



INFORME DA CONSTRUÇÃO

Junho 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

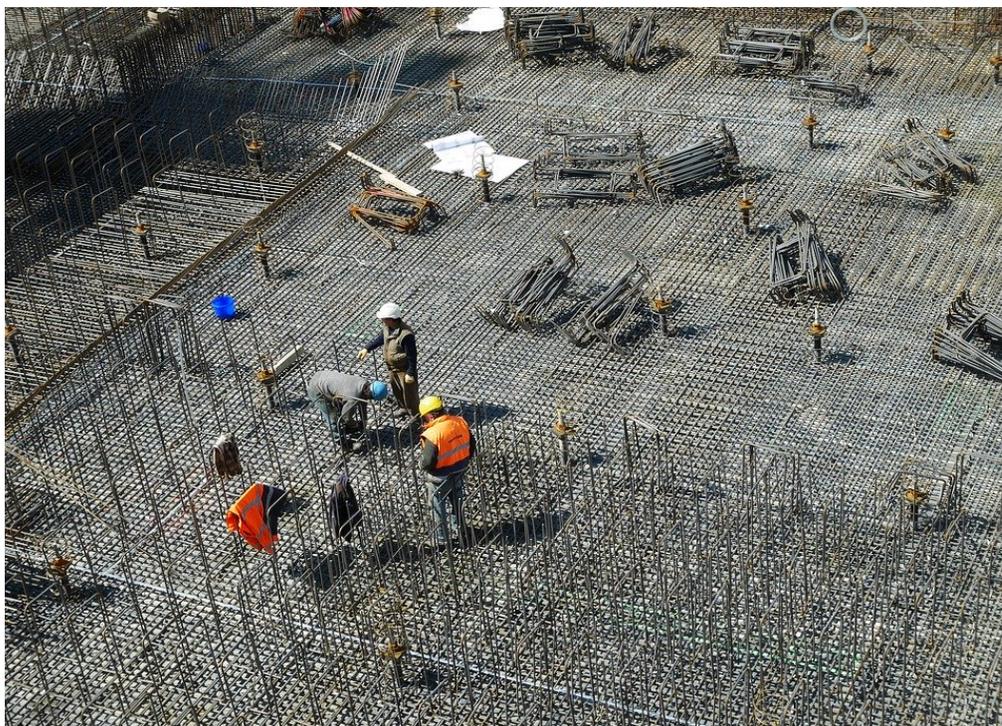
- ✓ Preço produto
- ✓ Variação de preço
- ✓ Índices de preços
- ✓ Custo da Cesta básica
- ✓ Outros

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 Cynthia Pimentel.

Engenheiro Jorge Luiz Martins Ferreira

Prof. Luiz Helberth Pacheco Lima



DESTAQUES DESTA EDIÇÃO

ENTREVISTA

A entrevistada deste mês é a Arquiteta Cynthia Pimentel. Formada em 2002 em Arquitetura e Urbanismo e em 2003 Pós-graduada em Meio Ambiente e Saneamento Básico Aplicado pela Universidade FUMEC, possui 18 anos de atuação.

UM ARTIGO DO ENG. JORGE LUIZ MARTINS FERREIRA.

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

UM ARTIGO DO PROF. LUIZ HELBERTH

Ele nos fala sobre os 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.

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 Cynthia Pimentel.

Formada em 2002 em Arquitetura e Urbanismo e em 2003 Pós-graduada em Meio Ambiente e Saneamento Básico Aplicado pela Universidade FUMEC, possui 18 anos de atuação.

É sócia fundadora da UMA Gestão de Projetos e conforme diz, desde o início, quando ainda estudava, focou na parte ambiental, desenvolvendo metodologias de análise dos impactos, aprofundando na legislação, na metodologia de realização e aprovações de projetos.

Leia a seguir, a íntegra da entrevista.

ENTREVISTA COM A

ARQUITETA

A entrevistada deste mês é a Arquiteta Cynthia Pimentel.

Formada em 2002 em Arquitetura e Urbanismo e em 2003 Pós-graduada em Meio Ambiente e Saneamento Básico Aplicado pela FUMEC, possui 18 anos de atuação.

É sócia fundadora da UMA Gestão de Projetos. A empresa é especializada no segmento de desenvolvimento de empreendimentos em áreas urbanas. Possui em seu currículo aprovação de diversas tipologias como: hipermercados, shoppings, cemitérios, centros de logística, instituições educacionais, indústrias de diversos setores, entre outros, unidades habitacionais baixa, média e alta renda, projetos urbanísticos (industriais, residenciais), operações urbanas simplificadas e consorciadas.



Empreendimento de logística

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

Vejo pessoas que sempre tiveram vocação para determinada profissão ou área. A princípio, "arquitetura" não foi meu caso. A opção inicial que estava no meu imaginário não era arquitetura e sim odontologia. Cheguei a prestar inclusive vestibulares para a área. Na época, a FUMEC abriu o curso de arquitetura e minha mãe, formada em desenho, sugeriu que fizesse vestibular. Após a inscrição, comecei a pensar mais no que seria a "função do arquiteto" e como seria o exercício profissional. No decorrer do curso, nas aulas de projeto arquitetônico, ocorreram questionamentos de um querido professor: "o que estava fazendo na faculdade de arquitetura? Estudar

projeto arquitetônico?". Após reflexão, fui pesquisando por conta própria e conhecendo as diversas possibilidades que ainda não estavam no meu imaginário, principalmente o que me encantou: "o urbanismo". O pensar bairros, cidades, suas funcionalidades e os impactos dos projetos nas comunidades, no dia a dia das pessoas, a relação do espaço urbano e o meio ambiente. Logo após me formar, buscando complementar o que imaginava na minha profissão, orientada por um professor e amigo fiz uma pós em meio ambiente.



Loteamento - Projeto urbanístico

2 - o que te levou à sua prática profissional?

No meu caso as coisas foram acontecendo. Claro que sempre existiu o foco de fazer o meu melhor e buscar conhecimento técnico. Saí da faculdade direto para uma pós-graduação, de forma a procurar mais afinidade com o que queria fazer profissionalmente. Terminei a pós e estava disponível para o mercado. Apoiada pelo mesmo professor que sugeriu fazer a pós e pelo meu então namorado, hoje marido, fui empreender e assim surgiu a UMA Gestão de Projetos, uma empresa voltada para Urbanismo, Meio Ambiente e Arquitetura – onde a parte de Meio Ambiente seria de minha responsabilidade.



Loteamento - Projeto urbanístico

Desde o início foquei na parte ambiental, desenvolvendo metodologias de análise dos impactos, aprofundando na

legislação, na metodologia de realização e aprovações de projetos. Com o tempo, fui amadurecendo e a empresa também. Hoje somos dois sócios fundadores, eu e o arquiteto Glauco Santiago e contamos com uma equipe interna multidisciplinar, além de diversos consultores em áreas complementares. A necessidade de conhecimento, a busca por pensar, desenvolver, aprovar projetos de impacto me fez adquirir conhecimentos de áreas multidisciplinares. Quando me perguntam em formulários qual a minha profissão ainda respondo arquiteta, mas numa reflexão mais ampla sou empresária também, com conhecimentos de estruturação de um escritório e claro técnica quanto aos temas Urbanismo, Meio ambiente, Arquitetura e diversas áreas afins. Esses conhecimentos vieram muito por convívio com demais profissionais, autodidatismo com muita leitura especializada e no dia a dia do exercício da profissão, afinal como sempre falo com a equipe o mais importante é trabalhar com o que se gosta, afinal quando isso acontece é uma diversão!

Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV



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

Condicionantes

- Na ausência de um cessar-fogo entre Rússia e Ucrânia, a União Europeia (UE) propôs embargos graduais ao petróleo russo.

- Nos EUA, a alta de inflação/salários e a atividade resiliente continuarão levando a aumento das taxas de juros. O Federal Reserve (Fed, o banco central americano) deve subir a taxa básica de juros para o intervalo de 2,50%-2,75% em 2022 (com altas de 0,50 p.p. em junho e julho) e para 3,75%-4,00% em 2023.

- A Europa lida com a guerra e com o "divórcio" da Rússia no setor energético. Reduzimos nossa projeção de crescimento do PIB em 0,5 p.p., para 2,5%, em 2022, mas a inflação alta levará o Banco Central Europeu (BCE) a encerrar o programa de compras de ativos e a subir juros em julho.

- Na China, o risco associado à variante Ômicron se concretizou, mas o surto está fazendo um pico e estímulos governamentais vão suavizar o impacto sobre o crescimento (reduzimos nossa projeção de crescimento do PIB em 0,3 p.p., para 4,7% em 2022, e seguimos esperando 4,9% em 2023).

- O dólar se fortalece com a aceleração do aperto monetário, os problemas na Europa e a desaceleração da economia chinesa. O controle da curva de juros pelo banco central japonês intensifica a valorização do dólar e a fraqueza das moedas asiáticas.

- América Latina: altas generalizadas da inflação.

CENÁRIO ECONÔMICO - Brasil

Com relação à atividade econômica, os indicadores conhecidos até o momento estão em linha com o esperado. O mercado reconhece que a inflação ao consumidor segue surpreendendo negativamente no curto prazo, bem como a alta dos preços tem sido disseminada, tanto entre os itens

mais voláteis, como nos itens associados à inflação subjacente. No cenário de referência, considera a trajetória da taxa de juros do Relatório Focus e a taxa de câmbio que parte de R\$/US\$ 4,95, e que adota como hipóteses o cenário de bandeira tarifária amarela em dezembro e o preço do barril do petróleo terminando o ano em US\$ 100, conforme sugerido pela curva futura, as projeções de inflação situam-se em 7,3% para 2022 e 3,4% para 2023, ambas acima das respectivas metas.

PIB

O PIB do primeiro trimestre confirmou os sinais de aquecimento da atividade econômica no início do ano. Desse modo, mantivemos nossa previsão para o PIB de 2022 em 1,5%. Para 2023, entretanto, os juros médios mais elevados nos fizeram reduzir a projeção de crescimento de 0,5% para 0,3%.



INFLAÇÃO

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA de maio apresentou alta de 0,47%, 0,59 ponto percentual (p.p.) abaixo da taxa de 1,06% registrada em abril. No ano, o IPCA acumula alta de 4,78% e, nos últimos 12 meses, de 11,73%, abaixo dos 12,13% observados nos 12 meses imediatamente anteriores. Em maio de 2021, a variação havia sido de 0,83%. O desempenho da economia tem facilitado a propagação dos choques de inflação. O ritmo da economia doméstica sanciona repasses de custos ao consumidor final, cristalizando choques inicialmente localizados. Nesse sentido, as surpresas sucessivas com os núcleos de inflação nos levaram a revisar nossa projeção para o IPCA de 2022, de 7,5% para 9,0%.

JUROS

A persistência da inflação e as surpresas com a atividade requerem maior aperto monetário por parte do BC. Em nossa avaliação, 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 13,25%.

CONFIANÇA DO EMPRESÁRIO

Confiança do empresário industrial avançou em maio. O índice de confiança da indústria subiu 2,3 pontos, aproximando-se do nível neutro e mantendo a tendência favorável para o setor no segundo trimestre, conforme divulgado pela FGV. De acordo com o relatório, houve aumento da satisfação do empresário industrial em relação à situação corrente dos negócios, com destaque para a demanda externa. Em relação às expectativas, o setor de bens não duráveis se mostrou otimista, enquanto o de bens duráveis foi o único a demonstrar cautela, refletindo o aumento das taxas de juros.

DESEMPENHO INDUSTRIAL

Produção industrial registrou terceira alta consecutiva ao avançar 0,1% em abril. O ligeiro crescimento na margem refletiu o avanço da produção de bens intermediários e de bens de consumo, compensando o recuo de 9,2% da produção de bens de capital. Para os próximos meses, o baixo nível de estoques, em meio à resiliência da demanda por bens, indica crescimento da produção. Contudo, o aumento de preços das matérias-primas e os gargalos na cadeia logística global de insumos ainda são vetores limitantes para a expansão da indústria.

EMPREGO

Mercado de trabalho segue com dinâmica favorável, que deve se manter nos meses à frente. Emprego formal iniciou o segundo trimestre em um ritmo forte. A economia brasileira gerou 280.666 empregos com carteira assinada em maio, de acordo com informações do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged) divulgados nesta quinta-feira (1/06) pelo Ministério da Economia.

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 cesta das variáveis que impacta a economia e a indústria da construção está maior que nos últimos anos. Há uma reorganização logística precária, a China nunca foi tão importante como é hoje, a guerra da Rússia contra a Ucrânia provoca desabastecimento de óleo, gás e trigo, e no Brasil há esgotamento da capacidade de investimento do poder público. A renda tem caído, a taxa de juros vem subindo muito, há dependência grande de financiamento de bens de consumo, afastando a possibilidade de uma recuperação um pouco mais sustentada da economia.

De acordo com o Sinduscon/SP, a redução do pessimismo que se vê nas sondagens da construção é muito mais uma esperança, no sentido de que a conjuntura não pode ficar pior do que já está. “Estamos aumentando o grau de dependência do exterior, os salários estão mais baixos, a população está cada vez mais deseducada, dificultando a produtividade. O cenário eleitoral não vai se definir antes de agosto e até lá haverá incerteza. Após a eleição teremos um ajuste [na condução da política econômica] no primeiro ano de mandato do novo governo, que talvez não seja favorável à indústria da construção. E há notícias de que construtoras já informam às incorporadoras a necessidade de reequilíbrio econômico-financeiro dos contratos”.

O PIB (Produto Interno Bruto) da construção se elevou em 0,8% no primeiro trimestre de 2022, na comparação com o trimestre anterior. O indicador foi divulgado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em 2 de junho. Na comparação com o primeiro trimestre de 2021, o PIB da construção cresceu 9% – a quinta alta consecutiva, corroborando seu crescimento em relação ao ano passado, segundo o IBGE. No acumulado dos quatro últimos trimestres, o PIB da Construção se elevou em 11,3%, em

relação ao acumulado dos quatro trimestres anteriores.

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. A produção e as vendas de materiais de construção também se elevaram no trimestre, contribuindo para o resultado positivo. Entretanto, há sinalização de desaceleração do ritmo de crescimento da indústria da construção a partir do segundo semestre, por conta da redução do volume de lançamentos.”

CONFIANÇA DO EMPRESÁRIO

Confiança do setor de construção recuou em maio. O índice de confiança da construção caiu 1,4 ponto em maio para 96,3, revertendo parcialmente o aumento

de 4,8 pontos em abril, conforme divulgado pela FGV. Segundo a instituição, a queda se justifica pela piora na avaliação do empresário sobre o momento atual e o menor otimismo em relação à demanda para os próximos três meses. Segundo a Fundação, “a queda da confiança em maio corrigiu um pouco o otimismo do mês passado, mas na comparação com maio de 2021, a diferença se mantém significativa em favor de 2022. Dessa forma, a percepção do empresário da construção é que, a despeito da forte alta das taxas de juros e dos custos em elevação, a situação em 2022 ainda é mais favorável.”

MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

Fatores imprevisíveis como a Covid-19, a guerra Rússia X Ucrânia e a nova onda de lockdown na China estão pressionando o preço dos insumos na construção civil, colocando em risco o cumprimento de obras assumidas pelas construtoras a prazo certo e preço fechado ou máximo garantido (PMG). Os principais insumos responsáveis pela aceleração em abril foram o cimento (5,38%), Elevador (3,24%), massa de concreto (3,79%), argamassa (3,185) e vergalhões (1,64%). Vale notar que os vergalhões inverteram a tendência de queda nominal dos últimos meses, enquanto o cimento registra a segunda alta mensal. As taxas 12 meses dos dois importantes insumos da construção apresentam tendência inversa: enquanto os preços dos vergalhões desaceleram, os de cimento aumentam o ritmo. Esse efeito ocorre porque sai fora da taxa acumulada de vergalhões, a alta mensal de 21% observada em fevereiro de 2021.

EMPREGO

A indústria da construção brasileira abriu 25.059 empregos em março de 2022 – aumento de 1,05% sobre o total do contingente empregado. No primeiro trimestre, o setor empregou mais 100.487 trabalhadores, em uma elevação de 4,35% na comparação com o número empregado em dezembro. No acumulado de 12 meses até março, foram 232.338 novos empregos, aumentando o contingente em 10,68%. Em março, a construção foi o segundo setor que gerou o maior número de postos de trabalho formais.



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.

Aplicação das melhores práticas de gestão de projetos e a mentalidade enxuta (Lean) Construction. - Projeto da BMW em Araquari vence prêmio de excelência alemão (2015)

Por: Eng. Jorge Luiz Martins Ferreira

Aqui está um exemplo de um projeto considerado bem sucedido ocorrido no Brasil em 2015 e que conseguiu o prêmio German Project Excellence Award, o mais importante de gerenciamento de projetos da Europa, divulgou seu resultado no dia 27/10/2015. O projeto de construção da BMW em Araquari (Sta Catarina) foi o vencedor. "Esse prêmio é o reconhecimento do sucesso que foi a parceria entre a Perville e a BMW".

A seleção

Foram analisados nos últimos meses 120 projetos alemães pelo mundo. Dos quatro que disputaram a final, o case da fábrica da BMW em Araquari era o único de fora da Alemanha. Confira abaixo, na íntegra, a descrição do projeto da BMW divulgada pela organização: "Outro continente, outro país, gerenciamento de construção inovador. A BMW participa com a construção da nova fábrica da BMW no Brasil. Em Araquari, no longínquo sul do país, o projeto teve que superar todos os tipos de incertezas, trilhando novos caminhos na implementação de projetos de construção. Culturas foram unidas, hierarquias minimizadas, empreiteiras envolvidas na parceria, e através da aplicação do Lean Construction foram quebradas convenções existentes em projetos e superadas restrições. O resultado demonstra que há do que se orgulhar: fase de construção de menos de um ano e queda na meta de custos em vários milhões de euros. Um projeto emblemático no âmbito da BMW e certamente além."

Uma descrição detalhada do projeto foi o primeiro passo dado pela montadora alemã. Após passar na triagem feita pela comissão julgadora, ocorreram entrevistas sobre a obra. Durante todo o processo estiveram em análise critérios como prazo, custo, uso de ferramentas de gestão, transparência,

estratégias, métodos, processos e satisfação dos clientes e das partes envolvidas (Stekaholders).

Na avaliação da organização do Project Excellence Award, os finalistas são "exemplos de excelente gerenciamento de projetos que tiveram de ultrapassar os limites daquilo que fosse usual ou até mesmo possível". Concorreram com a BMW a ARGE Fahrbahn Transtec Gotthard, pelo túnel de base do Gotthard; o Conselho Regional de Stuttgart, com a gestão dos riscos de inundações no estado; e TenneT TSO GmbH, pelo projeto de infraestrutura da transição energética para a ligação dos geradores de energia do norte da Alemanha com os consumidores no sul.

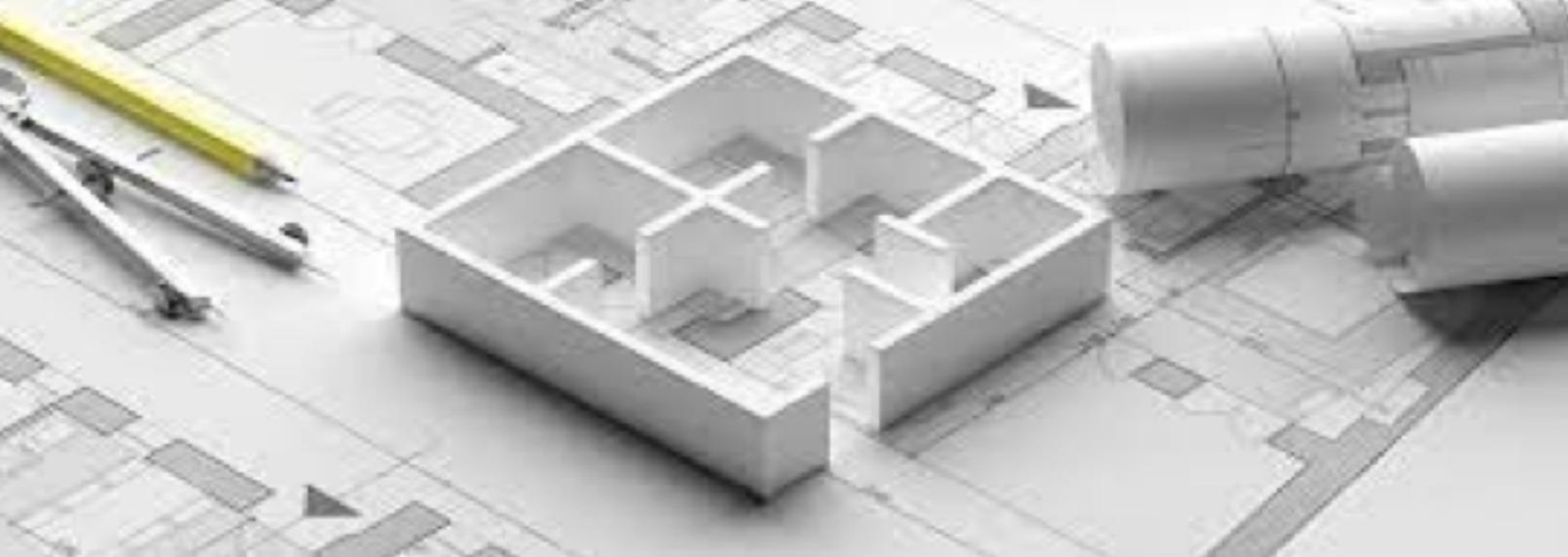
O German Project Excellence Award é um prêmio da GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement, que é membro do IPMA - Internacional Project Management Association. O Project Excellence Award tem por objetivo premiar a excelência e disponibilizar ao público profissional excelentes abordagens de projetos de gerenciamento.

Méritos do projeto brasileiro

Dentre os acertos do projeto da fábrica de Araquari, a agilidade é um dos aspectos que se tornou uma meta a ser perseguida no Grupo BMW. O lançamento da pedra fundamental no km 67 da BR-101 ocorreu em 16 de dezembro de 2013. Poucos meses depois, em maio de 2014, foi entregue a primeira fase da obra.

"A Perville finalizou, no tempo certo, nossa nova fábrica com excelente qualidade. Nossa parceria tem se fortalecido ao longo do projeto e essa entrega somente reforça o compromisso entre ambas as empresas, sustentado em profissionalismo, confiabilidade, velocidade e qualidade no trabalho realizado", avalia o vice-presidente Sênior do grupo BMW no Brasil, Gerald Degen.

Com 115 mil m² de área construída em um terreno de 500 mil m² de área urbanizada, a infraestrutura na unidade produtiva da BMW contemplava, inicialmente, as atividades de montagem e logística, além de prédios administrativos e auxiliares. A concretização do processo ocorreu em setembro de 2015, quando o projeto de construção foi finalizado com o início das operações de soldagem e pintura. Este é um exemplo que gerenciar os projetos aplicando as suas melhores práticas e utilizando ferramentas que agregam o melhoramento dos processos com a mentalidade enxuta, sempre trará grandes benefícios para todos os Stakeholders.



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.

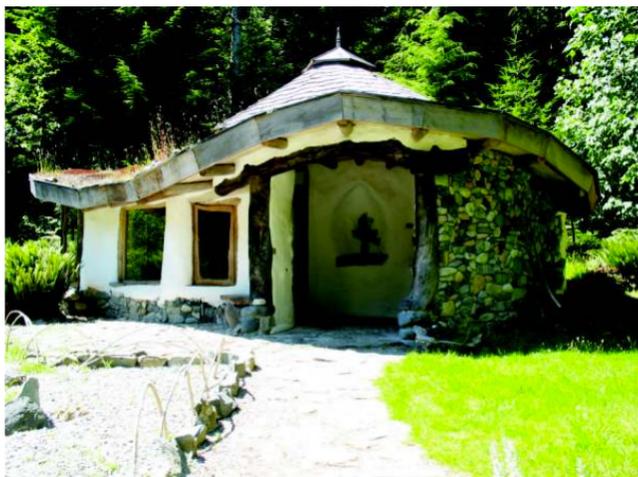


FIGURA 01: Construção em COB.

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.

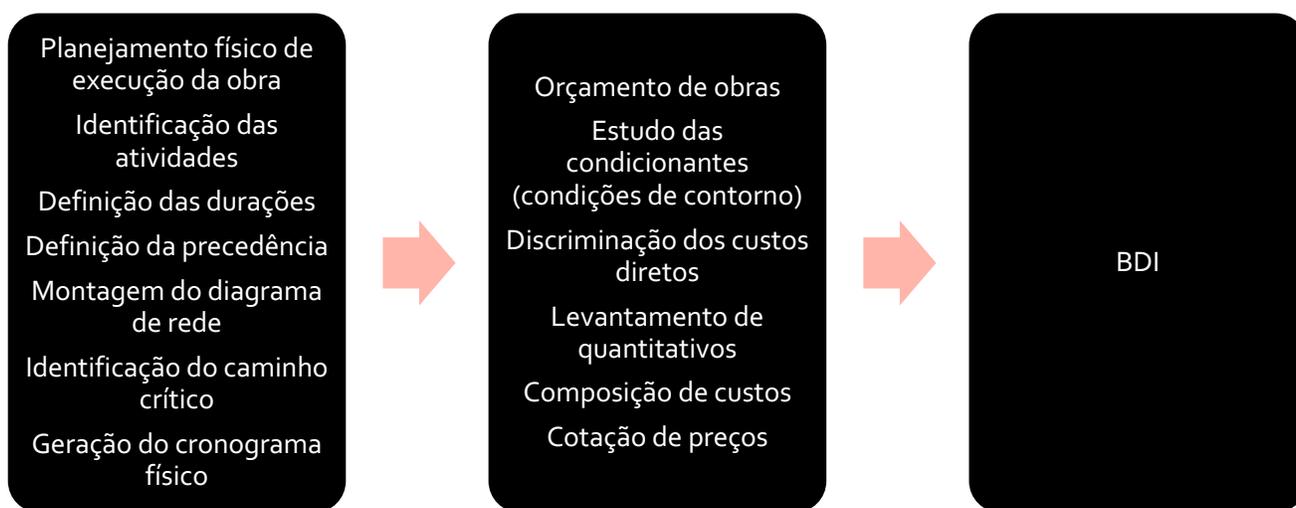
3) Previsão adequada de quantidades

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





***CANTINHO DA
SUSTENTABILIDADE***

Caros leitores,

A partir desta Edição, estaremos dedicando este espaço para publicações de material relativo a práticas integrantes da gestão ambiental, cuja aplicação poderá fazer com que as empresas reduzam seu consumo de matérias-primas, água e energia, minimizando a geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas e até aumentando sua produtividade.

Sustentabilidade é a capacidade de sustentação ou conservação de um processo ou sistema. A palavra sustentável deriva do latim *sustentare* e significa sustentar, apoiar, conservar e cuidar. O conceito de sustentabilidade aborda a maneira como se deve agir em relação à natureza.

CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Você sabia que já é possível construir com práticas e materiais sustentáveis? A construção sustentável é aquela que leva em conta como a obra e a edificação a ser erguida podem afetar o meio ambiente antes, durante e depois da construção.

Como fazer uma construção sustentável?

Uso racional dos materiais;

Gestão e economia da água;

Gestão de resíduos;

Conforto térmico e acústico;

Eficiência energética;

Uso de tecnologias e produtos que não agridam o meio ambiente;

Qualidade do ar e ambiente interior;

Planejamento da obra

Material de construção sustentável

1. Concreto reciclado

O concreto comum é um composto de cimento, água e areia, acrescido de pedras (brita). Depois de tudo misturado, ele está pronto para ser utilizado. No processo, o concreto ganha resistência e forma, liberando calor e solidificando.

O grande problema do concreto comum é a extração de recursos naturais para cada componente, além do descarte inadequado no ambiente. A ideia do concreto reciclado é usar os resíduos da própria obra para substituir parcialmente — ou totalmente — os materiais de fontes naturais.

O concreto pode ser reciclado fresco ou endurecido, e existem equipamentos adequados para fazer a reciclagem dos componentes. Assim, outros materiais como tijolos e

telhas, que iriam para o lixo, são reutilizados e acrescentados à mistura, gerando um material de construção sustentável.

2. Materiais biodegradáveis

Os materiais de acabamento também são peças importantes nas obras e podem possuir derivados de petróleo e compostos voláteis altamente poluentes ou tóxicos. Os materiais mais comuns são tintas, colas, impermeabilizantes e solventes.

As indústrias já estão se adaptando e investindo na criação de versões ecológicas. Existem tintas feitas de materiais biodegradáveis (produzidas a partir de pigmentos naturais, minerais e proteína de leite). Vernizes e solventes a base de óleos vegetais também são opções sustentáveis e menos prejudiciais à saúde.

3. Lâmpadas de LED

Diferentes das lâmpadas incandescentes, que já foram retiradas do mercado, as lâmpadas de LED (sigla para Light Emitting Diode ou Diodo Emissor de Luz, em português) duram muito — cerca de 25 vezes mais do que as lâmpadas incandescentes e 4 vezes mais do que as fluorescentes, segundo o INMETRO. Portanto, são mais econômicas e representam a melhor opção em termos de iluminação.

A lâmpada de LED é muito eficiente e consegue transformar mais energia elétrica em luz, dissipando menos calor e com vida útil maior. Apesar de o custo ainda ser mais alto do que os outros tipos, a lâmpada é resistente, tende a possuir garantia maior, não emite radiação ultravioleta nem infravermelha e reduz consideravelmente a conta de energia.

Pensando na estética da obra, esse tipo de lâmpada possui várias tonalidades, permitindo inúmeras combinações e arranjos para ambientes diversos. Mas lembre-se de priorizar a luz natural e avaliar a localização de janelas e portas.

4. Tijolos ecológicos

O tijolo ecológico é um modelo muito utilizado no Brasil. Produzido a partir de misturas, pode ser de compostos de areia, de resíduos de construção ou de areia, água e cimento.

O que torna essa opção sustentável é o processo de fabricação. Ao contrário dos tijolos convencionais, não há utilização de forno nem queima de madeira: o tijolo é enformado em uma prensa hidráulica.

O formato do tijolo também é uma vantagem, pois cria uma trava por meio de furos e encaixes estratégicos, diminuindo o gasto de argamassa. Além disso, é um excelente isolante acústico e térmico, tende a ser mais resistente e, quando aparente, deixa qualquer ambiente charmoso e aconchegante.

5. Blocos de adobe

Assim com os tijolos, os blocos de adobe são alternativas sustentáveis. Muito comuns no interior do Brasil (Minas Gerais, Goiás e Bahia), os blocos foram usados na construção da Muralha da China e em edificações de mais de 5 mil anos. A técnica milenar consiste no molde de uma mistura de água, terra e fibras naturais (palha e esterco, por exemplo) e pode ser feito na própria obra.

6. Isolamento ecológico

O isolamento das paredes é uma parte que exige muita atenção. Alguns materiais usados nos isolamentos comuns têm componentes químicos e podem ser cortantes, como é o caso da fibra de vidro.

O mercado oferece novas alternativas com matrizes sustentáveis e menos perigosas. Algumas soluções são bem inusitadas, como o isolamento fabricado a partir de jeans reciclados, jornal, papelão, lã mineral e lã de garrafas PET.

Outras dicas sustentáveis

Além das possibilidades citadas, uma residência ou edifício com práticas mais sustentáveis pode contar com outras ferramentas e objetos que impactam menos o meio ambiente.

Pias, vasos sanitários e torneiras modernas, com auxílio da tecnologia, estão com instrumentos — reguladores e temporizadores — que permitem a redução do gasto de água, evitando desperdício e causando economia.

Uma prática que está se popularizando é o uso de painéis solares. Apesar de serem conhecidos apenas por aquecer a água, convertendo a radiação solar em energia térmica, eles podem gerar energia para o próprio sistema elétrico da construção.

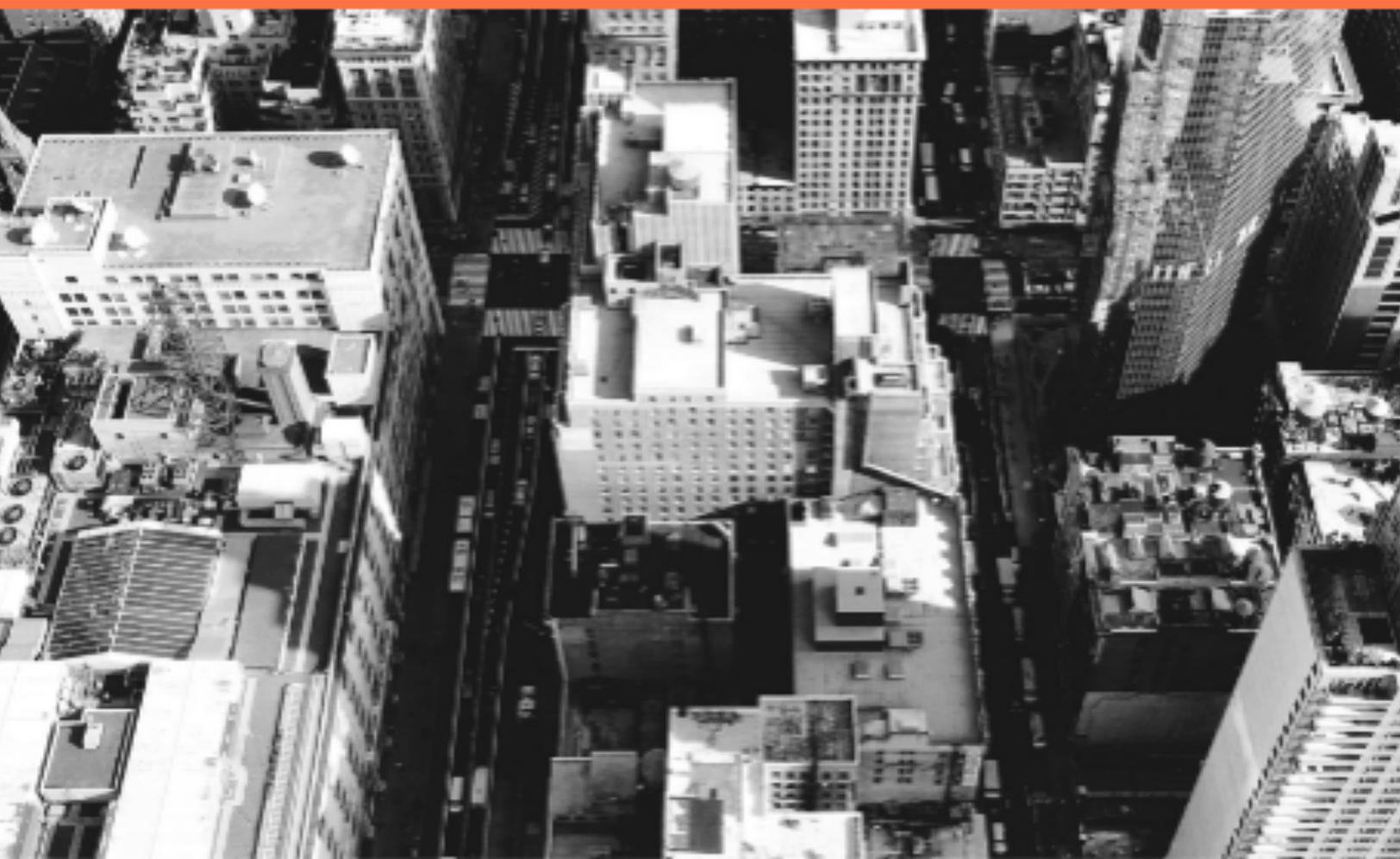
Por fim, uma reflexão interessante é sobre a madeira, material muito comum tanto em construções quanto na decoração. Mas, considerando seu processo de extração e a degradação causada por ele, precisamos considerar seus impactos e buscar alternativas ou maneiras melhores de utilizá-la.

O ideal é procurar fornecedores com certificados que comprovem a origem do material e a adequação aos critérios de produção sustentável. Outra opção é investir em madeira plástica (feita de plástico reciclado) e revestimentos que simulam a madeira comum, como os porcelanatos e as lastras (superfícies contínuas de porcelanato).



Sistema de preços, índices e custos da construção

Projeto Ceea



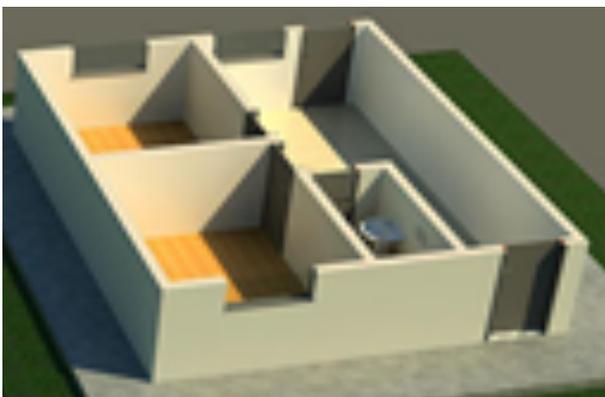
Projeto CEEA

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.

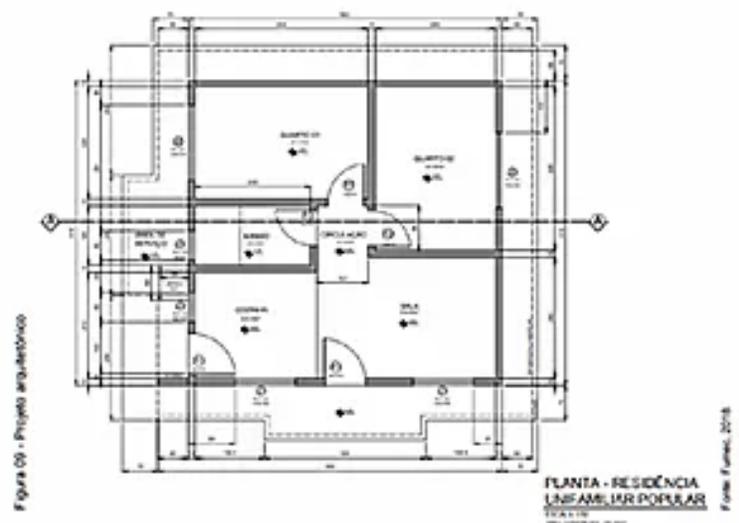
Na formação do custo, não são considerados os seguintes itens:

- ✓ 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 1,0137 em maio.

ÍNDICE DE PREÇO MATERIAL CONSTRUÇÃO
1,0137

Os **preços do material de construção** no mês de maio, tiveram um aumento de 1,37% em relação ao mês de abril.

INFLAÇÃO MATERIAL CONSTRUÇÃO %
1,37

O **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em maio, de acordo com o CEEA, fechou em R\$2.273,37.

CUC/m ²
2.273,37

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em maio, de acordo com o CEEA, fechou em R\$2.273,37 o m², correspondendo a R\$1.281,01 à parcela dos materiais e a R\$883,41 à parcela de mão-de obra.

Composição do custo da Construção - CUC/ m ²		
Material	Mão-de-obra	Total
1.281,01	883,41	2.273,37

Evolução do Custo Unitário da Construção

Evolução do Custo Unitário da Construção/m ² - 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

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

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

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 2,17% em maio, subindo 0,96 ponto percentual em relação a taxa do mês anterior (1,21%) e registrando a maior taxa desde julho de 2021. Os últimos doze meses foram para 15,44%, resultado pouco acima dos 15,00% registrados nos doze meses imediatamente anteriores. Já no ano, o acumulado ficou em 5,77%. Em maio de 2021 o índice foi 1,78%.

✓ CUSTO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O custo nacional da construção, por metro quadrado, que em abril fechou em R\$ 1.567,76, passou em maio para R\$ 1.601,76, sendo R\$ 962,98 relativos aos materiais e R\$ 638,78 à mão de obra.

A parcela dos materiais continua em ascensão, registrando alta de 1,96%, e mais uma vez, a maior variação desde agosto de 2021, subindo 0,10 ponto percentual em relação ao mês anterior (1,86%). Considerando o índice de maio de 2021 (2,66%), houve queda de 0,70 pontos percentuais.

Já a mão de obra, com vários acordos coletivos firmados, apresentou taxa de 2,49%, subindo 2,25 pontos percentuais em relação a abril (0,24%). Comparando com maio do ano anterior (0,58%), houve aumento de 1,91 ponto percentual. De janeiro a maio os resultados foram: 5,82% (materiais) e 5,69% (mão de obra). Os acumulados em doze meses ficaram em 18,89% (materiais) e 10,59% (mão de obra), respectivamente.

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

PROJETO

PADRÃO RESIDENCIAIS PADRÃO BAIXO

R-1 R\$2.047,72 m2

Projetos-Padrão Residenciais – Baixo Item R1-B

Materiais 1.045,46

Mão de Obra 877,88

Despesas Administrativas 119,89

Equipamentos 4,49

Total 2.047,72 m2

Comparativo do Custo da Construção/m2 Maio/2022			
	Material	Mão-de-obra	Total
CUC/CEA	1.281,01	883,41	2.273,37
IBGE	962,98	638,78	1.601,76
CUB/SINDUSCON	1.045,46	877,88	2.047,72



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 - MAIO 2021			
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	86,90
2	Areia Média	m ³	152,00
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	12,90
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	284,45
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	169,50
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,50
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	4,20
8	Calbro (6x4)	unidade	19,50
9	Caixa d'água, 500L	unidade	292,00
10	Caixa de inspeção para gordura	m	161,00
11	Caixa de Luz (4x2)	m	1,70
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,50
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	128,90
14	Caixilho de ferro (fundido 1 x 10)	unidade	55,20
15	Cerâmica 15 x 15 (Parede/Piso)	m ²	39,90
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m ²	92,00
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	72,90
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	34,90
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m ³	439,90
20	Conduite 1/2"	unidade	1,00
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	89,90
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	m ²	765,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	68,90
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm ²	100 m	275,00
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	84,07
27	Janela de correr 1,20x1,20m em duas folhas em perfil de chapa de METALON dobrada nº 2	m ²	714,00
28	Lavatório louça branca sem coluna	unidade	133,50
29	Pedra brita nº 2	m ³	134,50
30	Pia de cozinha (inox concreateo) (1m)	unidade	32,90
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m ²	46,50
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	27,20
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	199,90
34	Registro de pressão cromado 1/2" (Apenas a base)	unidade	60,90
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	45,16
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	12,50
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	12,90
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	170,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	200,95
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m ²	73,90
41	Tinta Latex PVA	18 l	339,90
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	66,40
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	76,40
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	28,90
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	127,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	196,95
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	26,05
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	10,70
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m ²	102,15
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 MAIO 2022						
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO	MENSAL	VARIAÇÃO (%)	
					ANO	ACUMULADO 12 MESES
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	86,90	22,39	63,35	234,67
2	Areia Média	m³	152,00	4,83	50,50	31,73
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	12,90	1,57	22,62	40,97
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	284,45	4,39	54,59	101,69
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	169,50	-7,88	-60,58	-31,40
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,50	2,04	-40,24	-24,99
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	4,20	-0,00	-31,48	55,48
8	Caibro - 4,5 cm x 5 x 3	unidade	19,50	77,43	77,43	90,05
9	Caixa d'água, 500L	unidade	292,00	-2,34	13,18	18,17
10	Caixa de inspeção para gordura 250 x 250 x 75/100mm	unidade	161,00	101,25	-9,04	14,33
11	Caixa de Luz (4x2)	unidade	1,70	-15,00	5,59	18,52
12	Caixa de Luz (4x4)	unidade	3,50	-23,91	-48,45	0,39
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	128,90	0,70	-0,08	-53,54
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	55,20	84,00	-12,24	25,23
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	39,90	21,28	40,49	141,20
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	92,00	-8,91	-33,81	16,85
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	72,90	21,70	39,31	17,99
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	34,90	-5,68	25,09	52,91
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 + 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	439,90	6,00	11,37	36,77
20	Conduíte 1/2"	m	1,00	-94,48	-98,31	-69,19
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	89,90	1,01	3,33	-37,78
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	305,00	117,86	22,49	55,61
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	765,00	62,77	27,71	106,40
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	68,90	-13,88	-22,50	48,05
25	Fio de Cobre anti-chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	275,00	1,85	37,50	30,61
26	Impermeabilizante para fundação - 20kg	Kg	84,07	-4,96	-68,86	-49,05
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	m²	714,00	16,29	147,92	135,72
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	133,50	19,20	75,66	54,72
29	Pedra brita nº 2	m³	134,50	-3,93	24,39	10,15
30	Pia de cozinha (inox concretado) (1m)	unidade	32,90	-3,24	-80,53	-5,09
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	46,50	1,09	11,67	47,80
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	m	27,20	-20,00	250,97	57,45
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	199,90	15,55	2,51	35,20
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	60,90	30,97	35,63	22,97
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	45,16	-20,77	13,18	-16,52
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	12,50	-21,88	-49,80	18,09
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	12,90	43,33	-48,19	31,07
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	170,00	0,00	-61,19	-61,38
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	200,95	60,76	6,32	-6,56
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	73,90	-7,62	-4,03	27,02
41	Tinta Latex PVA acrílica	18 l	339,90	-1,48	79,84	33,12
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	66,40	-5,01	58,10	23,38
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	76,40	9,30	41,48	26,22
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	28,90	-19,50	-17,19	4,56
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	m	127,00	-17,53	0,00	96,09
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	196,95	-31,85	4,21	3,81
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	6m	26,05	-33,21	-37,83	-18,08
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	10,70	-55,42	-45,10	-46,21
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	102,15	1,14	4,98	-5,12
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 - Maio/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)	23,00	8,89
9	Caixa d'água, 500L - Fortelev	302,00	210,98
10	Caixa de inspeção para gordura	321,80	79,00
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 mm ²	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	164,00	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	360,00	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
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	58,00	60,00	63,00	71,00	86,90
2	Areia Média	m³	99,00	142,00	130,00	145,00	152,00
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	12,00	11,08	11,50	12,70	12,90
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	un	205,00	189,90	201,00	272,50	284,45
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	un	189,90	184,95	196,00	184,00	169,50
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	un	1,30	1,30	1,40	1,47	1,50
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	un	3,70	4,20	3,50	4,20	4,20
8	Caibro		9,90	12,00	10,99	10,99	19,50
9	Caixa d'água, 500L	un	289,90	282,45	279,90	299,00	292,00
10	Caixa de inspeção para gordura	un	189,43	122,95	80,00	80,00	161,00
11	Caixa de Luz (4x2)	un	2,40	2,25	2,50	2,00	1,70
12	Caixa de Luz (4x4)	un	4,00	4,00	5,90	4,60	3,50
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	un	151,40	87,20	128,00	128,00	128,90
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)		55,80	63,20	75,00	30,00	55,20
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	28,40	18,99	37,80	32,90	39,90
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	107,90	114,00	109,50	101,00	92,00
17	Chuveiro (maxiducha)	un	62,90	69,50	69,00	59,90	72,90
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	32,90	34,00	34,50	37,00	34,90
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
20	Conduíte 1/2"		2,00	2,50	35,40	18,10	1,00
21	Disjuntor tripolar 70 A	un	149,90	189,00	83,00	89,00	89,90
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	243,95	249,00	189,00	140,00	305,00
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizada	m²	449,00	470,00	470,00	470,00	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
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	102,90	115,00	270,00	270,00	275,00
26	Impermeabilizante para fundação		64,90	99,00	89,90	88,45	84,07
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº8	m²	535,00	535,00	613,00	614,00	714,00
28	lavatório louça branca sem coluna	un	107,15	152,50	112,45	112,00	133,50
29	Pedra brita nº 2	m³	185,00	189,00	169,00	140,00	134,50
30	Peça de assento de bacia sanitária comum	un	26,15	46,90	35,90	34,00	32,90
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
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	m²	26,10	27,50	34,00	34,00	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
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	un	58,90	55,40	49,40	46,50	60,90
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	un	109,90	76,90	79,90	57,00	45,16
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	un	10,90	9,30	20,00	16,00	12,50
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	un	10,20	9,30	13,90	9,00	12,90
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
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	135,94	115,00	125,00	125,00	200,95
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	72,90	75,00	83,95	80,00	73,90
41	Tinta Latex PVA	18 l	299,90	298,00	342,00	345,00	339,90
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	un	67,92	60,00	69,90	69,90	66,40
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	un	55,90	80,00	69,00	69,90	76,40
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	un	65,19	30,00	39,00	35,90	28,90
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	m	129,00	129,00	154,50	154,00	127,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	m	284,79	280,00	268,00	289,00	196,95
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	m	37,00	42,00	39,00	39,00	26,05
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	m	24,00	24,50	21,00	24,00	10,70
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	97,65	97,65	101,00	101,00	102,15
MÃO DE OBRA							
1	Pedreiro	h	26,38	26,38	26,38	26,92	26,92
2	Servente	h	17,31	17,31	17,31	17,66	17,66
DESPESAS ADMINISTRATIVAS							
1	Engenheiro	h	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



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\$ 3.386,81	R\$ 1.291,93	R\$ 4.678,74	7,17
Estrutura	R\$ 14.366,47	R\$ 6.080,52	R\$ 20.446,99	31,35
Acabamento	R\$ 14.487,47	R\$ 25.605,96	R\$ 40.093,43	61,47
Total	R\$ 32.240,75	R\$ 32.978,41	R\$ 65.219,15	100,00

Estrutura de custos

Servico	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.386,81	R\$ 1.291,93	R\$ 4.678,74	7,17
Estrutura	Alvenaria	R\$ 7.767,02	R\$ 3.608,48	R\$ 11.375,50	17,44
	Laje	R\$ 1.042,65	R\$ 1.680,35	R\$ 2.723,00	4,18
	Telhado	R\$ 5.556,80	R\$ 791,69	R\$ 6.348,49	9,73
Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 2.996,20	R\$ 4.635,87	R\$ 7.632,07	11,70
	Piso	R\$ 2.416,70	R\$ 1.469,36	R\$ 3.886,06	5,96
	Esquadrias	R\$ 1.658,30	R\$ 1.504,58	R\$ 3.162,88	4,85
	Pinturas	R\$ 1.699,50	R\$ 7.820,46	R\$ 9.519,96	14,60
	Vidros	R\$ 480,11	R\$ 118,93	R\$ 599,04	0,92
	Louças	R\$ 2.284,00	R\$ 588,46	R\$ 2.872,46	4,40
	Instalações	R\$ 2.744,21	R\$ 2.941,39	R\$ 5.685,60	8,72
	Muros	R\$ 61,43	R\$ 5.975,04	R\$ 6.036,47	9,26
	Calçadas	R\$ 147,02	R\$ 551,87	R\$ 698,89	1,07
	Total	R\$ 32.240,75	R\$ 32.978,41	R\$ 65.219,15	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\$ 3.386,81	R\$ 1.291,93	R\$ 4.678,74	7,62		
Estrutura	R\$ 18.288,53	R\$ 6.080,52	R\$ 24.369,05	39,68		
Acabamento	R\$ 11.399,09	R\$ 20.970,08	R\$ 32.369,17	52,70		
Total	R\$ 33.074,43	R\$ 28.342,53	R\$ 61.416,96	100,00		

Estrutura de custos							
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado		
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.386,81	R\$ 1.291,93	R\$ 4.678,74	7,62		
Estrutura	Parede	R\$ 11.689,08	R\$ 3.608,48	R\$ 15.297,56	24,91		
	Laje	R\$ 1.042,65	R\$ 1.680,35	R\$ 2.723,00	4,43		
	Telhado	R\$ 5.556,80	R\$ 791,69	R\$ 6.348,49	10,34		
Acabamento	Piso	R\$ 2.416,70	R\$ 1.469,36	R\$ 3.886,06	6,33		
	Esquadrias	R\$ 1.658,30	R\$ 1.504,58	R\$ 3.162,88	5,15		
	Pinturas	R\$ 1.699,50	R\$ 7.820,46	R\$ 9.519,96	15,50		
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 118,93	R\$ 592,79	0,97		
	Louças	R\$ 2.284,00	R\$ 588,46	R\$ 2.872,46	4,68		
	Instalações	R\$ 2.658,28	R\$ 2.941,39	R\$ 5.599,67	9,12		
	Muros	R\$ 61,43	R\$ 5.975,04	R\$ 6.036,47	9,83		
	Calçadas	R\$ 147,02	R\$ 551,87	R\$ 698,89	1,14		
	Total	R\$ 33.074,43	R\$ 28.342,53	R\$ 61.416,96	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\$ 3.386,81	R\$ 1.291,93	R\$ 4.678,74	7,63		
Estrutura	R\$ 18.134,05	R\$ 6.080,52	R\$ 24.214,57	39,47		
Acabamento	R\$ 11.491,27	R\$ 20.970,08	R\$ 32.461,35	52,91		
Total	R\$ 33.012,13	R\$ 28.342,53	R\$ 61.354,66	100,00		

Estrutura de custos						
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado	
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.386,81	R\$ 1.291,93	R\$ 4.678,74	7,63	
Estrutura	Steel Frame	R\$ 11.534,60	R\$ 3.608,48	R\$ 15.143,08	24,68	
	Laje	R\$ 1.042,65	R\$ 1.680,35	R\$ 2.723,00	4,44	
	Telhado	R\$ 5.556,80	R\$ 791,69	R\$ 6.348,49	10,35	
Acabamento	Piso	R\$ 2.416,70	R\$ 1.469,36	R\$ 3.886,06	6,33	
	Esquadrias	R\$ 1.658,30	R\$ 1.504,58	R\$ 3.162,88	5,16	
	Pinturas	R\$ 1.699,50	R\$ 7.820,46	R\$ 9.519,96	15,52	
	Vidros	R\$ 480,11	R\$ 118,93	R\$ 599,04	0,98	
	Louças	R\$ 2.284,00	R\$ 588,46	R\$ 2.872,46	4,68	
	Instalações	R\$ 2.744,21	R\$ 2.941,39	R\$ 5.685,60	9,27	
	Muros	R\$ 61,43	R\$ 5.975,04	R\$ 6.036,47	9,84	
	Calçadas	R\$ 147,02	R\$ 551,87	R\$ 698,89	1,14	
	Total	R\$ 33.012,13	R\$ 28.342,53	R\$ 61.354,66	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\$	3.386,81	R\$	1.291,93	R\$ 4.678,74	8,31
Estrutura	R\$	13.368,71	R\$	6.080,52	R\$ 19.449,23	34,54
Acabamento	R\$	11.216,17	R\$	20.970,08	R\$ 32.186,25	57,15
Total	R\$	27.971,69	R\$	28.342,53	R\$ 56.314,22	100,00

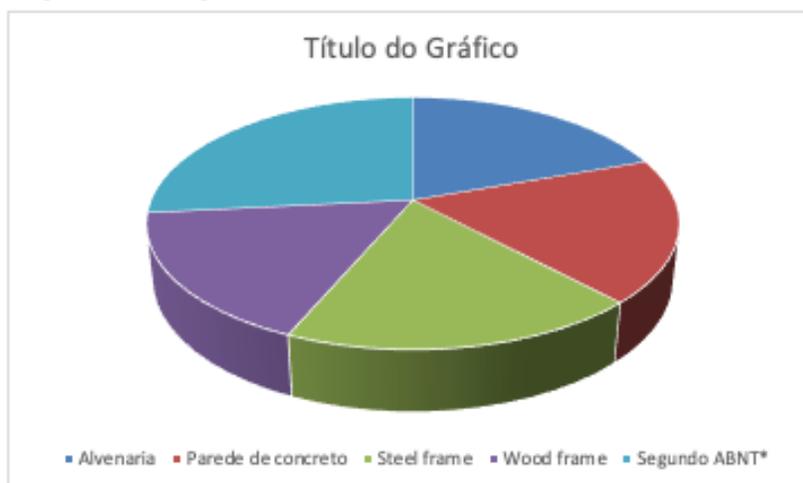
Estrutura de custos							
Serviço	Etapas de serviço		Valor materiais		Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$	3.386,81	R\$	1.291,93	R\$ 4.678,74	8,34
Estrutura	Wood frame	R\$	5.770,41	R\$	3.608,48	R\$ 9.378,89	16,72
	Forro	R\$	871,50	R\$	1.680,35	R\$ 2.551,85	4,55
	Telhado	R\$	6.726,80	R\$	791,69	R\$ 7.518,49	13,40
Acabamento	Piso	R\$	1.808,30	R\$	1.469,36	R\$ 3.277,66	5,84
	Esquadrias	R\$	1.771,50	R\$	1.504,58	R\$ 3.276,08	5,84
	Pinturas	R\$	1.699,50	R\$	7.820,46	R\$ 9.519,96	16,97
	Vidros	R\$	480,11	R\$	118,93	R\$ 599,04	1,07
	Louças	R\$	2.284,00	R\$	588,46	R\$ 2.872,46	5,12
	Instalações	R\$	2.744,21	R\$	2.941,39	R\$ 5.685,60	10,14
	Muros	R\$	61,43	R\$	5.975,04	R\$ 6.036,47	10,76
	Calçadas	R\$	147,02	R\$	551,87	R\$ 698,89	1,25
	Total	R\$	27.751,59	R\$	28.342,53	R\$ 56.094,12	100,00

Comparativo da composição dos custos da construção

Comparativo do Custo Unitário da Construção por sistema produtivo - (m²) - Maio

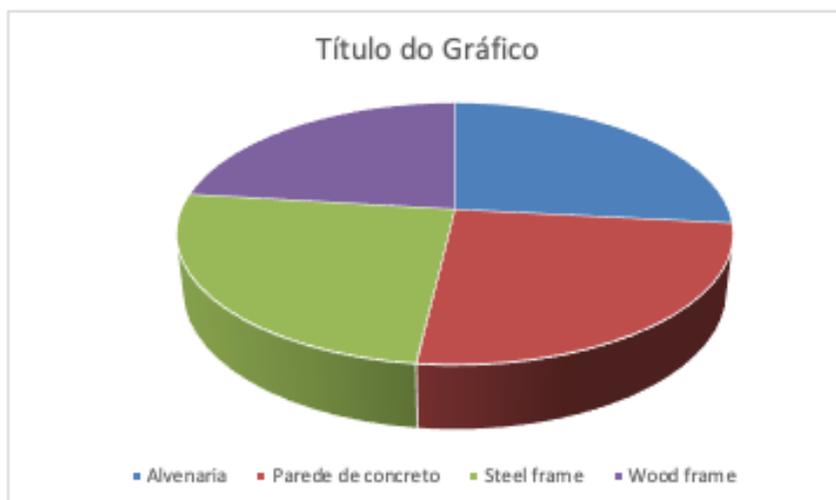
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	826,69	845,60	1.672,29
Parede de concreto	848,06	726,73	1.574,79
Steel frame	846,46	726,73	1.573,20
Wood frame	717,22	726,73	1.443,95
Segundo ABNT*	1.281,01	883,41	2.273,37

*Projeto CEEA e Projeto com Normas ABNT



Comparativo do Custo da Construção por sistema produtivo - (R\$1,00) - Maio

Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	32.240,75	32.978,41	65.219,15
Parede de concreto	33.074,43	28.342,53	61.416,96
Steel frame	33.012,13	28.342,53	61.354,66
Wood frame	27.971,69	28.342,53	56.314,22

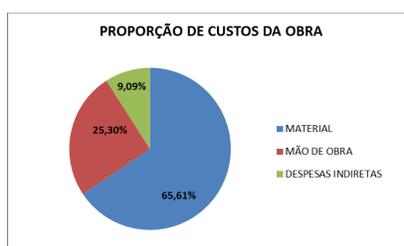
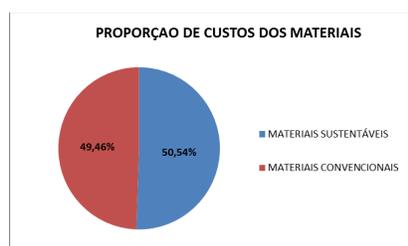


Evolução da composição dos custos da construção

Evolução do Custo Unitário da Construção por sistema produtivo - CUC (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						
Período	Steel Frame			Wood Frame		
	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total
Jan	802,46	712,22	1.514,68	802,46	712,22	1.514,68
Fev	813,90	712,22	1.526,12	813,90	712,22	1.526,12
Mar	818,53	712,22	1.530,75	818,53	712,22	1.530,75
Abr	814,03	726,73	1.540,76	814,03	726,73	1.540,76

Custo e Composição do custo da construção de uma Casa sustentável

ESTRUTURA DE CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL* - Maio 2022 em R\$1,00		
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL
01.	PREPARAÇÃO TERRENO, LOCAÇÃO OBRA E EXECUÇÃO RADIER	27.622,66
02.	TELHADO C/ 30% INCLINAÇÃO = 66M ²	21.741,64
03.	ALVENARIA SUSTENTÁVEL	9.705,96
04.	IMPERMEABILIZAÇÃO	192,20
05.	INSTALAÇÕES	15.594,67
06.	REVESTIMENTOS PAREDES INTERNAS	7.238,53
07.	REVESTIMENTO PISOS	7.176,55
08.	SOLEIRAS, PEITORIS, BANCADAS	2.114,83
09.	REVESTIMENTO TETOS	137,74
10.	REVESTIMENTO EXTERNO - FACHADA	7.045,74
11.	ESQUADRIAS E VIDROS	11.614,14
12.	PINTURA SUSTENTÁVEL 170M ²	21.650,24
13.	METAIS, LOUÇAS E ACESSORIOS SUSTENTÁVEIS	6.587,33
14.	ILUMINAÇÃO	388,34
15.	CAIXAS D'ÁGUA	701,82
16.	LIMPEZA	467,88
17.	DESPESAS INDIRETAS	0,16
TOTAL		139.980,43



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

ESTIMATIVA DO CUSTO DA REFORMA RESIDENCIAL* R\$/ m2 Maio 2022			
BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
Descrição	Valor	Descrição	Valor
Demolições e limpeza	37,25	Demolições e limpeza	37,25
Janelas e portas	814,55	Esquadrias	486,45
Louças (Bacia e Lavatório)	397,96	Instalações elétricas	85,89
Tubos, registros, válvulas e caixa sifonada	659,30	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	659,30
Azulejo	47,61	Louças (pia e tanque e torneiras)	474,03
Piso	34,05	Azulejo	47,61
Box e chuveiro	1.109,60	Piso	34,05
Pintura	23,48	Pintura	27,33
Total	3.123,79	Total	1.851,91

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

Quilômetros → 1 km = 1000 m

Hectômetro → 1 hm = 100 m

Decâmetro → 1 dam = 10 m

Metro → 1 m = 1 m

Decímetro → 1 dm = 0,1 m

Centímetro → 1 cm = 0,01 m

Milímetro → 1 mm = 0,001 m

Quilolitro → 1 kl = 1000 l

Hectolitro → 1 hl = 100 l

Decalitro → 1 dal = 10 l

Litro → 1 l = 1 l

Decilitro → 1 dl = 0,1 l

Centilitro → 1 cl = 0,01 l

Mililitro → 1 ml = 0,001 l

1 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.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**