8	Caibro	un	9,90	12,00	10,99	10,99	19,50	23,40
9	Caixa d'água, 500L	un	289,90	282,45	279,90	299,00	292,00	292,50
10	Caixa de inspeção para gordura	un	189,43	122,95	80,00	80,00	161,00	78,90
11	Caixa de Luz (4x2)	un	2,40	2,25	2,50	2,00	1,70	1,50
12	Caixa de Luz (4x4)	un	4,00	4,00	5,90	4,60	3,50	3,50
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	un	151,40	87,20	128,00	128,00	128,90	136,00
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	un	55,80	63,20	75,00	30,00	55,20	54,50
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	28,40	18,99	37,80	32,90	39,90	24,80
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	107,90	114,00	109,50	101,00	92,00	94,00
17	Chuveiro (maxiducha)	un	62,90	69,50	69,00	59,90	72,90	66,27
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	32,90	34,00	34,50	37,00	34,90	36,90
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
20	Condulte 1/2"	un	2,00	2,50	35,40	18,10	1,00	1,40
21	Disjuntor tripolar 70 A	un	149,90	189,00	83,00	89,00	89,90	92,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	243,95	249,00	189,00	140,00	305,00	305,00
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
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	51,90	58,00	88,95	80,00	68,90	72,00
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
26	Impermeabilizante para fundação	un	64,90	99,00	89,90	88,45	84,07	85,23
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
28	lavatório louça branca sem coluna	un	107,15	152,50	112,45	112,00	133,50	169,00
29	Pedra brita nº 2	m³	185,00	189,00	169,00	140,00	134,50	138,00
30	Peça de assento de bacia sanitária comum	un	26,15	46,90	35,90	34,00	32,90	35,54
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
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	m²	26,10	27,50	34,00	34,00	27,20	27,20
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
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	un	58,90	55,40	49,40	46,50	60,90	59,45
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	un	109,90	76,90	79,90	57,00	45,16	45,16
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	un	10,90	9,30	20,00	16,00	12,50	10,70
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	un	10,20	9,30	13,90	9,00	12,90	8,90
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
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	135,94	115,00	125,00	125,00	200,95	215,00
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	72,90	75,00	83,95	80,00	73,90	72,00
41	Tinta Latex PVA	18 l	299,90	298,00	342,00	345,00	339,90	367,98
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	un	67,92	60,00	69,90	69,90	66,40	68,00
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	un	55,90	80,00	69,00	69,90	76,40	44,50
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	un	65,19	30,00	39,00	35,90	28,90	28,90
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	m	129,00	129,00	154,50	154,00	127,00	128,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	m	284,79	280,00	268,00	289,00	196,95	187,00
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	m	37,00	42,00	39,00	39,00	26,05	37,90
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	m	24,00	24,50	21,00	24,00	10,70	10,90
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	97,65	97,65	101,00	101,00	102,15	103,33
MÃO DE OBRA								
1	Pedreiro	h	26,38	26,38	26,38	26,92	26,92	26,92
2	Servente	h	17,31	17,31	17,31	17,66	17,66	17,66
DESPESAS ADMINISTRATIVAS								
1	Engenheiro	h	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



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\$ 3.580,75	R\$ 1.291,93	R\$ 4.872,68	7,35
Estrutura	R\$ 14.993,26	R\$ 6.080,52	R\$ 21.073,78	31,79
Acabamento	R\$ 14.743,05	R\$ 25.605,96	R\$ 40.349,01	60,86
Total	R\$ 33.317,07	R\$ 32.978,41	R\$ 66.295,48	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	7,35
Estrutura	Alvenaria	R\$ 8.282,36	R\$ 3.608,48	R\$ 11.890,84	17,94
	Laje	R\$ 1.076,90	R\$ 1.680,35	R\$ 2.757,25	4,16
	Telhado	R\$ 5.634,00	R\$ 791,69	R\$ 6.425,69	9,69
Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 3.035,55	R\$ 4.635,87	R\$ 7.671,42	11,57
	Piso	R\$ 2.448,60	R\$ 1.469,36	R\$ 3.917,96	5,91
	Esquadrias	R\$ 1.628,60	R\$ 1.504,58	R\$ 3.133,18	4,73
	Pinturas	R\$ 1.839,90	R\$ 7.820,46	R\$ 9.660,36	14,57
	Vidros	R\$ 485,65	R\$ 118,93	R\$ 604,58	0,91
	Louças	R\$ 2.478,64	R\$ 588,46	R\$ 3.067,10	4,63
	Instalações	R\$ 2.608,04	R\$ 2.941,39	R\$ 5.549,43	8,37
	Muros	R\$ 64,35	R\$ 5.975,04	R\$ 6.039,39	9,11
	Calçadas	R\$ 153,72	R\$ 551,87	R\$ 705,59	1,06
	Total	R\$ 33.317,07	R\$ 32.978,41	R\$ 66.295,48	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\$ 3.580,75	R\$ 1.291,93	R\$ 4.872,68	7,80		
Estrutura	R\$ 18.848,25	R\$ 6.080,52	R\$ 24.928,78	39,92		
Acabamento	R\$ 11.667,83	R\$ 20.970,08	R\$ 32.637,91	52,27		
Total	R\$ 34.096,84	R\$ 28.342,53	R\$ 62.439,37	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	7,80	
Estrutura	Parede	R\$ 12.137,35	R\$ 3.608,48	R\$ 15.745,84	25,22	
	Laje	R\$ 1.076,90	R\$ 1.680,35	R\$ 2.757,25	4,42	
	Telhado	R\$ 5.634,00	R\$ 791,69	R\$ 6.425,69	10,29	
	Acabamento	Piso	R\$ 2.448,60	R\$ 1.469,36	R\$ 3.917,96	6,27
Acabamento	Esquadrias	R\$ 1.628,60	R\$ 1.504,58	R\$ 3.133,18	5,02	
	Pinturas	R\$ 1.839,90	R\$ 7.820,46	R\$ 9.660,36	15,47	
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 118,93	R\$ 592,79	0,95	
	Louças	R\$ 2.478,64	R\$ 588,46	R\$ 3.067,10	4,91	
	Instalações	R\$ 2.580,17	R\$ 2.941,39	R\$ 5.521,55	8,84	
	Muros	R\$ 64,35	R\$ 5.975,04	R\$ 6.039,39	9,67	
	Calçadas	R\$ 153,72	R\$ 551,87	R\$ 705,59	1,13	
	Total	R\$ 34.096,84	R\$ 28.342,53	R\$ 62.439,37	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*

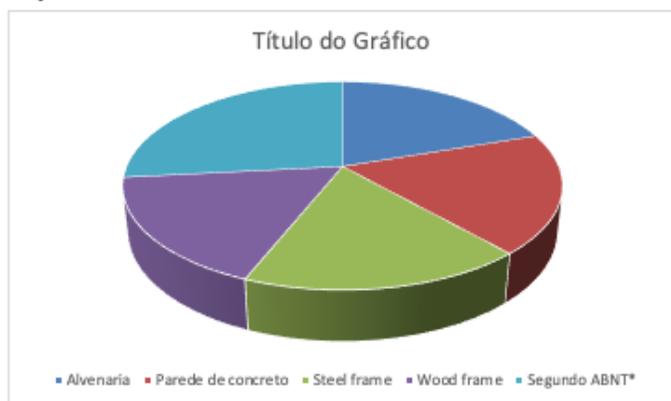
Estrutura de custos em Wood Frame						
Serviços		Valor materiais		Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$	3.580,75	R\$	1.291,93	R\$ 4.872,68	8,45
Estrutura	R\$	14.415,40	R\$	6.080,52	R\$ 20.495,92	35,55
Acabamento	R\$	11.315,90	R\$	20.970,08	R\$ 32.285,99	56,00
Total	R\$	29.312,06	R\$	28.342,53	R\$ 57.654,59	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	8,48
Estrutura	Wood frame	R\$	6.584,90	R\$	3.608,48	R\$ 10.193,38	17,75
	Forro	R\$	871,50	R\$	1.680,35	R\$ 2.551,85	4,44
	Telhado	R\$	6.959,00	R\$	791,69	R\$ 7.750,69	13,50
Acabamento	Piso	R\$	1.723,20	R\$	1.469,36	R\$ 3.192,56	5,56
	Esquadrias	R\$	1.739,00	R\$	1.504,58	R\$ 3.243,58	5,65
	Pinturas	R\$	1.839,90	R\$	7.820,46	R\$ 9.660,36	16,82
	Vidros	R\$	485,65	R\$	118,93	R\$ 604,58	1,05
	Louças	R\$	2.478,64	R\$	588,46	R\$ 3.067,10	5,34
	Instalações	R\$	2.608,04	R\$	2.941,39	R\$ 5.549,43	9,66
	Muros	R\$	64,35	R\$	5.975,04	R\$ 6.039,39	10,52
	Calçadas	R\$	153,72	R\$	551,87	R\$ 705,59	1,23
	Total	R\$	29.088,66	R\$	28.342,53	R\$ 57.431,19	100,00

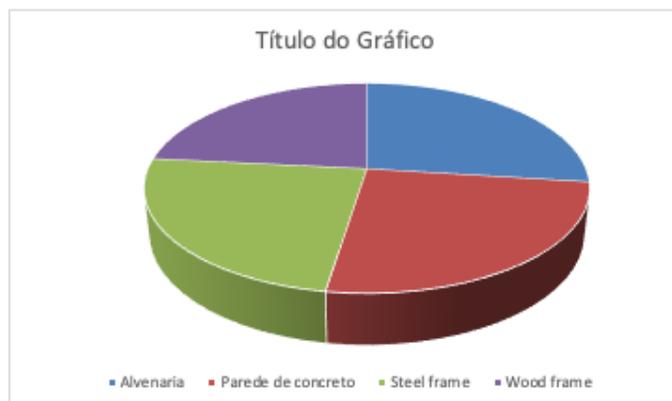
Comparativo da composição dos custos da construção

Comparativo do Custo Unitário da Construção por sistema produtivo - (m ²) - Junho			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	854,28	845,60	1.699,88
Parede de concreto	874,28	726,73	1.601,01
Steel frame	790,81	726,73	1.517,54
Wood frame	751,59	726,73	1.478,32
Segundo ABNT*	1.301,56	883,41	2.293,91

*Projeto com Normas ABNT



Comparativo do Custo da Construção por sistema produtivo - Junho			
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	33.317,07	32.978,41	66.295,48
Parede de concreto	34.096,84	28.342,53	62.439,37
Steel frame	30.841,56	28.342,53	59.184,09
Wood frame	29.088,66	28.342,53	57.431,19



Evolução da composição dos custos da construção

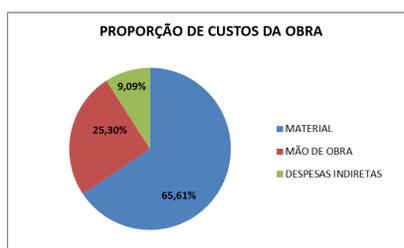
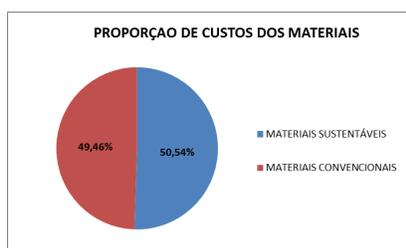
Evolução do Custo Unitário da Construção por sistema produtivo - CUC (m ²)						
Período	Alvenaria			Parede concreto		
	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total
Jan	762,13	828,72	1.590,84	764,54	712,22	1.476,76
Fev	783,81	828,72	1.612,53	778,36	712,22	1.490,58
Mar	788,89	828,72	1.617,61	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
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

Custo e Composição do custo da construção de uma Casa sustentável

COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTÁVEL* - Junho 2022 em R\$1,00

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL
01.	PREPARAÇÃO TERRENO, LOCAÇÃO OBRA E EXECUÇÃO RADIER	28.324,27
02.	TELHADO C/ 30% INCLINAÇÃO = 66M ²	22.293,88
03.	ALVENARIA SUSTENTÁVEL	9.952,49
04.	IMPERMEABILIZAÇÃO	197,08
05.	INSTALAÇÕES	15.990,78
06.	REVESTIMENTOS PAREDES INTERNAS	7.422,39
07.	REVESTIMENTO PISOS	7.358,83
08.	SOLEIRAS, PEITORIS, BANCADAS	2.168,55
09.	REVESTIMENTO TETOS	141,24
10.	REVESTIMENTO EXTERNO - FACHADA	7.224,70
11.	ESQUADRIAS E VIDROS	11.909,14
12.	PINTURA SUSTENTÁVEL 170M ²	22.200,15
13.	METAIS, LOUÇAS E ACESSÓRIOS SUSTENTÁVEIS	6.754,65
14.	ILUMINAÇÃO	398,21
15.	CAIXAS D'ÁGUA	719,65
16.	LIMPEZA	479,77
17.	DESPESAS INDIRETAS	0,16
TOTAL		143.535,94

* 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* R\$/ m ² JUNho 2022			
BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
Descrição	Valor	Descrição	Valor
Demolições e limpeza	38,20	Demolições e limpeza	38,20
Janelas e portas	954,00	Esquadrias	498,80
Louças (Bacia e Lavatório)	452,50	Instalações elétricas	88,07
Tubos, registros, valvulas e caixa sifonada	676,05	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	676,04
Azulejo	48,81	Louças (pia e tanque e torneiras)	523,90
Piso	34,91	Azulejo	48,81
Box e chuveiro	1.137,78	Piso	34,91
Pintura	24,07	Pintura	28,02
Total	3.366,32	Total	1.936,75

* Considerando-se residencia com padrão: Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1

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**, fechou no mês de janeiro em **R\$2.524,98 e R\$1.474,66** o m², respectivamente.

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

45

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	Feridos	3,68%	Não Incide	3,68%	Não Incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87%	0,67%	0,87%	0,67%
B4	13º Salário	10,81%	8,33%	10,81%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuva	1,05%	Não Incide	1,05%	Não Incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	9,72%	7,49%	9,72%	7,49%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
B	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.



PESQUISAS - ESTUDOS - ANÁLISES - PROJEÇÕES - PROJETOS

ENGENHARIA & ARQUITETURA



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.centrodeconomiaeestatistica.com

centrodeconomiaeestatistica@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**